

Podręcznik

Zarządzanie Zagrożeniami Środowiskowymi na lotniskach w FIR Warszawa

cz. 1 – Porty lotnicze



Opracowanie:
dr Michał Skakuj

Wersja 01-06/2020

Czerwiec 2020

Podręcznik
Zarządzanie Zagrożeniami Środowiskowymi na
lotniskach w FIR Warszawa

cz. 1 – Porty lotnicze

Czerwiec 2020

wersja 01-06/2020



Opracowanie:

Dr Michał Skakuj

Zdjęcie na okładce: Jan Klita

WPROWADZENIE

Zmniejszanie wpływu uwarunkowań środowiskowych zagrażających bezpieczeństwu operacji lotniczych w Polsce z powodu obecności zwierząt, a przede wszystkim ograniczanie kolizji z ptakami, stale wymaga ciągłej uwagi ze strony władz lotniczych i wszystkich podmiotów prowadzących lotniskową działalność gospodarczą. Zgodnie z wytycznymi i zaleceniami ICAO oraz przepisami UE, podmioty zarządzające cywilnymi, certyfikowanymi lotniskami użytku publicznego, są organami upoważnionymi do podejmowania działań w zakresie regulacji środowiskowych na terenie lotnisk i stref przyległych. Główny kierunek działań ograniczających powinny wyznaczać decyzje administracyjne, podejmowane na wniosek podmiotów zarządzających lotniskami. Wnioski i pragmatyka działania podmiotów zarządzających lotniskami powinny natomiast być oparte na wynikach analiz ryzyka wykonywanych w sposób systemowy, stanowiąc integralny komponent systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS). Nie ma wątpliwości, że w celu zmniejszania ryzyka wynikającego z zagrożeń środowiskowych w obszarze lotnictwa do poziomu akceptowalnego, podmioty zarządzające lotniskami powinny mieć znacznie szersze wsparcie instytucji i specjalistów biologów oraz ekspertów zajmujących się ochroną przyrody, a także właściwych terytorialnie, władz samorządowych. Na szczeblu krajowym monitorowaniem sytuacji, których skutkiem były i nadal są kolizje statków powietrznych ze zwierzętami, a w szczególności z ptakami zajmuje się Komitet ds. zderzeń statków powietrznych ze zwierzętami, powołany w 2013 roku, na podstawie Decyzji Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego, który został przekształcony w 2019 roku w Zespół ds. zderzeń statków powietrznych ze zwierzętami działający w ramach Urzędu Lotnictwa Cywilnego. Zespół ten współpracuje z Komitetami państw członkowskich ICAO do spraw zagrożeń bezpieczeństwa operacji lotniczych powodowanych przez zwierzęta. Niniejszy Podręcznik, zawiera informacje analityczne i doradcze, określające zasady zarządzania zagrożeniami środowiskowymi w tym m.in. metody identyfikacji zagrożeń i szacowania ryzyka kolizji statków powietrznych ze zwierzętami. Jednocześnie, Podręcznik na podstawie wieloletnich obserwacji i badań naukowych, uwzględnia specyfikę poszczególnych gatunków ptaków i ssaków, przedstawiając efektywne oraz dozwolone prawnie metody zmniejszania ryzyka na terenie lotnisk i stref przyległych. Podręcznik jest efektem bogatych doświadczeń zdobytych w ramach działalności Komitetu ds. Zderzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami, realizacji Programu Ograniczania Zagrożeń Środowiskowych w lotnictwie Sił Zbrojnych RP oraz



międzynarodowej organizacji *World Birdstrike Association* WBA - Międzynarodowego Stowarzyszenia ds. Zderzeń z Ptakami. Cel powstania niniejszego opracowania został wskazany w Krajowym Programie Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym.

Niniejszy Podręcznik zawiera zbiór informacji, uwzględniających wytyczne i zalecenia zawarte w dokumentach ICAO oraz EASA, które stanowią materiały doradcze dla podmiotów zarządzających portami lotniczymi w zakresie ograniczania zagrożeń środowiskowych, a także wymogi wynikające z krajowych regulacji w tym zakresie.

STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



Spis treści

DEFINICJE I SKRÓTY.....	13
1. WSTĘP.....	21
2. BEZPIECZEŃSTWO LOTNICTWA W ASPEKcie ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKOWYCH.....	23
2.1. ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE W LOTNICTWIE.....	23
2.2. OGRANICZANIE ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKOWYCH	24
2.3. ZNACZENIE IDENTYFIKACJI ZAGROŻEŃ	26
2.4. NAJWAŻNIEJSZE AKTY PRAWNE DOTYCZĄCE OGRANICZANIA ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKOWYCH W LOTNICTWIE	27
2.2.1. <i>Regulacje w zakresie zagrożeń środowiskowych w lotnictwie cywilnym, ustanowione na poziomie światowym.....</i>	<i>28</i>
2.2.2. <i>Regulacje środowiskowe w lotnictwie cywilnym, ustanowione na poziomie UE</i>	<i>28</i>
2.2.3. <i>Regulacje środowiskowe w lotnictwie cywilnym, ustanowione na poziomie krajowym</i>	<i>29</i>
3. BEZPIECZEŃSTWO LOTNICTWA I OCHRONA ŚRODOWISKA	31
3.1. RELACJE LOTNICTWO-ŚRODOWISKO	31
3.2. ODDZIAŁYWANIE LOTNICTWA NA ZWIERZĘTA	31
3.2.1. <i>Oddziaływanie lotnictwa na ptaki</i>	<i>32</i>
3.2.2. <i>Oddziaływanie lotnictwa na ssaki.....</i>	<i>33</i>
3.2.3. <i>Oddziaływanie lotnictwa na inne gatunki zwierząt</i>	<i>33</i>
3.3. NAJWAŻNIEJSZE AKTY PRAWNE DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA.....	33
3.3.1. <i>Regulacje unijne.....</i>	<i>33</i>
3.3.2. <i>Polskie (krajowe) regulacje prawne</i>	<i>34</i>
3.4. CHRONIONE GATUNKI ZWIERZĄT.....	34
3.4.1. <i>Chronione gatunki ptaków.....</i>	<i>35</i>
3.4.2. <i>Chronione gatunki ssaków</i>	<i>35</i>
3.5. WYMAGANE ZEZWOLENIA DOTYCZĄCE OCHRONY GATUNKOWEJ	35
3.5.1. <i>Płoszenie i niepokojenie zwierząt.....</i>	<i>36</i>
3.5.2. <i>Chwytywanie zwierząt.....</i>	<i>37</i>
3.5.3. <i>Niszczzenie gniazd</i>	<i>37</i>
3.5.4. <i>Eliminowanie ptaków gatunków chronionych</i>	<i>38</i>
3.5.5. <i>Odstrzał gatunków łownych</i>	<i>38</i>
3.5.6. <i>Chwytywanie i wywożenie gatunków łownych</i>	<i>39</i>
4. WYSTĘPOWANIE ZWIERZĄT I ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE W LOTNICTWIE	41



4.1. WYSTĘPOWANIE ZWIERZĄT	41
4.1.1. Czynniki wpływające na występowanie zwierząt.....	41
4.1.2. Występowanie ptaków w Polsce	43
4.1.3. Obszary ważne dla ochrony gatunkowej	46
4.1.4. Wpływ zmian klimatycznych na występowanie ptaków w polskiej przestrzeni powietrznej.....	46
4.2. GROMADZENIE DANYCH O WYSTĘPOWANIU ZWIERZĄT	47
4.2.1. Standaryzacja gromadzenia danych środowiskowych.....	48
4.2.2. Strefy analizy danych środowiskowych.....	48
4.2.3. Monitoring występowania zwierząt	49
4.2.4. Automatyczne rejestratory aktywności zwierząt.....	50
4.2.5. Bazy danych o występowaniu zwierząt	52
4.3. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z WYSTĘPOWANIEM ZWIERZĄT NA LOTNISKACH	54
4.3.1 Analizy zagrożeń środowiskowych w aspekcie występowania ptaków	54
4.3.2 Ssaki	59
4.3.3. Gady.....	61
4.3.4. Płazy.....	61
4.3.5. Bezkręgowce	62
5. KOLIZJE STATKÓW POWIETRZNYCH ZE ZWIERZĘTAMI	64
5.1 INFORMACJE DOTYCZĄCE ZDARZEŃ ZE ZWIERZĘTAMI W LOTNICTWIE	64
5.1.1. Zdarzenia niebezpieczne w lotnictwie związane ze zwierzętami wg klasyfikacji ICAO	65
5.1.2. Inne, niebezpieczne zdarzenia w lotnictwie związane ze zwierzętami	66
5.1.3. Energia zderzenia podczas kolizji statku powietrznego z ptakami (zwierzętami).....	67
5.1.4. Zagrożenia środowiskowe w zależności od pory roku i pory dnia (doby)	70
5.2. IDENTYFIKACJA GATUNKÓW PTAKÓW/ZWIERZĄT	70
5.2.1. Monitoring i identyfikacja gatunków.....	71
5.2.2. Gromadzenie i identyfikacja szczątków zwierząt.....	71
5.2.3. Świadomość i współpraca przy ograniczaniu zagrożeń środowiskowych.....	72
5.5. GATUNKI ZWIERZĄT, A POZIOM ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA W LOTNICTWIE	72
5.5.1. Podział gatunków ssaków na poziomy zagrożień.....	73
5.5.2. Podział gatunków ptaków na poziomy zagrożień.....	73
5.6. GATUNKI ZWIERZĄT NAJBARDZIEJ ZAGRAŻAJĄCYCH BEZPIECZEŃSTWU W LOTNICTWIE	74
5.6.1. Gatunki ptaków najbardziej zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie	74
5.6.2. Gatunki ssaków najbardziej zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie.....	78
6. ANALIZA RYZYKA KOLIZJI ZE ZWIERZĘTAMI.....	81
6.1 PRAWDOPODOBIENSTWO KOLIZJI STATKÓW POWIETRZNYCH Z PTAKAMI	81
6.1.1. Częstość występowania danych gatunków zwierząt	81
6.1.2. Częstość zdarzeń związanych ze zwierzętami.....	82



6.1.3. Intensywność operacji lotniczych a poziom ryzyka	82
6.1.4. Statki powietrzne i poziom ryzyka	82
6.1.5. Obszary przyległe do lotnisk i poziomy ryzyka	83
6.2 SZACOWANIE POZIOMU RYZYKA.....	84
6.2.1. Akceptowalne poziomy i wskaźnik bezpieczeństwa	84
6.2.2. Macierze ryzyka w aspekcie analizowania kolizji statków powietrznych z ptakami.....	85
6.2.3. Ocena aktualnego poziomu zagrożeń.....	86
6.2.4. Wskaźniki kolizji.....	86
6.2.5. Wskaźniki zagrożenia.....	86
6.2.6. Wskaźniki ryzyka.....	87
6.3 OBSZARY ZAGROŻEŃ.....	87
6.3.1. Obszary zagrożeń na i w strefach przyległych lotniska.....	87
6.3.2. Identyfikacja zagrożeń środowiskowych w strefach przyległych lotniska.	88
7. OGRANICZANIE ZAGROŻEŃ ŚRODOWISKOWYCH NA LOTNISKACH	91
7.1. SCHEMAT DZIAŁAŃ OGRANICZAJĄCYCH ZAGROŻENIA ŚRODOWISKOWE NA LOTNISKACH	91
7.1.1. Równowaga pomiędzy ograniczaniem zagrożeń środowiskowych w lotnictwie, a ochroną środowiska.....	93
7.1.2. Ograniczanie atrakcyjności lotnisk przez odstraszenie i płoszenie ptaków i ssaków.....	94
7.1.3. Monitoring występowania ptaków i innych zwierząt	94
7.1.4. Rola Kontrolera Zagrożeń Środowiskowych.....	95
7.2. ŚRODKI PRO-AKTYWNE	96
7.2.1. Obszary zieleni na lotniskach.....	96
7.2.2. Tereny trawiaste	98
7.2.3. Schemat zarządzania lotniskowymi terenami trawiastymi	102
7.2.4. Zbiorniki i ciek wodne.....	102
7.2.5. Ogrodzenia.....	104
7.2.6. Zabudowania lotniska.....	106
7.2.7. Zapobieganie przesiadywaniu ptaków	108
7.2.8. Miejsca składowania odpadków.....	110
7.2.9. Dokarmianie zwierząt na lotnisku.....	110
7.2.10. Wpływ charakteru otoczenia lotniska na zagrożenia środowiskowe	111
7.2.11. Duże i średnie gatunki ssaków na terenach w strefach przyległych lotniska.....	113
7.3. DZIAŁANIA RE-AKTYWNE	114
7.3.1. Współdziałanie metod	114
7.3.2. Obszary płoszenia i różnicowania zagrożeń	115
7.3.3. Metoda płoszenia z zastosowaniem psów.....	115
7.3.5. Metoda sokolnicza.....	117



7.3.6. Metody hukowe	118
7.3.7. Metoda biosoniczna.....	119
7.3.8. Lasery do płoszenia ptaków/zwierząt.....	120
7.3.9. Wizualne środki odstraszania	121
7.3.10. Chemiczne środki odstraszania ograniczania populacji.....	121
7.3.11. Modele latające (Bezzałogowe Statki Powietrzne – BSP)	122
7.3.12. Chwytywanie i przenoszenie zwierząt	123
7.3.13. Letalne metody kontroli zwierząt	124
7.4. OKREŚLANIE STOPNIA ZAGROŻENIA OPERACJI LOTNICZYCH	125
7.4.1. Obszary monitoringu aktywności ptaków.....	125
7.4.2. Określanie stopnia zagrożenia związanego z obecnością ptaków.....	126
7.4.3. Warunki określania poziomu aktywności ptaków	127
7.4.4. Poziomy aktywności ptaków.....	127
7.4.5. Skala zagrożenia bezpieczeństwa operacji lotniczych	128
7.4.6. Określanie stopnia zagrożenia środowiskowego w portach lotniczych	129
7.4.7. Automatyczne systemy określania stopni zagrożenia.....	130
7.5. FOD JAKO CZĘŚĆ ZARZĄDZANIA ZAGROŻENIAMI ŚRODOWISKOWYMI	130
7.5.2. Dokumentowanie szczątków zwierząt.....	130
7.6. KONTROLA EFEKTYWNOŚCI	130
7.6.1. Monitorowanie zarządzania zagrożeniami środowiskowymi	131
7.6.2. Kontrola efektywności zarządzania zagrożeniami środowiskowymi	131
7.7. ANALIZY I UAKTUALNIANIE.....	132
7.7.1. Zakres modyfikacji	132
7.7.2. Porównania stosowanych metod z innymi lotniskami.....	132
7.8. SZKOLENIA	132
7.8.1. Znaczenie świadomości zagrożeń środowiskowych.....	132
7.8.2. Zakres szkolenia	133
7.8.3. Częstotliwość szkoleń.....	133
8. MONITOROWANIE POZIOMU BEZPIECZEŃSTWA NA LOTNISKACH.....	135
8.1. RYZYKO ZWIĄZANE Z KOLIZJAMI STATKÓW POWIETRZNYCH ZE ZWIERZĘTAMI.....	135
8.2. RYZYKO ZWIĄZANE Z WYSTĘPOWANIEM ZWIERZĄT NA LOTNISKU	135
8.3. ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z WYSTĘPOWANIEM ZWIERZĄT W OTOCZENIU LOTNISKA	136
9. ANALIZY INCYDENTÓW ZWIĄZANYCH ZE ZWIERZĘTAMI	139
9.1. DWIE KOLIZJE Z BOCIANAMI	141
9.2. KOLIZJA Z CZAJKĄ.....	144
9.3. KOLIZJA Z „MEWĄ”	145
9.4. ZATKANA RURKA PITOT’A.....	147



9.5. ANALIZOWANIE INCYDENTÓW ZWIĄZANYCH Z KOLIZJAMI STATKÓW POWIETRZNYCH ZE ZWIERZĘTAMI.....	149
10. ZAŁĄCZNIKI	153
11. PRZYPISY	156



Spis wykresów i tabel

Wykres 1. Wielkość energii (w Tonach spadających z wysokości 1 metra) w przypadku kolizji w zależności od masy ciała wybranych gatunków ptaków oraz prędkości lotu statku powietrznego (kt - mil/h).....	69
Wykres 2. Wielkość energii (w tonach spadających z wysokości 1 metra) w przypadku kolizji w zależności od masy ciała wybranych gatunków ssaków oraz prędkości poruszającego się statku powietrznego (kt - mil/h).	70
Tabela 1. Podział gatunków ssaków na poziomy zagrożenia w odniesieniu do masy* (wielkości) oraz ich zachowania.	73
Tabela 2. Występowanie ptaków na lotniskach w zależności od jego położenia i otoczenia	83
Tabela 3. Przykładowa macierz ryzyka uwzględniająca dane o częstości występowania ptaków w danym okresie.	85
Tabela 4. Przykładowa macierz ryzyka uwzględniająca dane o średnich dziennych liczebnościach ptaków dla danego okresu.....	85
Tabela 5. Schemat monitoringu aktywności i kontroli występowania zwierząt na lotnisku i w strefach przyległych oraz okresów dozwolonej likwidacji gniazd ptasich na budynkach lotniska.....	94
Tabela 6. Formy użytkowania gruntów oraz skala potencjalnych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego.....	111
Tabela 7. Obszar SZB, liczebności ptaków i odpowiadające im poziomy aktywności.....	128
Tabela 8. Obszar SZP. Liczebności ptaków i odpowiadające im poziomy aktywności ptaków.	128
Tabela 9. Stopnie zagrożenia w odniesieniu do poszczególnych poziomów aktywności ptaków w zależności od typów statków powietrznych.	129
Tabela 10. Zmiany poziomu ryzyka dla poszczególnych portów lotniczych.....	135
Tabela 11. Określenie poziomu ryzyka dla danego portu lotniczego w odniesieniu do występujących ptaków stwarzających największe zagrożenie dla ruchu lotniczego.....	136
Tabela 12. Wskazanie poziomu zagrożenia dla stref przyległych danego portu lotniczego.	137

STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



Definicje i skróty

Zagadnienia lotnicze

AGL – (ang. *Above Ground Level*) wysokość nad poziomem ziemi.

ARP – (ang. *Aerodrome Reference Point*) punkt odniesienia lotniska, punkt określający geograficzną lokalizację lotniska (zgodnie z układem WGS-84) [Aneks 14 ICAO].

BIRDTAM – (ang. *BIRDnotice To AirMan*) nieoficjalne wyrażenie ICAO. BIRDTAM jest akronimem depeszy AFTN pochodzącej od służb wojskowych, opartej na standardzie NATO w celu zapewnienia informacji o ryzyku/ostrzeżeniu o możliwości zderzenia z ptakami, w szczególności w obszarze o niższych poziomach lotów. [ICAO Doc 7030] Zawiera informacje o poziomie ryzyka kolizji z ptakami bazujące na danych zagęszczeniu przelatujących ptaków (w danej objętości powietrza), uzyskiwane z radarów pogodowych. Przekazywanie tego rodzaju informacji jest zalecane w dokumencie NATO AFSP-1.4ⁱ W Europie BIRDTAM dostępny jest w ramach programu FlySafe (obejmuje obecnie Niemcy, Belgię oraz Nederlandy) <http://www.flysafe-birdtam.eu/> gdzie ryzyko podawane jest w skali od 0 (brak) do 8 (ekstremalnie wysokie) dla powierzchni o wymiarach 1° szerokości geograficznej na 1° długości geograficznej na wskazanych wysokościach co 1000 ft.

Bliskie spotkanie – (ang. *near miss*) pojawienie się zwierząt (głównie ptaków) w odległości mniejszej niż 50 m od będącego w ruchu statku powietrznego. Są to zdarzenia gdzie „prawie” doszło do kolizji i dlatego zdarzenia takie powinny być również brane pod uwagę w analizach zagrożeń dla ruchu lotniczegoⁱⁱ.

Bufor 13 km – w odniesieniu do zagrożeń związanych ze zwierzętami dla ruchu lotniczego, ICAO zaleca przeprowadzenie analiz w tym obszarze (DOC 9137 cz. 3) ⁱⁱⁱ, natomiast zgodnie z dokumentami EASA jest to obszar analiz Programu zarządzania ryzykiem zwanym ze zwierzętami (AMC/GM w UE 139/2014). ^{iv}

DK – droga(i) kołowania (ang. *Taxiway*) – ściśle określona trasa na lotnisku lądowym łącząca różne części lotniska przeznaczona do kołowania statków powietrznych. [Aneks 14 ICAO].

DOPL – Dyżurny Operacyjny Portu Lotniczego.

DS – droga startowa (ang. *Runway*) – ściśle określona prostokątna powierzchnia na lotnisku lądowym przygotowana do startu i lądowania statków powietrznych. [Aneks 14 ICAO].

Działanie bezpieczeństwa (ang. *Safety performance*) – osiągnięcie oczekiwanego poziomu bezpieczeństwa danego Państwa lub dostarczyciela usług, zdefiniowanego przez realizację celów i wskaźników działania bezpieczeństwa. [ICAO Doc 9859].

EOF – (ang. *Effect On Flight*), zjawiska (w tym przypadku związane z obecnością zwierząt) wpływające na przebieg lotu statków powietrznych.



EASA – (ang. *European Union Aviation Safety Agency*), Agencja Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego. Nazwa zmieniona zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i rady (UE) 2018/1139^v.

FIR (ang. *Flight Information Region*) Rejon informacji powietrznej – przestrzeń powietrzna o określonych wymiarach, w której zapewniona jest służba informacji powietrznej i służba alarmowa. [Doc 4444].

FOD – (ang. *Foreign Object Debries*), przedmioty, części, ogólnie „ciała obce” które mogą uszkodzić statek powietrzny oraz incydenty nimi spowodowane.

Gatunki ptaków ważne dla bezpieczeństwa lotnictwa – do grupy tej zalicza się gatunki o dużej masie ciała występujące pojedynczo lub w stadach (np. bocian biały *Ciconia*, orły, kruk *Corvus corax*) oraz te, nawet lżejsze (mniejsze) gatunki, które tworzą duże, zbite stada (np. szpak *Sturnus vulgaris*, gawron *Corvus frugilegus*,)^{vi}

ICAO – (ang. *International Civil Aviation Organisation*) Organizacja Międzynarodowego Lotnictwa Cywilnego.

Koordynator ruchu naziemnego – pracownik lotniska wykonujący zadania, o których mowa w rozdziale 3 pkt 3.4.3 Załącznika 2 „Przepisy ruchu lotniczego” do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, sporządzonej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. [rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (Dz. U. z 2016 r. poz. 91)].

Krajowy Program Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym (KPBwLC) – dokument dot. zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym w Polsce, uzgodniony przez Ministra Infrastruktury i Budownictwa w sierpniu 2016 r. Integralną częścią KPBwLC jest regularnie aktualizowany Krajowy Plan Bezpieczeństwa (KPB).

Służby kontroli ruchu lotniczego – zgodnie z ICAO Doc 8400:

ACC – Area Control Centre (ang.) – służba kontroli obszaru, ustanowiona w celu sprawowania kontroli ruchu lotniczego wobec lotów kontrolowanych wykonywanych w drogach lotniczych i górnej przestrzeni powietrznej.

APP – Approach Control (ang.) – służba kontrola zbliżania, ustanowioną w celu sprawowania kontroli ruchu lotniczego w odniesieniu do lotów kontrolowanych statków powietrznych przylatujących i odlatujących z lotnisk komunikacyjnych oraz przecinających rejony kontrolowane tych lotnisk.

TWR – Tower (ang.) – służba kontroli lotniska, ustanowioną w celu sprawowania kontroli ruchu lotniczego w ruchu lotniskowym.

GND – Ground Controller (ang.) – służba kontroli ruchu naziemnego, ustanowiona w celu sprawowania kontroli ruchu lotniczego wobec statków powietrznych znajdujących się na polu manewrowym lotniska kontrolowanego.

KZS – Kontroler Zagrożeń Środowiskowych, zespół, osoba zajmująca się monitorowaniem i ograniczaniem występowania ptaków i innych zwierząt na

lotnisku, tożsame z BCU – (ang. *Bird Control Unit*) oraz WCU (ang. *Wildlife Control Unit*).

Lotnisko – zgodnie z art. 2 ust. 4 ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. z 2019 roku, poz. 1580 z późn. zm.) jest to wydzielony obszar na lądzie, wodzie lub innej powierzchni w całości lub części przeznaczony do wykonywania startów, lądowań i naziemnego ruchu statków powietrznych, wraz ze znajdującymi się w jego granicach obiektami i urządzeniami budowlanymi o charakterze trwałym, wpisany do rejestru lotnisk.

Zmniejszanie ryzyka (ang. *Risk mitigation*) – proces obejmujący środki obronne lub działania zapobiegawcze, zastosowane w celu obniżenia ostrości przewidywanych konsekwencji ryzyka i/lub jego prawdopodobieństwa. [ICAO Doc 9859].

Pas drogi startowej (ang. *Runway strip*) – ściśle określona prostokątna powierzchnia na lotnisku lądowym obejmująca drogę startową. Pas drogi startowej zawsze jest większy niż droga startowa, ponieważ obejmuje powierzchnie boczne i czołowe, stanowiące zabezpieczenia przerwane startu, których wymiary są zależne od kodu referencyjnego lotniska [Aneks 14 ICAO].

Port lotniczy – lotnisko użytku publicznego wykorzystywane do lotów handlowych (zgodnie z art. 2 ust. 17 ustawy Prawo lotnicze Dz. U. z 2012 roku, poz. 933 z późn. zm.). Obowiązek użyteczności publicznej polega na zobowiązaniu zarządzającego lotniskiem do zapewnienia funkcjonowania lotniska, z zachowaniem określonych wymagań, których zarządzający lotniskiem nie spełniłby, kierując się jedynie interesem handlowym lub statutowym.

Międzynarodowy port lotniczy (ang. *International airport*) – każdy port lotniczy, wyznaczony przez Umawiające się Państwo na własnym terytorium, udostępniony dla międzynarodowego ruchu lotniczego jako port przylotu i odlotu z kontrolą celną, paszportową, sanitarną, kwarantanną zwierząt i roślin oraz z podobnymi procedurami. [Aneks 15 ICAO].

NOTAM (ang. *NOTice To AirMen*) – system przekazu informacji ważnych dla lotnictwa wiadomość rozpowszechniana za pomocą środków telekomunikacyjnych, zawierająca informacje (nt. ustanowienia, stanu lub zmian urządzeń lotniczych, służb, procedur, a także o niebezpieczeństwie), których znajomość we właściwym czasie jest istotna dla personelu związanego z operacjami lotniczymi. [Aneks 15 ICAO].

NOTAMem oddzielnej serii jest **BIRDTAM**, informujący o występowaniu ryzyka zderzenia z ptakami, który może być publikowany przez Międzynarodowe Biuro NOTAM (ang. *International NOTAM Office* – **NOF**) wyznaczone przez Państwo do prowadzenia międzynarodowej wymiany NOTAM.

Operacje lotniskowe – operacje na lotnisku z udziałem statku powietrznego, obejmujące start, lądowanie, kołowanie, holowanie, wypychanie, tankowanie i odladanie. [rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (Dz. U. z 2016 r. poz. 91)].

Pas drogi kołowania (ang. *Taxiway strip*) – powierzchnia obejmująca drogę kołowania przeznaczona do ochrony statków powietrznych kołujących po tej drodze i mająca



na celu zmniejszanie ryzyka uszkodzenia statku powietrznego w przypadku zjechania z drogi kołowania (Aneks 14 ICAO).

Pas drogi kołowania obejmuje drogę kołowania z nawierzchnią sztuczną oraz powierzchnię poboczy z nawierzchnią naturalną. Pobocza drogi kołowania mają na celu ochronę samolotu znajdującego się na drodze kołowania przed zasysaniem FOD oraz zmniejszenie ryzyka uszkodzenia samolotu, który wyjechał poza drogę kołowania (ICAO Doc 9981).

Pas drogi startowej (ang. *Runway strip*) – wyznaczona powierzchnia obejmująca drogę startową oraz zabezpieczenie przerwano startu (SWY) (jeśli istnieje), przeznaczona do:

- a) zmniejszenia ryzyka uszkodzenia statku powietrznego w przypadku zjechania z drogi startowej,
- b) zapewnienia bezpieczeństwa statku powietrznego przelatującego nad tą powierzchnią w czasie operacji startu lub lądowania (Aneks 14 ICAO).

Pas drogi startowej obejmuje drogę startową z nawierzchnią sztuczną (betonową lub asfaltobetonową) oraz pobocza i powierzchnię SWY, do których przylegają powierzchnie CWY i RESA z nawierzchnią naturalną (lub częściowo sztuczną). Pobocza drogi startowej mają na celu zabezpieczenie przed podmuchem z silników odrzutowych oraz zapobieganie zasysaniu FOD przez silniki (ICAO Doc 9981).

Poważny incydent – zdarzenie, którego okoliczności zaistnienia wskazują, że nieomal doszło do wypadku lotniczego. [ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz.U. z 2019 r. poz. 1580 i 1495)] oraz regulacje dodatkowe zdefiniowane w Rozporządzeniu PE i Rady (UE) NR 376/2014 z 3 kwietnia 2014 r. ws zgłaszania i analizy zdarzeń w lotnictwie cywilnym.

POZS – Program Ograniczania Zagrożeń Środowiskowych, kompleksowy program realizowany od 2015 r. w lotnictwie Sił Zbrojnych RP.

RESA – (ang. *Runway End Safety Area*) zabezpieczenie końca drogi startowej. Obszar zmniejszający ryzyko uszkodzenia samolotu, który przekroczył koniec drogi startowej.

Ruch lotniskowy (ang. *Aerodrome traffic*) – wszelki ruch na polu manewrowym lotniska i ruch wszystkich statków powietrznych wykonujących loty w pobliżu lotniska (Doc 4444).

Ryzyko dotyczące bezpieczeństwa (ang. *Safety risk*) – przewidywane prawdopodobieństwo i dotkliwość konsekwencji lub wartości wynikowej zagrożenia (ICAO Doc 9859).

Ryzyko Środowiskowe (w lotnictwie) – ryzyko powodowane obecnością zwierząt (m.in. ptaków, ssaków), których obecność może mieć wpływ na bezpieczeństwo operacji lotniczych. Ocena ryzyka dotyczy wskazania tych gatunków zwierząt i ich zachowań, które mogą wpływać na bezpieczeństwo, w tym na przebieg lotu. Przy ocenie ryzyka środowiskowego brane jest pod uwagę np.:

- 1) zakładanie gniazd w elementach konstrukcyjnych statków powietrznych,



- 2) zanieczyszczanie elementów statków powietrznych w hangarach, w sytuacjach kiedy nieosłonięte są wrażliwe podzespoły jak silniki, przekładnie itp.,
- 3) obecność zwierząt na drodze startowej wpływająca na przebieg startów i lądowań, czyli na przebieg lotu (por. EOF),
- 4) koncentracje ptaków (np. gęsi, mew) lub gniazd (np. bociana białego, gawronów) w rejonach wykonywania lotów na niskich wysokościach,
- 5) kolizje nie powodujące krytycznych uszkodzeń, ale które mają istotny wpływ na przebieg lotu (EOF),
- 6) kolizje powodujące istotne uszkodzenia statków powietrznych, które mogą doprowadzić także do wypadku.

Służba alarmowa (ang. *Alerting service*) – służba ustanowiona w celu zawiadamiania właściwych organizacji o statkach powietrznych potrzebujących pomocy w zakresie poszukiwania i ratownictwa oraz w celu współdziałania z tymi organizacjami w razie potrzeby (Doc 4444)

Służba informacji lotniczej (ang. *Aeronautical Information Service – AIS*) – służba ustanowiona w wyznaczonym obszarze, odpowiedzialna za dostarczanie danych i informacji lotniczych niezbędnych dla zapewnienia bezpieczeństwa, regularności i efektywności żeglugi powietrznej (Aneks 15 ICAO).

Służba informacji powietrznej (ang. *Flight Information Service – FIS*) – służba ustanowiona w celu udzielania wskazówek i informacji użytecznych dla bezpiecznego i sprawnego wykonywania lotów (Doc 4444).

Służba kontroli ruchu lotniczego (ang. *Air traffic control service – ATC*) – służba ustanowiona w celu zapobiegania kolizjom między statkami powietrznymi w locie, na polu manewrowym, z przeszkodami i innymi statkami powietrznymi, usprawniania i utrzymywania uporządkowanego przepływu ruchu lotniczego (Doc 4444).

Służby lotniskowe – należy przez to rozumieć: dyżurnego operacyjnego lotniska, koordynatora ruchu naziemnego, służbę utrzymania lotniska, lotniskową służbę ratowniczo-gaśniczą [rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (Dz. U. z 2016 r. poz. 91)].

SMS – System zarządzania bezpieczeństwem (ang. *Safety Management System*) – systemowe podejście do zarządzania bezpieczeństwem, scalające niezbędne struktury organizacyjne, rozdysponowanie odpowiedzialności, strategiczne sposoby postępowania (ang. *policies*) oraz procedury. [ICAO Doc 9859].

WBA – World Birdstrike Association – Międzynarodowego Stowarzyszenia ds. Zderzeń z Ptakami/Zwierzętami. Organizacja zajmująca się zagadnieniami ograniczania zagrożeń związanych ze zwierzętami dla światowego lotnictwa. Powstała w 2014 z przekształcenia IBSC – *International Birdstrike Committee*.

Zagrożenie – stan lub przedmiot posiadający możliwość spowodowania śmierci i obrażeń ludzi, uszkodzeń sprzętu lub konstrukcji, straty materialnej lub zmniejszenia zdolności do realizacji wyznaczonych zadań. Przy ocenie (analizowaniu) zarządzania ryzykiem dotyczącym bezpieczeństwa w lotnictwie, pod pojęciem



zagrożenie, należy uwzględniać okoliczności, które mogą (pośrednio lub bezpośrednio), przyczynić się do spowodowania sytuacji niebezpiecznej w zakresie zagrożenia: bezpieczeństwa eksploatacji samolotów, sprzętu obsługi lotniczej i lotniskowej oraz na etapie projektowania i oferowania usług (ICAO Doc 9859).

Zespół ds. Zderzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami (KZSPZ) – działa przy Prezesie ULC. Do zadań Zespołu należą m.in.: identyfikowanie, monitorowanie oraz analizowanie zagrożeń środowiskowych występujących na lotniskach oraz poza nimi, powodowanych przez zwierzęta (w tym również ptaki). W latach 2013 do grudnia 2019, analogicznym zakresem działań, zajmował się Komitet ds. Zderzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami.

Zagadnienia środowiskowe

Awifauna – wszystkie gatunki ptaków występujące na danym obszarze, np. awifauna Polski liczy obecnie ponad 450 gatunków ptaków.

Dyrektywa Ptasia – potoczna nazwa Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.

Dyrektywa Siedliskowa, Dyrektywa Habitatowa – Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

Habituacja – zjawisko przyzwyczajania się zwierząt do nowych warunków, czynników pojawiających się w środowisku. Zjawisko to występuje m.in. w odniesieniu do metod płoszenia ptaków, szczególnie kiedy bodziec, który miał odstraszać (np. huk wystrzału, nagranie głosu ostrzegawczego) jest często powtarzany.

Natura 2000 – sieć obszarów chronionych, utworzonych na podstawie dyrektyw unijnych: Dyrektywy Siedliskowej oraz Dyrektywy Ptasiej.

Obszar specjalnej ochrony (OSO) – zwany też "OSOP" (obszar specjalnej ochrony ptaków) typ obszaru sieci Natura 2000 oznaczany kodem PLB (PL - Polska, B - birds), utworzony w celu ochrony dziko występujących ptaków.

Ptaki – jednostka systematyczna w randze gromady zwierząt (łac *Aves*) licząca ok. 10 000 gatunków stwierdzonych na świecie. W Polsce odnotowano występowanie ponad 460 gatunków ptaków. Pośród nich wyróżniamy m.in.:

Błaszkodziobe *Anseriformes* – rząd ptaków wodnych, do których zalicza się m.in. licznie spotykane w Polsce gęsi: tundrową *Anser serrirostris*, białoczelną *A. albifrons*, gęgawę *A. anser*, kaczki: krzyżówkę *Anas platyrhynchos*, cyraneczkę *A. crecca*, czernicę *Aythya fuligula*. Są to gatunki związane ze zbiornikami, ciekami wodnymi. W okresie migracji oraz zimowania mogą tworzyć wielotysięczne zgromadzenia.

Mewy – podrodzina w rodzinie mewowatych *Laridae* (jednostka systematyczna gromady ptaków) licznie występująca na wszystkich kontynentach. W Polsce stwierdzono występowanie ponad 20 gatunków mew, z czego do najbardziej pospolitych w Polsce należą: śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, siwa *Larus canus*, srebrzysta *L. argentatus*, białogłowa *L. cachinnas*, kaspijska *L. michahellis*,



żółtonoga *L. fuscus* oraz siodłata *L. marinus*. Najmniejsza mewa mała *Hydrocoleus minimus* waży do 0,16 kg, największe zaś mewa siodłata i mewa biała *L. hyperboreus* nawet ponad 2,0 kg.

Krukowate *Corvidae* – rodzina ptaków z rzędu wróblowych. Wszystkie gatunki z tej grupy podlegają ścisłej ochronie gatunkowej za wyjątkiem: gawrona *Corvus frugilegus* (na terenach miejskich), kruka *C. corax*, sroki *Pica* i wrony *C. cornix*, które objęte są tzw. ochroną częściową. Gatunki te mogą gniazdować w bardzo dużych koloniach lęgowych. Głównie w okresie migracji i zimowania krukowate tworzą wielogatunkowe stada liczące niekiedy nawet ponad 50 tys. osobników.

Szponiaste *Accipitriformes* – rząd (jednostka systematyczna gromady ptaków *Aves*) dziennych ptaków drapieżnych, do którego zalicza się m.in. krajowe gatunki: bielik *Haliaeetus albicilla*, orlik krzykliwy *Clanga pomarina*, myszołów *Buteo buteo*, jastrząb *Accipiter gentilis*, kania ruda *Milvus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, łąkowy *C. pygargus*, pustułka *Falco tinnunculus*, kobczyk *F. vespertinus*, sokół wędrowny *F. peregrinus* itd. Wszystkie podlegają ścisłej ochronie gatunkowej.

Wróblowe *Passeriformes* – rząd zazwyczaj drobnych gatunków ptaków, do których zalicza się (m.in.), gatunki występujące w Polsce, np. : wróbel, skowronek, dymówka, bogatka, kawka, gawron. Wszystkie gatunki z tej grupy podlegają ścisłej ochronie gatunkowej za wyjątkiem części krukowatych. Część gatunków przede wszystkim migracji i zimowania może tworzyć bardzo liczne stada (np. szpaki *Sturnus vulgaris*, kwiczoły *Turdus pilaris*).

GDOŚ – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska z siedzibą w Warszawie.

RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska (urząd) lub Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska (organ), organ administracji rządowej niezespółonej, realizujący swoje zadania na obszarze województwa.

Siedlisko (roślin, zwierząt) – zgodnie z przepisami ustawy o Ochronie przyrody jest to obszar występowania roślin, zwierząt w ciągu całego życia lub dowolnym stadium ich rozwoju [Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013, poz. 627, ze zm.)].

Specjalny Obszar Ochrony (SOO) – zwany też SOOS (Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk), typ obszaru sieci Natura 2000 oznaczany kodem PLH (PL - Polska, H - habitats), utworzony dla ochrony określonych typów siedlisk przyrodniczych lub gatunków (roślin lub zwierząt innych niż ptaki) będących przedmiotem zainteresowania UE.

STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA

1. Wstęp

Rozwój lotnictwa cywilnego, przede wszystkim komercyjnego transportu wymaga zapewnienia bardzo wysokich standardów bezpieczeństwa (SMS – *Safety Management System*). Jednym z elementów systemu zarządzania bezpieczeństwem są działania minimalizujące zagrożenia powodowane przez zwierzęta. Do tego rodzaju zagrożeń zaliczamy przede wszystkim kolizje statków powietrznych z ptakami i ssakami. Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie w aspekcie środowiskowym jest określane ogólnie jako *wildlife hazard management*, co jest odpowiednikiem coraz szerzej stosowanego w Polsce określenia „zarządzania zagrożeniami środowiskowymi”. Systemowe, kompleksowe i interdyscyplinarne podejście do zarządzania zagrożeniami środowiskowymi jest bardzo ważnym elementem systemu zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym i państwowym^{vii,viii,ix}. Jednocześnie czynności związane z ograniczaniem zagrożeń środowiskowych w lotnictwie, także dla planowanych, rozbudowywanych lotnisk i portów lotniczych, muszą uwzględniać obowiązujące regulacje dotyczące ochrony środowiska^{x,xi}. Regulacje prawne (międzynarodowe, unijne i krajowe), wpisują się zatem w znacznie szerszym zakresie w działania związane z ograniczaniem negatywnego oddziaływania lotnictwa na środowisko, równorzędnie z działaniami, których celem jest zmniejszanie poziomu emisji hałasu lotniczego i emisji CO₂.

Najważniejszym celem ujednoliconego podejścia do zarządzania bezpieczeństwem w polskich portach lotniczych jest dostosowanie w perspektywie wieloletniej krajowych standardów bezpieczeństwa w lotnictwie do światowych i europejskich regulacji i norm prawnych. Wszystkie działania, dotychczas podejmowane w tej kwestii na poziomie międzynarodowym i unijnym przekładają się w Polsce na regulacje krajowe, (zdefiniowane w KPB - Krajowym Planie Bezpieczeństwa, stanowiącym część KBwLC - Krajowego Programu Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym), na praktyczne działania regulacyjne, m.in. w zakresie identyfikacji zagrożeń oraz na analizy i oceny ryzyka^{xii}. Jednocześnie, sukcesywnie rozwijana współpraca cywilno-wojskowa (w oparciu m.in. o ujednolicenie podstaw ograniczania zagrożeń środowiskowych na cywilnych lotniskach certyfikowanych i lotniskach państwowych^{xiii}) jest ukierunkowana na działania profilaktyczne, zwiększające coraz bardziej efektywne zarządzanie bezpieczeństwem lotniczym w FIR Warszawa.

STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA

2. Bezpieczeństwo lotnictwa w aspekcie zagrożeń środowiskowych

Jednym z elementów warunkujących dalszy, bezpieczny rozwój lotnictwa cywilnego jest uwzględnianie i przestrzeganie zasad zrównoważonego rozwoju. W związku z tym ograniczanie zagrożeń środowiskowych w aspekcie bezpieczeństwa operacji lotniczych, nadal będzie wymagało ciągłej uwagi, ponieważ wszystkie regulacje w obszarze zarządzania bezpieczeństwem muszą również uwzględniać kwestie związane z ochroną środowiska. Założenia niniejszego opracowania opierają się na kompleksowym podejściu do zarządzania bezpieczeństwem w lotnictwie cywilnym, zgodnie z wytycznymi i zaleceniami zdefiniowanymi w dokumentach ICAO, EASA, sukcesywnie implementowanymi do systemu prawa krajowego w Polsce. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, że w lotnictwie Sił Zbrojnych RP już funkcjonuje, kompleksowy Program Ograniczania Zagrożeń Środowiskowych (POZS). Opracowanie i wdrożenie systemowych rozwiązań środowiskowych w lotnictwie cywilnym oraz w pozostałych poza MON jednostkach organizacyjnych lotnictwa państwowego w Polsce, (czyli w Lotnictwie Służb Porządku Publicznego i w Lotniczym Pogotowiu Ratunkowym), powinno wejść w etap bardziej zaawansowanej współpracy, ukierunkowanej na stałą wymianę informacji i doświadczeń w celu podniesienia i utrzymania najwyższych standardów bezpieczeństwa wszystkich operacji lotniczych w FIR Warszawa^{xiv}.

W niniejszym opracowaniu, wykaz dokumentów regulacyjnych dotyczących bezpieczeństwa ruchu lotniczego, uwzględniających kluczowe aspekty ochrony środowiska jest zamieszczony w Załączniku Nr 11.

2.1. Zagrożenia środowiskowe w lotnictwie

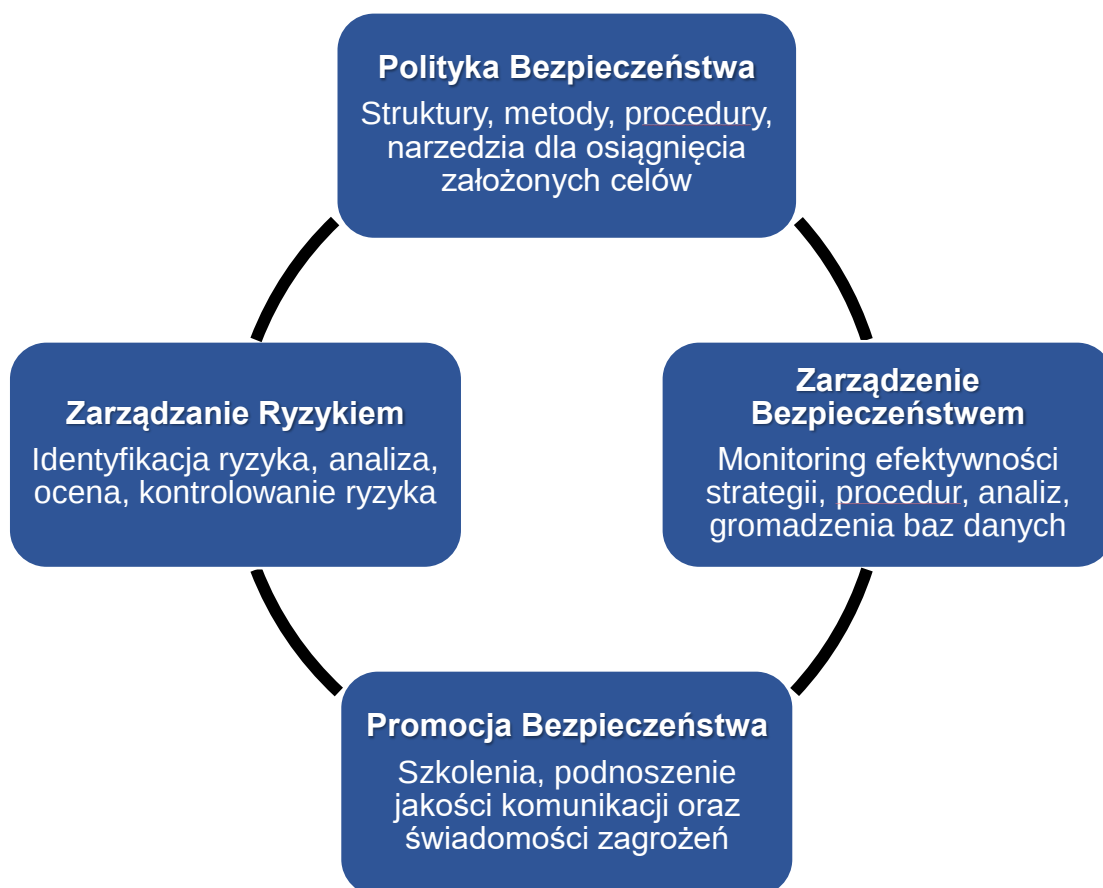
Zagrożenia środowiskowe obejmują wszelkie relacje pomiędzy środowiskiem, a lotnictwem, które potencjalnie mogą negatywnie oddziaływać na bezpieczeństwo ruchu lotniczego. Do najbardziej znanych zagrożeń środowiskowych, kwalifikuje się przede wszystkim kolizje statków powietrznych ze zwierzętami, głównie z ptakami, ale również zdarzenia (awarie), których przyczyną może być np. budowanie gniazd przez ptaki lub owady na obiektach infrastruktury lotniskowej oraz w elementach statków powietrznych, zwłaszcza czasowo wyłączonych z użytkowania. Do zagrożeń środowiskowych kwalifikuje



się również przypadki zanieczyszczania odchodami ptasimi elementów statków powietrznych oraz niszczenie przez zwierzęta infrastruktury lotniskowej (płoty, systemy wentylacyjne, kanały melioracyjne i trawiastych dróg startowych i innych trawiastych nawierzchni lotniskowych). Co do zasady, definicja zagrożenia środowiskowe obejmuje wszystkie kwestie związane z występowaniem zwierząt, które pośrednio lub bezpośrednio mogą negatywnie wpływać na bezpieczeństwo operacji lotniczych, stanowiąc bardzo poważne, często katastrofalne zagrożenia dla życia i zdrowia załóg lotniczych, pasażerów oraz innych osób, np. mieszkańców w miejscach i otoczeniu wypadków lub poważnych incydentów lotniczych.

2.2. Ograniczanie zagrożeń środowiskowych

Efektywne zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi powinno obejmować ciągłe monitorowanie sytuacji pod kątem wszystkich zagadnień związanych z zapewnieniem najwyższych standardów bezpieczeństwa operacji lotniczych. Jedynie kompleksowe, systemowe podejście do tych zagadnień zapewni efektywne ograniczanie zagrożeń w tym także dla życia i zdrowia ludzi. Najważniejszym celem ograniczenia ryzyka i zagrożeń środowiskowych jest monitorowanie sytuacji pod kątem obecności tych gatunków zwierząt, które np. w przypadku kolizji ze statkami powietrznymi mogą stanowić największe zagrożenia z punktu widzenia bezpieczeństwa. Jeżeli zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi będzie oparte na działaniach profilaktycznych, proaktywnych, które będą systemowo ograniczać potencjalnie niebezpieczne sytuacje, zapewni to realne zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia wypadku. Nie ma zatem wątpliwości, że ciągły monitoring uwarunkowań środowiskowych, wsparty zaawansowanymi rozwiązaniami technicznymi i informatycznymi oraz systemowo wdrażane działania, zgodnie z tzw. trójkątem bezpieczeństwa Heinricha^{xv}, stanowią podstawę wielu programów zarządzania środowiskowego w portach lotniczych, zapewniając optimum bezpieczeństwa. System Zarządzania Bezpieczeństwem w lotnictwie, zgodnie z wytycznymi i zaleceniami ICAO obejmuje: Politykę Bezpieczeństwa, Zarządzanie Bezpieczeństwem, Zarządzanie Ryzykiem oraz Promocję Bezpieczeństwa.

Schemat Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS - *Safety Management System*)

W niniejszym opracowaniu zostały uwzględnione i zdefiniowane, następujące fundamentalne zasady zarządzania ryzykiem środowiskowym w lotnictwie:

1. Identyfikacja zagrożeń.
2. Ocena ryzyka.
3. Zmniejszanie ryzyka.

Zmniejszanie ryzyka w lotnictwie z przyczyn środowiskowych, przede wszystkim obejmuje zmniejszanie atrakcyjności lotnisk dla poszczególnych gatunków zwierząt oraz dozwolone prawnie metody odstraszania z pola manewrowego lotniska i innych obszarów ważnych do zapewnienia bezpieczeństwa operacji lotniczych^{xvi}. Integralną częścią takiego systemu jest stała kontrola – monitoring efektywności oraz niezbędne korekty i dostosowanie działań do zmieniających się uwarunkowań przyrodniczych (np. zmiany klimatyczne) oraz wprowadzanie do eksploatacji nowych statków powietrznych, zaawansowanych technicznie i technologicznie^{xvii}.

2.3. Znaczenie identyfikacji zagrożeń

Identyfikacja ryzyka związanego z zagrożeniami środowiskowymi wymaga szczególnej uwagi przy identyfikacji poszczególnych gatunków ptaków na lotniskach i w strefach przyległych oraz migrujących w przestrzeni powietrznej i innych zwierząt, które mogą stanowić zagrożenia w ruchu statków powietrznych. Poszczególne gatunki ptaków i zwierząt mogą powodować różne rodzaje zagrożeń w zależności od biomasy (wagi), zachowania w danym środowisku i występowania w danej porze doby i roku. Poziom zagrożenia bezpieczeństwa w lotnictwie z przyczyn środowiskowych związany jest ściśle z ekologią gatunków (np. charakteru występowania, preferencji siedliskowych, gniazdowania) oraz etologii (reakcji na stosowane techniki, obecność statków powietrznych lub innych zwierząt). Zarządzanie bezpieczeństwem w lotnictwie w aspekcie uwarunkowań środowiskowych wymaga zatem precyzyjnej identyfikacji zagrożeń oraz oceny ryzyka związanego z występowaniem poszczególnych gatunków zwierząt zagrażających pośrednio lub bezpośrednio bezpieczeństwu operacji lotniczych. W związku z tym, niezbędnym elementem identyfikacji ryzyka jest identyfikacja gatunkowa szczątków zwierząt po kolizjach ze statkami powietrznymi, włącznie ze szczątkami znajduwanymi na terenie lotniska w ramach prowadzonego monitoringu. Poprawna identyfikacja gatunków jest więc bardzo istotną czynnością w ramach monitoringu środowiskowego, ponieważ stanowi podstawę lotniskowych baz danych, w których stale powinny być aktualizowane informacje o występowaniu zwierząt na terenie lotnisk i stref przyległych. Jeżeli lotniskowe bazy danych środowiskowych będą zawierały wiarygodne informacje o gatunkach zwierząt, które mogą na danym lotnisku stanowić największe zagrożenia, wtedy dobór odpowiednich procedur, metod i narzędzi zapewni zmniejszanie ryzyka do poziomu akceptowalnego.



2.4 Najważniejsze akty prawne dotyczące ograniczania zagrożeń środowiskowych w lotnictwie

Ze względu na znaczenie zmniejszania ryzyka związanego z kolizjami statków powietrznych ze zwierzętami, ta problematyka została uwzględniona w wielu obowiązujących regulacjach prawnych. Aktualnie obowiązujące przepisy i wynikające z nich procedury szczegółowo określają, jakie działania minimalizujące zagrożenia środowiskowe należy podejmować w ramach krajowych systemów ograniczania zagrożeń środowiskowych na poziomie władz państwowych oraz wskazują, jakie czynności pozostają w gestii podmiotów zarządzających lotniskami. Na poziomie krajowym, poszczególne regulacje określają warunki i zasady stosowania dozwolonych prawnie metod ograniczania zagrożeń środowiskowych na terenach lotnisk i stref przyległych, w których na szczególną uwagę zasługują zakazy zawarte w Art. 87⁶, ustawy Prawo lotnicze (Dz. U. dnia 22 sierpnia 2019 r. Poz. 1580 i 1495 oraz z 2020 r. poz. 284 i 1378), zdefiniowane w następujący sposób:

Zabrania się: 1) w stosunku do lotnisk użytku publicznego, o których mowa w art. 59a ust. 1 pkt 1 i 2, oraz lotnisk wpisanych wyłącznie do rejestru lotnisk i lądowisk wojskowych: a) budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych sprzyjających występowaniu zwierząt stwarzających zagrożenie dla ruchu statków powietrznych w odległości do 7 km od punktu odniesienia lotniska ujawnionego w rejestrze lotnisk, b) hodowania lub wypuszczania ptaków stwarzających zagrożenie dla ruchu statków powietrznych w odległości do 3 km od progu i końca drogi startowej lotniska i 1,5 km od osi drogi startowej lotniska, po obu stronach tej drogi; 2) w stosunku do lotnisk innych niż lotniska, o których mowa w art. 59a ust. 1 pkt 1 i 2: a) budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych sprzyjających występowaniu zwierząt stwarzających zagrożenie dla ruchu statków powietrznych w odległości do 4 km od punktu odniesienia lotniska ujawnionego w rejestrze lotnisk, b) hodowania lub wypuszczania ptaków stwarzających zagrożenie dla ruchu statków powietrznych w odległości do 3 km od progu i końca drogi startowej lotniska i 1,5 km od osi drogi startowej lotniska, po obu stronach tej drogi.

Należy jednak przestrzegać zasady, że wszelkie działania związane np. z ograniczaniem liczebności zwierząt na lotniskach muszą uwzględniać zapisy prawne dotyczące ochrony przyrody, a w szczególności wymogi dotyczące ochrony gatunkowej zwierząt.

2.2.1. Regulacje w zakresie zagrożeń środowiskowych w lotnictwie cywilnym, ustanowione na poziomie światowym

Najważniejsze regulacje zawierają Załączniki i dokumenty ICAO, które bardzo szczegółowo określają kwestie dotyczące ograniczania ryzyka związanego z kolizjami statków powietrznych ze zwierzętami:

- Załącznik 14 Tom I do Konwencji Chicagowskiej o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, pt. Projektowanie i eksploatacja lotnisk, wskazuje najbardziej ogólne zasady i rolę państwa w monitorowaniu zagrożeń i ograniczaniu ryzyka.
- Załącznik 19 do Konwencji Chicagowskiej o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, pt. Zarządzanie Bezpieczeństwem, wskazuje m.in. normy postępowania w zarządzaniu ryzykiem w tym także dotyczące wdrażania KPBwLC.
- Doc 9137, Część 3 „Podręcznik służb portu lotniczego”, część 3 – „Kontrola i zmniejszanie zagrożeń ze strony zwierząt” bardzo szczegółowo omawia kwestie działań, jakie należy prowadzić na lotniskach. W oparciu o te zapisy można w bardzo prosty sposób opracować odpowiedni system działań i zastosowanie odpowiednich narzędzi ograniczania zagrożeń środowiskowych dla lotniska. (przygotowywane jest wydanie 5 podręcznika).
- Doc 9184 - AN/902 (tom I II), „Podręcznik planowania portu lotniczego* zawierający wytyczne w zakresie odpowiedniego zagospodarowania terenów lotnisk i stref w otoczeniu lotniska w celu ograniczania zagrożeń związanych z ptakami.
- Doc 9981 Procedury Służb Żeglugi Powietrznej „Lotniska” wskazuje na konieczność prowadzenia działań ograniczających zagrożenia środowiskowe na i w strefach przyległych także jako wymóg przy certyfikacji lotnisk (przygotowywane jest wydanie 3 dokumentu z dodatkowymi zaleceniami dotyczącymi ograniczania zagrożeń środowiskowych).

2.2.2. Regulacje środowiskowe w lotnictwie cywilnym, ustanowione na poziomie UE

Regulacje środowiskowe zawarte są w Rozporządzeniach Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) oraz w dokumentach opracowanych przez EASA, obowiązujących we wszystkich Państwach Członkowskich Unii Europejskiej. EASA wskazując na konieczność ograniczania zagrożeń środowiskowych związanych z występowaniem zwierząt,

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 1139/2018 w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego i utworzenia Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego oraz zmieniającego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 2111/2005, (WE) nr 1008/2008, (UE) nr



996/2010, (UE) nr 376/2014 i dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE i 2014/53/UE, a także uchylającego rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 552/2004 i (WE) nr 216/2008 i rozporządzenie Rady (EWG) nr 3922/91.

- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 139/2014, ustanawiające wymagania oraz procedury administracyjne dotyczące lotnisk zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008 (w tym AMC oraz GM).
- AMC (ang. Acceptable Means of Compliance - akceptowalne sposoby potwierdzania spełnienia wymagań) oraz GM (Guidance Materials - materiały zawierające wytyczne), określa warunki i możliwości realizacji działań w tym zakresie.

2.2.3. Regulacje środowiskowe w lotnictwie cywilnym, ustanowione na poziomie krajowym

W Polsce regulacje zobowiązują zarządzających lotniskami m.in. do monitorowania zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego wynikających z obecności zwierząt.

- Ustawa Prawo lotnicze z dnia 3 lipca 2002 r. (Dz. U. z 2019 roku., poz. 1580 i 1495 oraz z 2020 r. poz. 284 i 1378).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (Dz.U.2014 poz.1420).

STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



3. Bezpieczeństwo lotnictwa i ochrona środowiska

Ochrona środowiska jest bardzo ważnym elementem zrównoważonego rozwoju i funkcjonowania współczesnych systemów gospodarczych w wielu państwach na świecie. Podobne stanowisko zawarte jest w wielu regulacjach i dokumentach dotyczących lotnictwa cywilnego i wojskowego. Wynika to także z treści art. 4, punktu 1, ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (DZ.U. 2018 poz. 1614 z późn. zm.): *Obowiązkiem organów administracji publicznej, osób prawnych i innych jednostek organizacyjnych oraz osób fizycznych jest dbałość o przyrodę będącą dziedzictwem i bogactwem narodu*, a także punktu 2, stanowiącego, że: *Organy administracji publicznej są obowiązane do zapewnienia warunków prawnych, organizacyjnych i finansowych dla ochrony przyrody*.

3.1. Relacje lotnictwo-środowisko

Relacje pomiędzy lotnictwem, a środowiskiem są bardzo złożone, ale nie ograniczają się wyłącznie do reakcji zwierząt na pojawienie się statków powietrznych lub na hałas lotniczy. Analizując np. kwestie kolizji ptaków ze statkami powietrznymi należy pamiętać, że z jednej strony mamy do czynienia z negatywnym oddziaływaniem lotnictwa na ptaki, a z drugiej mamy analizy i oceny wpływu ptaków na bezpieczeństwo w lotnictwie. Należy pamiętać, że wszelkie działania związane z zarządzaniem zagrożeniami środowiskowymi uwzględniają regulacje dotyczące ochrony środowiska, w tym ochrony gatunkowej zwierząt. Ważne jest również aby podczas analizowania relacji w aspekcie lotnictwo – środowisko, oceny sytuacji pod kątem potencjalnych zagrożeń były oparte na wynikach specjalistycznych, rzetelnie udokumentowanych badań, a nie na wielu, narosłych przez lata, mitach.^{xviiiix}

3.2 Oddziaływanie lotnictwa na zwierzęta

Wpływ lotnictwa, a w szczególności ruchu lotniczego na zwierzęta obejmuje wiele elementów, ale tylko kilka z nich można zakwalifikować, jako jednoznacznie negatywne. Do czynników negatywnych przede wszystkim kwalifikuje się kwestie pojawienia się statku powietrznego w środowisku naturalnym, a w znacznie mniejszym stopniu wpływ hałasu lotniczego. Nie ma wątpliwości, że negatywny wpływ hałasu wystąpi zawsze, kiedy

zwiększy się liczba operacji lotniczych obsługiwanych na danym lotnisku powyżej zakładanych limitów. Poza tym, hałas emitowany z terenów lotnisk oraz przez statki powietrzne może się zwielokrotnić na obszarach górskich (odbijanie, nakładanie się fal dźwiękowych) lub w przypadkach wykonywania lotów z małą prędkością na bardzo niskich wysokościach, np. nad obszarami koncentracji ptaków^{xx, xxi}.

3.2.1. Oddziaływanie lotnictwa na ptaki

Poziom i zakres oddziaływanie lotnictwa na ptaki jest również uzależniony od wielu czynników oraz od specyfiki zachowań danego gatunku. Potencjalnie negatywny wpływ wynika głównie z oddziaływania dwóch czynników, czyli z pojawienia się przelatującego obiektu, którym jest statek powietrzny oraz z poziomu hałasu, emitowanego podczas lotu. Natomiast stopień reakcji ptaków będzie zależny od intensywności oraz czasu trwania obydwu ww. czynników odbieranych przez ptaki, jako bodźce. Z przeprowadzonych badań wynika, że wysoki poziom hałasu w części obszarów lotniska i stref przyległych może mieć wpływ na spadek zagęszczenia i zmiany w zachowaniu gniazdujących populacji, niektórych gatunków ptaków. Natomiast statki powietrzne wolno przelatujące wykonujące loty z mniejszą prędkością (np. paralotnie i motolotnie oraz balony), mają znacząco większy, negatywny wpływ na zachowanie ptaków, niż nawet nisko przelatujące samoloty odrzutowe. Nie ma wątpliwości, że wolno lecący balon na ogrzane powietrze ma również większe negatywne oddziaływanie, niż szybki, znacznie głośniejszy przelot samolotu turbodoładowego. Jeszcze większy negatywny wpływ będzie miał niski przelot statku powietrznego w pobliżu miejsc koncentracji ptaków (np. na. gęsi, kaczek), niż nad miejscem gniazdowania bielika. W związku z tym, wszelkie działania prowadzone na lotniskach np. zmieniające charakter siedlisk, należy wdrażać na podstawie naukowo sprawdzonych i prawnie dozwolonych metod, uwzględniających występowanie i zachowanie gatunków ptaków zidentyfikowanych na lotniskach i w strefach przyległych^{xxii}. Jednocześnie z przeprowadzonych badań naukowych wynika, że działania polegające na zmianach charakteru siedlisk na lotniskach, nie stanowią istotnie negatywnego oddziaływania w aspekcie ochrony gatunkowej ptaków i nie wpływają negatywnie na stan (liczebność) populacji. Ponadto z badań przeprowadzonych w Polsce i na świecie^{xxiii}, również wynika, że kolizje statków powietrznych z ptakami nie mają istotnego, negatywnego wpływu na stan populacji gatunków ptaków, w tym także na gatunki występujące w FIR EPWW.



3.2.2. Oddziaływanie lotnictwa na ssaki

Poza terenami lotnisk oddziaływanie lotnictwa na ssaki ogranicza się do bardzo specyficznych przypadków, związanych głównie z bodźcem hałasowym. Jednak nawet w odniesieniu do nietoperzy oddziaływanie hałasu lotniczego na ssaki jest praktycznie na niskim, zerowym poziomie. Większe zagrożenie dla ssaków może występować na obszarach górskich, gdzie odbijające się fale dźwiękowe, (zwłaszcza podczas niskich przelotów statków powietrznych), mogą wpływać negatywnie na lokalne populacje ssaków^{xxiv}.

3.2.3. Oddziaływanie lotnictwa na inne gatunki zwierząt

Oddziaływanie lotnictwa na inne grupy zwierząt w praktyce ograniczone jest do terenów lotnisk i stosowanych metod minimalizowania ryzyka kolizji ze statkami powietrznymi. Dlatego w zakresie tych działań, najbardziej istotne jest przestrzeganie obowiązujących wymagań prawnych dotyczących ochrony gatunkowej zwierząt.

3.3 Najważniejsze akty prawne dotyczące ochrony środowiska

Na zbiór przepisów obowiązujących w każdym suwerennym państwie składają się różne rodzaje aktów prawnych. W przypadku Polski wymienić należy trzy główne grupy regulacji, które znajdują zastosowanie w omawianym zagadnieniu zarządzania zagrożeniami środowiskowymi na lotniskach. Są to: 1) umowy międzynarodowe - m.in. konwencje (np. Konwencja Waszyngtońska, zwana również "CITES"), 2) prawo wspólnotowe (unijne) - m.in. dyrektywy, rozporządzenia, decyzje, oraz 3) prawo krajowe - przede wszystkim ustawy wraz z aktami wykonawczymi (rozporządzeniami). Istnieją również inne akty prawa krajowego, m.in. Konstytucja oraz akty prawa miejscowego (np. zarządzenia regionalnych dyrektorów ochrony środowiska w sprawie ustanowienia planów zadań ochronnych obszarów Natura 2000).

3.3.1. Regulacje unijne

Najważniejszymi regulacjami prawnymi na poziomie prawa unijnego są:

1. Dyrektywa Siedliskowa^{xxv}, w której zostały zawarte regulacje dotyczące ochrony siedlisk przyrodniczych, gatunków roślin i zwierząt (innych niż ptaki), w tym także bezkręgowców,
2. Dyrektywa Ptasiej^{xxvi}, w której znalazły się zapisy dotyczące ptaków.



Dyrektywy unijne, co do zasady wiążą wszystkie państwa członkowskie UE w aspekcie transpozycji lub implementacji regulacji unijnych do systemów prawa krajowego. Oznacza to, że organy krajowe państw członkowskich muszą zapewnić realizację obowiązków wynikających z danej dyrektywy, ale mają swobodę wyboru formy i środków, które zapewniają osiągnięcie celów dyrektywy. Tym samym celom służą regulacje zawarte w krajowych aktach prawnych.

Dyrektywy unijne, oprócz zapisów *stricte* odnoszących się do gatunków, stanowiły również podstawę wyznaczenia sieci obszarów Natura 2000 w Polsce. Dodatkowo w Dyrektywie Ptasiej w sposób jednoznaczny w art. 9 wskazano, że „w interesie bezpieczeństwa ruchu powietrznego”, jeśli nie ma innego zadowalającego rozwiązania, można stosować w odniesieniu do określonych gatunków ptaków, działania, które są zakazane z uwagi na ich ochronę gatunkową.

3.3.2. Polskie (krajowe) regulacje prawne

Do najważniejszych krajowych regulacji prawnych dotyczących ochrony przyrody w kontekście zarządzania zagrożeniami środowiskowymi na lotniskach należą następujące regulacje prawne:

- ustawa o ochronie przyrody wraz z aktami wykonawczymi, przede wszystkim rozporządzeniami w sprawie ochrony gatunkowej roślin^{xxvii}, grzybów^{xxviii} oraz zwierząt^{xxix}
- ustawa Prawo łowieckie^{xxx} wraz z aktami wykonawczymi (m.in. rozporządzeniami w sprawie ustalenia listy gatunków łownych^{xxxi} oraz rozporządzenia w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne^{xxxii}), ale również ustawa o ochronie zwierząt.

Obowiązuje również wiele innych regulacji, (w tym w randze ustaw), odnoszących się bezpośrednio do ochrony środowiska^{xxxiii,xxxiv} m.in. pod kątem oceny wpływu inwestycji lotniskowych na środowisko^{xxxv,xxxvi}. Przepisy krajowe odnoszą się adekwatnie, np. do codziennych procedur i działań ograniczania obecności ptaków i innych zwierząt (np. płoszenie gatunków chronionych), ale również do takich zagadnień, jak usuwanie drzew oraz warunki realizacji nowych inwestycji planowanych na terenach lotnisk.

3.4 Chronione gatunki zwierząt

Ochrona gatunkowa zwierząt w skali międzynarodowej jest realizowana na zasadzie współpracy w zakresie zdefiniowanym w Konwencjach: Waszyngtońskiej, Bońskiej, Ramsarskiej i Helsińskiej oraz na podstawie regulacji UE, określonych w Dyrektywie



Ptasiej i Siedliskowej. W Polsce ochrona gatunkowa jest bardzo ważną częścią działań na rzecz ochrony środowiska, która obejmuje gatunki dziko żyjących zwierząt, mimo, że nie wszystkie z nich można zaliczyć do gatunków rzadkich lub zagrożonych wyginięciem. W Polsce zabronione jest m.in. chwytanie, zabijanie, płoszenie i niepokojenie chronionych gatunków zwierząt, ale także zbieranie i przetrzymywanie ich okazów (m.in. całych tusz zwierząt lub ich fragmentów). Należy pamiętać, że zakazy dotyczą nie tylko samych osobników zwierząt, ponieważ obejmują również ich siedliska (m.in. miejsca odpoczynku, gniazdowania, schronienia, żerowania). Pełną listę zakazów obowiązujących w stosunku do gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową zawiera rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt^{xxxvii}. W stosunku do gatunków łownych (np. grzywaczy, dzików czy saren) podstawowe regulacje zostały zawarte w ustawie Prawo łowieckie, zaś dodatkowe ograniczenia mogą wynikać z innych aktów prawnych, np. z ustawy o ochronie zwierząt (np. w odniesieniu do gatunków zwierząt kręgowych, które nie zostały objęte ochroną gatunkową).

3.4.1. Chronione gatunki ptaków

W pewnym uproszczeniu można stwierdzić, że wszystkie z około 460 dziko występujących gatunków ptaków są w Polsce objęte ochroną prawną, przede wszystkim ochroną gatunkową. Jedynie 13 gatunków objętych jest ochroną prawną, jako gatunki łowne.

3.4.2. Chronione gatunki ssaków

Analizy zagrożeń środowiskowych pod kątem bezpieczeństwa w lotnictwie w odniesieniu do ssaków objętych ochroną gatunkową przede wszystkim odnoszą się do nietoperzy. Na podstawie obowiązujących przepisów, wszystkie występujące w Polsce nietoperze (aktualnie 26 gatunków) znajdują się pod ścisłą ochroną. Drugą niezwykle ważną grupą są gatunki łowne (19 gatunków), m.in. lis, dzik, sarna i zając.

3.5. Wymagane zezwolenia dotyczące ochrony gatunkowej

Prawie wszystkie czynności związane z zarządzaniem obecnością ptaków na terenach lotnisk wymagają uzyskania stosownych zezwoleń organów ochrony przyrody. Uzyskanie zezwolenia na eliminację, w tym odstrzał, chronionych gatunków (np. szponiastych) wymaga przedstawienia analiz (stanowiących załączniki do wniosków o wydanie zezwoleń), z których wynika, że zastosowano inne nieletalne metody (niekończące się

śmiercią zwierząt), które nie okazały się wystarczająco skuteczne. Ponadto do wniosków o wydanie zezwoleń należy dołączyć dokumenty potwierdzające, że: prowadzony jest monitoring zwierząt, (na podstawie którego zostały rozpoznane gatunki powodujące zagrożenie), został zidentyfikowany i udokumentowany charakter i miejsca obecności zwierząt na terenie lotniska), na podstawie monitoringu i bazy danych o kolizji zwierząt ze statkami powietrznymi szczątki zwierząt są dokumentowane, a ich przynależność gatunkowa jest określana w sposób prawidłowy). Jednocześnie w ramach działań ograniczających zagrożenia środowiskowe należy uwzględniać, że usunięcie danego osobnika ze środowiska z punktu widzenia bezpieczeństwa lotów nie likwiduje zagrożenia trwale, ponieważ osobnik wyeliminowany jest wkrótce zastępowany innym osobnikiem tego samego lub innego gatunku. Podmiot ubiegający się o zezwolenie na odstrzał gatunków chronionych musi więc udowodnić, że jest to działanie absolutnie konieczne, nie zaś wnioskowane z uwagi na stosunkową prostotę wykonania oraz bardzo mały koszt finansowy w porównaniu do innych metod.

Zamieszczone w Załączniku 10 wzory wniosków o odstępstwa od zasad ochrony gatunkowej zostały przygotowane i udostępnione w ramach działalności Komitetu ds. Zderzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami.

Biorąc pod uwagę, że większość zezwoleń na odstępstwa od obowiązujących zakazów jest wydawana na czas określony (zwykle kilka lat), należy zalecić prowadzenie rejestru posiadanych zezwoleń, w którym znajdą się następujące informacje: data wydania zezwolenia, nazwa organu, który wydał decyzję, okres obowiązywania zezwolenia i termin składania sprawozdań (zwykle raz w roku) oraz imienne wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za aktualność rejestru i przestrzeganie terminów wynikających z posiadanych zezwoleń. Optymalnie wniosek o uzyskanie nowej decyzji powinien zostać przygotowany i dostarczony do właściwego terytorialnie organu nie później niż na dwa miesiące przed upływem danego zezwolenia, ponieważ należy się liczyć z ewentualną koniecznością uzupełnienia wniosku lub złożenia dodatkowych wyjaśnień na pisemne wezwanie tego organu, (co wstrzymuje bieg terminów obowiązujących organ upoważniony do wydania decyzji, ale nie ma wpływu na wydłużenie okresu obowiązywania decyzji dotychczasowej).

3.5.1. Płoszenie i niepokojenie zwierząt

Tego rodzaju czynności obejmują m.in. płoszenie z zastosowaniem metod: dźwiękowych (hukowej, biosonicznej), wizualnych (np. przy użyciu lasera, środków pirotechnicznych) lub przy użyciu wyszkolonych zwierząt (psów, ptaków drapieżnych - metoda sokolnicza).



Wszystkie metody, jakie będą stosowane na lotniskach muszą zostać sprecyzowane i uzasadnione we wniosku do właściwego terytorialnie RDOŚ, który wydaje stosowane zezwolenia.

3.5.2. Chwytywanie zwierząt

W uzasadnionych sytuacjach jedną z metod ograniczania obecności zwierząt jest stosowanie pułapek do chwytania żywych ptaków. Pułapki można stosować do odławiania gołębi, krukowatych, ale także szponiastych (pustułki, myszołowy). Podobne zasady i metody obowiązują w przypadku chwytania i przenoszenia innych zwierząt chronionych np. płazów. Warunkiem stosowania tej metody, również jest posiadanie odpowiedniego zezwolenia wydawanego przez RDOŚ. W zależności od zakresu planowanych czynności, zezwolenie może obejmować zgodę na odstępstwo od zakazów: chwytania, przetrzymywania, transportu, umyślnego wprowadzania do środowiska przyrodniczego lub umyślnego przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca.

3.5.3. Niszczenie gniazd

W przypadku niszczenia gniazd ptaków znajdujących się na budynkach lotniska (np. oknówka, kawka), stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa w ruchu lotniczym, zezwolenie nie jest wymagane w okresie od 16 października do końca lutego^{xxxviii}. To jeden z dwóch wyjątków (tzw. odstępstw ogólnych) dopuszczonych w przepisach. Drugim jest usuwanie gniazd ptaków z terenów zieleni, dozwolone przy jednoczesnym spełnieniu dwóch warunków: wspomnianego już terminu oraz jeśli wymagają tego względy bezpieczeństwa lub sanitarne. W każdym innym przypadku na usunięcie gniazd ptaków (bez względu na gatunek) zachodzi konieczność uzyskania zezwolenia właściwego miejscowo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (RDOŚ).

Zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013, poz. 627, ze zm.). "teren zieleni" został zdefiniowany jako: „tereny urządzone wraz z infrastrukturą techniczną i budynkami funkcjonalnie z nimi związanymi, pokryte roślinnością, pełniące funkcje publiczne, a w szczególności parki, zieleńce, promenady, bulwary, ogrody botaniczne, zoologiczne, jordanowskie i zabytkowe, cmentarze, zieleń towarzysząca drogom na terenie zabudowy, placom, zabytkowym fortyfikacjom, budynkom, składowiskom, lotniskom, dworcom kolejowym oraz obiektom przemysłowym”.



3.5.4. Eliminowanie ptaków gatunków chronionych

Eliminowanie limitowanej liczby osobników określonych gatunków ptaków (zazwyczaj dotyczące szpaka, gawrona, wrony lub kawki), może być stosowane jako technika wzmacniająca efekt płoszenia. Dotyczy to odstrzelenia lub schwytania ptakami łowczymi np. do 50 osobników szpaka lub też 20 osobników gawrona rocznie. Wzmacnia to w istotnym stopniu efektywność płoszenia zarówno metodą sokolniczą, przy pomocy psów jak również przepłaszania ptaków w efekcie przemieszczania się samochodu KZS na płycie lotniska. W tym przypadku, eliminacja dotyczy: odstrzału z broni myśliwskiej oraz użycia ptaków sokolniczych, czyli odłowu ptakiem łowczym (upolowanie przez ptaka drapieżnego). Bez względu na metodę, umyślna eliminacja gatunków objętych ochroną prawną wymaga uzyskania odpowiedniego zezwolenia. W przypadku gatunków objętych ochroną gatunkową organem wydającym zezwolenie będzie Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska (gatunki objęte ochroną ścisłą) lub RDOŚ (gatunki objęte ochroną częściową). Wniosek o wydanie zezwolenie musi być jednak poprzedzony rzetelną analizą wskazującą, że inne stosowane metody ograniczania występowania danego gatunku są nieskuteczne.

3.5.5. Odstrzał gatunków łownych

W przypadku uzasadnionej konieczności odstrzału gatunków łownych, zezwolenie musi dokładnie określać warunki i terminy odstrzału (redukcji) populacji np. zwierzyny płowej. Redukcja dużych gatunków ssaków występujących na lotniskach powinna obejmować całą populację tych zwierząt z uwagi na bardzo wysoki poziom bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa w lotnictwie, którego skutki mogą być katastrofalne dla życia i zdrowia ludzi. Zezwolenia na odstrzał zwierzyny łownej na terenie lotnisk wydaje odpowiedni terytorialnie Starosta. We wniosku o wydanie zezwolenia na odstrzał należy uzasadnić brak możliwości zastosowania odłowu, jako alternatywnej lub pierwszoplanowej metody redukcji populacji dużych ssaków. Optymalnie odstrzał powinien prowadzić KZS, jako członek PZŁ posiadający uprawnienia selekcyjne tak aby mógł go prowadzić w odniesieniu do samców jak i samic zwierząt łownych. Zezwolenia na odstrzał powinny być aktualizowane w odniesieniu do dużych gatunków ssaków łownych, również w przypadku zerowej populacji tych gatunków na lotnisku, ponieważ aktualne zezwolenie jest niezbędne, jeżeli zajdzie konieczność natychmiastowego podjęcia działań w przypadku wtargnięcia dużego ssaka na teren lotniska.



3.5.6. Chwywanie i wywożenie gatunków łownych

Schwywanie, odłowienie i wywożenie zwierząt gatunków łownych na lotniskach, powinno być stosowane jedynie w przypadku zająca i królika. W odniesieniu do innych gatunków jest to metoda przede wszystkim bardzo niebezpieczna dla zwierząt (np. dla saren), a w odniesieniu do dzika związana z uśmierceniem zwierzęcia. Szczególna sytuacja dotyczy dzików z uwagi na rozprzestrzenianie się afrykańskiego pomoru świń ASF (*African Swine Fever*). Odpowiednie przepisy Unijne^{xxxix} odnoszące się do ASF zostały wdrożone do prawa krajowego w odniesieniu do monitorowania i zwalczania tej choroby^{xl}. Zgodnie z tym dokumentem odłowione dziki należy uśmiercać z uwagi na konieczność zachowania zasady bioasekuracji^{xli} oraz uniemożliwienie przemieszczania się dzików ze względu na możliwość przenoszenia ASF^{xlii}. Sytuacja epidemiologiczna związana z ASF ulega zmianom i należy śledzić publikowane informacje i zarządzenia odnoszące się m.in. do możliwości odstrzału dzików.



STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA

4. Występowanie zwierząt i zagrożenia środowiskowe w lotnictwie

Poziom zagrożeń środowiskowych w lotnictwie, najbardziej jest uzależniony od występowania określonych gatunków zwierząt. Nie wszystkie gatunki ptaków i ssaków powodują podobne zagrożenia. Skala zagrożenia i ryzyka będzie zawsze specyficzna, adekwatnie w zależności od specyfiki poszczególnych gatunków, różniących się: wielkością, zachowaniem, preferencjami siedliskowymi, liczebnością populacji i charakterem występowania w Polsce.

4.1. Występowanie zwierząt

Na występowanie zwierząt na terenie lotnisk i stref przyległych wpływa wiele, bardzo zmiennych czynników. Przede wszystkim są to czynniki związane z warunkami klimatycznymi, charakterem siedlisk, bazą pokarmową, ale również czynniki związane z działalnością człowieka. Zmiany zachodzące w środowisku w ostatnich dziesięcioleciach są bardzo dynamiczne, co przekłada się na zmiany zachowania zwierząt na danym obszarze.

4.1.1. Czynniki wpływające na występowanie zwierząt

Zmiany zachodzące w środowisku w ostatnich dziesięcioleciach są bardzo dynamiczne, co wpływa na zmiany występowania wielu gatunków ptaków i innych zwierząt. Zmiany w środowisku w odniesieniu do poszczególnych gatunków wpływają bezpośrednio lub pośrednio na wzrost poziomu zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu lotniczym. W skali globalnej, rozwój cywilizacji wpływa w sposób ciągły na środowisko, głównie poprzez zmiany antropogeniczne, których jednym ze skutków są zmiany klimatyczne.

4.1.1.1. Warunki klimatyczne

Zmieniające się warunki klimatyczne są częścią zmian antropogenicznych, które wpływają na modyfikacje zachowań ptaków i dynamiki populacji w aspekcie wzrostu lub ograniczenia danej populacji. Skutkami zmian klimatycznych jest np. skrócenie czasu i tras migracji, zimowanie w Polsce gatunków, które zazwyczaj zimowały na odległych



obszarach na zachodzie i południu Europy. Następnym, zauważalnym skutkiem zmian klimatu są również zmiany w liczebnościach gatunków oraz wycofywanie się lub pojawianie nowych gatunków ptaków na terenie Polski. W przypadku wielu gatunków odnotowano spadek liczebności lub wręcz wycofywanie się z lęgówisk w Polsce. Stwierdzono jednak także przeciwny trend – zwiększania liczebności, który dotyczy także części gatunków stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa operacji lotniczych. Na terenie Polski już od kilku lat zwiększa się liczebność gęsi takich gatunków jak: tundrowa, białoczelna, gęgawa i bernikla kanadyjska. Ten wzrost dotyczy także lęgowych i migrujących populacji: żurawia, mew (głównie srebrzysta, białogłowa), kormorana oraz bielika^{xliii, xliiv, xlv, xlvj}.

4.1.1.2. Pory roku

Roczna dynamika występowania ptaków w poszczególnych obszarach związana jest przede wszystkim z dostępnością pokarmu w kolejnych porach roku. Utrzymanie odpowiedniego bilansu energetycznego (możliwość żerowania), sprawia, że w okresie zimowym niektóre gatunki pozostają, a inne odlatują w rejony, gdzie odpowiedni pokarm jest dostępny. Pojawianie się dogodnych żerowisk w okresach zimowania (np. uprawy, niezamarznięte zbiorniki wodne, rozlewiska, wysypiska śmieci), sprawia, że coraz liczniej zimują na terenie Polski mewy, gęsi, kaczki, a nawet żurawie. Zmiany te wpływają na występowanie ptaków na i w sąsiedztwie lotnisk.

4.1.1.3. Warunki pogodowe

Warunki pogodowe wpływają na wiele aspektów biologii ptaków w tym np. na dynamikę migracji i na zachowania żerowiskowe. Poziom podstawy chmur i zachmurzenie, występowanie prądów termicznych, kierunek i siła wiatru oddziałują na tempo migracji, a także na możliwości lokalnych przelotów ptaków na polowania w okresie lęgowym (bociany, duże szponiaste). Niska temperatura, duża wilgotność, silny wiatr ograniczają występowanie drobnych owadów w powietrzu tym samym także aktywność ptaków chwytających pokarm w powietrzu (jaskółki, jerzyki). Można przyjąć, że im bardziej ustabilizowana pogoda (głównie wyżowa, słoneczna) i korzystniejsze warunki termiczne ptaki będą latać wyżej. Natomiast, niska podstawa chmur, gorsza widoczność, silne wiatry ograniczają migracje gatunków wykorzystujących termikę, a inne gatunki migrują wtedy mniej intensywnie i na mniejszych wysokościach.



4.1.1.4. Siedliska przyrodnicze

Zmiany w siedliskach przyrodniczych wpływają na lęgi oraz na żerowanie ptaków. Wraz ze zmianami szaty roślinnej zmieniają się np. gatunki gniazdujących ptaków. Wysoka roślinność trawiasta na lotniskach umożliwia gniazdowanie drobnym gatunkom ptaków, a jednocześnie uniemożliwia większym ptakom żerowania z uwagi na utrudniony dostęp do pokarmu oraz brak możliwości obserwacji otoczenia. Podobnie oddziałuje obecność drzew i krzewów owocowych, która sprawia, że obszar jest bardziej atrakcyjny nie tylko dla ptaków (np. szpaków, kwiczoła), ale również dla ssaków (dzik). Modyfikując w odpowiedni sposób siedliska, czyli zarządzając nimi odpowiednio możemy ograniczać atrakcyjność lotnisk dla poszczególnych gatunków ptaków i innych zwierząt, żeby w ten sposób wpływać na ich występowanie na terenie lotnisk, a jednocześnie zmniejszać zagrożenia.

4.1.1.5. Działalność człowieka

Zmiany w siedliskach, np. z powodu wyrębu lasów, utrzymywanie ogródków działkowych, inwestycji wielkopowierzchniowych itd., mają bezpośredni wpływ na występowanie ptaków na danym obszarze. Jednocześnie, postępująca industrializacja sprawia, że wzrasta znaczenie dużych obszarów chronionych, terenów zalewowych, łąk i nieużytków. Tereny trawiaste lotnisk położonych w pobliżu miast stanowią bardzo atrakcyjne żerowisko dla niektórych gatunków ptaków, gniazdujących w miastach (np. szpak, pustułka) oraz zimujących i migrujących (np. myszołów, mewy). Dodatkowo część upraw zlokalizowanych w pobliżu lotnisk np. uprawy kukurydzy stanowią bardzo atrakcyjne żerowiska dla dużych gatunków ptaków, jak np. gęsi i żurawie, a także dla ssaków (głównie dzików).

4.1.2. Występowanie ptaków w Polsce

Informacje o dynamice występowania, miejscach koncentracji oraz najważniejszych lęgowiskach ptaków są bardzo ważne do analizowania zagrożeń i zmniejszania ryzyka kolizji ze statkami powietrznymi. Największe ryzyko dotyczy przede wszystkim występowania gatunków, stanowiących potencjalne zagrożenia bezpieczeństwa w lotnictwie, które zostały szczegółowo opisane w rozdziale 5.5.

Szczegółowe dane na temat migracji ptaków zapewniają przeprowadzenie analiz poziomów ryzyka kolizji ze statkami powietrznymi z gatunkami, które mogą spowodować największe zagrożenia.

UWAGA: Wszystkie obszary, w których występują największe koncentracje ptaków objęte systemem sieci Natura 2000, są zidentyfikowane i opublikowane w AIP - Polska (Krajowym Zintegrowanym Pakiecie Informacji Lotniczych) w części ENR 5.6.

4.1.2.1. Migracja ptaków nad Polską

Okresy, intensywność oraz główne kierunki i trasy migracji ptaków (wiosennej i jesiennej) nad Polską tworzą bardzo złożony układ. W polskiej przestrzeni powietrznej krzyżują się cztery duże szlaki migracyjne: szlak atlantycki (wyraźny korytarz migracyjny wzdłuż wybrzeża) przez Hiszpanię do Afryki (kierunek NE-W), szlak alpejski przez rejon Włoch do Afryki (kierunek N-SW), szlak bliskowschodni przez Turcję, Izrael do Afryki (N-SE) oraz szlak wschodni (najmniej liczny) przez obszar bliskowschodni do Indii^{xlvii} (Załącznik 1). Najbardziej intensywna migracja ptaków występuje wzdłuż wybrzeża Bałtyku. Nad obszarem Polski migracja ptaków odbywa się przede wszystkim tzw. szerokim frontem, a jej charakter (wysokości, natężenie i dynamika) jest zmienny w zależności od warunków pogodowych (wiatry, zachmurzenie). Najbardziej intensywne przeloty występują w rejonach koncentracji ptaków wodno-błotnych.

4.1.2.2. Wysokość migracji ptaków w polskiej przestrzeni powietrznej

Poszczególne gatunki ptaków migrują na różnych wysokościach w zależności od warunków pogodowych. Nocna migracja, głównie drobnych ptaków wróblowych, występuje w większości na wysokościach 10 000 ft AGL (3048 m AGL), ale zdarza się, że część ptaków leci jeszcze wyżej. W warunkach silniejszego wiatru przeciwnego do głównego kierunku migracji oraz w dniach o niskiej podstawie chmur i słabszej widoczności, przeloty ptaków występują na niskich wysokościach do 1 000 ft AGL (305 m AGL). Natomiast przy sprzyjającej pogodzie i tworzących się dobrych warunkach termicznych, migracja dzienna odbywa się na znacznie większych wysokościach. W takich dniach, duże gatunki ptaków (bocian, żuraw, szponiaste), mogą lecieć nawet powyżej 6 000 ft AGL (1829 m AGL). Natomiast nad morzem Bałtyckim ptaki zazwyczaj lecą nisko, tuż nad wodą, a gdy wlatują nad ląd zaczynają szybko nabierać wysokości. Taka sytuacja występuje np. w trakcie intensywnej jesiennej migracji gęsi przekraczających Bałtyk i wlatujących nad wybrzeże w rejonie Zatoki Gdańskiej. Należy również pamiętać, że lokalne przeloty (z żerowisk na noclegowiska) związane z miejscami zimowania lub odpoczynku (np. w okresie jesiennej migracji), występują na niskich wysokościach, zazwyczaj poniżej 1 000, a nawet 500 ft AGL (152 m AGL). Niskie dobowe przemieszczenia się tysięcy gęsi najczęściej występują w rejonach m.in. zbiorników



zaporowych na Śląsku, jeziora Drużno, rozlewisk Warty i kompleksów stawów hodowlanych w Dolinie Baryczy.

W okresie lęgowym gatunki dużych ptaków, przede wszystkim szponiastych, ale również bociany, mogą wykorzystywać termikę i wznosić się oraz krążyć na wysokości powyżej 5 000 ft AGL (1524 m AGL), w obszarach liczego gniazdowania tych gatunków (por. Załącznik 2-5 niniejszego opracowania).

4.1.2.3. Migracja wiosenna

Okres wiosennych migracji większość gatunków ptaków rozpoczyna w marcu (ale część gatunków rozpoczyna okres migracji już w lutym), a migracje mogą trwać do czerwca. Wzdłuż Półwyspu Helskiego oraz Mierzei Wiślanej w kwietniu i maju codziennie przelatuje nawet kilkadziesiąt tysięcy ptaków na godzinę. Są to w większości drobne ptaki wróblowe, (ale również gołębie, krukowate, kaczki), lecące na wysokościach do ok. 1 000 ft AGL (305 m AGL). Nocna migracja małych i średnich ptaków jest bardzo intensywna. Na wodach Zalewu Szczecińskiego i w rejonie Zatoki Gdańskiej, we wczesnym okresie migracji (marzec) koncentracje kaczek mogą przekraczać 100 000 osobników. Nad pozostałym obszarem Polski migracja ptaków nie jest już tak intensywna. Jednak regularne koncentracje gęsi i kaczek w dolinie Biebrzy oraz Narwi, rozlewisk Warty i Odry mogą okresowo przekraczać nawet 100 000 ptaków. Mniejsze koncentracje spotykane są także na rozlewiskach wzdłuż większych rzek oraz na zbiornikach wodnych w obszarach Natura 2000.

4.1.2.4. Migracja jesienna

Okres jesiennych migracji ptaków rozpoczyna się już w lipcu i w przypadku niektórych gatunków, trwa nawet do końca listopada. W okresie od września do końca października przelot ptaków jest szczególnie intensywny wzdłuż wybrzeża. Wtedy, dziennie notuje się w tej strefie setki tysięcy, głównie drobnych ptaków, ale również mew, kaczek, gołębi, krukowatych i szponiastych. Migracja jesienna jest dłuższa i znacznie liczniejsza niż wiosenna, ponieważ w przypadku mniejszych gatunków, liczba młodych ptaków kilkakrotnie przekracza liczbę ptaków dorosłych. Sierpniowe koncentracje bocianów, szczególnie we wschodniej Polsce, mogą przekraczać 100 osobników. Natomiast w pasie środkowego wybrzeża Bałtyku skupiska żurawi mogą wynosić nawet 10 000 ptaków, np. na południe od Słowińskiego Parku Narodowego. Znaczne koncentracje gęsi, kaczek i mew występują przede wszystkim na Zalewie Wiślanym, Szczecińskim i Zatoce



Gdańskiej, na południu i zachodzie Polski w rejonie ujścia Warty oraz na zbiornikach retencyjnych i dużych kompleksach stawów rybnych.

4.1.2.5. Miejsca koncentracji ptaków w Polsce

Największe miejsca koncentracji ptaków w okresach migracji i zimowania, a także obszary lęgówisk objętych ochroną są wskazane w części ENR5.6 w AIP Polska. Jeżeli tereny, w których występują duże koncentracje ptaków znajdują się w otoczeniu lotniska, może to wpływać na zwiększenie poziomu zagrożenia bezpieczeństwa operacji lotniczych.

4.1.2.6. Składowiska odpadów komunalnych

Na większości składowisk odpadów komunalnych w okresie całorocznym, przede wszystkim od listopada do marca występują duże stada mew i krukowatych. Na podstawie wieloletnich obserwacji stwierdzono, że na wysypiskach w okolicach Gdańska, Gdyni, Goleniowa, Świnoujścia skupiska ptaków mogą jednorazowo wynosić nawet 10 000 osobników w stadach, które regularnie przelatują pomiędzy wysypiskami, a noclegowiskami (krukowate w miastach lub mewy w rejonach portów, rzek i zbiorników wodnych).

4.1.3. Obszary ważne dla ochrony gatunkowej

Część obszarów chronionych w zróżnicowanym stopniu jest narażona na negatywne oddziaływania lotnictwa, przede wszystkim z powodu intensywnie wzrastającej liczby operacji lotniczych. W niniejszym opracowaniu zostały uwzględnione obszary ważne pod względem ochrony przyrodniczej, do których kwalifikują się wszystkie obszary o szczególnie dużym zagęszczeniu par lęgowych chronionych gatunków ptaków, jak np.: orlik krzykliwy, orzeł przedni, bocian biały oraz obszary, w których występują znaczne koncentracje ptaków w okresie migracji i zimowania (np. gęsi, kaczki, ptaki siewkowe). Wszystkie obszary objęte ochroną prawną zostały szczegółowo opisane i zobrazowane na mapkach w AIP – Polska w części ENR5.6.

4.1.4. Wpływ zmian klimatycznych na występowanie ptaków w polskiej przestrzeni powietrznej

Z wieloletnich, udokumentowanych badań wynika, że awifauna Polski w ostatnich 50 latach w największym stopniu była kształtowana przez zmiany antropogeniczne oraz

klimatyczne. W wyniku stwierdzonych zmian, wiele gatunków ptaków zmniejszyło swoją liczebność, z tym, że w przypadku części populacji odnotowano jednak wzrost populacji oraz wydłużenie okresu przybywania na terenie Polski. Część zaobserwowanych zmian dotyczy gatunków ptaków potencjalnie zagrażających bezpieczeństwu operacji lotniczych w aspekcie populacji lęgowych w Polsce (np. żuraw, gęgawa, bielik)^{xlviii, xlix} oraz ptaków migrujących i zimujących (np. gęś tundrowa, białoczelna, gęgawa, żuraw, mewa białogłowa). Ponadto z badań wynika, że część zidentyfikowanych miejsc jesiennych koncentracji ptaków wodnych (gęsi, kaczki), charakteryzuje coraz bardziej licznymi zimowiskami ww. gatunków w Polsce. W analizach dotyczących przewidywanych zmian w poziomach zagrożenia bezpieczeństwa ruchu lotniczego podkreśla się, że zmiany klimatyczne będą coraz bardziej wpływać na poziom zagrożeń środowiskowych, zwiększających ryzyko kolizji statków powietrznych z ptakami. W Polsce wzrost zagrożeń środowiskowych, wpływających negatywnie na ogólny poziom bezpieczeństwa w lotnictwie może wynikać z powodu wzrostu liczebności ptaków występujących w pobliżu lotnisk, a w szczególności z powodu gęsi (ok. 4 gatunków), żurawi i krukowatych (4 gatunki), mew (ok. 6 najpospolitszych gatunków), szpaków oraz pustułki, kobczyka i myszołowa.

4.2. Gromadzenie danych o występowaniu zwierząt

Podstawą analiz szacowania zagrożeń środowiskowych i planowania działań zmniejszających ryzyko kolizji statków powietrznych ze zwierzętami, powinna być lotniskowa baza danych o występowaniu ptaków i innych zwierząt. Jeżeli lotniskowa baza danych środowiskowych będzie aktualizowana w sposób ciągły, powinna stanowić podstawę podejmowania decyzji zapewniających akceptowalny poziom bezpieczeństwa wszystkim użytkownikom danego lotniska. Jednocześnie, informacje z lotniskowych baz danych środowiskowych będą niezbędne do corocznych sprawozdań przesyłanych do organów ochrony środowiska oraz załącznikami do wniosków o wydanie zezwoleń na odstępstwa od zasad ochrony gatunkowej ptaków i ssaków. Należy pamiętać, żeby poza danymi z terenu lotniska do lotniskowej bazy danych środowiskowych były również wprowadzane informacje z monitoringu środowiska w strefach przyległych do lotnisk w celu przeprowadzania identyfikacji i analiz zagrożeń bezpieczeństwa operacji lotniczych również w zakresie ponadlokalnym. Wskazano jest, żeby w ramach aktualizowania lotniskowych baz danych środowiskowych, informacje były korygowane z danymi na temat obszarów sieci Natura 2000 i informacjami o ptakach z Państwowego Monitoringu



Środowiska, prowadzonego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, publikowanymi pod linkiem <http://www.gios.gov.pl/pl/stan-srodowiska/pms>

Przy prowadzeniu lotniskowych baz danych środowiskowych, dodatkowym wsparciem merytorycznym powinny być również informacje powstałe w ramach prac Komitetu, a potem Zespołu ds. Zderzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami, WBA (<https://www.worldbirdstrike.com/>) i publikacje naukowe, dostępne w krajowych czasopiśmiech ornitologicznych oraz w specjalistycznych wydawnictwach internetowych.

4.2.1. Standaryzacja gromadzenia danych środowiskowych

Na lotniskach użytku publicznego, zgodnie z wytycznymi ICAO (DOC 9137 cz. 3)^l oraz rozporządzeniem w sprawie warunków eksploatacji lotnisk, powinien być prowadzony monitoring obejmujący kontrolę i rejestrację obecności zwierząt^{li}. Oznacza to, że na lotnisku powinny być prowadzone regularne, codzienne liczenia ptaków i ssaków w ramach monitoringu. Wyniki z każdego dnia powinny zawierać liczebności poszczególnych gatunków, wielkość największego stada oraz wysokość, kierunek i czas przelotu. Dane uzupełniające mogą pochodzić również z dodatkowych kontroli występowania ptaków na lotnisku. Wskazano jest, żeby informacje środowiskowe były wprowadzane do lokalnych, lotniskowych baz danych w zapisie elektronicznym. Natomiast do czasu wprowadzenia ujednoliconego, krajowego automatycznego systemu tworzenia bazy danych środowiskowych, informacje na lotniskach mogą być zapisywane np. w arkuszu kalkulacyjnym (np. w formacie Excel) lub też przez zastosowanie innych systemów i aplikacji elektronicznych.

4.2.2. Strefy analizy danych środowiskowych

Wytyczne i zalecenia ICAO (DOC 9137 część. 3) oraz przepisy ustawy Prawo lotnicze określają obszary na terenie lotnisk i w strefach przyległych, w których powinny być prowadzone analizy zagrożeń środowiskowych. Schemat stref, w których zaleca się monitorować uwarunkowania środowiskowe jest zamieszczony w Załączniku 5, niniejszego opracowania.

4.2.2.1. Strefa Analizy Zagrożeń (SAZ)

Obszar w buforze do 13 km od ARP lotniska ICAO (DOC 9137 cz. 3 oraz GM do rozporządzenia UE).



4.2.2.2. Strefa Otoczenie Lotniska (SOL)

Obejmuje obszar w promieniu 7 km od punktu ARP (ustawa Prawo lotnicze).

4.2.2.3. Strefa Zagrożenia Pośredniego (SZP)

Obejmuje obszar do 1500 m od krawędzi DS oraz do 3000 m od progu DS na przedłużeniu DS. (ustawa Prawo lotnicze).

4.2.2.4. Strefa Zagrożenia Bezpośredniego (SZB)

Ten obszar obejmuje bezpośrednie otoczenie DS, jest to teren lotniska do 300 m od krawędzi DS oraz dalej do 1000 m od progu DS na przedłużeniu DS w rejonie podejścia.

4.2.3. Monitoring występowania zwierząt

Najważniejszą metodą gromadzenia danych jest regularny monitoring występowania ptaków i ssaków prowadzony zarówno na lotnisku jak i w strefach przyległych. Podział na strefy wskazany jest w Załączniku 5.

Monitoring środowiskowy dla lotniska powinien obejmować:

- standardowe, codzienne liczenia ptaków i ssaków na lotnisku
- monitorowanie gniazdowania oraz usuwanie gniazd ptaków z budynków
- kwartalny monitoring miejsc hodowli gołębi w Strefie Zagrożenia Pośredniego
- kwartalny monitoring miejsc koncentracji ptaków zagrażających bezpieczeństwu lotnictwa w Strefie Otoczenia Lotniska
- monitorowanie miejsc sprzyjających występowaniu ptaków zagrażających bezpieczeństwu lotnictwa w Strefie Analizy Zagrożeń.

4.2.3.1. Sezonowy monitoring budynków

Kontrola budynków (w tym hangarów) w okresie lęgowym jest bardzo ważną czynnością, stanowiącą podstawę podejmowania decyzji w sprawie ograniczania gniazdowania ptaków na lotniskach. Kontrola powinna być przeprowadzona przez KZS, przynajmniej raz na dwa tygodnie w okresie od marca do czerwca. Kontroli należy poddać wszystkie budynki w granicach lotniska. Szczególną uwagę należy zwrócić na elementy konstrukcji drzwi hangarów (prowadnice), oraz miejsca dogodne we wnętrzu hangarów do zakładania



gniazd. Kontrola hangarów powinna obejmować przede wszystkim wykrywanie śladów przebywania ptaków, np. odchody i pióra, które są najlepiej widoczne na podłodze. Kontrole podłogi może prowadzić również personel pracujący w hangarach, który w przypadku stwierdzenia śladów przebywania ptaków powiadamia KZS.

4.2.3.2. Monitoring ptaków na lotnisku

W ramach monitoringu występowania ptaków na lotniskach, należy każdego dnia przeprowadzić liczenie ptaków. Wyniki należy na bieżąco wprowadzać do arkusza kalkulacyjnego w lotniskowej bazie danych środowiskowych.

4.2.3.3. Monitoring ptaków poza lotniskiem

Na podstawie rekomendowanych działań (czynności) praktycznych, zaleca się, żeby raz na kwartał uaktualniać dane dotyczące miejsc hodowli gołębi w obszarze Strefy Zagrożenia Pośredniego. Dodatkowo w Strefie Otoczenia Lotniska, przynajmniej dwa razy w roku należy kontrolować obiekty i obszary, w których występowanie ptaków (np. miejsca koncentracji), może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

4.2.3.4. Monitoring ssaków

Dane z monitoringu dużych ssaków zaobserwowanych na terenie lotniska, również powinny być na bieżąco wprowadzane do lotniskowej bazy danych środowiskowych. Dodatkowo w okresie wczesnowiosennym (marzec), należy przeprowadzić inwentaryzację średnich i dużych ssaków na lotnisku, zgodnie z zaleceniami wskazanymi w ustawie Prawo łowieckie.

4.2.4. Automatyczne rejestratory aktywności zwierząt

Dodatkowym, dobrym uzupełnieniem lotniskowych baz danych środowiskowych mogą być informacje gromadzone przez automatyczne systemy rejestracji występowania zwierząt. W zależności od możliwości rozpoznawania obiektów, dane zbierane przez tego typu monitoring mogą być wykorzystywane do analiz ryzyka. Urządzenia te mogą być wykorzystywane w automatycznym monitorowaniu obecności zwierząt lotniczych lub jako dodatkowy system wspierający prace KZS (WCU). W praktyce są do tego celu stosowane systemy wizualne (np. kamery światła widzialnego) lub radarowe.



4.2.4.1. Monitoring środowiskowy prowadzony w oparciu o systemy światła widzialnego

Systemy wizualnego monitoringu, wyposażone w specjalistyczne kamery (światła widzialnego lub nawet termowizyjne) zapewniają ciągły monitoring całego obszaru lotniska lub jego wydzielonych fragmentów np. w rejonach progów DS i w strefach podejścia. Dane zarejestrowane przez systemy światła widzialnego, stanowią dodatkowe źródło informacji o ptakach. Zaawansowane technicznie i technologicznie systemy spełniają rolę „dodatkowych par oczu” dla KZS, co zapewnia bardziej efektywne monitorowanie ptaków na dużej powierzchni danego lotniska.

4.2.4.2. Monitoring w oparciu o systemy termowizyjne

Systemy termowizji i noktowizji do monitoringu lotnisk zapewniają możliwość śledzenia zwierząt także w okresach nocnych.

4.2.4.3. Wykorzystanie radarów do monitorowania ptaków

Radary są bardzo efektywnym i coraz częściej stosowanym narzędziem do wykrywania aktywności ptaków w powietrzu. Uzyskiwane w ten sposób dane np. o intensywności przelotów ptaków są od wielu lat wykorzystywane w programach ograniczania zagrożeń środowiskowych przede wszystkim w lotnictwie wojskowym. Jednak informacje mogą być również bardzo przydatne w analizach zagrożeń dla lotnictwa cywilnego w tym także dla portów lotniczych. Sygnały radarowe zapewniają śledzenie pojedynczych stad ptaków lub też, w przypadku dużych gatunków, także pojedynczych osobników. Rozwijanie badań radarowych oraz łączenie ich z wielopoziomą analizą danych o ptakach zbieranych tradycyjnymi metodami (obserwacje, dane historyczne) zapewnia śledzenie nie tylko bieżącej migracji ale również przewidywania jej intensywności. Obecnie na świecie do monitorowania bieżącej sytuacji związanej z przelotami i zachowaniem ptaków na i w pobliżu lotnisk stosowane są różnorodne systemy radarowe. Wykorzystują one kilka typów radarów (głównie pogodowych) cywilnych i wojskowych jak również specjalistyczne „radary ptasie”. Zastosowanie radarów zapewnia efektywniejsze monitorowanie siedlisk na i w otoczeniu lotnisk oraz podejmowanie decyzji i działań w celu ograniczania aktywności ptaków (np. podczas przelotów dużych stad ptaków), kiedy najbardziej wzrasta zagrożenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Zaawansowane technicznie i technologicznie radary pogodowe oraz doskonałe analizy danych radarowych, zapewniają w czasie rzeczywistym monitorowanie dynamiki, wysokości i kierunku migracji ptaków.



4.2.4.4. Radary pogodowe

System zobrazowania aktywności ptaków w przestrzeni powietrznej w oparciu o dane z cywilnych radarów pogodowych wykorzystywany jest w wielu państwach. W Europie w ramach programu ENRAM (*European Network for the Radar surveillance of Animal Movement*) <http://www.enram.eu/> przez szereg lat prowadzono prace m.in. nad udoskonalaniem procesu pozyskiwania informacji o ptakach z danych radarowych. W programie uczestniczyła również Polska, w tym przedstawiciele Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) oraz eksperci ornitologów. Analizy danych radarowych są (m.in.) zastosowane w działającym już od wielu lat systemie FlySafe, wspomagającym możliwość zmniejszania ryzyka kolizji wojskowych statków powietrznych z ptakami w przestrzeni powietrznej Niemiec, Holandii i Belgii. W wielu krajach, w tym w Polsce prowadzone są także badania nad wykorzystaniem wojskowych radarów pogodowych do śledzenia przelotów ptaków.

4.2.4.5. Specjalistyczne radary „ptasie”

Systemy najnowocześniejszych radarów, potocznie nazywanych „radary ptasie” zapewniają możliwość ciągłego śledzenia aktywności ptaków w obszarze do ok. 20 km od lotnisk. Specjalistyczne radary zapewniają nawet rozróżnianie części gatunków ptaków oraz na śledzenie przelotów ptaków przy zachowaniu w całej sferze zasięgu pełnego trójwymiarowego obrazu.

4.2.4.6. Fotopułapki – ssaki

Fotopułapki są to dostępne na rynku automatyczne rejestratory obecności zwierząt, głównie ssaków. Zasada działania fotopułapek polega na automatycznym dokumentowaniu specjalistycznym aparatem fotograficznym zwierząt (np. lis, dzik) przemieszczających się na terenie lotniska lub w strefach przyległych. Dane z fotopułapek są przydatne dla kontroli ogrodzenia i bram lotniskowych, czyli stref, w których może występować zwiększona aktywność dużych i średnich ssaków.

4.2.5. Bazy danych o występowaniu zwierząt

Baza danych o zwierzętach powinna być prowadzona w sposób zestandaryzowany na wszystkich lotniskach certyfikowanych (portach lotniczych). Dane zapisywane przez KZS np. w standardowym arkuszu kalkulacyjnym, powinny być codziennie aktualizowane. W dłuższej perspektywie należy zaplanować wdrożenie ujednoliconego, automatycznego



systemu gromadzącego dane o zwierzętach na lotniskach z oprogramowaniem do analizy danych i dostępem do informacji z podręcznych urządzeń elektronicznych (np. tablety i inne zaawansowane technologicznie urządzenia). Automatyczne systemy do monitorowania i archiwizacji danych o zwierzętach, jednocześnie zapewniające ciągłe monitorowanie poziomu zagrożeń środowiskowych zostały już wdrożone w wielu portach lotniczych świata.

4.2.5.1. Baza danych o występowaniu ptaków i ssaków

Do lotniskowej bazy danych środowiskowych na bieżąco powinny być wprowadzane również informacje o aktywności ptaków i ssaków zgłaszane przez personel operacyjnych i technicznych służb lotniskowych. Baza danych powinna również archiwizować zdjęcia potwierdzające występowanie ptaków i ssaków w poszczególnych strefach lotniska. Natomiast analizy statystyczne powinny być przygotowywane raz w roku, jednak odpowiednie wskaźniki kolizji ze zwierzętami wskazane w Krajowym Planie Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym należy aktualizować w cyklu miesięcznym.

4.2.5.2. Podział obszaru lotniska na strefy

W lotniskowej bazie danych środowiskowych powinna być szczegółowa mapka (plan) lotniska z podziałem terenu na mniejsze strefy, np. kwadraty o przypisanych koordynatach, żeby w ramach monitoringu środowiskowego w każdej strefie (kwadracie) wprowadzać szczegółowe informacje na temat czasu i miejsca przebywania ptaków i ssaków wraz z danymi dotyczącymi kierunków przemieszczania się stad oraz pojedynczych osobników o dużej biomasie, stanowiących potencjalnie największe zagrożenia. Lotniskowa baza danych środowiskowych powinna być oparta na systemie (aplikacji), zapewniającej wprowadzanie danych przy pomocy podręcznych urządzeń elektronicznych, umożliwiających automatyczne lokalizowanie i aktualizowanie danych z obserwacji ptaków i ssaków w poszczególnych sektorach na wyskalowanej mapie (planie) lotniska.

4.2.5.3. Przypadki znalezienia martwych zwierząt lub ich szczątków na terenie lotniska

Informacje o znalezionych martwych zwierzętach lub ich szczątkach, powinny być niezwłocznie przekazywane do KZS i Dyżurnego Portu. W takich przypadkach, również powinna również być sporządzona szczegółowa dokumentacja wraz ze zdjęciami,



niezbędna do zaklasyfikowania znaleziska, jako potwierdzonej lub niepotwierdzonej kolizji ptaków lub ssaków ze statkiem powietrznym.

4.3. Zagrożenia związane z występowaniem zwierząt na lotniskach

Z publikowanych danych, także z analiz przeprowadzonych przez ICAO, EASA, FAA oraz prezentowanych na międzynarodowych konferencjach WBA (udostępnionych m.in. na stronie tej organizacji: www.worldbirdstrike.com) wynika, że do ponad 70% kolizji statków powietrznych ze zwierzętami dochodzi na terenach lotnisk i w strefach bezpośrednio przyległych do lotnisk oraz w przestrzeni powietrznej na wysokościach do 500 ft AGL. Analizy ryzyka, oparte na ciągłym monitorowaniu występowania ptaków i innych zwierząt stwarzających zagrożenie dla bezpieczeństwa lotnictwa, mają kluczowe znaczenie przy ocenach zagrożeń. W Polsce olbrzymi wpływ na poziomy zagrożeń środowiskowych w aspekcie bezpieczeństwa lotniczego mają zmiany pór roku i wynikające z tego zróżnicowanie w występowaniu i zachowaniu zwierząt. Na podstawie wieloletnich badań stwierdzono, że zmiany pór roku mają bardzo duży wpływ na występowanie i zachowanie bezkręgowców i wszystkich grup kręgowców. Dynamika występowania zwierząt jest zatem wypadkową relacji, między populacjami roślin i zwierząt oraz zmian antropogenicznych związanych z działalnością człowieka.

4.3.1 Analizy zagrożeń środowiskowych w aspekcie występowania ptaków

Kolizje statków powietrznych z ptakami to najbardziej znany i stale obecny, element zagrożeń środowiskowych. Pierwsze kolizje odnotowano już w latach pionierów lotnictwa, kiedy Wilbur Wright 7 września 1905 r. w rejonie miejscowości Dayton wleciał w stado ptaków nad polem kukurydzy. Od tamtego czasu, kolizje statków powietrznych z ptakami nieprzerwanie towarzyszą rozwojowi lotnictwa. Najbardziej dokładnie charakter zagrożenia kolizjami oddaje powiedzenie: "ptaki są zawsze, ale nie wszędzie, ptaki są wszędzie, ale nie zawsze". Jest zatem oczywistym, że nie można całkowicie ograniczyć, bądź całkowicie wyeliminować prawdopodobieństwa kolizji statków powietrznych z ptakami. Natomiast przy zastosowaniu dopuszczonych prawnie metod można podejmować działania zmniejszające poziom ryzyka ze strony tych gatunków ptaków, które stwarzają największe zagrożenie bezpieczeństwa w lotnictwie. Do grup



największego ryzyka, zakwalifikowano przede wszystkim gatunki dużych ptaków, a w szczególności gatunki tworzące, zwarte stada.

4.3.1.1. Zmiany występowania ptaków na lotniskach

Na obszarze Polski ptaki obecne są przez cały rok. Natomiast zaobserwowane zmiany występowania gatunków oraz liczebności ptaków na lotniskach wynikają z okresów fenologicznych (np. okres lęgowy, migracje, zimowanie) oraz są zależne od zmian pór roku. Zmiany z przyczyn fenologicznych i z powodu zmian pór roku, przekładają się na występowanie i zachowanie wielu gatunków ptaków, zwłaszcza tworzących duże stada tylko w okresach migracji i zimowania. Zaobserwowane fluktuacje w oczywisty sposób wpływają również na poziom zagrożeń bezpieczeństwa w lotnictwie. Jednocześnie, zmienność poziomu zagrożeń potwierdzają zaobserwowane i udokumentowane dobowe zmiany występowania poszczególnych gatunków ptaków, wynikające głównie z miejsc i czasów żerowania w zależności od dostępności pokarmu oraz warunków pogodowych (np. z powodu tworzenia się wstępujących prądów powietrza). Ponadto z obserwacji wynika, że wiele gatunków ptaków żeruje i jest aktywnych głównie wiosną tuż po wschodzie słońca, a część ptaków szponiastych jest bardziej aktywna później, kiedy wzrasta termika. Natomiast w okresach wysokich temperatur w godzinach południowych, aktywność ptaków wyraźnie spada przed popołudniowym szczytem ponownej aktywności.

4.3.1.2. Miejsca atrakcyjne dla ptaków

Występowanie ptaków na poszczególnych terenach wynika z wielu uwarunkowań biologicznych. Natomiast zachowania ptaków poszczególnych gatunków, wynikające z żerowania, odpoczynku, rozmnażania, migracji itp., są przedmiotem dodatkowych, specjalistycznych analiz dotyczących uwarunkowań środowiskowych.

4.3.1.2. Lęgi

Lęgi wiążą się dogodnymi warunkami do gniazdowania gatunków ptaków, zaliczanych odpowiednio do grup: ptaki wodno-błotne (np. krzyżówka, która może gniazdować w pobliżu kanałów odwadniających), krukowate (np. kolonie gawronów, wrony gniazdujące w drzewach na lotnisku lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie), szponiaste (np. pustulki na budynkach lotniskowych i hangarach, myszołowy w lasach w pobliżu lotnisk), jaskółki (np. oknówki, dymówki na i w hangarach, budynkach lotniska), gołębie (np. gołębie miejskie na budynkach i w hangarach). Poza tym, dogodnymi miejscami



zakładania lęgów przez gatunki mniejszych ptaków (pliszka siwa, pleszka), mogą być również elementy statków powietrznych (np. wloty systemu APU) oraz inne elementy statków powietrznych parkowanych poza hangarami, ale stwierdzono także przypadki zakładania gniazd na śmigłowcach w hangarach.

4.3.1.3. Żerowanie

Bogate i łatwo dostępne żerowiska na lotniskach dotyczą przede wszystkim otwartych terenów lotnisk. Na obszarach trawiastych, im niższa jest trawa, tym łatwiejszy mają dostęp ptaki do pokarmu. Ptaki chwytają na terenach trawiastych bezkręgowce (np. dżdżownice – szczególnie po opadach deszczu, a także liczne gatunki dużych owadów) i drobnych kręgowców (np. nornice, chomiki, a nawet płazy i gady). Natomiast wysoka trawa utrudnia wielu gatunkom ptaków dostęp do pokarmu, a dodatkowo utrudnia również obserwowanie otoczenia. Następnymi, dogodnymi miejscami żerowania, zwłaszcza dla stad ptaków (szpak, kwiczoł), są drzewa i krzewy owocowe. Ptaki żerują wówczas na owocach oraz na owadach, które są zwabiane przez owoce i kwiaty.

4.3.1.4. Dostęp do wody

Dostęp do wody to nie tylko możliwość picia oraz kąpieli dla zwierząt, ale również dostęp do pokarmu, czyli bezkręgowców (w tym owadów) oraz kręgowców (głównie płazów). Ponadto, tworzące się okresowo kałuże i zastoiska wody bardzo często wykorzystywane są przez stada szpaków, mew oraz siewkowych (np. czajka, brodziec).

4.3.1.5. Miejsca odpoczynku

Dogodne miejsca do odpoczynku ptaków to miejsca, gdzie łatwo można dostrzec niebezpieczeństwo, co ułatwia odpowiednio wcześniejszą możliwość ucieczki np. w przypadku ataku drapieżnika. Dlatego otwarte tereny lotnisk z niską roślinnością to miejsca bardzo atrakcyjne do odpoczynku ptaków, ponieważ są to obszary słabo penetrowane przez ludzi i drapieżniki.

4.3.1.6. Dostęp do odpadków spożywczych

Nieegzekwowanie przestrzegania na lotniskach zasad odpowiedniego zabezpieczania odpadków spożywczych i lekceważenie zaleceń dotyczących: utrzymywania zamkniętych koszy i pojemników na śmieci stojących na otwartym terenie, nie wyrzucania resztek



jedzenia, znacząco przyczynia się do wzrostu atrakcyjności lotnisk dla ptaków i innych zwierząt.

4.3.1.7. Dokarmianie ptaków

Ptaki bardzo szybko znajdują miejsca dokarmiania np. psów i kotów, szczególnie ptaki krukowate (np. wrony, kawki, sroki). Wzrost liczebności i częstości występowania tych gatunków wiąże się ze wzrostem zagrożenia bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Natomiast dokarmianie drobnych ptaków (np. sikor) ziarnem w specjalnych, wiszących pojemnikach nie ma wpływu na bezpieczeństwo ruchu lotniczego.

4.3.1.8. Infrastruktura lotniska

Elementy infrastruktury lotniskowej stanowią dogodne miejsca do zakładania gniazd oraz do przesiadywania ptaków, w tym także gatunków zagrażających bezpieczeństwu lotnictwa. W związku z tym należy ptakom skutecznie ograniczać dostęp do tych miejsc. Jednocześnie należy usuwać lub odpowiednio zabezpieczać wszystkie nieużytkowane elementy infrastruktury lotniska, ponieważ takie stanowią dogodne miejsca przesiadywania ptaków oraz czatownie np. dla myszołowa oraz pustulki.

4.3.1.9. Budynki

Ptaki wielu gatunków wykorzystują budynki, jako miejsca gniazdowania. Nawet drobne otwory i szczeliny mogą być wykorzystywane jako dogodne miejsca do zakładania gniazd przez wróbla, mazurka, pleszki lub modraszki. Gzymsy, balkony, wnęki okienne to miejsca, gdzie bardzo często zakładają gniazda oknówki. Nie wszystkie ww. gatunki stanowią zagrożenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Jednak np. oknówki, masowo gniazdujące w budynkach znajdujących się na lub w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska mogą stwarzać problemy i powodować wzrost ryzyka kolizji w rejonie DS, czyli w miejscach, gdzie te ptaki żerują. Poza tym należy monitorować kominy, ponieważ w większych szczelinach przy rynnach, elewacjach pod gzymsami mogą gniazdować kawki oraz szpaki.

4.3.1.10. Hangary

Konstrukcja (prowadnice) bram (wrót) hangarów to również miejsce szczególnie dogodne do gniazdowania oknówki oraz w rzadkich przypadkach innych ptaków np. pustulki.



Wnętrza hangarów, szczególnie wzdłuż ścian, elementy konstrukcji dachu, szczeliny technologiczne to także miejsca dogodne do zakładania gniazda przez jaskółki (dymówki i oknówki) oraz inne gatunki ptaków (kopciuszek, gołąb miejski, a nawet jerzyk). Pierwszym sygnałem obecności ptaków w zabudowie obiektowej i urządzeniach lotniskowych są odchody ptaków oraz pióra, które są bardzo dobrze widoczne na podłodze hangarów.

4.3.1.11. Urządzenia i systemy oznakowania i oświetlenia lotnisk

To także miejsca bardzo dogodne do przesiadywania ptaków. Szczególnie atrakcyjne dla ptaków są wysokie maszty oświetleniowe, na których najczęściej przebywają szpaki, pustułki oraz krukowate (np. wrona, kawka). Maszty stanowią również miejsca dogodne do zakładania gniazd np. przez szpaki, a inne ptaki (np. pustułka) wykorzystuje maszty do zjadania ofiar, co może skutkować zagrożeniem FOD ze względu na pozostawiane resztki ofiar. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji i badań, zaleca się ciągle monitorowanie systemu oświetlenia wzdłuż DK i DS oraz wszelkich masztów o przekroju zaledwie 2 cm (małe flagi), które stanowią miejsca przesiadywania i czatownie ptaków (np. pustułka, kobczyk).

4.3.1.12. Lotniskowe systemy i urządzenia nawigacyjne

Poszczególne elementy systemów urządzeń nawigacyjnych (maszty, dyski radarów, oświetlenie, anteny systemu ILS), również są wykorzystywane głównie przez pustułkę oraz myszółowa, jako czatownie i miejsca odpoczynku. Podczas monitorowania uwarunkowań środowiskowych i kontroli urządzeń technicznych na lotniskach, szczególną uwagę należy zwracać na wszystkie elementy systemów i urządzeń nawigacyjnych, które są usytuowane na obszarach częstego koszenia i utrzymywania niskiej roślinności. Wykorzystywanie przez ptaki poszczególnych elementów systemów i urządzeń nawigacyjnych, jako miejsc przesiadywania jest bardzo zmienne i zazwyczaj odnosi się do zaledwie kilku gatunków. Należy jednak zwracać szczególną uwagę na możliwość przesiadywania ptaków na antenach systemu ILS - LLS (*localizer*). Przesiadujące ptaki mogą zakłócać pracę systemu, czemu zapobiega montowanie specjalnych osłon zabezpieczających anteny.

Lotniskowy system oświetlenia CALVERT jest tym chętniej wykorzystywane przez ptaki, im częściej wykaszane są obszary wokół jego elementów. W przypadku świateł systemu VASIS z uwagi na dużą powierzchnię, elementy te są mniej chętnie wykorzystywane przez ptaki szponiaste (brak możliwości odpowiedniego uchwytu dla palców), dlatego nie

należy mocować tam kolców antyptasich, jeżeli nie ma danych z obserwacji o tym, że przesiadują tam np. pustułki i myszołowy. W przeciwnym razie, właśnie mocowanie kolców sprawia, że te elementy zaczynają być wykorzystywane przez ptaki.

4.3.2 Ssaki

Obecność dużych ssaków na lotniskach stanowi największe zagrożenia bezpieczeństwa na wszystkich lotniskach, bez względu na kategorie i rodzaj użytkowania lotnisk. Kolizje statków powietrznych z dużymi ssakami są niezwykle niebezpieczne z uwagi na dużą masę ciała takich gatunków jak dzik, sarna i jeleń, bo nawet pojedyncze duże ssaki stanowią poważne zagrożenie na lotniskach. Ograniczenie dostępu dużych ssaków do lotnisk jest najważniejszym elementem kontroli ich obecności. Należy jednak pamiętać, że populacje jednych z najliczniej występujących ssaków w Polsce, czyli gryzoni (np. norniki, nornica, karczownik), stanowią główne źródło pokarmu żerujących na lotniskach myszołowów, pustulek i większości innych ptaków szponiastych. Innym, bardzo poważnym zagrożeniem bezpieczeństwa w lotnictwie, związanym z gryzoniami jest np. możliwość przegryzania i niszczenia wiązek przewodów w statkach powietrznych, do których dostęp ułatwiają otwarte luki podwozia, podobne zagrożenia mogą zostać spowodowane dla systemów zasilania elektrycznego w porcie lotniczym.

Zmiany klimatyczne, to główne przyczyny celowego lub przypadkowego pojawiania się nowych, często inwazyjnych gatunków ssaków na terenie Polski w ostatnich dziesięcioleciach. Wśród nowych gatunków ssaków, (które pojawiają się również na lotniskach w Polsce), zidentyfikowano: jenota, szopa pracza, daniela oraz szakala złocistego (który jest coraz częściej spotykany na terenie kraju) i już stanowi poważny problem na lotniskach, zwłaszcza kiedy jego populacja jest bardziej liczna.

4.3.2.1. Sezonowe zmiany występowania ssaków na lotniskach

Ssaki, zwłaszcza duże przede wszystkim występują w obszarach leśnych, stanowiących dogodnie dla nich miejsca schronienia, żerowania i rozrodu. Jednak otwarte tereny trawiaste to również bardzo atrakcyjne żerowiska ssaków, dlatego te zwierzęta próbują forsować zabezpieczenia na lotniskach. Podobnie, jak w przypadku ptaków, zmiany pór roku związane z dostępnością pokarmu oraz aktywność rozrodcza mają znaczny wpływ na występowanie i zachowanie ssaków na lotnisku. Jednocześnie biologia żerowania ma dodatkowy wpływ na dobową aktywność ssaków. Krytycznym okresem dla ssaków są zimy, kiedy utrudniony jest dostęp do pokarmu, dlatego należy eliminować możliwości żerowania ssaków, np. na sianie pozostawionym na lotnisku.



4.3.2.2. Miejsca atrakcyjne dla ssaków

Występowanie ssaków związane jest przede wszystkim z dwoma aspektami: możliwością schronienia i rozmnażania (głównie obszary leśne) oraz żerowania i dostępu do wody (obszary leśne oraz otwarte tereny trawiaste).

4.3.2.3. Obszary leśne

To przede wszystkim dogodne miejsca schronienia i odpoczynku dużych gatunków ssaków. Szczególnie atrakcyjne dla ssaków są tereny podmokłe, inne tereny z dostępem do wody oraz miejsca z gęstym podszytem, połamanymi gałęziami i wykrotami stanowiącymi doskonałą kryjówkę.

4.3.2.4. Obszary trawiaste

Tereny trawiaste lotniska stanowią ważny i atrakcyjny obszar żerowania dla dużych ssaków. Podczas obserwacji stwierdzono, że np. sarny mogą wykorzystywać tereny lotniska, jako miejsca dogodne do odpoczynku, a nawet rozrodu.

4.3.2.6. Dokarmianie ssaków

Zwierzęta bardzo szybko znajdują miejsca dokarmiania np. psów i kotów. Ze względu, że z dodatkowych możliwości żerowania korzystają np. dziki, jenoty i lisy, na wszystkich lotniskach powinien obowiązywać całkowity zakaz dokarmiania psów i kotów.

4.3.2.6. Zwierzęta domowe na lotnisku

Ze względu na nadrzędne zasady dotyczące bezpieczeństwa w lotnictwie na wszystkich lotniskach należy wprowadzić i bezwzględnie egzekwować zakaz utrzymywania i dokarmiania wszelkich zwierząt domowych. Wszystkie zwierzęta domowe przebywające na lotniskach, np. bezpańskie psy i wałęsające się koty powinny być wyłapane i wywiezione z terenu lotniska.

4.3.2.7. Występowanie ssaków w otoczeniu lotnisk

Wiele problemów przekładających się (pośrednio lub bezpośrednio) na stan bezpieczeństwa w lotnictwie stwarzają formy użytkowania gruntów w otoczeniu lotnisk,

sprzyjające występowaniu ssaków. Uprawy kukurydzy i rzepaku sprzyjają występowaniu dzików, a tereny leśne (szczególnie leśne tereny podmokłe) w otoczeniu lotnisk, stanowią ostoje łosia i bobra. Jeżeli stan ogrodzenia lotnisk i zabezpieczenia przepustów kanałów odwadniających nie spełnia wymaganych norm technicznych, zwierzęta mają znacznie ułatwiony dostęp na teren lotniska, taka sytuacja może skutkować czasowym zamknięciem lotniska, włącznie z zawieszeniem certyfikatu.

4.3.3. Gady

W Polsce zagrożenie ryzykiem kolizji ze statkami powietrznymi z powodu obecności gadów na lotnisku można uznać za praktycznie zerowe. Trzeba jednak pamiętać, że gady stanowią pokarm dla wielu gatunków dużych ptaków, które podczas polowania na gady mogą stanowić duże zagrożenie dla lotnictwa (np. myszołów i bocian).

4.3.3.1. Sezonowe zmiany występowania gadów

Zmiany występowania gadów na terenach lotnisk w odniesieniu do potencjalnych zagrożeń dla lotnictwa, najbardziej są związane ze zmiennością warunków pogodowych. W ciepłe dni, gady są bardziej aktywne i wówczas stanowią bardziej dostępną zdobycz dla ptaków (np. bocian, kruk, pustułka, myszołów). W okresie zimowym gady nie stanowią żadnych zagrożeń, ponieważ zazwyczaj do wiosny znajdują się w stanie hibernacji.

4.3.4. Płazy

W Polsce zagrożenia związane z obecnością płazów na lotniskach, potencjalnie mogą być bardzo znaczące. Dotyczy to sytuacji, kiedy płazy występują w dużych liczebnościach oraz kiedy w okresie godów i migracji mogą masowo występować w pobliżu stawów, zastoisk z wodą i łąk. Nie ma wątpliwości, że masowe migracje płazów przez DS (drogi startowe), może utrudniać hamowanie statków powietrznych. Dodatkowe, zagrożenia wynikają z tego, że płazy stanowią pokarm dla wielu gatunków dużych ptaków (np. bocian, żuraw, czapla siwa i orlik krzykliwy), które mogą polować na płazy, również na lotniskach.

4.3.4.1. Sezonowe zmiany występowania płazów

Okres godowy, a więc okres największej aktywności większości krajowych gatunków płazów trwa od marca do końca maja. W tym czasie płazy mogą pokonywać dystanse



nawet kilkuset metrów do miejsc, gdzie mogą odbyć gody (toki) oraz złożyć jaja. Podczas monitorowania środowiska należy zwracać szczególną uwagę na migracje płazów w obrębie lotniska, żeby z odpowiednim wyprzedzeniem przygotować informacje zapewniające dodatkowe zabezpieczenie rejonów DS i DK przed płazami. Zimą zagrożenia nie występują, ponieważ płazy w tym czasie znajdują się w stanie hibernacji.

4.3.5. Bezkręgowce

Bezkręgowce stanowią najliczniejszą grupę zwierząt na Ziemi. Wiele gatunków stwarza bezpośrednie lub pośrednie zagrożenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego, ponieważ bezkręgowce stanowią pokarm wielu gatunków zwierząt w tym ptaków (np. dżdżownice, koniki polne). Ponadto, bezkręgowce mogą również zatykać małe otwory np. systemów pomiaru ciśnienia, rurki Pitot'a (osy i larwy motyli) lub poprzez masowe występowanie mogą ograniczać widoczność, zwłaszcza, kiedy gatunki owadów masowo odbywają toki, „rójki”. Niektóre owady mogą stanowić bardzo poważne zagrożenie dla członków załóg lotniczych, jeżeli dostaną się do kabiny statków powietrznych (np. osy, pszczoły, szerszenie).

4.3.5.1. Sezonowe zmiany występowania bezkręgowców

Zmiany sezonowe związane są z cyklem życiowym bezkręgowców, który może obejmować nawet okres kilkuletni. Notowanie istotnych gradacji owadów zapewnia przewidywanie możliwych zagrożeń i zaplanowanie odpowiednich środków przeciwdziałania. Należy również pamiętać o korzystaniu z doświadczeń ekspertów biologów (szczególnie w dziedzinie rolnictwa) w kwestiach doboru efektywnych metod ograniczania populacji owadów na i w sąsiedztwie lotnisk np. przez zastosowanie środków chemicznych dopuszczonych do obrotu w Polsce.



STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



5. Kolizje statków powietrznych ze zwierzętami

Kolizje statków powietrznych z ptakami są nieuniknione i były już odnotowywane od samego początku lotnictwa, czyli od pierwszych lotów braci Wright. Można jednak zmniejszać ryzyko i skutki kolizji statków powietrznych z ptakami w dwojaki, sprawdzony w praktyce sposób. Pierwszym ze sposobów jest zmniejszenie prawdopodobieństwa kolizji statków powietrznych z największymi i często stadnymi gatunkami, a zwłaszcza kolizji z dużymi prędkościami, kiedy energia podczas zderzenia nawet z mniejszymi ptakami jest bardzo duża. Dotyczy to sytuacji w przypadkach zderzenia statków powietrznych z tymi gatunkami ptaków, które w przypadku kolizji powodują największe uszkodzenia i tym samym w największym stopniu zagrażają życiu i zdrowiu ludzi. Co do tego nie ma żadnych wątpliwości, ponieważ analizy i raporty powypadkowe również potwierdzają istotną współzależność podczas kolizji pomiędzy typami statków powietrznych, a gatunkami ptaków i skutkami zagrożeń bezpieczeństwa ruchu lotniczego z przyczyn środowiskowych. Drugim, bardzo ważnym sposobem powinno być ciągłe monitorowanie i dokumentowanie wszystkich uwarunkowań środowiskowych na lotniskach i w strefach przyległych. Badania naukowe potwierdzają, że zachodzące od wielu lat zmiany antropogeniczne (w tym klimatyczne) spowodują, że w najbliższych 20 - 50 latach będzie wzrastać zagrożenie bezpieczeństwa w lotnictwie z powodu potencjalnych kolizji z takimi grupami gatunków ptaków, jak np.: gęsi, żuraw, część szponiastych, mewy, gołębie i krukowate, ponieważ populacje tych gatunków wykazują tendencje wzrostowe na terenach lotnisk i stref przyległych oraz w przestrzeni powietrznej.

5.1 Informacje dotyczące zdarzeń ze zwierzętami w lotnictwie

Przy omawianiu zdarzeń związanych z kolizjami statków powietrznych z ptakami i analizowaniu możliwości ograniczania, najważniejszym działaniem jest precyzyjne zbadanie wszystkich okoliczności, przekładających się na przyczyny w celu zdefiniowania ryzyka na danym lotnisku lub w sektorze przestrzeni powietrznej. Dokładne zdefiniowanie wszystkich uwarunkowań środowiskowych, które mogą być przyczynami zagrożeń bezpieczeństwa lotniczego powinno być podstawą standaryzowania oceny poziomu ryzyka oraz bazą danych, niezbędnych do podejmowania odpowiednich działań profilaktycznych w aspekcie prawnym i technicznym.

5.1.1. Zdarzenia niebezpieczne w lotnictwie związane ze zwierzętami wg klasyfikacji ICAO

Standardowy podział i klasyfikacja tych specyficznych zdarzeń jest sprecyzowany w ICAO Doc 9137, Część 3 oraz w Krajowym Planie Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym.

5.1.1.1. Niepotwierdzona kolizja statku powietrznego z ptakami

Zgodnie z międzynarodowymi wytycznymi i zaleceniami ICAO, wszystkie znalezione na lotnisku martwe ptaki lub ich szczątki jeśli nie ma żadnych innych jednoznacznych przyczyn śmierci, należy traktować jako niepotwierdzone kolizje ze statkami powietrznymi. W związku z tym, każdy incydent lotniczy związany z kolizją statku powietrznego z ptakami powinien być szczegółowo zbadany i udokumentowany. Ta zasada powinna być obowiązującą, również kiedy w przypadku zgłoszenia kolizji statku powietrznego z ptakami nie ma śladów potwierdzających kolizje (śladów fizyczny kontakt ptaków ze statkiem powietrznym). Także wtedy, kiedy nie zostały znalezione szczątki zwierzęcia, które można powiązać ze zgłoszoną, prawdopodobną kolizją. W przypadku prawdopodobnego stwierdzenia przez pilota/załogę lotniczą kolizji statku powietrznego z ptakami, również należy wypełnić standardowe zgłoszenie kolizji ze zwierzętami (*wildlife strike report*), który powinien być zarchiwizowany w lotniskowej bazie danych, jako niepotwierdzona kolizja oraz zgłoszony do Centralnej Bazy Zgłoszeń (CBZ, link <https://cbz.gov.pl>).

5.1.1.2. Incydent - potwierdzona kolizja statku powietrznego z ptakami

Postępowanie w przypadku incydentu lotniczego, kiedy wystąpiło potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa lotu na skutek kolizji ze zwierzęciem. Wszystkie (również prawdopodobne) incydenty związane z kolizją statku powietrznego z ptakami powinny być dokładnie udokumentowane. Ta zasada powinna być przestrzegana zawsze, kiedy doszło do fizycznego kontaktu zwierzęcia (ptaka lub ssaka) ze statkiem powietrznym, którego potwierdzeniem są np. ślady krwi, uszkodzenia statku powietrznego, a także w przypadku, kiedy po zgłoszeniu kolizji (przypuszczalnej kolizji) przez pilota / załogę lotniczą lub służby lotniskowe, na polu manewrowym lotniska zostaną znalezione szczątki zwierzęcia. Zalecenia w niniejszym punkcie dotyczą wszystkich przypadków, kiedy zagrożenie środowiskowe miało wpływ na przebiegu lotu, określany definicją EOF (ang. *Effect On Flight*). Natomiast, jeżeli zagrożenie było spowodowane wtargnięciem zwierząt (głównie



ssaków) na DS (drogę startową), zgodnie z ICAO ADREP zdarzenie kwalifikowane jest, jako WILD (Collision Wildlife - dla ssaków) i BIRD (Birdstrike – dla ptaków)^{lii}.

5.1.1.3. Poważne incydenty z przyczyn środowiskowych

Są to wszystkie przypadki, kiedy obecność zwierząt lub kolizja z nimi spowodowały okoliczności, kiedy nieomal doszło do wypadku lotniczego. Do tej kategorii zdarzeń powinny być zaliczane wszystkie incydenty, kiedy załoga samolotu po zderzeniu z ptakiem zgłosiła sygnał MAYDAY.

5.1.1.4. Wypadek lotniczy z przyczyn środowiskowych

Są to przypadki, kiedy doszło do poważnego obrażenia pilotów i pasażerów lub uszkodzenia i zniszczenia konstrukcji statku powietrznego na skutek kolizji ze zwierzętami lub manewrów statku powietrznego z powodu obecności zwierząt.

5.1.1.5. Wtargnięcia zwierząt na DS

Wtargnięcia zwierząt na DS i DK, zaliczane są do kategorii zdarzeń w grupach: WILD (ssaki) lub BIRD (ptaki). W przypadkach, kiedy zdarzenie polegające na wtargnięciu na DS/DK wpływało na przebieg lotu, wówczas zdarzenie oprócz przypisania do kategorii WILD/BIRD jest klasyfikowane (klasa zdarzenia) jako incydent w ruchu lotniczym lub poważny incydent/wypadek w zależności od stopnia obrażeń załogi/pasażerów lub uszkodzeń statku powietrznego.

5.1.2. Inne, niebezpieczne zdarzenia w lotnictwie związane ze zwierzętami

Szczegółowa kwalifikacja i klasyfikacja jest doprecyzowana w następnych, podpunktach, integralnych do pkt. 5.1.2. Odpowiednia klasyfikacja zdarzeń związanych z występowaniem zwierząt zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie, stanowi podstawę analiz w zakresie identyfikacji i szacowania ryzyka.

5.1.2.1. Zdarzenia tzw. bliskiego kontaktu (*near miss*)

Są to wszystkie przypadki, kiedy nie dochodzi do fizycznego kontaktu zwierzęcia ze statkiem powietrznym, (ang. *near miss*), kiedy statek powietrzny minął ptaka w odległości mniejszej niż 50 m. W praktyce, dla samolotów komunikacyjnych, każde zauważenie obecności ptaków przez załogę w trakcie lotu, powinno być w ten sposób klasyfikowane.



Jeżeli takie zdarzenie wynika z powodu obecności dużych gatunków ptaków (np. bocian biały, żuraw, szereg gatunków gęsi), wówczas również powinno być zgłoszone i udokumentowane (miejsce, wysokość i czas) oraz zarchiwizowane w bazie danych portu lotniczego oraz zgłoszone do Centralnej Bazy Zgłoszeń (CBZ, link <https://cbz.gov.pl>).

5.1.2.2. Zdarzenia środowiskowe związane z lotniskiem (*local*)

Do zdarzeń związanych z lotniskami zalicza się kolizje z ptakami, do których doszło na lotniskach (wysokość lotu 0) oraz te na wysokościach do 150 ft AGL (46 m AGL) podczas lądowań oraz do 500 ft AGL (152 m AGL) podczas startów.

UWAGA: Podczas lądowania ze ścieżką podejścia ok. 3^o samolot znajduje się na wysokości 150 ft w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska (mniej niż 1 km od progu DS.). Często jest to obszar poza granicami lotniska, gdzie możliwości efektywnej kontroli środowiskowej i zapobiegania kolizjom z ptakami w ramach działań prowadzonych na lotniskach, są ograniczone.

5.1.2.3. Zdarzenia z przyczyn środowiskowych poza lotniskiem (w tym m.in. *en-route*)

Ten rodzaj zdarzeń dotyczy wszystkich innych sytuacji poza zaliczonymi do zdarzeń związanych z lotniskiem. Do tej kategorii należy także zaliczyć zdarzenia związane z przelotami, wznoszeniem i podejściem do lądowania, kiedy statki powietrzne znajdują się poza obszarem lotniska.

5.1.3. Energia zderzenia podczas kolizji statku powietrznego z ptakami (zwierzętami)

Stopień zniszczenia statku powietrznego w wyniku zderzenia ze zwierzęciem (np. ptakiem) najbardziej zależy od wielkości wydzielanej energii, która jest proporcjonalna w zależności od masy obiektu (zwierzęcia) oraz kwadratu jego prędkości, zgodnie z równaniem:

$$E = \frac{1}{2}mv^2$$

gdzie:

E – energia zderzenia,



m – masa obiektu,

v – prędkość zderzenia (dla uproszczenia: $v = TAS$)

TAS (ang. *True Air Speed*) – prędkość rzeczywista lotu względem opływających statek powietrzny strug powietrza.

W celu uproszczenia obliczeń przy analizowaniu kolizji statków powietrznych ze zwierzętami brana jest pod uwagę masa zwierzęcia oraz prędkość statku powietrznego. Wyniki analiz potwierdzają, że skutki kolizji są znacznie dotkliwsze już przy niewielkiej zmianie prędkości. Wzrost prędkości lotu o 1/3 powoduje, że energia związana z potencjalną kolizją wzrasta dwukrotnie. Przedstawione zależności potwierdzają również jednoznacznie, że potencjalnie najgroźniejsze są kolizje statków powietrznych z ciężkimi zwierzętami przy dużych prędkościach. Jednak również kolizja nawet ze stosunkowo małym ptakiem może spowodować duże zniszczenia, jeżeli statek powietrzny porusza się z dużą prędkością.

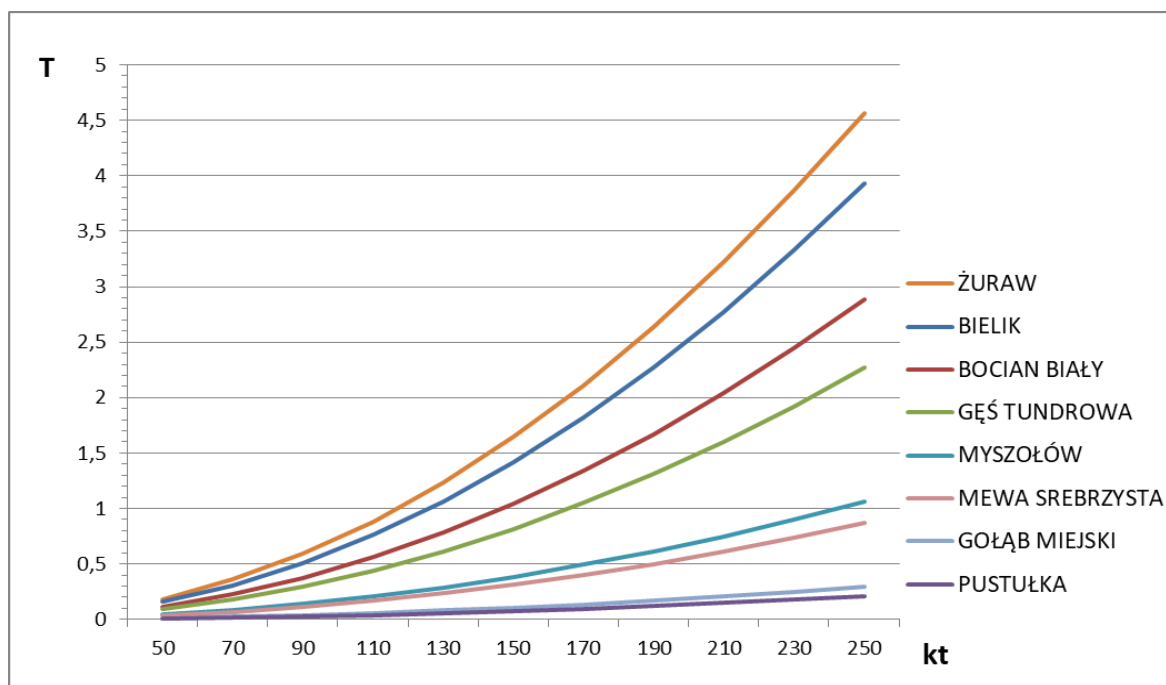
5.1.3.1. Wymogi certyfikacyjne statków powietrznych, a kolizje ze zwierzętami

Wielkość energii zderzenia z poszczególnymi gatunkami zwierząt, analizowana przy różnych prędkościach statków powietrznych jest bardzo ważnym elementem przy ocenach ryzyka kolizji zwierząt ze statkami powietrznymi^{liii}. Jednocześnie, wiele technicznych norm bezpieczeństwa dotyczących konstrukcji statków powietrznych isilników szczegółowo określa wskaźniki wytrzymałości w odniesieniu do analizowanej masy zwierząt (ptaków), które mogą być zassane do silnika. Analogicznie do wielkości energii związanej z kolizjami statków powietrznych z ptakami odnoszą się wymogi certyfikacyjne statków powietrznych, odrębnie np. do kadłuba, owiewki i innych elementów konstrukcji, zgodnie z dokumentami normatywnymi CS – *Certification Specifications* (normy EASA) oraz FARs - *Federal Airworthiness Regulations* (normy FAA)^{liv}.

5.1.3.2. Gatunki ptaków i energia zderzenia podczas kolizji ze statkiem powietrznym

W zależności od biomasy poszczególnych gatunków ptaków i prędkością lotu statków powietrznych, zmienia się również wielkość energii podczas kolizji. Duża część ptaków występujących w Polsce to jednak drobne gatunki o niewielkiej biomase poniżej 100 g,

z którymi kolizje statków powietrznych nie powodują znaczących uszkodzeń, jeżeli do zderzenia nie dochodzi ze stadem ptaków.



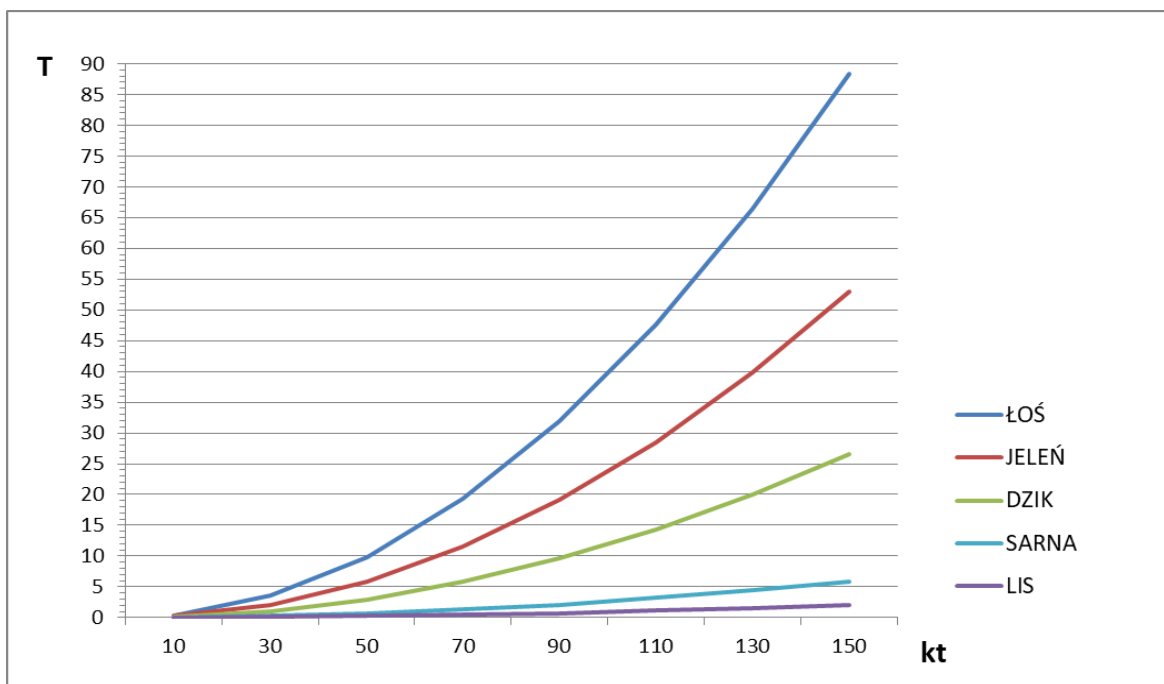
Wykres 1. Wielkość energii (w Tonach spadających z wysokości 1 metra) w przypadku kolizji w zależności od masy ciała wybranych gatunków ptaków oraz prędkości lotu statku powietrznego (kt - mil/h).

5.1.2.3. Gatunki ssaków i energia zderzenia

Ze względu na znacznie większą masę części gatunków ssaków (np. dzik, sarna), zderzenie statku powietrznego nawet przy stosunkowo niewielkiej prędkości (np. po przyziemieniu) jest niezwykle niebezpieczne.

5.1.2.4. Zderzenia z nietoperzami

Kolizje z nietoperzami, ze względu na ich małą masę (poniżej 50 g), stanowią zagrożenie na minimalnym poziomie, a zderzenia nie skutkują poważnymi uszkodzeniami statku powietrznego. Należy jednak pamiętać o możliwości przenoszenia wścieklizny przez nietoperze. Nawet w przypadku podejrzenia kontaktu naziemnego personelu lotnisk lub personelu lotniczego z tkankami tych ssaków (np. krwią), należy niezwłocznie poddać się odpowiednim procedurom medycznym.



Wykres 2. Wielkość energii (w Tonach spadających z wysokości 1 metra) w przypadku kolizji w zależności od masy ciała wybranych gatunków ssaków oraz prędkości poruszającego się statku powietrznego (kt - mil/h).

5.1.4. Zagrożenia środowiskowe w zależności od pory roku i pory dnia (doby)

Aktywność ptaków związana jest przede wszystkim z dostępnością pokarmu, migracjami i okresem lęgowym, ale stopień aktywności ptaków, najbardziej zależy od specyfiki gatunku. W związku ze zróżnicowaną aktywnością ptaków w poszczególnych porach roku i doby występują istotne różnice przy ocenie stanu zagrożenia i poziomu ryzyka. Większość gatunków ptaków jest najbardziej aktywna podczas intensywnego żerowania w początkowym okresie dnia. Ponadto w okresie migracji większość drobnych ptaków wróblowych leci nocą, a inne gatunki migrują zarówno w porze nocnej i dziennej

5.2. Identyfikacja gatunków ptaków/zwierząt

Prawidłowa identyfikacja gatunków zwierząt ma fundamentalne znaczenie przy opracowywaniu analiz zagrożeń i szacowania ryzyka. Ponadto, dokładna identyfikacja gatunków ma kluczowe znaczenie podczas monitoringu ptaków występujących na lotnisku oraz przy identyfikacji szczątków po kolizjach. Poszczególne gatunki, grupy gatunków mają swoje charakterystyczne wzorce zachowań (np. podczas żerowania, okresów występowania i przelotów oraz zróżnicowane preferencje siedliskowe). Dokładne poznanie zachowań poszczególnych gatunków ptaków zapewnia opracowanie bardziej szczegółowych analiz zagrożeń środowiskowych oraz ułatwia przewidywanie skutków

potencjalnych kolizji, co umożliwia dobór optymalnych metod i działań profilaktycznych, włącznie z ograniczaniem występowania gatunków szczególnie zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie.

5.2.1. Monitoring i identyfikacja gatunków

Wymagany prawem^{lv} monitoring lotnisk pod względem występowania ptaków i innych zwierząt, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa w lotnictwie, polega przede wszystkim na poprawnej identyfikacji gatunków i liczeniu/szacowaniu liczebności (w przypadku dużych stad ptaków). Dodatkowo w ramach monitoringu gromadzone są również dane o miejscach występowania ptaków i innych zwierząt oraz o ich zachowaniu na lotnisku. Codzienną rutyną powinno być liczenie wszystkich zaobserwowanych i słyszanych ptaków na lotniskach. Następnie, dane powinny być gromadzone poprzez specjalistyczne systemy informatyczne (aplikacje) i zapisywane w ustandaryzowanym arkuszu kalkulacyjnym. Tworzona w ten sposób baza danych zapewni rzetelną charakterystykę występowania ptaków na lotniskach, co jest podstawą szacowania zagrożeń i ryzyka (np. macierze ryzyka) oraz ułatwi wprowadzanie optymalnych działań ograniczających zagrożenia środowiskowe.

5.2.2. Gromadzenie i identyfikacja szczątków zwierząt

Identyfikacja gatunku jest kluczowa w przypadku potwierdzonych i niepotwierdzonych kolizji statków powietrznych ze zwierzętami i dotyczy również zwierząt/szczątków, które zostały znalezione martwe na lotnisku. W pewnych przypadkach także określenie wieku i płci zwierzęcia jest ważnym elementem identyfikacji ryzyka (patrz rozdział 9.2). To z kolei pozwala na precyzyjniejsze określenie przyczyn obecności danego osobnika. Dzięki temu możliwa będzie pełniejsza identyfikacja ryzyka i zaplanowanie efektywniejszych działań profilaktycznych. Dlatego jeśli jest to możliwe należy dookreślać wiek i płeć zwierząt w ramach identyfikacji szczątków. Najważniejszym elementem procesu identyfikacji gatunków jest dokumentacja fotograficzna. Przy opracowaniu dokumentacji fotograficznej należy wykonać serię zdjęć (pojedynczych piór i całych ptaków) oraz, jeżeli to możliwe, zebrać i odpowiednio zabezpieczyć dostępne pióra i szczątki piór, co zapewni fachową identyfikację gatunku przez specjalistę ornitologa. W każdym analizowanym przypadku (dotyczy to także całych zwierząt), identyfikacja gatunku po wykonaniu serii zdjęć, powinna być dwustopniowa:

1. Wstępną identyfikację przeprowadza KZS,



2. W każdym przypadku, wstępna identyfikacja powinna być potwierdzona przez ornitologa na podstawie analizy szczątków lub zdjęć dołączonych do dokumentacji.

Optymalnym rozwiązaniem jest wprowadzenie centralnego systemu identyfikacji szczątków po kolizjach ze statkami powietrznymi na bazie analiz DNA. Tego typu rozwiązanie, wzorem wielu innych państw, powinno opierać się na współpracy z krajowymi instytucjami naukowymi. Po przesłaniu materiału biologicznego (pióra, rozmazy krwi lub fragmenty tkanek) przeprowadza się odpowiednie analizy DNA zapewniające wskazanie gatunku zwierzęcia. W takim przypadku nie zachodzi potrzeba prowadzenia wizualnej, makroskopowej identyfikacji przez KZS i ornitologów. Identyfikacja poprzez analizę DNA zapewnia określenie gatunku w ponad 90% przypadków, podczas gdy identyfikacja poprzez analizę zdjęć, budowy i wyglądu piór przez ekspertów ornitologów umożliwia określenie gatunku tylko w ok. 50% przypadków.

5.2.3. Świadomość i współpraca przy ograniczaniu zagrożeń środowiskowych

Najistotniejszym elementem wszelkich działań ograniczających zagrożenia środowiskowe jest świadomość i rzetelna ocena ich wpływu na bezpieczeństwo lotnictwa. Działania ograniczające zagrożenia środowiskowe wymagają współpracy wielu specjalistów, instytucji i organizacji państwowych oraz pozarządowych). Współpraca międzyinstytucjonalna jest niezbędna do zapewnienia efektywnych działań podnoszących poziom bezpieczeństwa w lotnictwie cywilnym i państwowym, przede wszystkim poprzez zapewnienie ujednoliconych standardów bezpieczeństwa i wymianę doświadczeń, na poziomie międzynarodowym, unijnym i krajowym.

5.5. Gatunki zwierząt, a poziom zagrożenia bezpieczeństwa w lotnictwie

Z przytoczonych powyżej informacji oraz publikowanych analiz wynika, że wielkość energii wytworzonej podczas kolizji statku powietrznego oraz potencjalna skala zniszczeń są uzależnione proporcjonalnie od masy zwierząt^{lvi}, ^{lvii}, ^{lviii}. Jest zatem oczywistym, że zniszczenia również będą większe, jeżeli kolizja statku powietrznego nastąpi ze stadem ptaków nie zaś z pojedynczym osobnikiem. Ponadto poszczególne gatunki ptaków reagują w odmienny sposób na pojawienie się samolotów. Dystans ucieczki ptaków może ulegać zmianie w procesie przyzwyczajania się np. do aktywności lotniczej, obecności

ludzi, zmian siedliskowych. Wpływa to na wzrost prawdopodobieństwa kolizji takich gatunków, osobników, których dystans ucieczki uległ zmniejszeniu. Ponadto zagrożenia związane z danymi gatunkami zwierząt nie są ograniczone jedynie do problemu kolizji ze statkami powietrznymi.

5.5.1. Podział gatunków ssaków na poziomy zagrożen

Z uwagi na dużą wielkość i masę ssaków naziemnych stwarzających zagrożenie dla statków powietrznych, prawie wszystkie z nich zaliczane są do najwyższego poziomu zagrożen. Wyjątkiem są nietoperze, które ze względu na niewielką masę, klasyfikowane są w najniższym poziomie (por. Tabela 1).

Tabela 1. Podział gatunków ssaków na poziomy zagrożenia w odniesieniu do masy* (wielkości) oraz ich zachowania.

Poziom zagrożen	Specyfika grypy gatunków*	Przykładowe gatunki, grupy gatunków
Poziom 1	Duże (ponad 15 kg)	łoś, jeleń, daniel, sarna, dzik
Poziom 2	Średnie (10- 15 kg)	lis, pies, borsuk, szakal złocisty
Poziom 3	Małe (2-10 kg)	jenot, zając, królik, szop praczy, kot
Poziom 4	Małe (0,5-2 kg)	wiewiórka, kuna domowa, kuna leśna
Poziom 5	Bardzo małe (< 0,5 kg)	łasica, wszystkie gatunki nietoperzy

* uwzględniono maksymalne wartości dla gatunków. Najwyższe poziomy zagrożenia zaznaczono kolorem szarym.

5.5.2. Podział gatunków ptaków na poziomy zagrożen

Bardzo duża różnorodność ptaków powoduje, że skutki kolizji ze statkami powietrznymi są bardzo zróżnicowane w zależności od gatunku, ponieważ skala uszkodzeń zależy proporcjonalnie od masy zwierząt. Z tego powodu, inny poziom zagrożen będzie w przypadku kolizji statku powietrznego np. z dymówka (masa ok. 50 g), a inny podczas kolizji z bocianem, którego masa wynosi ok. 3,5 kg. (por. Tabela 1). Poza tym, skutki kolizji będą również zależne od tego, czy dany gatunek występuje zazwyczaj w stadach (np. szpak, gawron, gęsi), czy pojedynczo (np. bielik). Trzecim czynnikiem wpływającym na poziom zagrożenia, który jest brany pod uwagę w analizach, to możliwość uniknięcia przez ptaki ewentualnej kolizji (aktywne ucieczki). Zazwyczaj duże ptaki (np. żuraw, bocian, gęsi), są mniej zwrotne niż mniejsze gatunki (np. dymówka, pliszka siwa *Motacilla alba*, pustułka), dlatego są bardziej narażone na kolizje. Ponadto duże gatunki z uwagi na to, że nie posiadają naturalnych wrogów wśród ptaków szponiastych, nie mają

wykształconego modelu unikania zbliżających się obiektów (np. statków powietrznych). W skrajnych przypadkach w okresie lęgowym duże ptaki (np. bielik, orlik krzykliwy), mogą wręcz przeganiać intruzów (np. mniejsze statki powietrzne oraz BSL), przelatując w pobliżu ich gniazd. Dodatkowo ważnym czynnikiem wpływającym na prawdopodobieństwo wystąpienia kolizji jest wybiórczość siedliskowa gatunków, czyli preferowanie lub występowanie danego gatunku, tylko w dogodnych dla nich typach siedlisk. Z uwagi na preferencje pokarmowe, sposób żerowania, wybór miejsc do zakładania gniazd, część gatunków związanych jest bardziej z terenami otwartymi (np. tereny lotnisk), a inne gatunki występują głównie na obszarach leśnych lub w zakrzaczeniach. Dodatkowo wiele gatunków występujących w wyższej roślinności trawiastej lub w zakrzaczeniach w sytuacji zagrożenia chowa się w roślinności. Natomiast ptaki terenów otwartych w sytuacjach zagrożenia zazwyczaj wzbijają się w powietrze. Dlatego ptaki terenów leśnych stwarzają mniejsze zagrożenie bezpieczeństwa w lotnictwie, jak gatunki występujące na terenach otwartych. Szczegółowe informacje zapewniają dokładne sklasyfikowanie wszystkich gatunków ptaków występujących w Polsce (ok. 460 gatunków) w 5 grupach/poziomach zagrożenia. Lista z gatunkami ptaków i wartościami wskaźników charakteryzujących poszczególne gatunki jest dołączona do niniejszego opracowania w Załączniku 12.

5.6. Gatunki zwierząt najbardziej zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie

Działania związane z ograniczaniem występowania zwierząt na lotniskach powinny być ukierunkowane na minimalizowanie zagrożeń przez poszczególne gatunki, zgodnie z analizami ryzyka. Przy ograniczeniu zagrożeń środowiskowych, podstawą podejmowania właściwych decyzji powinna być macierz ryzyka wskazująca, które gatunki powinny być traktowane priorytetowo. Dodatkowe informacje można znaleźć w publikacji ULC oraz Komitetu ds. Zderzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami przeznaczonej głównie dla lotnictwa ogólnego (*General Aviation*)^{lix}.

5.6.1. Gatunki ptaków najbardziej zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie

Na lotniskach w Polsce stwierdzono występowanie około 200 gatunków ptaków z około 450 gatunków odnotowanych na terenie kraju. W odniesieniu do potencjalnych zagrożeń bezpieczeństwa w ruchu lotniczym, największe ryzyko wynika ze zderzenia statków powietrznych z ptakami o dużej biomase. W Polsce dotyczy to przede wszystkim następujących gatunków ptaków (w kolejności od największych):



- Żuraw *Grus grus* – bardzo duży ptak, który na lotniskach oraz ich otoczeniu spotykany jest głównie w okresie od marca do października. Ptaki mogą wykorzystywać lotniska, jako żerowiska, ale również jako miejsce gniazdowania, szczególnie jeśli na lotnisku obecne są miejsca podmokłe i zalesione. W okresach migracji spotykane na terenie prawie całego kraju, często w dużych stadach (nawet powyżej 500 osobników), natomiast w znanych miejscach koncentracji tworzą zgromadzenia liczące nawet 5 000 ptaków. Środki proaktywne: utrzymanie wysokiej trawy, intensywna praca z pasami na lotnisku (płoszenie). Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez psy, niedopuszczanie do gniazdowania. Gatunek objęty ochroną ścisłą (Załącznik 5).
- Bielik *Haliaeetus albicilla* – bardzo duży ptak na lotniskach, który może być spotykany przez cały rok, ale jedynie zalatuje i nie wykorzystuje lotniska jako żerowiska. Środki proaktywne: intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez psy. Gatunek objęty ochroną ścisłą (Załącznik 4).
- Bocian biały *Ciconia ciconia* – bardzo duży ptak spotykany na lotniskach głównie w okresie kwiecień-sierpień, ponieważ dla bocianów atrakcyjne są obszary nisko wykaszanej roślinności trawiastej. Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że bociany, bardzo szybko przylatują na lotniska już po zauważeniu maszyn rolniczych (np. traktor z kosiarką). Środki proaktywne: utrzymywanie wysokiej trawy przez ograniczenie liczby pokosów w ciągu roku, koszenie w godzinach nocnych, szybkie uprzątnięcie wykoszonej trawy, likwidowanie zastoisk wodnych i dostępu do wody, intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne, aktywne płoszenie przez psy. Dla każdego lotniska należy przeprowadzić analizę gniazdowania bocianów w sąsiedztwie lotnisk. Pozwala to na np. na wskazanie potrzeby likwidacji pojedynczych gniazd, zgodnie z regulacjami dotyczącymi ochrony przyrody. Gatunek objęty ochroną ścisłą (Załącznik 3).
- Gęsi: gęgawa *Anser anser*, gęś białoczelna *Anser albifrons*, Gęś tundrowa *Anser serrirostris*, gęś zbożowa *Anser fabalis*. Dwa ostatnie gatunki często traktowane są łącznie jako gęś zbożowa sensu lato. Wszystkie ww. gatunki gęsi to duże ptaki, spotykane w stadach, głównie wiosną (marzec-kwiecień) oraz jesienią (wrzesień-listopad), jako ptaki przelatujące lub żerujące w pobliżu lotnisk np. na polach oziminy lub po zbiorach kukurydzy. Dla gęsi atrakcyjne są obszary upraw, rozlewisk. Środki proaktywne: utrzymanie wysokiej trawy, szybkie uprzątnięcie wykoszonej trawy, intensywna praca z pasami na lotnisku, ograniczanie upraw kukurydzy



w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez psy i zielony laser (płoszenie stad ptaków). Wymienione gęsi są gatunkami łownymi.

- Krzyżówka *Anas platyrhynchos* – duży ptak może być spotykany na lotniskach przez cały rok. Dla krzyżówki atrakcyjne są kanały odwadniające, zbiorniki wodne (także przy drogach i autostradach), rozlewiska i zastoiska wody. Środki proaktywne: zabezpieczenie cieków i zbiorników wodnych na terenie lotnisk, a jeżeli to konieczne, również w bezpośrednim sąsiedztwie lotnisk, intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez psy i ptaki łowcze oraz zielony laser. Gatunek łowny.
- Myszołów *Buteo buteo* – duży ptak, spotykany na lotniskach przez cały rok, dla którego atrakcyjne są obszary nisko wykaszanej roślinności trawiastej, ponieważ elementy wystające nad teren lotniska wykorzystuje jako czatownie. Środki proaktywne: utrzymanie wysokiej trawy, szybkie uprzątnięcie wykoszonej trawy, zabezpieczenie czatowni (kolce antyptasie), ograniczenie populacji gryzoni, intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez psy, chwytanie i wywożenie z lotniska na odległość przynajmniej 20 km. Gatunek objęty ochroną ścisłą
- Kruk *Corvus corax* – duży ptak, spotykany na lotniskach przez cały rok, dla którego atrakcyjne są obszary nisko wykaszanej roślinności trawiastej. W okresie od września do lutego. Kruki zazwyczaj występują w stadach liczących niekiedy nawet do 100 osobników. Środki proaktywne: utrzymanie wysokiej trawy i szybkie uprzątnięcie wykoszonej trawy, intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez psy, ograniczony odstrzał wspomagający odstraszenie. Gatunek objęty ochroną częściową.
- Pustułka *Falco tinnunculus*, – średni ptak, spotykany na lotniskach prawie przez cały rok, dla którego atrakcyjne są obszary nisko wykaszanej roślinności trawiastej gdzie poluje głównie na gryzonie. Pustułka również wykorzystuje elementy wystające nad teren lotniska, jako czatownie. Środki proaktywne: utrzymanie wysokiej trawy, szybkie uprzątnięcie wykoszonej trawy, zabezpieczenie czatowni (kolce antyptasie), ograniczenie populacji gryzoni, intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez psy, chwytanie i wywożenie z lotniska na odległość min. 20 km. Gatunek objęty ochroną ścisłą.
- Kobczyk *Falco vespertinus* – średni ptak, coraz regularniej spotykany na lotniskach głównie w okresie jesiennej migracji (sierpień, wrzesień), dla którego atrakcyjne są obszary trawiaste gdzie poluje głównie na duże owady. Kobczyk wykorzystuje elementy infrastruktury lotniska, jako czatownie. Środki proaktywne: szybkie uprzątnięcie wykoszonej trawy, zabezpieczenie czatowni (kolce antyptasie),



ograniczenie populacji dużych owadów (np. koników polnych), intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez psy. Gatunek objęty ochroną ścisłą.

- Gołąb hodowlany/miejski *Columba livia for. urbana* – średni ptak, spotykany na lotniskach przez cały rok. Dla tego gatunku gołębia są atrakcyjne obszary nisko wykaszanej roślinności trawiastej, np. RESA i tereny z wysypanym żwirem lub piaskiem. Środki proaktywne: utrzymanie wysokiej trawy, intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez ptaki łowcze (aktywne polowanie), psy, zielony laser skutecznie odstrasza stada ptaków, ograniczony odstrzał lub odlów polowanie z ptakami łowczymi wspomagające odstraszanie. Gołąb miejski objęty jest ochroną częściową.
- Wrona *Corvus cornix*, Gawron *Corvus frugilegus*, Kawka *Corvus monedula* – średniej wielkości ptaki, występujące na lotniskach prawie cały rok. Dla wron atrakcyjne są obszary nisko wykaszanej roślinności trawiastej, powierzchnie betonowe i asfaltowe (dogodne do rozbijania orzechów) oraz ogródki działkowe graniczące z lotniskiem. W okresie od lipca do kwietnia wrony występują w stadach nawet ponad 1000 osobników. Środki proaktywne: utrzymanie wysokiej trawy, ograniczanie gniazdowania na i w sąsiedztwie lotnisk (drzewa, parki oraz budynki), intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez ptaki łowcze (aktywne polowanie), psy, zielony laser (skuteczny na stada ptaków), ograniczony odstrzał lub odlów - polowanie z ptakami łowczymi wspomagające odstraszanie. Wrona objęta jest ochroną częściową, podobnie jak gawron w obszarze administracyjnym miast (poza nimi objęty ochroną ścisłą), kawka objęta ochroną ścisłą.
- Szpak *Sturnus vulgaris* – mały ptak, spotykany na lotniskach prawie przez cały rok za wyjątkiem ostrzejszych zim. Dla szpaków atrakcyjne są obszary nisko wykaszanej roślinności trawiastej, drzewa owocowe, ogródki działkowe graniczące z lotniskami, stare drzewa i dziuple. W okresie od lipca do maja, szpaki występują w stadach, liczących nawet ponad 10 000 osobników. Środki proaktywne: utrzymanie wysokiej trawy, szybkie uprzętanie wykoszonej trawy, ograniczenie gniazdowania na lotnisku (drzewa, budynki), intensywna praca z pasami na lotnisku. Środki reaktywne: aktywne płoszenie przez ptaki łowcze (polowanie), psy, zielony laser skutecznie odstrasza stada ptaków, ograniczony odstrzał lub odlów-polowanie z ptakami łowczymi wspomagające odstraszanie. Gatunek objęty ochroną ścisłą.

5.6.2. Gatunki ssaków najbardziej zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie

Ssaki na lotnisku stanowią bardzo poważne zagrożenie. Należy pamiętać, że z powodu zmian klimatycznych, również w Polsce coraz liczniej są spotykane inne, niewystępujące jeszcze gatunki dużych i średnich ssaków, np. szakal złocisty i szop, które jako gatunki „de facto” inwazyjne mogą również stanowić duże zagrożenia bezpieczeństwa w lotnictwie. W przypadku braku obecności dużych ssaków na lotnisku (np. dzików, saren) zaleca się podmiotom zarządzającym lotniskami występowanie do właściwych organów o zezwolenia na odstrzał dzików i innych zwierząt łownych, które mogą wtargnąć na teren lotniska. Pozwoli to na natychmiastową reakcję w przypadku konieczności odstrzału zwierząt i ograniczy utrudnienia w funkcjonowaniu portu lotniczego. Szczegółowa charakterystyka gatunków ssaków, stanowiących potencjalnie największe zagrożenia na lotniskach w Polsce:

- Dzik *Sus scrofa* – duży ssak łowny, łatwo przedostaje się na tereny lotnisk, jeżeli ogrodzenie nie ma podmurówki utrudniającej podkopy i odpowiednio zabezpieczonej siatki. Poza zagrożeniem związanym z kolizjami ze statkami powietrznymi, dziki niszczą na lotnisku obszary trawiaste, szczególnie wzdłuż krawędzi DK i DS., wpływając na wzrost zagrożenia zdefiniowanego, jako FOD. Na tereny otwarte, dziki wychodzą głównie w nocy, w ciągu dnia przebywają na lotnisku, np. w enklawach leśnych. Populacja dzików bardzo szybko zwiększa swoją liczebność nawet 2-3 krotnie w ciągu roku. Najefektywniejszym zabezpieczeniem lotnisk przed dzikami jest dobrej jakości ogrodzenie, a w razie konieczności odstrzał wszystkich dzików występujących w granicach ogrodzenia lotniska.
- Łoś *Alces alces* – bardzo duży ssak łowny, który może się przedostawać na tereny lotnisk przeskakując ogrodzenie (nawet do wysokości 2,5 metra) lub niszcząc (przerwywając) ogrodzenie. Obecność nawet pojedynczego łosia na terenie lotniska stanowi bardzo poważne zagrożenie. Należy stosować zabezpieczenia lotniska analogiczne, jak w przypadku dzików, włącznie z odstrzałem zwierząt.
- Sarna *Capreolus capreolus* – duży ssak łowny, który często i regularnie żeruje na obszarach trawiastych. Sarny wychodzą na tereny otwarte w porze dziennej i nocnej. Zabezpieczenie lotniska przed sarnami oraz zalecane metody minimalizacji zagrożeń są podobne, jak w przypadku dzików.
- Jeleń *Cervus elaphus* – duży ssak łowny, który często i regularnie żeruje na obszarach trawiastych. Jeleń na tereny otwarte wychodzi głównie w nocy. Zabezpieczenie lotniska przed jeleniami oraz zalecane metody minimalizacji zagrożeń są podobne, jak w przypadku dzików.



- Zając *Lepus europaeus* – średniej wielkości ssak łowny, który może licznie występować na lotniskach, ponieważ szybko przyzwyczaja się do hałasu lotniczego. Zając, również może bardzo szybko zwiększać liczebność populacji. Zabezpieczenie lotnisk przed zającami, polega na regularnym ograniczaniu liczebności poprzez odłów (np. co dwa-trzy lata) lub odstrzał prowadzony przez cały rok poza okresami ochronnymi.
- Lis *Vulpes vulpes* – średniej wielkości ssak łowny, który łatwo przedostaje się przez ogrodzenie, ponieważ wspina się lub podkopyje. Nory lisów mogą być zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie DK i DS. Jedną z zalecanych metod profilaktycznych jest utrzymywanie 2 do 4 par lisów na lotnisku, ponieważ lisy skutecznie ograniczają liczebność drobnych gryzoni stanowiących pokarm dla ptaków. Zabezpieczenie lotnisk polega na ograniczonym odstrzale, ale w taki sposób, żeby na terenie lotniska utrzymać lokalną, niewielką populację lisów.
- Bóbr *Castor fiber* – średniej wielkości ssak, który występuje przy większych kanałach i zbiornikach wodnych oraz na rozlewiskach. Bobry mogą przechodzić na lotniska przez źle zabezpieczone kanały odwadniające, jednocześnie niszcząc system odwadniający lotniska oraz ogrodzenie w pobliżu kanałów odwadniających. Zabezpieczenie lotnisk przed bobrami polega na dobrym zabezpieczeniu przejść kanałów odwadniających oraz na stałej możliwości odłowu lub odstrzału zwierząt, które wtargną na teren lotniska.
- Pies *Canis familiaris* – na lotniskach spotykane są przede wszystkim psy bezpańskiego, dziczące, przedostające się przez ogrodzenie (podkopy) lub przez niedomknięte bramy. Zabezpieczenie lotnisk przed bezpańskimi psami polega na utrzymaniu szczelności ogrodzenia oraz szybkim wyłapywaniu bezpańskich psów. Ponadto należy wprowadzić kategoryczny zakaz trzymania i dokarmiania psów i kotów, a także ptaków w otwartych karmnikach na lotnisku.
- Kot *Felis domesticus* – na lotniskach spotyka się koty dokarmiane lub przedostające się przez ogrodzenie z sąsiedztwa, ponieważ wspinają się przez płot lub przechodzą przez niedomknięte bramy. Zabezpieczenie lotnisk przed kotami polega na ciągłym kontrolowaniu i utrzymaniu szczelności ogrodzenia oraz kategorycznym zakazie trzymania i dokarmiania tych zwierząt na lotnisku.

STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



6. Analiza ryzyka kolizji ze zwierzętami

Zgodnie z definicjami ryzyko jest wypadkową prawdopodobieństwa wystąpienia danego zdarzenia oraz jego konsekwencji. Ptaki spotykane są na obszarze Polski we wszystkich porach roku, a zróżnicowanie występowania dotyczy poszczególnych gatunków, okresów, zachowania i liczby osobników. Nie ma zatem wątpliwości, że zagrożenie związane z obecnością zwierząt/ptaków na lotnisku występuje przez cały rok. Natomiast ryzyko będzie związane z miejscem zdarzenia, porą roku, dnia (prawdopodobieństwem kolizji), charakterem operacji lotniczych, typem i prędkością statków powietrznych, a w konsekwencji także ze skutkami kolizji z danym gatunkiem ptaków.

6.1 Prawdopodobieństwo kolizji statków powietrznych z ptakami

Nie ma prostej zależności między liczbą i częstotliwością występowania danego gatunku ptaka a liczbą odnotowanych kolizji ze statkami powietrznymi. Wydaje się, że im częściej i liczniej dany gatunek ptaków występuje na lotniskach tym większe jest prawdopodobieństwo kolizji. Te gatunki, które nawet licznie występują na lotnisku, ale przebywają głównie w obszarach leśnych (np. wiele gatunków drobnych wróblowych) są w niewielkim stopniu narażone na kolizje. Natomiast znacznie większe prawdopodobieństwo kolizji dotyczy np. pojawiającej się głównie w okresach migracji mewy śmieszki, która w tym czasie może licznie przesiadywać na DS lub w jej pobliżu. Pokazuje to, że prawdopodobieństwo kolizji uzależnione jest także od zachowania (ekologii) danego gatunku, a nie tylko od liczby ptaków stwierdzonych na lotnisku. Zidentyfikowane współzależności wskazują, jak istotną czynnością jest szczegółowa identyfikacja gatunków ptaków w analizach zagrożeń i ocen ryzyka związanych z występowaniem zwierząt na lotniskach i w strefach przyległych.

6.1.1. Częstość występowania danych gatunków zwierząt

Przez częstość występowania danego gatunku rozumiemy np. liczbę dni w roku, kiedy obecność danego gatunku została stwierdzona na lotnisku. Zatem częstość



występowania wskazuje w bardzo ogólny sposób prawdopodobieństwo kolizji. Jednak z uwagi na duże zróżnicowanie zachowań poszczególnych gatunków ptaków, jednak częstość występowania i liczebności ptaków na lotniskach, nie przekłada się wprost na liczbę odnotowanych kolizji.

6.1.2. Częstość zdarzeń związanych ze zwierzętami

Częstość występowania zdarzeń lotniczych z przyczyn środowiskowych, również stanowi informację o poziomie zagrożenia. Jednak na lotniskach o małej liczbie zdarzeń w roku nie jest to wskaźnik na tyle miarodajny, żeby rzetelnie odzwierciedlał rzeczywisty (faktyczny), wiarygodnie udokumentowany poziom bezpieczeństwa. W związku z tym podczas analizowania zagrożeń, wskazana jest dodatkowa weryfikacja wskaźników, ponieważ wskaźniki oparte wyłącznie na liczbie kolizji statków powietrznych z ptakami nie są wystarczające do analizowania ryzyka zagrożeń.

6.1.3. Intensywność operacji lotniczych a poziom ryzyka

Analizując ryzyko kolizji statków powietrznych z ptakami/zwierzętami należy brać pod uwagę natężenie operacji lotniczych. Oznacza to, że poziom ryzyka wzrasta proporcjonalnie do wzrostu ilości operacji lotniczych na danym lotnisku oraz w przestrzeni powietrznej w FIR EPWW.

6.1.4. Statki powietrzne i poziom ryzyka

Statki powietrzne lecące z mniejszą prędkością są mniej narażone na kolizje z ptakami. Związane jest to z możliwością szybszego (wcześniejszego) dostrzeżenia lecącego statku powietrznego przez ptaki jako zagrożenia oraz jego uniknięcia (przemieszczenia się z linii toru lotu statku powietrznego). Dlatego wolniej lecące statki powietrzne będą mniej narażone na kolizje z ptakami, ponieważ ptaki mają wtedy więcej czasu na reakcję (ucieczkę). Jest to istotna okoliczność przy ocenie (analizowaniu) prawdopodobieństwa kolizji oraz potencjalnych konsekwencji, uwzględniając mniejszą prędkość lotu i mniejszą energię kolizji). Dlatego z analiz wynika, że w strefie do 10 000 ft AGL/3048 m AGL (gdzie zachodzi ponad 90% kolizji z ptakami), najbardziej narażone są samoloty lecące z dużą prędkością (np. z napędem turboodrzutowym), najmniej zaś wolno lecące statki powietrzne (np. śmigłowce i samoloty z napędem tłokowym i szybowce).



6.1.5. Obszary przyległe do lotnisk i poziomy ryzyka

Na lotniskach w Polsce występuje zróżnicowanie pod względem poziomu ryzyka z powodu zagrożeń środowiskowych związanych występowaniem ptaków i ssaków w odniesieniu do lokalizacji i rodzaju użytkowania lotnisk oraz charakterystyki obszarów w strefach przyległych do lotnisk. Wpływ otoczenia dotyczy głównie strefy SOL (do 7 km od ARP), ale może w szczególnych przypadkach także dotyczyć strefy SAZ (do 13 km od ARP), jeśli są tam zlokalizowane np. miejsca dużych koncentracji ptaków lub miejsca liczego gniazdowania ptaków wpływających na bezpieczeństwo ruchu lotniczego. Zazwyczaj na lotniskach, które są zlokalizowane na terenach z dużymi kompleksami leśnymi (np. lotniska wojskowe i powojskowe przystosowane do potrzeb lotnictwa cywilnego), występują mniejsze zagrożenia bezpieczeństwa z przyczyn środowiskowych, ponieważ takie lotniska charakteryzują się:

- występowaniem mniejszej liczby gatunków stwarzających zagrożenie
- występowaniem mniejszej liczby osobników (np. żerujących na płycie lotniska), powodujących potencjalne zagrożenia, ponieważ stada są mniej liczne

Natomiast lotniska zlokalizowane w sąsiedztwie terenów otwartych (uprawy), ogródków działkowych, zabudowy jednorodzinnej i miejskiej zawsze będą charakteryzowały się większym zagrożeniem z przyczyn środowiskowych ze względu na:

- Obecność wielu gatunków stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym
- Obecność większej liczby ptaków z uwagi na dostęp do dodatkowej bazy pokarmowej (np. drzewa i krzewy owocowe)
- Obecność hodowli gołębi w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska

Tabela 2. Występowanie ptaków na lotniskach w zależności od jego położenia i otoczenia

Ptaki na lotnisku	Lotnisko	
	otoczone lasami	w terenie otwartym
bocian, żuraw	+-	++
myszolów	++	++
pustułka, kobczyk	+	++
gołąb hodowlany	-	++
szpak	+	++
kruk	++	+
gawron, kawka, wrona	+-	++
mewy, czajka	+	++

Występowanie: + bardziej prawdopodobne, - mniej prawdopodobne).

6.2 Szacowanie poziomu ryzyka

Poszczególne gatunki ptaków i innych zwierząt stwarzają zróżnicowane zagrożenie dla lotnictwa. W związku z tym w analizach bezpieczeństwa należy uwzględniać charakter występowania poszczególnych gatunków oraz poziomy ryzyka przypisane konkretnym gatunkom ptaków i ssaków. Dopiero analizy poziomu zagrożenia i konsekwencji kolizji związanych z danym gatunkiem, zapewnia bardziej precyzyjne wskazanie poziomu ryzyka.

6.2.1. Akceptowalne poziomy i wskaźnik bezpieczeństwa

Zgodnie z Krajowym Planem Bezpieczeństwa 2018-2020^{lx} (i kolejne wydania), zatwierdzonym w marcu 2017 r. przez Prezesa ULC, poziom bezpieczeństwa w zakresie zagrożeń związanych ze zwierzętami w lotnictwie cywilnym jest określany w oparciu dwa wskaźniki SPI (*Safety Performace Indicator*), czyli wskaźniki poziomu bezpieczeństwa. Obydwa wskaźniki bazują na liczbie wszystkich kolizji oraz uwzględniają liczby kolizji statków powietrznych, które skutkowały uszkodzeniami na 10 000 operacji lotniczych. Wskaźnik odnoszący się do wszystkich kolizji, uwzględnia intensywność kolizji, natomiast ryzyko kolizji jest znacznie dokładniej identyfikowane na podstawie liczby (ilości) kolizji statków powietrznych z uszkodzeniami. Dodatkowym wskaźnikiem lepiej określającym ryzyko jest odniesienie do średniej masy zwierząt na kolizję. Na bazie ww. wskaźników można ustalić akceptowalne poziomy bezpieczeństwa (ALoS - *Acceptable Level of Safety*). Zazwyczaj są to kolejne poziomy wartości SPI, powiększone o wartość odchylenia standardowego (SD - *Standard Deviation*): 1 poziom $\bar{S}R$ (średnia)+1SD, 2 poziom $\bar{S}R+2SD$ i 3 poziom $\bar{S}R + 3SD$. Dodatkowo w analizach bezpieczeństwa wskazuje się cel, czyli przyjmowany oraz zakładany (prognozowany) poziom bezpieczeństwa, do którego dążymy zmniejszając ryzyko zagrożeń środowiskowych, (zazwyczaj utrzymujące się na poziomie 95% średniej danego wskaźnika SPI). Wszystkie wskaźniki SPI zapewniają możliwość monitorowania tendencji zmian poziomu bezpieczeństwa – w tym przypadku zmian związanych z analizowaniem przyczyn kolizji statków powietrznych z ptakami. Oczywiście, kluczowym warunkiem dokładnego wyliczenia wskaźników SPI jest wiarygodność oraz jakość (standard) informacji i danych zposzczególnych, analizowanych obszarów cywilnej działalności lotniczej i lotniskowej.



6.2.2. Macierze ryzyka w aspekcie analizowania kolizji statków powietrznych z ptakami

Analizy związane z macierzami ryzyka są zalecane m.in. przez ICAO^{ixi}. Macierze ryzyka (inna nazwa to matryca ryzyka), tworzone są w oparciu o dwie charakterystyki związane z konkretnymi gatunkami ptaków. Najczęściej stosowana jest 5-stopniowa skala danej charakterystyki. Pierwsza składowa, to częstotliwość występowania lub liczebność pojawów danego gatunku na lotnisku, a więc dane pochodzące z ciągłego monitoringu lotniska, opisanego w rozdziale 7 niniejszego opracowania. Druga, to przypisany do poszczególnych gatunków ptaków poziom zagrożenia opisanego w rozdziale 5 niniejszego opracowania). Przy szczegółowych analizach tworzy się macierze dla poszczególnych pór roku, miesięcy z uwzględnieniem np. różnic w intensywności wykonywanych operacji lotniczych. Należy tworzyć dwa typy macierzy ryzyka:

- w odniesieniu do częstości występowania
- w odniesieniu do odnotowanych liczebności

Tabela 3. Przykładowa macierz ryzyka uwzględniająca dane o częstości występowania wskazanych gatunków ptaków (A-K) w danym okresie.

Częstość występowania	Poziomy zagrożen gatunków ptaków*				
	POZIOM I	POZIOM II	POZIOM III	POZIOM IV	POZIOM V
90-100%	A	J			
71-89%					D, E
31-70%	K			K	F, G, H
11-30%	B	C			
0-10%					I

Tabela 4. Przykładowa macierz ryzyka uwzględniająca dane o średnich dziennych liczebnościach wskazanych gatunków ptaków (A-K) dla danego okresu.

Liczebności	Poziomy zagrożen gatunków ptaków*				
	POZIOM I	POZIOM II	POZIOM III	POZIOM IV	POZIOM V
ponad 1000	A	J			
501-1000					D, E
101-500	K			K	F, G, H
11-100	B	C			
0-10					I

6.2.3. Ocena aktualnego poziomu zagrożeń

Ocena zagrożeń odnosi się do poszczególnych portów lotniczych oraz w szerszym aspekcie do całości np. lotniczego transportu komercyjnego w Polsce. Wymaga to jednak podniesienia jakości baz danych o kolizjach statków powietrznych z ptakami i ssakami, (przede wszystkim uwzględniających kwestie identyfikacji gatunków) oraz utrzymania odpowiedniego poziomu (standardu) jakości danych o występowaniu ptaków na lotniskach, uwzględniających kwestie dokładnego rozpoznawania gatunków przez osoby prowadzące monitoring. Jeżeli jakość informacji i danych nie będzie budziła zastrzeżeń, zapewni to opracowanie wiarygodnych analiz porównawczych (m.in.) w oparciu o macierze ryzyka.

6.2.4. Wskaźniki kolizji

Najbardziej ogólny wskaźnik zapewnia monitorowanie zmian dynamiki zderzeń w długofalowych okresach (np. corocznie, comiesięcznie), uwzględniających również współzależności, między lotniskami, a typami statków powietrznych.

Wskaźnikiem określającym dynamikę zderzeń (Wko) jest wskaźnik odnoszący się do liczby kolizji (nk) na 10 tys. operacji lotniczych (OP), obliczany wg wzoru:

$$Wko = \frac{nk}{nOP} * 10000$$

gdzie nk to liczba kolizji, natomiast nOP to liczba operacji lotniczych na danym lotnisku (lotniskach).

6.2.5. Wskaźniki zagrożenia

Zgodnie z KPBwLC uwzględnianie są także analizy wskaźnika kolizji z uszkodzeniami (DMG – *damage*). Wskaźnik ten pozwala na lepsze określenie faktycznego poziomu zagrożenia bezpieczeństwa operacji lotniczych.

Wskaźnik zagrożenia (Wza) odnosi się do liczby kolizji statków powietrznych z ptakami w stosunku do liczby uszkodzeń ($nDMG$) na 10 tysięcy operacji lotniczych (OP), który jest obliczany wg wzoru:

$$Wza = \frac{nDMG}{nOP} * 10000$$

gdzie $nDMG$ to łączna liczba kolizji z uszkodzeniami, nOP – liczba operacji lotniczych

6.2.6. Wskaźniki ryzyka

Najbardziej dokładnym wskaźnikiem poziomu ryzyka będzie odniesienie do poszczególnych gatunków ptaków i średniej masy ciała podczas kolizji. Wskaźnik ryzyka (Wry) odnosi się do średniej masy ptaka podczas kolizji ($mś$) na do 10 tys. operacji lotniczych (OP):

$$Wry = \frac{mś}{nOP} * 10000$$

gdzie **$mś$** oznacza średnią masę zwierząt, jakie uległy kolizji, natomiast **nOP** to liczba operacji lotniczych (możliwie przy identyfikacji DNA szczątków).

6.3 Obszary zagrożeń

Klasyfikacja zagrożeń oparta jest na wskazaniu obszarów na terenie lotnisk oraz w przestrzeni powietrznej, w których obecność gatunków ptaków stwarzających zagrożenie dla ruchu lotniczego ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa operacji lotniczych. Szczegółowe informacje na temat obszarów zagrożeń zawiera Załącznik 6 w niniejszym opracowaniu.

6.3.1. Obszary zagrożeń na i w strefach przyległych lotniska

Identyfikacja obszarów ryzyka na lotnisku opiera się na stopniowaniu zagrożeń w poszczególnych strefach lotniska w zależności od odległości od DS i DK. Wszystkie rejony w określonych strefach na i w rejonach przyległych, w których występuje prawdopodobieństwo / stwierdzono wystąpienia zagrożeń środowiskowych powinny być naniesione na mapkę / plan. Obszary te powinny być objęte monitoringiem ptaków i innych. Monitoring powinien obejmować także planowane inwestycje, jeśli mogą one wpływać na wzrost zagrożeń związanych z ptakami zgodnie z rekomendacjami ICAO (Załącznika 14, tom I).

6.3.1.1. Strefa Analizy Zagrożeń (SAZ)

W tej strefie o stopniu zagrożenia decyduje rozmieszczenie obszarów istotnych koncentracji ptaków, ochrony ptaków, gniazd bociana białego oraz populacji dużych szponiastych (jak bielik, orlik krzykliwy, kania ruda).



6.3.1.2. Strefa Otoczenie Lotniska (SOL)

Jest to obszar, w którym zabrania się budowy lub rozbudowy obiektów budowlanych sprzyjających występowaniu zwierząt stwarzających zagrożenie dla ruchu statków powietrznych.

6.3.1.3. Strefa Zagrożenia Pośredniego (SZP)

W tym obszarze potencjalnie każda obecność stad, kluczy ptaków z najwyższych poziomów zagrożenia (np. bocian, żuraw, gęsi), a także dużych stad mniejszych gatunków (np. szpaków, kwiczołów) może stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym. W tym obszarze nie można lokalizować hodowli ptaków, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.

6.3.1.4. Strefa Zagrożenia Bezpośredniego SZB

W tym obszarze obecność nawet pojedynczych ptaków w tym obszarze z najwyższych poziomów zagrożenia (np. bocian, żuraw, gęsi), a także mniejszych gatunków (np. stada mew, szpaków), stwarza zagrożenie, którego skutkiem może być kolizja ze statkiem powietrznym. W obszarze tym znajduje się DS gdzie każda obecność przesiadujących większych ptaków (np. bocian, żuraw, gęsi, mewy) oraz stad mniejszych ptaków (np. szpaków), stwarza poważne zagrożenie.

6.3.1.5. Pozostałe części lotniska

Pozostałe strefy lotniska, poza strefą SZP wchodzi w skład Strefy Otoczenia Lotniska (SOL). Pojedyncze osobniki ptaków, nawet kwalifikowane do gatunków z najwyższych poziomów zagrożenia mogą być w tym obszarze tolerowane. Pozostałe gatunki ptaków stwarzają zazwyczaj niskie zagrożenie. Ptaki występujące pojedynczo lub w małych grupach w strefach SZP i SOL za wyjątkiem kolonii krukowatych (np. gawrona), zazwyczaj nie stanowią poważniejszego zagrożenia bezpieczeństwa w ruchu lotniczym. Wyjątkiem są większe koncentracje mew, szpaków, krukowatych, blaszkodziobych.

6.3.2. Identyfikacja zagrożeń środowiskowych w strefach przyległych lotniska.

Analizy zagrożeń środowiskowych w strefach przyległych do lotnisk powinny być opracowane zgodnie z wytycznymi i zaleceniami ICAO i przepisami ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (DZ.U. 2019 poz. 1580 z późn. zm.) W niniejszym opracowaniu



obszary wokół cywilnych lotnisk użytku publicznego zostały podzielone na strefy w zależności od potencjalnych zagrożeń środowiskowych oraz dodatkowo sklasyfikowane według sposobów użytkowania gruntów w sąsiedztwie lotniska, które mogą wpływać na bezpieczeństwo operacji lotniczych. Szczegółowe informacje dotyczące klasyfikacji obszarów w otoczeniu lotnisk, uwzględniającej sposób użytkowania gruntów w aspekcie potencjalnych zagrożeń środowiskowych zostały wyspecyfikowane w niniejszym opracowaniu w poz. (pkt.) 7.2.10 i w Załączniku Nr 6.



STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



7. Ograniczanie zagrożeń środowiskowych na lotniskach

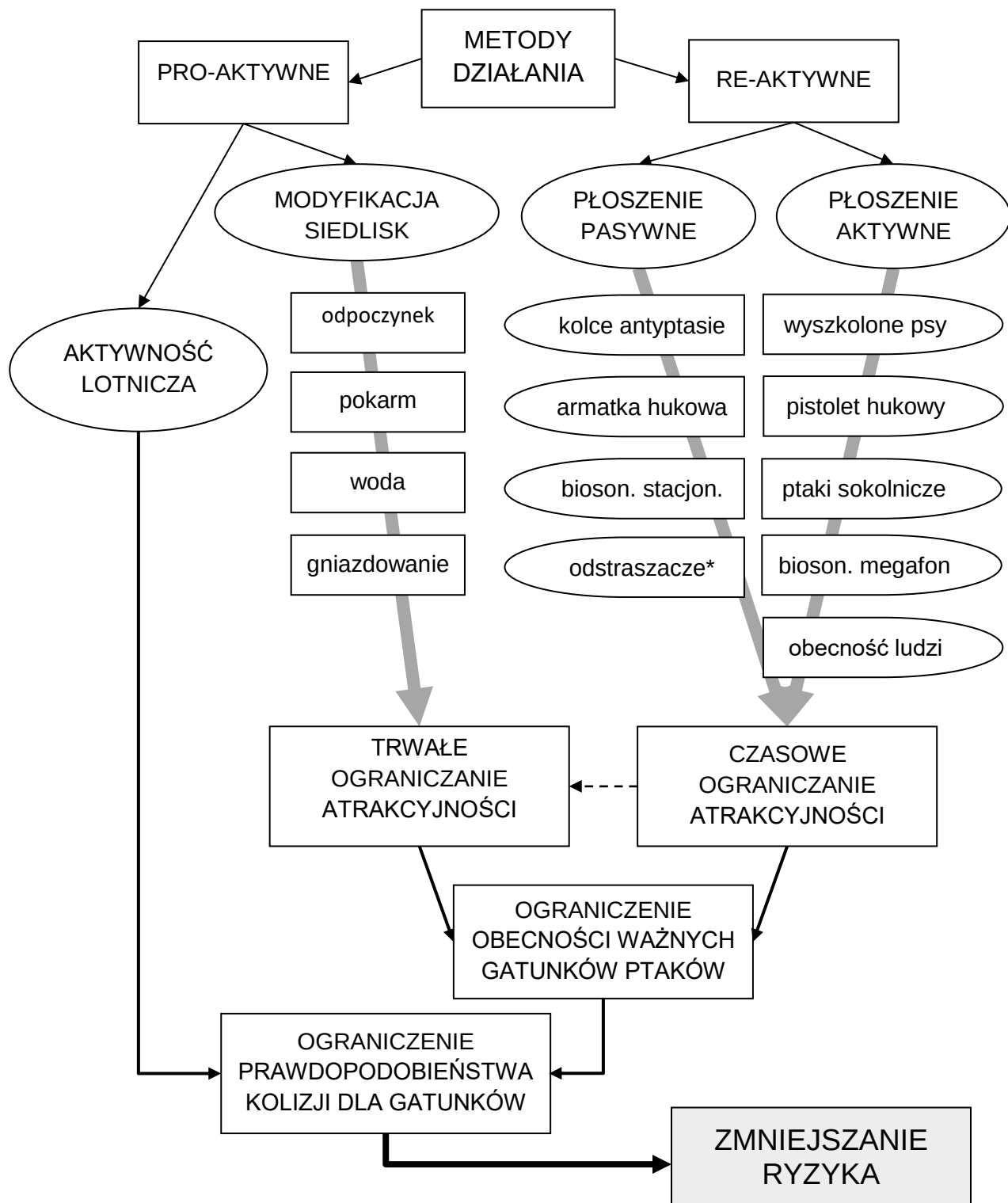
Wszystkie czynności prawne oraz działania organizacyjne i techniczne związane z ograniczaniem zagrożeń środowiskowych na lotniskach należy podejmować systemowo w oparciu o Program Zarządzania Środowiskowego. Działania pro – aktywne (głównie zarządzanie siedliskami) oraz re – aktywne (odstraszanie i płoszenie zwierząt), których celem jest ograniczanie zagrożeń środowiskowych i zmniejszanie ryzyka powinny być poprzedzone wielostronnymi analizami, uwzględniającymi również potencjalnie zagrożenia bezpieczeństwa operacji lotniczych, zgodnie z założeniami KPBwLC.

7.1. Schemat działań ograniczających zagrożenia środowiskowe na lotniskach

W ramach ograniczania zagrożeń środowiskowych na lotniskach, najważniejszym działaniem jest (powinna być), kompleksowa realizacja wytycznych i zaleceń zdefiniowanych w Programie Zarządzania Środowiskowego. Jeżeli nie będzie kompleksowego podejścia do eliminacji zagrożeń środowiskowych na lotniskach, poszczególne, częściowe działania mogą się okazać nieskuteczne, co może przekładać nawet na znaczne zwiększenie ryzyka. Na poniższym schemacie wyspecyfikowano najważniejsze elementy oraz procedury i metody ograniczania zagrożeń środowiskowych na lotniskach.

Schemat ograniczania zagrożeń środowiskowych na lotniskach.

Ograniczanie Zagrożeń Środowiskowych na Lotniskach



* np. latawce (także jako metoda aktywna), proporce, nadmuchiwane „strachy na wróble”.



7.1.1. Równowaga pomiędzy ograniczaniem zagrożeń środowiskowych w lotnictwie, a ochroną środowiska

We wszelkich działaniach, których celem jest ograniczanie zagrożeń środowiskowych oraz zmniejszanie ryzyka, prowadzonych lokalnie na lotniskach oraz ponadlokalnie w skali krajowej, zawsze należy uwzględniać obowiązujące regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska. Wskazany jest, żeby wszystkie podmioty (osoby prawne i fizyczne), zajmujące się zarządzaniem zagrożeniami środowiskowymi zawsze dysponowały aktualną bazą regulacji prawnych (międzynarodowych, unijnych i krajowych), ponieważ jest oczywiste, że brak znajomości przepisów nie zwalnia z odpowiedzialności. 9.2.2. Wymagane zezwolenia na odstępstwa od zasad ochrony gatunkowej zwierząt

Przy stosowaniu standardowego zestawu działań pro- oraz re-aktywnych, w zależności od sytuacji na danym lotnisku, wymagane jest posiadanie następujących zezwoleń:

A. Wszystkie lotniska bez względu na kategorię i rodzaj użytkowania

- 1) zezwolenie na płoszenie gatunków zwierząt chronionych (głównie ptaków i ssaków) – wydaje właściwy terytorialnie RDOŚ zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614, z późn. zm.),
- 2) zezwolenie na płoszenie gatunków zwierząt łownych (ptaków i ssaków) - wydaje właściwy terytorialnie Marszałek Województwa zgodnie z ustawy z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (Dz. U. z 2017 r., poz. 1295, z późn. zm.),
- 3) zezwolenie na gromadzenie i przetrzymywanie szczątków ptaków gatunków chronionych - wydaje właściwy terytorialnie RDOŚ zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614, z późn. zm.)
- 4) zezwolenie na niszczenie gniazd/siedlisk gatunków chronionych (dotyczy przede wszystkim gniazd ptaków poza budynkami) - wydaje właściwy terytorialnie RDOŚ zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614, z późn. zm.).

B Zgodnie z potrzebami w danym porcie lotniczym (są one obiektami użyteczności publicznej)

- 1) zezwolenie na chwywanie i wywożenie gatunków zwierząt chronionych - wydaje właściwy terytorialnie RDOŚ zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614, z późn. zm.),



- 2) zezwolenie na odstrzał/redukcję populacji ssaków łownych – wydaje właściwy terytorialnie Starosta zgodnie z ustawą z dnia 13 października 1995r. Prawo łowieckie (Dz. U. z 2017 r., poz. 1295, z późn. zm.)
- 3) zezwolenie na odstrzał/odłów ptakami łowczymi gatunków zwierząt (głównie ptaków) chronionych (zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614, z późn. zm.),

7.1.2. Ograniczanie atrakcyjności lotnisk przez odstraszenie i płoszenie ptaków i ssaków

Ograniczanie atrakcyjności lotnisk, jako miejsc dogodnych do przebywania, żerowania i zakładania ostoi przez ptaki i ssaki prowadzone jest przede wszystkim w ramach działań pro-aktywnych. Następnie w celu zmniejszania atrakcyjności lotnisk dla poszczególnych gatunków stosuje się dozwolone prawnie dodatkowe procedury i metody, a w przypadkach szczególnie zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie, również metody eliminacji poprzez odstrzał.

7.1.3. Monitoring występowania ptaków i innych zwierząt

Warunkiem niezbędnym do prowadzenia efektywnego ograniczania występowania zwierząt na lotnisku jest stały monitoring ich aktywności. Monitoring powinien być prowadzony przede wszystkim przez KZS, ale na zasadzie współpracy ze wszystkim służbami lotniskowymi.

Tabela 5. Schemat monitoringu aktywności i kontroli występowania zwierząt na lotnisku i w strefach przyległych oraz okresów dozwolonej likwidacji gniazd ptasich na budynkach lotniska.

Rodzaj monitoringu i zalecane działania	Kolejne miesiące											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
PTAKÓW CIĄGŁY (liczenie)												
MIEJSCA HODOWLI GOŁĘBI (kwartalnie)												
KONCENTRACJE PTAKÓW SOL												
GNIAZDA STATKI POWIETRZNE												
GNIAZDA BUDYNKI/HANGARY												
LIKWIDACJA GNIAZD BUDYNKI/HANGARY												
PŁOSZENIE KOLONIE KRUKOWATE*												
LIKWIDACJA GNIAZD KRUKOWATE*												
ZABEZPIECZANIE BUDYNKÓW **												
SSAKI CIĄGŁY (obecność)												
TROPY (INWENTARYZACJA)***												

* niszczenie gniazd na budynkach lotniska (np. dymówka, oknówka, kawka, gołąb miejski, pustułka) w okresie polęgowym (od 16.10 do końca lutego) nie wymaga odrębnych zezwoleń. Natomiast niszczenie gniazd poza budynkami (np. na drzewach, także kolonii) w okresie polęgowym, płoszenie w koloniach lęgowych np. gawronów, wymaga zezwoleń na odstąpienie od zakazów w stosunku do chronionych gatunków zwierząt.

** zabezpieczanie budynków w miejscach gdzie ptaki gniazdowały także w okresie polęgowym (od 16.10 do końca lutego) dotyczy niszczenia siedlisk ptaków i wymaga zezwoleń na odstąpienie od zakazów w stosunku do chronionych gatunków zwierząt.

*** inwentaryzacja z wykorzystaniem przyrządów termowizyjnych może być wykonana w dowolnym czasie, jest to znacznie bardziej efektywny sposób wykazania rzeczywistej liczby średnich i dużych ssaków na lotniskach.

7.1.4. Rola Kontrolera Zagrożeń Środowiskowych

Do zakresu obowiązków KZS (KZS – stanowisko tożsame z angielskim określeniem BCU lub WCU) jest przede wszystkim prowadzenie monitoringu zwierząt (głównie ptaków), włącznie z obserwacjami i dokumentowaniem zachowania poszczególnych gatunków. Na podstawie danych z monitoringu KZS proponuje, uzgadnia i podejmuje decyzje, jakie należy zastosować procedury, metody, narzędzia i działania, odpowiednio ukierunkowane na ograniczanie zagrożenia w ruchu lotniczym oraz zmniejszanie ryzyka związanego z konkretnymi gatunkami ptaków/zwierząt. Osoba zatrudniona na stanowisku KZS musi spełniać wymagania dotyczące umiejętności identyfikacji przynajmniej 150, najczęściej spotykanych gatunków ptaków w Polsce na podstawie wyglądu lub/i głosu. KZS musi mieć również udokumentowaną wiedzę i praktykę z zakresu biologii oraz uprawnienia niezbędne do wykonywania czynności na lotnisku, a jednocześnie powinien stale pogłębiać swoją wiedzę oraz uczestniczyć w specjalistycznych szkoleniach. Ponadto, KZS musi mieć również zapewniony sprzęt niezbędny do prowadzenia monitoringu środowiskowego, a w szczególności sprzęt komputerowy ze specjalistycznym oprogramowaniem, odpowiedniej jakości lornetkę i aparat fotograficzny oraz klucze do identyfikacji ptaków i rozpoznawania śladów zwierząt w terenie.

Jednocześnie, KZS w zależności od specyfiki danego lotniska jest (będzie) odpowiedzialny za podejmowanie decyzji w sprawie zastosowania metod płoszenia ptaków, mając do wyboru: a) metodę sokolniczą oraz metodę z zastosowaniem specjalnie wyszkolonych psów. Na lotniskach do odstraszenia ptaków należy stosować przynajmniej dwa psy, przy czym opcjonalnie, przynajmniej jeden pies powinien być rasy border collie. Poza tym, na lotniskach nie należy również stosować ani przetrzymywać następujących gatunków ptaków łowczych: sowy, pustułka i orły. Kwestie dotyczące wiedzy o identyfikacji gatunków ptaków, stosowania odpowiednich narzędzi (psy, ptaki łowcze),



powinny być dokładnie określone w umowie z KZS oraz w zakresie wykonywanych obowiązków.

7.2. Środki pro-aktywne

Ograniczenie atrakcyjności terenów lotnisk przede wszystkim dla tych gatunków ptaków i ssaków, które stwarzają największe zagrożenia bezpieczeństwa operacji lotniczych powinno być priorytetem długofalowych działań prowadzonych w ramach zarządzania zagrożeniami środowiskowymi. Stosowanie wyłącznie działań re-aktywnych jest bardzo nieefektywne, ponieważ nie zwiększa bezpieczeństwa, a jednocześnie generuje zbyt wysokie koszty. W następnych punktach są wyspecyfikowane najważniejsze typy obszarów, siedlisk oraz działania preferowane w zakresie ograniczania atrakcyjności terenów lotniskowych dla zwierząt.

7.2.1. Obszary zieleni na lotniskach

Na terenach lotnisk w Polsce, stwierdzono występowanie ponad 150 gatunków ptaków. Obserwacje potwierdzają, że większość zidentyfikowanych gatunków ptaków występuje na lotniskowych terenach trawiastych, w enklawach leśnych i zakrzaczeniach, które są atrakcyjnymi siedliskami ptaków. W związku z tym nie ma wątpliwości, że ciągłe monitorowanie środowiska oraz systematyczne stosowanie dozwolonych prawnie metod w zakresie zarządzania terenami lotniskowymi, a w szczególności terenami zieleni powinno ograniczyć występowanie wielu gatunków ptaków zagrażających bezpieczeństwu operacji lotniczych.

7.2.1.1. Zakrzaczenia na terenach lotnisk

W Strefie Zagrożenia Bezpośredniego należy zdecydowanie likwidować wszelkie zakrzaczenia, które wraz z upływem czasu mogą się przekształcić w enklawy leśne. Wymagania dotyczące ograniczania atrakcyjności dla ptaków i innych stwarzających zagrożenie dla ruchu lotniczego, poza terenami lotnisk powinny być realizowane zgodnie z zaleceniami ICAO (DOC 9137 cz. 3). Dlatego w Strefie Zagrożenia Pośredniego poza obszarem SZB, przy projektowaniu terenów zielonych, należy uwzględnić następujące zasady:

1. nie wolno stosować roślin, które wytwarzają owoce lub nasiona stanowiące pokarm ptaków lub drobnych ssaków;



2. jeśli w planowanych nasadzeniach przewiduje się stosowanie gatunków zimozielonych, to ich udział nie może wynosić więcej niż 50%;
3. krzewy zimozielone i z kolczastymi pędami nie mogą tworzyć zwartych kęp lub żywopłotów, aby zapobiec tworzeniu miejsc schronienia;
4. krzewy można sadzić w odległości 3 m od ogrodzenia lotniska oraz od pni drzew;
5. jeśli to konieczne (na podstawie okresowych obserwacji ornitologicznych) krzewy należy przyciąć lub prześwieklić.

7.2.1.3. Drzewa i krzewy owocowe i owocujące

Poza SZP na pozostałym obszarze lotniska należy maksymalnie ograniczyć liczbę drzew i krzewów owocowych, owocujących. Dotyczy to także np. krzewów róży, głogu, mirabelki. Gatunki drzew i krzewów, które nie podnoszą atrakcyjności lotniska dla ptaków wskazano w Załączniku 8.

7.2.1.2. Obszary leśne

Prowadzenie odpowiedniej gospodarki na zalesionych terenach lotniskowych powinno polegać na: usuwaniu uschniętych i grożących złamaniem drzew, uprzątnięciu wiatrołomów, utrzymywaniu przerw zabezpieczających przed rozszerzaniem się zagrożeń pożarowych, a jednocześnie na ograniczaniu możliwości tworzenia się ostoi ptaków i ssaków. Poza tym na obszarach leśnych, które na lotniskach certyfikowanych zostały przekazane Lasom Państwowym powinna być prowadzona odpowiednia gospodarka leśna, na warunkach wzajemnie uzgodnionych przez podmioty zarządzające danym lotniskiem z właściwym terytorialnie Nadleśnictwem.

7.2.1.3. Wykopy i hałdy ziemi

W przypadku przebudowy, rozbudowy i remontów prowadzonych na terenach lotnisk, należy przestrzegać zasady zabezpieczania hałd zmiennych z wykopów, szczególnie w okresie od maja do lipca, żeby nie dopuścić do gniazdowania brzegówek. Jest to bardzo ważne działanie profilaktyczne, ponieważ brzegówki budują gniazda w norkach wygrzebanych w ziemi, także w skarpach, wykopach o wysokości i głębokości zaledwie 1 metra, a miejsca gniazdowania, siedliska lęgowe ptaków są prawnie chronione w Polsce. Jeżeli podczas prac budowlanych nie zastosuje się zabezpieczeń hałd zmiennych i wykopów, a brzegówki zaczną gniazdować w skarpach, hałdach i wykopach, wtedy

zgodnie z obowiązującymi przepisami należy przerwać prace do czasu opuszczenia gniazd przez młode ptaki.

7.2.2. Tereny trawiaste

Obszary trawiaste na lotniskach są bardzo atrakcyjnymi siedliskami dla wielu gatunków zagrażających bezpieczeństwu w lotnictwie. Utrzymanie terenów trawiastych powinno, poza dostosowaniem do wymagań związanych z funkcjonowaniem lotniska (np. zapewnienie oznakowania pola manewrowego, instalacja systemów nawigacyjnych itp.), powinno również uwzględniać zasadę ograniczania atrakcyjności siedlisk dla ptaków. W związku z tym, tereny lotniska zakwalifikowanej ze względów środowiskowych, jako TLZ oraz lub awaryjne drogi startowe powinny być utrzymywane zgodnie z wymogami technicznymi uwzględniającymi nośność podłoża, wysokość trawy itd. W lotniskowych Programach Zarządzania Środowiskowego powinny być dokładnie opisane warunki i sposoby zarządzania terenami trawiastymi oraz metody ograniczania atrakcyjności trawiastych części lotnisk dla ptaków. Programy Zarządzania Środowiskiem powinny być skorelowane z zasadami zapewniającymi utrzymywanie sprawności technicznej systemów nawigacyjnych oraz DS, DK i płyt postojowych w stanie zdolności operacyjnej. Nie można zatem wskazać jednoznacznie że utrzymanie wysokiej trawy lub stosowanie „polityki wysokiej” trawy zawsze i wszędzie będzie przynosiło efekty. Dlatego zarządzanie terenami trawiastymi lotniska i dobór odpowiednich działań powinien uwzględniać m.in. charakterystykę gleby, uwarunkowania pogodowe oraz być poprzedzony analizą występowania ptaków i ssaków oraz szacowaniem zagrożeń.

7.2.2.1. Wysokość trawy i występowanie zwierząt

Szybkość wzrostu, skład gatunkowy roślinności trawiastej determinowany jest zależny od rodzaju podłoża, warunków glebowych oraz klimatycznych, włącznie z wielkością opadów. Utrzymywanie niskiej roślinności (poniżej 10 cm) na lotniskach wymaga koszenia traw przynajmniej trzy razy w roku. Natomiast ograniczenie koszenia do 1-2 pokosów zapewnia swobodny wzrost traw i utrzymanie przez długi okres wysokiej roślinności, znacznie powyżej 30 cm. Zazwyczaj na części obszarów trawiastych stosuje się dodatkowe prace (dosiewanie, wałowanie), zapewniające utrzymanie odpowiedniej nośności podłoża.

Wysokość utrzymania roślinności na terenach trawiastych ma fundamentalne znaczenie związane z występowaniem ptaków na lotniskach, a w szczególności gatunków klasyfikowanych, jako stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa w lotnictwie. W Polsce



utrzymywanie wysokiej roślinności (powyżej 30 cm) na lotniskowych terenach trawiastych może powodować wzrost liczebności małych gatunków ptaków, niezagrożających bezpieczeństwu operacji lotniczych, ponieważ małe ptaki, występujące w wyższej roślinności w przypadku spłoszenia, (także przez przelatujący statek powietrzny), zazwyczaj zapadają w głąb roślinności. Inaczej zachowują się gatunki żerujące lub odpoczywające na nisko wykoszonych murawach. Natomiast utrzymywanie dużych obszarów nisko wykoszonej trawy (zazwyczaj poniżej 10 cm) na lotnisku sprzyja licznemu występowaniu np. bociana białego, mew, myszołowa, pustułki i szpaka oraz ptaków krukowatych. Te przeważnie dużej i średniej wielkości gatunki w przeciwieństwie do małych ptaków występujących w wysokiej roślinności, w momencie spłoszenia wzbijają się w powietrze, przez co stwarzają bezpośrednie zagrożenie np. dla startujących samolotów. Dlatego zaleca się utrzymywanie wysokiej roślinności (powyżej 30 cm), która ma istotny wpływ na obniżenie atrakcyjności lotniskowych terenów trawiastych gatunkom ptaków najbardziej zagrażających bezpieczeństwu operacji lotniczych.

UWAGA. Na niektórych lotniskach wysoka trawa może sprzyjać licznemu występowaniu dużych owadów np. koników polnych. W krótkim okresie roku (lipiec, sierpień) mogą się one stać podstawowym pokarmem niektórych ptaków np. pustułki. Dlatego w przypadku stwierdzenia takiej sytuacji należy na większym obszarze lotniska utrzymać krótką trawę lub stosować środki owadobójcze zapobiegające gradacji tych owadów. Należy pamiętać, że krótsza trawa może spowodować wzrost atrakcyjności lotniska dla innych ptaków (np. myszołowów, szpaków). Decyzja o dodatkowym koszeniu powinna być poprzedzona analizą sytuacji w oparciu o informacje gromadzone w ramach monitoringu lotniska prowadzonego przez KZS.

Utrzymywanie wysokiej trawy (powyżej 30 cm) na lotniskach:

- Utrudnia odpoczynek: małych i średnich ptaków jak np. szpak, gołębie, mewy, czajka, siewka złota, które w wysokiej trawie nie mają możliwości obserwacji otoczenia.
- Utrudnia żerowanie i ogranicza dostęp do podłoża dla ptaków wymienionych powyżej oraz myszołowa, pustułki, kobczyka, błotniaków, bociana białego i czaplom.
- Ogranicza gniazdowanie gatunków budujących gniazda w niskiej roślinności i występujących na lotniskach jak skowronek, świergotek łąkowy, czajka.
- Nie sprzyja rozrostowi populacji gryzoni.
- Może sprzyjać wzrostowi populacji prostoskrzydłych (np. koniki polne)



7.2.2.2. Częstotliwość koszenia i obecność ptaków na lotnisku

W warunkach polskich praktycznie każdorazowy wyjazd maszyn rolniczych (np. traktor z kosiarką) w okresie lęgowym ptaków (kwiecień-sierpień) sprawia, że na lotnisko przylatują takie gatunki jak bocian biały, szpak, śmieszka, gawron i kawka. Koszenie powoduje uśmiercanie wielu drobnych zwierząt bytujących w roślinności trawiastej, np. owadów i gryzoni, ale także w rzadkich przypadkach młodych saren. Przez okres kilku dni po koszeniu bardzo duża liczba martwych zwierząt oraz swobodny dostęp do podłoża umożliwia dostęp do pokarmu wielu gatunkom zwierząt, głównie lisom). Ze względu, że każde koszenie terenów trawiastych zwiększa atrakcyjność lotniska, jako żerowiska dogodnego dla ptaków stanowiących zagrożenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym, zaleca się stosowanie następujących procedur:

- Każdorazowo podczas koszenia lotniskowych terenów trawiastych należy zapewnić obecności KZS, który niezwłocznie po pojawieniu się ptaków podejmie decyzję w zakresie zastosowania skutecznych metod odstraszania.
- Ograniczać koszenie terenów trawiastych w porze dziennej ponieważ koszenie w porze nocnej w bardzo istotnym stopniu ogranicza zwabiania ptaków w celu żerowania .
- Ograniczać koszenie wielkoobszarowe do okresu wiosennego oraz drugie koszenie przeprowadzić, jak najpóźniej w sierpniu, czyli w okresie po wylocie młodych ptaków z gniazd.
- Przy każdym koszeniu należy pamiętać o niepozostawianiu i szybkim wywożeniu skoszonej trawy lub siana, ponieważ pozostawienie płatów siana powoduje przytłoczenie i zahamowanie wzrostu roślinności i rozwój procesów gnilnych, co sprzyja m.in. występowaniu bezkręgowców. Poza tym opóźnienie wywozu siana, (także sprasowanych bel siana), przyczynia się do wzrostu atrakcyjności terenu jako żerowiska dogodnego dla myszołowów, pustulek, kobczyków i kani rudej, - stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym

Z uwagi na ochronę młodych zwierząt (np. sarny, zajęcy) w trakcie koszenia dużych powierzchni dookoła, należy zaczynać koszenie od środka i przemieszczać się na zewnątrz, żeby umożliwić ucieczkę zwierząt poza obszar koszenia.

7.2.2.3. Metody utrzymania wysokiej roślinności trawiastej

Jest to specyficzny sposób zarządzania siedliskami na terenach trawiastych, który zmniejsza ich atrakcyjność, przede wszystkim dla ptaków stwarzających największe

zagrożenie dla ruchu lotniczego. Ten efekt można uzyskać w dwojaki sposób: poprzez ograniczenie liczby pokosów (utrzymanie wysokiej trawy) lub przez znacznie kosztowniejsze i złożone zabiegi w ramach wdrożenia „polityki wysokiej trawy” (LGP – *Long Grass Policy*)^{lxii lxiii},

- Utrzymanie wysokiej trawy polega na ograniczaniu liczby pokosów do minimum, aby zapewnić w miarę swobodny wzrost traw i roślinności na wysokość znacznie powyżej 30 cm. W tym przypadku wysokość cięcia nie powinna być mniejsza niż ok. 10 cm, aby nie spowodować nadmiernego przesuszenia gleby. Bardzo ważne jest również szybkie wywożenie siana z terenu lotniska po koszeniu. Zazwyczaj stosowane są 1-2 pokosy rocznie lub mniej w zależności od powierzchni lotniskowych terenów trawiastych.
- Polityka wysokiej trawy polega na utrzymaniu odpowiednich gatunków i wysokości traw pokrywających w równomierny sposób dany obszar. Wiąże się to z utrzymaniem jednolitej (płaskiej) powierzchni podłoża, umożliwiającej precyzyjne koszenie oraz z zastosowaniem gatunków traw o sztywnych liściach nawet przy długości ok. 20 cm. W tym celu stosuje się bardzo zubożoną mieszankę traw, tworzących specyficzne monokultury. System koszenia obejmuje jedno większe „przycięcie” wiosenne do żądanej wysokości (np. 20-25 cm), a następnie kilkukrotne precyzyjne docinanie rosnących źdźbeł każdorazowo o ok. 5 cm, tak aby utrzymać jednolitą wysokość roślin. Jest to metoda skuteczna ale bardzo wymagająca ze względu na utrzymanie odpowiednich cech podłoża (płaski, równy teren), poziomu dostępności wody (częstość opadów), składu gatunkowego traw (określone gatunki traw o sztywnych źdźbłach, nie rosnące w kępach), co wymaga m.in. zastosowania specjalistycznych maszyn.

7.2.2.4. Zróżnicowanie obszarów trawiastych

Biorąc pod uwagę charakter użytkowania lotniskowych terenów trawiastych można je zakwalifikować do następujących kategorii:

- A. Obszary wzdłuż DS, DK, płyt postojowych, urządzeń systemów nawigacyjnych itd., gdzie istotne jest stałe utrzymanie niskiej roślinności, należy kosić do ok. 10 cm.
- B. Obszary specjalnego użytkowania (pasy awaryjne, TLZ lub inne), gdzie istotne jest utrzymanie odpowiedniej nośności podłoża i niskiej roślinności, należy kosić do ok. 10 cm.
- C. Obszary położone w pobliżu ww. terenów, lecz bez podobnych specjalnych wymagań dotyczących nośności i widoczności oznakowania, gdzie należy

stosować utrzymanie wysokiej trawy (1-2 pokosy w roku, zaleca się koszenie na wysokości nie mniejszej niż 10 cm).

- D. Obszary pozostałe, także na przedłużeniu DS. oraz inne położone w większej odległości od ds., lecz granicach lotniska, gdzie należy stosować utrzymanie wysokiej trawy zaleca się 1 koszenie w roku lub nawet raz na 2-3 lata, żeby ograniczyć zarastanie przez krzaki i drzewa. Jeśli będzie to konieczne należy przeprowadzić dodatkową wycinkę odrastających krzewów i drzew.
- E. Należy rozważyć wytypowanie na lotniska terenu oddalonego od DS, DK i płyt postojowych, gdzie wskazane byłoby częste koszenie traw w celu odciążenia ptaków, (głównie bocianów białych) od centralnej części płyty lotniska. Proponowane rozwiązanie każdorazowo powinno być uzgodnione ze specjalistą ornitologiem.

7.2.3. Schemat zarządzania lotniskowymi terenami trawiastymi

Przykładowy schemat utrzymania obszarów zielonych na lotnisku.

Rycina 1. Obszary utrzymania zróżnicowanej wysokości trawy.



Obszar utrzymania niskiej roślinności z uwagi na normy dotyczące widoczności oświetlenia i systemów nawigacyjnych, awaryjne drogi startowej, TLZ (częste koszenia)(obszar A i B – CIEMNO ZIELONY). Obszar okresowego utrzymania wysokiej trawy (1-2 koszenia w roku) (obszar C – JASNO ZIELONYH). Obszar ciągłego utrzymania wysokiej trawy (np. 1 koszenie w roku lub raz na dwa lata) (obszar D - FILOTEWY).

7.2.4. Zbiorniki i ciekі wodne

Nieodpowiednio zabezpieczone, otwarte zbiorniki, ciekі wodne i kanały melioracyjne na lotniskach to jedne z najbardziej atrakcyjnych siedlisk dla ptaków, jako wodopoje

i żerowiska. Obecność wody i bogatej roślinności wiąże się z występowaniem wielu zwierząt stanowiących pokarm dla ptaków, np. ryby i płazy, wiele gatunków żab i ropuch (występujących licznie w Polsce), liczne owady (np. ważki) oraz inne bezkręgowce (np. dżdżownice). Ograniczanie atrakcyjności terenów lotnisk, jako ostoi i żerowisk ptaków przede wszystkim wymaga zastosowania metod utrudniających dostęp do pokarmu i wody, ale również odpowiedniego utrzymywania roślinności.

7.3.4.1. Zbiorniki wodne

Zbiorniki wodne na terenie lotnisk to zazwyczaj część systemu ppoż. jeśli dane zbiorniki nie są już wykorzystywane, należy je zlikwidować. Innym rozwiązaniem jest umiejscowienie zbiorników wodnych systemu ppoż. pod ziemią. Jeśli jednak odkryte zbiorniki wodne muszą pozostać, powinny spełniać następujące warunki:

- Brzegi zbiorników wodnych powinny być wyłożone płytami betonowymi i mieć nachylenie przynajmniej 60°, ponieważ strome brzegi utrudniają żerowanie ptaków.
- Brzegi zbiorników i dno powinno być regularnie, raz do roku (jesienią), czyszczone, aby nie dopuścić do ich porostu wyżej roślinnością, ponieważ porośnięte brzegi zbiornika są atrakcyjne dla ptaków i drobnych zwierząt.
- Optymalnym rozwiązaniem jest przykrycie zbiornika wodnego drucianą siatką (oczko min. 20x20 cm), uniemożliwiającą większym ptakom dostęp do wody, ale zamocowanie siatki powinno umożliwiać koszenie i oczyszczanie zbiornika z roślinności.
- Innym, stosowanym rozwiązaniem jest rozciągnięcie na odpowiednim stelażu drutów, tworzących siatkę o oczku 50x50 cm, ale mocowanie siatki również powinno umożliwiać koszenie i oczyszczanie zbiornika z roślinności.
- Można także wypełnić zbiornik wodny specjalnymi kulami plastikowymi uniemożliwiającymi dostęp do tafli wody, które jednocześnie zapobiegają parowaniu wody ze zbiornika. Należy wprowadzić i egzekwować zakaz łowienia i dokarmiania ryb oraz wrzucania resztek jedzenia lub odpadków organicznych do zbiorników wodnych na lotnisku

7.3.4.2. Rowy odwadniające na lotniskach

Zaleca się stosowanie podobnych metod zabezpieczeń i zmniejszania atrakcyjności rowów odwadniających dla ptaków i ssaków, jak w przypadku zbiorników wodnych. Optymalnym rozwiązaniem powinno być umieszczenie systemu odwadniającego pod powierzchnią lotniska, aby zwierzęta nie miały dostępu do wody. Innym rozwiązaniem jest



przykrycie kanałów siatką uniemożliwiającą przylot ptaków. Lepszym rozwiązaniem jest wyłożenie brzegów betonowymi płytami aby uniemożliwić rozwój roślinności. Niemniej nawet wówczas istotne jest systematyczne usuwanie roślinności porastającej rowy, kanały i ich brzegi. Zarastające dno i brzegi kanałów utrudnia przepływ wody, prowadzi do wzrostu liczby zwierząt (bezkręgowców i kręgowców), stanowiących pokarm dla ptaków.

Bardzo ważne jest również odpowiednie zabezpieczenie przejścia rowów odwadniających przez ogrodzenie lotniska. Zalecany jest ułożenie betonowej rury o dużym przekroju z odpowiednio zamocowaną kratą, uniemożliwiająca przejście dużym gatunkom ssaków (dzik, bóbr). Jednocześnie, proponowane rozwiązanie powinno umożliwić czyszczenie siatki i kanału z liści i gałęzi, żeby zapewnić przepływ wody. Dodatkowo zaleca się również trwałe umocowanie siatki ogrodzenia do podłoża wokół ułożonego przepustu, aby uniemożliwić podkopy lisom, dzikom i bobrom.

7.3.4.3. Zastoiska wody

Okresowo powstałe na terenach trawiastych lub wzdłuż dróg kałuże (zastoiska wody), stanowią dogodne wodopoje oraz żerowiska np. dla szpaków, mew. Dłuższe pozostawianie wody w kałużach i zalewiskach spowoduje rozwój fauny, głównie wielu gatunków bezkręgowców. Kałuże i inne zastoiny wody powinny być jak najszybciej osuszane oraz w odpowiedni sposób zabezpieczone np. przez nawieszenie ziemi (podniesienie poziomu gruntu), zapobiegające tworzeniu się zastoisk wodnych w przyszłości. W przypadku wygnicia roślinności w zastoinach wodnych (co może zachodzić dość szybko), należy dosiać odpowiednią mieszanką traw.

7.2.5. Ogrodzenia

Dobrej jakości ogrodzenie jest podstawowym elementem zmniejszania ryzyka kolizji z dużymi gatunkami ssaków stwarzającymi poważne zagrożenie dla ruchu lotniczego. W zależności od położenia lotniska są to przede wszystkim: dzik, sarna, jeleń, łos ale także zwierzęta domowe np. owce, konie czy też psy.

7.2.5.1. Standardy ogrodzenia lotniska

Ogrodzenie lotniska powinno spełniać odpowiednie parametry wskazane w regulacjach prawnych odnoszących się do lotnisk użytku publicznego podlegających obowiązkowi certyfikacji^{lxiv, lxxv}.



7.2.5.2. Utrzymanie ogrodzenia lotniska

Ogrodzenie powinno być w odpowiedni sposób oznakowane (np. ponumerowanie co dziesiąty słupek) co usprawni lokalizację podkopów i uszkodzeń. Za kontrolowanie stanu technicznego ogrodzeń lotniskowych, bram głównych i awaryjnych oraz przejść dla osób pieszych odpowiada DOPL – zgodnie z procedurami przewidzianymi w Instrukcji Operacyjnej danego lotniska. Ogrodzenie powinno być kontrolowane przynajmniej raz dziennie w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń w tym podkopów robionych przez zwierzęta. Wszelkie uszkodzenia ogrodzenia, podkopy powinny być niezwłocznie zgłaszane i naprawiane. Krzewy i drzewa przerastające, wrastające ogrodzenie oraz których stan wskazuje na możliwość przewrócenia się na ogrodzenie należy usuwać.

7.2.5.3. Bramy wjazdowe, bramki w ogrodzeniu

Bramy, furtki powinny być zamykane niezwłocznie po przejechaniu pojazdów czy przejściu ludzi. Bramy nie powinny pozostawać otwarte, szczególnie w godzinach nocnych. Jeśli bramy pozostaje dłużej otwarta należy je monitorować pod kątem możliwości przedostania się zwierząt teren lotniska.

7.2.5.4. Ogrodzenia elektryczne

W wyjątkowych przypadkach można na lotniskach czasowo stosować ogrodzenie elektryczne. W praktyce jest to efektywna metoda ograniczenia przechodzenia wyłącznie do w odniesieniu do dzika. Jednak utrzymanie takiego ogrodzenia wymaga częstych kontroli i naprawy. Należy także pamiętać, że dziki mogą z łatwością staranować i przejść ogrodzenie w sytuacji wysokiego stresu.

7.2.5.5. Bariery (płotki) na płazy

W przypadkach stwierdzenia możliwości migracji płazów na terenie lotniska (np. ze zbiorników wodnych i kanałów w kierunku DS.), należy ustawić bariery (płotki), żeby skierować migrację w innym kierunku, a jednocześnie usprawnić wyłapywanie i przenoszenie płazów poza teren lotniska. W celu zabezpieczenia DS. przed płazami zaleca się stosowanie barier (płotków), o wysokości do ok. 40 cm, wykonanych z folii lub bardzo gęstej siatki plastikowej, przymocowanej do ogrodzenia lotniska lub do podłoża za pomocą specjalnych kołków. Ustawianie płotków – barier, powinno być każdorazowo konsultowane z ekspertem herpetologiem (specjalistą zajmującym się płazami i gadami).

Zalecane rozwiązanie jest analogiczne do zabezpieczeń wzdłuż dróg i autostrad w celu ograniczanie masowej migracji płazów w okresie wiosennym.

7.2.6. Zabudowania lotniska

Budynki i inne elementy zabudowy lotniskowej, stanowią dla ptaków miejsca dogodne, jako do przesiadywania, obserwowania, odpoczynku oraz, jako siedliska lęgowe, np. oknówek i kawek. W związku z tym należy prowadzić monitoring zabudowy lotniskowej oraz stosować odpowiednie zabezpieczenia ograniczające wykorzystywanie budynków przez ptaki. Jeżeli w ramach monitoringów i kontroli zostaną stwierdzone gniazda na i w budynkach na terenie lotniska, należy corocznie usuwać gniazda ptaków w okresie od 16 października do końca lutego. W tym przypadku, czynności związane z usuwaniem gniazd na terenie lotniska nie wymagają dodatkowych zezwoleń.

7.2.6.1. Zasada sterylności (niedopuszczenie do gniazdowania ptaków na budynkach)

Jest to zasada, która powinna powszechnie obowiązywać na wszystkich lotniskach. KSZ powinien dwa razy w tygodniu w okresie od kwietnia do czerwca kontrolować budynki i potencjalne miejsca gniazdowania ptaków. Personel zatrudniony, np. w hangarach również powinien zwracać uwagę na występowanie ptaków, a w przypadku znalezienia śladów ich przebywania (głównie odchody i pióra na podłodze), niezwłocznie powinien informować KZS.

7.2.6.2. Elewacje i okna

Wiele elementów budynków (gzymsy, wnęki okienne), stanowi dogodne miejsca do przesiadywania i budowy gniazd przez ptaki. Z tego powodu, należy zabezpieczać wszystkie ww. miejsca, żeby uniemożliwiać budowę gniazd (dotyczy to przede wszystkim oknówek oraz likwidować już istniejące gniazda, ale po sezonie lęgowym. Jako zabezpieczenia przed ptakami, można stosować odpowiednie kolce (np. z plastikowym zabezpieczeniem drutów) lub spirale, które jednak nie są w pełni efektywne, podobnie jak wieszanie plastikowych siatek, woreczków w rogach otworów okiennych. Najbardziej efektywnym sposobem zabezpieczenia zabudowy lotniskowej jest montaż siatek na otworach okiennych i pod gzymsami.



7.2.6.3. Dachy zabudowy lotniskowej

Dachy to również miejsca przesiadywania ptaków, które mogą być miejscem dogodnym do gniazdowania np. mewy srebrzystej, szczególnie w miastach usytuowanych wzdłuż wybrzeża Bałtyku. Zabezpieczenie dachów przed ptakami powinno polegać na kontroli budynków przez KZS i wspólnym podejmowaniu decyzji z działem inwestycji w sprawie zastosowania metod zabezpieczenia. Dodatkowych analiz wymagają dachy na budynkach lotniskowych, na których zostały zamontowane systemy fotowoltaiczne, ponieważ z jednych opinii wynika, że instalacje fotowoltaiczne także ograniczają przebywanie ptaków na dachach, a z innych, że wręcz przeciwnie, bo ptaki zakładają gniazda również pod panelami fotowoltaicznymi.

7.2.6.4. Kominy

Kominy, otwory w kominach to miejsca dogodne do gniazdowania kawek, a czasem sów. Profilaktycznie należy zabezpieczać wszystkie kominy poprzez nałożenie metalowej siatki lub specjalnych zabezpieczeń (także od góry na kominy) oraz na otwory i przewody wentylacyjne. Nie zaleca się jednak stosowania zabezpieczeń plastikowych, np. na otwory wentylacyjne w elewacjach budynków, ponieważ jest nieefektywne, ponieważ tego rodzaju zabezpieczenia są bardzo szybko niszczone przez ptaki.

7.2.6.5. Hangary

Ptaki gniazdują w hangarach na wewnętrznych i zewnętrznych elementach. Zabezpieczenie hangarów przed ptakami polega na systematycznych kontrolach w okresie lęgowym oraz na odstraszeniu i płoszeniu, zgodnie z zezwoleniami, stanowiącymi zgody na płoszenie ptaków. W przypadku gniazdowania i przebywania ptaków we wnętrzu hangaru (np. gołębi miejskich, dymówki), można również fizycznie odciąć miejsca dogodne dla ptaków przez podwieszenie siatki pod całym stropem. Takie zabezpieczenie powinno być jednak konsultowane z ornitologiem, a montaż siatki należy zlecić profesjonalnej firmie z doświadczeniem w tego rodzaju działaniach. Otwory okienne i wentylacyjne w hangarach powinny być zabezpieczone sztywną siatką o oczkach nie większych niż 20x20 mm lub w inny sposób uniemożliwiający przedostanie się małych gatunków wróblowych (np. kopciuszek). Zabezpieczenia przed ptakami należy planować już na etapie projektowania hangarów, co ograniczy koszty i zapewni najbardziej efektywne ograniczenie dostępu ptaków. W przypadku stwierdzenia obecności ptaków w hangarze należy je wypłoszyć zgodnie z metodą zaleconą w trakcie rekonesansu

środowiskowego. Do płoszenia dopuszcza się stosowanie przez KZS zielonego lasera oraz odpowiednich ptaków łowczych.

7.2.7. Zapobieganie przesiadywaniu ptaków

Miejsca dogodne do przesiadywania ptaków na budynkach, to np. gzymsy i parapety, a na terenach otwartych różne elementy infrastruktury lotniskowej. Z obserwacji wynika, że ptaki przesiadują również na elementach oświetlenia i oznakowania pionowego oraz konstrukcjach systemów nawigacyjnych i radarowych itd. Część z tych elementów wykorzystywana jest jako tzw. czatownie, czyli miejsca skąd ptaki polują (np. pustułka, myszołów).

7.2.7.1. Środki odstraszania fizyczne (kolce, druty), zapobiegania przesiadywaniu ptaków

Stosowanie odpowiedniej jakości kolców lub spiral może zapobiegać przesiadywaniu ptaków na fragmentach budynków oraz elementach infrastruktury lotniska. Należy stosować kolce z plastikowymi zakończeniami, które zapobiegają kaleczeniu ptaków. Nie należy stosować kolców przeciw zakładaniu gniazd jaskółek i wróbli pod gzymsami. W przypadku słupów oświetleniowych można stosować zwykłe kolce lub specjalnie, giętkie rozety drutów, które nie ranią ptaków i uniemożliwiają siadanie. Niestety, nie ma skutecznych sposobów zabezpieczenia anten systemów nawigacyjnych ze względu na ich budowę oraz przeznaczenie. Wyjątkiem są kierunkowe anteny (LLZ - *localizer*) systemu ILS, które powinny być wyposażone w odpowiednie nakładki zapobiegające zakłócaniu pracy systemu przez przesiadujące ptaki.

7.2.7.2. Chemiczne środki odstraszania (żele) zapobiegające przesiadywaniu ptaków

Są to substancje (np. w postaci żelu), które nakładane na gzymsy, krawędzie dachu itd., utrudniają przesiadywanie ptaków. Tego rodzaju środki mogą być efektywne na małych powierzchniach, gdzie bardzo często i licznie przesiadują ptaki (np. parapety okienne). W innych sytuacjach stosowanie repelentów w żelu będzie krótkotrwałe i mało efektywne z uwagi na opady deszczu lub śniegu.

7.2.7.3. Elektryczne środki odstraszania, zapobiegające przesiadywaniu ptaków

Są to środki działające podobnie, jak odstraszacze chemiczne, które również można nakładać na gzymsy, krawędzie dachu itd., żeby tworzyły bariery przed przesiadywaniem



ptaków. Możliwości stosowania tego rodzaju środków na lotniskach jest niewielka ze względu na nietrwałość i brak odporności na zmiany pogodowe (deszcz, śnieg, zamarzanie, intensywne nagrzewanie).

7.2.7.4. Chemiczne środki odstraszania zapobiegające żerowaniu ptaków

Warunkiem stosowania tego rodzaju środków jest ich dopuszczenie do stosowania w Polsce oraz minimalizowanie negatywnego oddziaływania na środowisko. Środki chemiczne do odstraszania ptaków, dzielą się na dwie grupy:

- Substancje stosowane prawie wyłącznie na ptaki roślinożerne np. gęsi (głównie berniklę kanadyjską), które powodują, że pokarm (np. trawa) nie jest chętnie spożywana przez ptaki i zwierzęta.
- Substancje ograniczające występowanie bezkręgowców (np. koników polnych, dżdżownic, gryzoni). Najbardziej istotnym efektem stosowania jest skuteczne ograniczanie atrakcyjności obszarów trawiastych dla mew, czajki, bociana białego, myszołówów, pustułki i ptaków krukowatych.

7.2.7.5. Wizualne środki odstraszania

Jako odstraszacze stosuje się elementy geometryczne o różnym kształcie, kawałki materiału, grzechotki, małe latawce w jaskrawych kolorach lub kształtach ptaków, a nawet balony, często z namalowanymi oczami itd. Są to stosunkowo tanie środki, lecz ich efektywność jest bardzo ograniczona, pod względem zasięgu odstraszania (zazwyczaj mniej niż dwadzieścia metrów) oraz czasu działania (1-2 dni). Należy jednak za każdym razem przeanalizować możliwość zastosowania odstraszaczy wizualnych w sytuacjach szczególnych np. wyjątkowego nalotu dużych stad szpaków, mew lub podczas regularnych przelotów dużych stad krukowatych przez lotnisko. Odstraszacze wizualne powinno się stosować w nieregularnym czasie np. 2 dni stosowania i 3 dni przerwy, co zapobiegnie przyzwyczajaniu się ptaków. W przypadku stosowania odstraszaczy wizualnych, ważne jest ich odpowiednie zabezpieczenie, ponieważ niezabezpieczone elementy, mogą być porwane przez wiatr lub zwierzęta i znaleźć się na DS, DK lub w innych częściach lotniska, gdzie stają się wówczas zagrożeniem zdefiniowanym, jako FOD.

UWAGA. Stosowanie na lotniskach stacjonarnych struktur (np. strachów na wróble, kratownic ze wstążkami, etc.) jest nieefektywne, ponieważ ptaki w bardzo krótkim



czasie przyzwyczajają się do ich obecności i zaczynają wykorzystywać stacjonarne elementy, jako miejsca odpoczynku i czatownie. W związku z tym zaleca się, żeby tego rodzaju elementów w ogóle nie stosować na lotniskach.

7.2.7.6. Sztuczne ptaki

Efektywność płoszenia ptaków na lotniskach przez wystawianie makiet (atrap), przypominających wrony, kruka, sowy lub sokoła jest praktycznie zerowa. Z tego powodu w ogóle nie należy stosować tego rodzaju odstraszaczy na lotniskach.

7.2.7.7. Martwe ptaki

Ekspozowanie martwych ptaków, jako metoda odstraszania również jest bardzo mało efektywne na lotniskach i nie powinna być stosowana.

7.2.8. Miejsca składowania odpadków

Bardzo ważnym elementem działań proaktywnych jest ograniczanie dostępu ptakom do odpadków, szczególnie odpadków organicznych. Należy stosować odpowiednie pojemniki na odpadki i dbać o to, aby były stale zamknięte. Jednocześnie na lotnisku powinien obowiązywać kategoryczny zakaz wyrzucania resztek jedzenia. Jest to jedna z dość często spotykanych form dokarmiania, która powinna być całkowicie zabroniona, ponieważ zwiększa atrakcyjność lotniska, jako miejsca zdobywania pokarmu.

7.2.9. Dokarmianie zwierząt na lotnisku

Na lotnisku powinien obowiązywać kategoryczny zakaz dokarmiania wszelkich zwierząt w tym także psów i kotów oraz utrzymywania tych zwierząt poza budynkami. Z obserwacji wynika, że wiele gatunków ptaków wykorzystuje miejsca dokarmiania psów i kotów, jako dogodne żerowiska. Poza tym dokarmianie psów i kotów może przyczyniać się do wzrostu populacji gryzoni w tym także szczurów. Dokarmianie może dozwolone jedynie w odniesieniu do drobnych ptaki wróblowe (np. sikory), stosując wiszące karmniki z ziarnem (np. słonecznika), ale w obszarze położonym ponad 500 m od DK, DS, płyt postojowych i hangarów.



7.2.10. Wpływ charakteru otoczenia lotniska na zagrożenia środowiskowe

Sposób użytkowania gruntów w otoczeniu lotniska ma istotny wpływ na występowanie ptaków i innych zwierząt na danym lotnisku, co bezpośrednio przekłada się na zagrożenia związane z kolizjami statków powietrznych z ptakami. Stopień zagrożenia ma bezpośredni związek z poziomem atrakcyjności danego miejsca (charakteru użytkowania gruntów), dla gatunków ptaków stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa w ruchu lotniczym. Dodatkowo stopień zagrożenia z przyczyn środowiskowych jest zależny od położenia i oddalenia danego obszaru od lotniska (Tabela 5).

Tabela 6. Formy użytkowania gruntów oraz skala potencjalnych zagrożeń dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego.

GRUPY ZAGROŻEŃ	UŻYTKOWANIE		SKALA ZAGROŻEŃ		
			SZP	SOL	SAZ
PIERWSZA	1	Otwarte wysypiska śmieci	2	2	2
	2	Miejsca koncentracji ptaków wodno-błotnych	2	2	2
	3	Obszary „ptasie” Natura 2000 ¹	2	2	1
	4	Miejsca koncentracji ptaków (poza wodnymi)	2	2	1
	5	Zbiorniki retencyjne, stawy hodowlane > 10ha	2	2	1
	6	Zalewy i zatoki morskie, brzeg morski ¹	2	2	1
DRUGA	7	Zakłady przetwórstwa ryb	2	1	1
	8	Pozostałe wysypiska śmieci, sortownie odpadów ¹	2	1	1
	9	Odstojniki, oczyszczalnie ścieków ¹	2	1	1
	10	Obszary podmokłe (bagna, torfowiska, rozlewiska) ¹	2	1	1
	11	Porty rybackie	2	1	1
	12	Hodowle gołębi, gołębie miejskie	2	1	1
	13	Jeziora ¹	2	1	1
	14	Hodowle zwierząt	2	1	0
	15	Uprawy kukurydzy, sady, uprawy owoców	2	1	0
	16	Ogródki działkowe, zabudowa jednorodzinna z ogrodami	2	1	0
TRZECIA	17	Zbiorniki retencyjne, stawy hodowlane < 10ha	2	1	0
	18	Obszary „siedliskowe” Natura 2000 ¹	1	1	1
	19	Łąki, pastwiska	1	1	0
	20	Inne uprawy	1	1	0
	21	Parki miejskie	1	1	0
	22	Nieużytki, lasy ³	1	0	0
	23	Zabudowa mieszkalna jednorodzinna, wiejska ²	1	0	0

SZP – Strefa Zagrożenia Pośredniego (1500 m od linii centralnej DS i 3000 m od progów), SOL – Strefa Otoczenie Lotniska (7 km od ARP), SAZ – Strefa Analizy Zagrożeń, 13 km bufor od ARP.

¹ jeśli nie są to miejsca, które można zaliczyć do kategorii 2 lub 4 „miejsca koncentracji ptaków”

² jeśli nie są to miejsca, które można zaliczyć do kategorii 16 „ogródki działkowe, zabudowa jednorodzinna z ogrodami”

³ jeśli nie są to miejsca, które można zaliczyć do kategorii 3 obszary "siedliskowe" Natura 2000”

7.2.10.1. Obszary chronione

Obszary chronione są bardzo zróżnicowane pod względem występowania ptaków. Najistotniejsze dla analiz zagrożeń w lotnictwie są obszary z dużymi populacjami lęgowymi dużych gatunków, jak np.: szponiaste (bielik, orlik krzykliwy, kania ruda, orzeł przedni), bocian biały i czarny, ptaki wodno-błotne (gęgawa, kormorany) oraz miejsca większych koncentracji dużych gatunków ptaków w okresie migracji i zimowania. Większość takich terenów w Polsce objęta jest ochroną w ramach obszarów OSO Natura 2000.

7.2.10.2. Uprawy

Uprawy rolnicze są zróżnicowane pod względem atrakcyjności w zależności od gatunku ptaków. Pola kukurydzy jesienią po zbiorach, kiedy na ziemi pozostaje wiele ziaren, zawsze są doskonałym miejscem żerowania i koncentracji żurawi i gęsi (okres jesienny i zimowy) oraz grzywaczy. Natomiast wschodzące oziminy stanowią miejsca żerowania gęsi oraz łabędzi krzykliwych. Często uprawy wykorzystywane są, jako żerowiska, a na noclegowiska ptaki wybierają zbiorniki wodne. W efekcie ptaki regularnie (codzienne) przelatują na niskich wysokościach (np. tysiące gęsi), między żerowiskami na polach i noclegowiskami na zbiornikach wodnych.

7.2.10.3. Łąki i pastwiska

Ten rodzaj siedlisk z uwagi na bogatą bazę pokarmową jest szczególnie licznie odwiedzany przez ptaki krukowate oraz czajki, siewki złote, kuliki, mewy). W trakcie jesiennych roztopów i powodzi część terenów łąk w dolinach rzecznych, polderach może być zalewana. Wówczas bardzo często spotykane są tam duże koncentracje gęsi, kaczek oraz ptaków siewkowych (np. czajka, brodziec).

7.2.9.4. Zbiorniki wodne i obszary podmokłe

Zbiorniki wodne, a także okresowe rozlewiska powinny być również uwzględniane w lotniskowych analizach zagrożeń środowiskowych, szczególnie w okresie migracji oraz głównie w okresach cieplejszych zim ze względu na zimowania ptaków. Najbardziej atrakcyjne dla ptaków są zbiorniki płytkie, szczególnie okresowo wysychające lub celowo osuszane (np. stawy hodowlane). Obecność tego rodzaju zbiorników wodnych w otoczeniu lotniska (nawet w większej odległości) może sprzyjać lokalnym, niskim

przelotom ptaków, np. gęsi z miejsc żerowania na noclegowiska. Tego rodzaju przeloty mogą w istotnym stopniu zwiększać zagrożenie dla startujących i lądujących samolotów.

7.2.10.5. Zabudowa mieszkalna

Tereny zabudowy mieszkalnej w otoczeniu lotnisk charakteryzują się przede wszystkim zabudową jednorodzinną oraz występowanie ogródków przydomowych i ogrodów działkowych. W związku z tym na terenach zabudowy mieszkalnej w sąsiedztwie lotnisk występują hodowle gołębi oraz sady i uprawy krzewów i drzew owocowych, stanowiących bardzo atrakcyjne żerowiska dla ptaków (np. szpak, kwiczoł, kawka, wrona). Ponadto, infrastruktura miejska sprzyja gniazdowaniu wielu gatunków ptaków, wśród, których są również gatunki generujące wzrost zagrożenia bezpieczeństwa w lotnictwie, (np. pustułka, gołąb miejski) żerujące na terenach lotnisk.

UWAGA. Ze względu na liczne gniazdowanie gołębi miejskich w zabudowie mieszkalnej, przy analizowaniu potencjalnych zagrożeń, ptaki te traktować analogicznie, jak gołębie hodowlane (są to udomowione formy tego samego gatunku – gołębia skalnego).

7.2.10.6. Inne obszary

Obszary leśne w otoczeniu lotnisk w większości zasiedlają gatunki ptaków, które zazwyczaj unikają otwartych terenów lotniskowych. W związku z tym zagrożenie związane z występowaniem terenów leśnych w sąsiedztwie lotnisk jest zazwyczaj mniejsze, niż w przypadku otwartych terenów pastwisk, łąk, upraw (np. kukurydzy) lub zabudowy mieszkalnej, a szczególnie ogródków działkowych, w których są hodowle gołębi oraz żerowiska szpaka, gawrona i wrony). Jeżeli jednak w otoczeniu lotnisk występują większe kompleksy leśne, zwłaszcza ze starodrzewami, stopień zagrożenia bezpieczeństwa w lotnictwie może wzrastać w zależności od wielkości populacji dużych ptaków szponiastych (np. bielik, orlik krzykliwy, kania ruda).

7.2.11. Duże i średnie gatunki ssaków na terenach w strefach przyległych lotniska

Obecność dużych ssaków w otoczeniu lotnisk związana jest z występowaniem dogodnych siedlisk dla tych gatunków. Specyficzne obszary np. podmokłe lasy lub lasy objęte ochroną obszarową sprzyjają występowaniu łosi, żubrów, dzików i saren.



UWAGA. Zwierzęta występujące na terenach poza lotniskami w specyficznych sytuacjach (np. spłoszone hałasem nisko przelatujących statków powietrznych), mogą przeskoczyć lub nawet staranować, rozerwać ogrodzenie i przedostać się na teren lotniska. Ze względu na obserwowany, stały wzrost populacji np. łosia i bobra, wskazanym jest, żeby wszystkie podmioty zarządzające lotniskami certyfikowanymi zawsze posiadały aktualne zezwolenia i procedury postępowania w przypadkach, kiedy wystąpi konieczność odstrzału z powodu wtargnięcia lub próby osiedlania się większych ssaków na terenie lotniska^{lxvi}.

7.3. Działania re-aktywne

Do tego rodzaju metod zaliczają się wszelkie działania związane z aktywnym płoszeniem, odstraszaniem ptaków i innych zwierząt na obszarze lotniska. Jednocześnie, należy pamiętać, że plany zastosowania działań pro-aktywnych oraz zakup niezbędnych urządzeń i materiałów do prowadzenia, powinien być każdorazowo uzasadniony szczegółową analizą efektywności z odniesieniem do konkretnych gatunków ptaków stwarzających zagrożenie na danym lotnisku wraz z analizą ponoszonych kosztów.

7.3.1. Współdziałanie metod

Łączenie kilku metod płoszenia ptaków, a także ograniczanie atrakcyjności lotnisk, jako siedlisk i żerowisk daje najlepsze efekty. Systemowe działania zapewniają przede wszystkim przedłużenie efektu przepłoszenia, czyli wymuszenie zmian zachowania ptaków, których efektem dodatkowym jest ograniczenie obecności danego gatunku na lotnisku.

7.3.1.1. Zmiany zachowania zwierząt

Efektem płoszenia jest wywołanie pożądanej zmiany zachowania określonych gatunków zwierząt na lotniskach. Im dłużej trwa modyfikacja zachowania, tym dłużej ograniczone jest występowanie danego gatunku na lotnisku. Tworzenia się nowych typów zachowań zwierząt w odpowiedzi na bodźce (metody płoszenia) jest procesem złożonym. Wygaszanie pożądanych zachowań związane jest z powrotem ptaków i innych zwierząt na teren lotniska (jeśli jest ono atrakcyjne np. jako żerowisko, miejsce odpoczynku lub lęgów). Ponadto powrót do pierwotnych zachowań zwierząt zachodzi także stosunkowo szybko, jeśli bodziec jest znany, często powtarzany i nie jest związany z żadnymi



konsekwencjami. W takim przypadku mamy do czynienia ze zjawiskiem habituacji, czyli przyzwyczajania się zwierząt do danych warunków. Najlepszym sposobem wzmocnienia i przedłużenia działania efektu zmiany zachowania zwierząt jest stosowanie kilku bodźców (metod płoszenia), co jednocześnie wzmacnia zakładany skutek i wydłuża czas trwania zmiany zachowania zwierząt. Dlatego tak ważne jest w pracy KZS na lotniskach łączenie kilku metod płoszenia jednocześnie.

7.3.1.2. Znaczenie oceny efektywności metod płoszenia i przepłaszania

Efektywność stosowanych metod płoszenia nie jest związana z tym, że zwierzęta odlecają/uciekają po ich zastosowaniu. Przy takim podejściu praktycznie każda metoda w każdych warunkach jest całkowicie skuteczna, czyli „działa” w każdym przypadku ze „100% skutecznością”. Nie jest jednak brane pod uwagę to, że np. ptaki wracają w to samo miejsce na lotnisku zaledwie po kilku minutach. Skuteczność stosowanych metod powinna być określana na podstawie zmian zachowania i występowania danych gatunków zwierząt na lotnisku. Informacje te powinny pochodzić z dwóch źródeł: przede wszystkim z monitoringu prowadzonego na lotnisku oraz z niezależnych kontroli audytów prowadzonych przez ekspertów. Dopiero w ten sposób sformułowane oceny wskażą, czy przy stosowaniu danych metod i procedur faktycznie zmniejsza się ryzyko kolizji statków powietrznych z danymi gatunkami.

7.3.2. Obszary płoszenia i zróżnicowania zagrożeń

Nie cały obszar lotniska charakteryzuje się podobnym stopniem zagrożeń związanych z występowaniem zwierząt. Jest to uzależnione od charakteru siedlisk i występujących tam gatunków ptaków i innych zwierząt. Zagrożenie związane z ryzykiem kolizji statków powietrznych z ptakami będzie w oczywisty sposób największe na i w najbliższym sąsiedztwie DS. Należy brać pod uwagę również to, że ptaki spłoszone z obszarów oddalonych od DS, mogą przelecieć w pobliże DS, co nie jest pożądane. Biorąc pod uwagę obszary zagrożeń można dokładnie zidentyfikować kategorie i grupy ptaków, które wymagają płoszenia.

7.3.3. Metoda płoszenia z zastosowaniem psów

Jest to metoda polegająca na zastosowaniu specjalnie przeszkolonych psów do płoszenia ptaków i zwierząt w celu ograniczania poszczególnym gatunkom atrakcyjności lotnisk. Na lotniskach do płoszenia stosuje się różne gatunki psów. Publikowane dane wskazują, że



bardzo dobre wyniki daje zastosowanie psów ras pasterskich (np. border collie). Metoda z wykorzystaniem 2 a nawet 3 psów na lotnisku, od 2015 roku wprowadzana jest na wszystkich lotniskach Sił Zbrojnych RP. W okresie zaledwie kilku lat przyczyniła się do istotnego ograniczenia występowania na lotniskach wielu gatunków ptaków zagrażających bezpieczeństwu ruchu lotniczego.

7.3.4.1. Warunki bezpieczeństwa pracy z psem na lotnisku

Warunkiem zastosowania psa do płoszenia na terenie lotniska jest odpowiednie wyszkolenie psa oraz pełna kontrola opiekuna nad psem. Szkolenie powinno obejmować m.in. przysposobienie psa do poziomów hałasu lotniczego i obecności statków powietrznych. Dobrym rozwiązaniem jest wstępne szkolenie psów w ośrodkach szkolenia oraz korzystanie z doświadczeń KZS, stosujących tą metodę na lotniskach. Innym rozwiązaniem gwarantującym nie wbieganie psów w pobliże DS, DK jest stosowanie obroży z systemem GPS, monitorującym obszar, gdzie pies może swobodnie biegać. Jeśli zostanie przekroczona wirtualna granica obszaru, sygnał na obroży powoduje, że pies zawraca. Natomiast psy przeszkolone wyłącznie pod kątem polowań i współpracy z myśliwymi, nie będą się sprawdzały przy odstraszaniu ptaków i zwierząt na lotniskach i nie powinny być do takich czynności stosowane na lotniskach.

7.3.4.2. Charakter pracy wyszkolonego psa

Praca z psem na terenie lotnisk nie powinna ograniczać się tylko do płoszenia ptaków i innych zwierząt, ponieważ psy na lotnisku nie spełniają wyłącznie roli w płoszeniu ptaków (działania re-aktywne). Ważnym, a może najważniejszym efektem zastosowania psów na lotniskach jest odstraszanie ptaków jeszcze przed przylotem na lotniska (działania pro-aktywne). Prawie stała obecność odpowiednio wyszkolonych psów na lotnisku przynosi dość szybko oczekiwane efekty. Dlatego psy powinny jak najczęściej być obecne i biegać po lotnisku, co sprawi, że teren będzie traktowany przez ptaki, jako mniej atrakcyjny z uwagi na prawie stałą obecność naziemnego drapieżnika. Stała obecność psów np. w trakcie koszenia będzie zapobiegać zlatywaniu się np. bociana białego, szpaka i krukowatych. Ważną zaletą tej metody jest również to, że w przeciwieństwie do ptaków łowczych, psy znacznie mniej się męczą, szybciej odpoczywają i przez wiele godzin bardzo aktywnie pracują na lotnisku. Optymalne efekty przynosi jednoczesna praca 2, a nawet 3 psów. Praca z dwoma rasami psów jednocześnie (border collie + inny pies), przynosi bardzo dobre rezultaty. Zastosowanie dwóch odrębnych ras psów zapewnia uzupełnianie się sposobu penetracji terenu

i płoszenia, ponieważ każda rasa psów charakteryzuje się odmiennym zachowaniem. Warunkiem zastosowania 2-3 psów do płoszenia na lotnisku jest jednak zapewnienie pełnej kontroli nad psami przez odpowiednio przygotowanego przewodnika.

7.3.5. Metoda sokolnicza

Metoda polega na wypuszczaniu ptaków sokolniczych (łowczych) w taki sposób, żeby płoszyły te gatunki ptaków, które stwarzają zagrożenie w najbardziej newralgicznych obszarach lotniska, a także na innych terenach (np. w sadach i uprawach). Jest to metoda o ograniczonej skuteczności związanej z możliwościami pracy ptaków łowczych (szybkie męczenie się, niekorzystne warunki pogodowe) oraz skuteczna w zastosowaniu do ograniczonej liczby gatunków ptaków. W związku z tym wskazane jest stosowanie na lotniskach kilku gatunków ptaków sokolniczych, co zapewnia większe możliwości płoszenia. Wiele gatunków ptaków spotykanych na lotniskach zazwyczaj słabo lub wcale nie reaguje na pojawienie się ptaków sokolniczych. Do takich sytuacji dochodzi, jeżeli ptaki łowcze nie polują (zgodnie z posiadanymi zezwoleniami) lub nie markują ataków, a jedynie latają nad lotniskiem lub są noszone przez sokolników po lotnisku na rękawicy.

7.3.5.1. Warunki bezpieczeństwa pracy z sokołem na lotnisku

Stosowanie metody sokolniczej polega na wypuszczaniu ptaków drapieżnych (łowczych), kiedy pojawią się wzrost zagrożenia statków powietrznych z ptakami, które należy przepłoszyć z terenu lotniska. Stosowanie metody sokolniczej wymaga jednak szczególnej uwagi, ponieważ spłoszenie ptaków w nieodpowiednim czasie może spowodować wzrost zagrożenia na lotnisku. Ponadto, zdarza się również dodatkowe ryzyko, ponieważ ptaki sokolnicze mogą uciec, czasem bardzo trudno jest je odwołać i pozostają poza kontrolą sokolnika. Z tych powodów nie należy stosować metody sokolniczej do odstraszenia ptaków w okresie krótszym niż 30 min. przed startem lub lądowaniem statków powietrznych na lotnisku. Warunkiem bezpieczeństwa jest możliwie pełna kontrola nad zachowaniem ptaka łowczego. Ptaki sokolnicze powinny również zawsze pozostawać w zasięgu wzroku i możliwości ich natychmiastowego odwołania przez sokolnika. Opady, niskie temperatury poniżej -20°C lub wysokie temperatury powyżej 30° C, mogą stanowić znaczne ograniczenie stosowania tej metody.



7.3.5.2. Efektywność metod płoszenia i odstraszenia, a gatunki ptaków

Metoda sokolnicza w przypadku lotnisk, mimo dość powszechnego przeświadczenia, nie jest idealnym rozwiązaniem i zaleca się jej stosowanie do odstraszenia i płoszenia tylko niektórych gatunków ptaków spotykanych na lotniskach. Metoda sokolnicza jest najbardziej efektywna do odstraszenia i płoszenia szpaków, gawronów, kawek, wron, gołębi miejskich i hodowlanych oraz części gatunków mew. Przy zastosowaniu tej metody ptaki łowcze muszą jednak polować, czyli chwycić i uśmiercać pojedyncze odstraszone osobniki, co wymaga odpowiednich zezwoleń. Ptaki łowcze mogą jednak być stosowane do odstraszenia i płoszenia w terenie otwartym (obszar lotniska) oraz w hangarach lub ich otoczeniu. W związku z tym, stosowanie metody sokolniczej powinno być poprzedzone analizą jakie gatunki ptaków występują na danym lotnisku, jakie stwarzają zagrożenia i jakie metody równoległe lub alternatywne można zastosować. Dopiero po takiej analizie będzie można stwierdzić czy metoda sokolnicza będzie wystarczająco efektywna na danym lotnisku.

7.3.6. Metody hukowe

Skutecznym bodźcem płoszącym jest głośny dźwięk (świst i huk), a także dodatkowy efekt świetlny (bodziec wizualny).

7.3.6.1. Pistolety hukowe

Prosta i skuteczna metoda płoszenia na wybrane gatunki, wymaga stosowania nasadki z racami świetlnymi. Samo stosowanie jedynie naboju hukowego nie przynosi spodziewanych efektów. W zależności od stosowanych nasadek do efektu hukowego dołączony jest głośny świst (dodatkowy bodziec słuchowy) oraz końcowy wybuch połączony z rozbłyskiem (efekt wizualny). Ważną cechą tej metody jest to, że jest ona pod całkowitą kontrolą KZS i powinna być stosowana łącznie z innymi metodami (np. z zastosowaniem psów). Należy pamiętać, żeby nie stosować metody hukowej zbyt często i regularnie, aby nie przyzwyczajać ptaków i nie wytworzyć efektu habituacji.

UWAGA: Stosując pistolet z racą należy przestrzegać zasad FOD, czyli nie strzelać w kierunku DS lub DK, gdzie mogą spaść pozostałości spalonej racy. Podobnie w okresach długotrwałej suszy, należy pamiętać o możliwości zaprószenia ognia przez wystrzeloną racę.



7.3.6.2. Armatki hukowe

Wystrzały generowane są przez armatkę z butlą gazową. Efektywny zakres płoszenia występuje nawet już po 1 dniu ciągłego działania, ale w odległości mniejszej niż 50 m od stanowiska armatki. Przy ciągłej emisji wystrzałów nastawianych automatycznie, ptaki/zwierzęta przyzwyczajają się bardzo szybko do huków, czyli występuje zjawisko habituacji). Znane są przypadki siadania ptaków na tego rodzaju armatkach, które nie płoszą się nawet w chwili wystrzału, dlatego armatki powinny być stosowane zamiennie z innymi metodami, żeby unikać efektu habituacji. Armatki hukowe powinny być włączane nie częściej niż dwa razy dziennie i jednorazowo przez nie dłużej niż 1 godzinę, a ich włączanie powinno być również konsultowane lub odbywać się na wniosek KZS, a w przypadku, kiedy jest on nieobecny, na wniosek Dyżurnego Lotniska. Dodatkowo efektywność tej metody hukowej może poprawić przenoszenie urządzeń w wybrane rejony lotniska np. raz na dwa dni. Można również łączyć dwie armatki na wspólnym obrotowym stelażu. Pozwala to na obrót wokół osi pionowej, co umożliwia zróżnicowanie obszaru największego ich oddziaływania. Jednak efektywność armatek jest największa, jeśli na lotnisku prowadzony jest regularny odstrzał redukcyjny zwierząt.

7.3.7. Metoda biosoniczna

Polega na emisji głosów ostrzegawczych, przerażenia/trwogi wydawanych przez ofiary schwytane przez drapieżnika. Często znacznie lepsze efekty przynosi zastosowanie dźwięku syreny alarmowej, wystrzałów zamiast głosów ptaków. Oczekiwany efekt jest przepłoszenie gatunków ptaków stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego przez szpaki, mewy, krukowate, bociany białe i myszołowy. Reakcje poszczególnych gatunków na tego typu dźwięki są bardzo zróżnicowane, a ptaki szybko się do nich przyzwyczajają, szczególnie w sytuacji ciągłego włączania dźwięków, co 5 lub 10 minut przez cały dzień. Czasem już po kilku dniach takiego działania, emitowanie dźwięków ostrzegawczych zamiast płoszyć, zaczyna przyciągać zaintrygowane nimi ptaki.

7.3.7.1. Stacjonarne systemy biosoniczne

Ze względu na szybkie przyzwyczajanie się ptaków stacjonarne systemy nie są efektywnym narzędziem ograniczania obecności ptaków na lotniskach. Efektem nieodpowiedniego stosowania systemów biosonicznych może być nawet wzrost zagrożeń, spowodowany m.in. traktowaniem elementów systemu stacjonarnego, jako dogodnych czatowni przez myszołowa, pustułkę i podlatujące wrony, zaintrygowane dźwiękami. Z tego powodu na części lotnisk montuje się na głośnikach stacjonarnych



kolce antyptasie. Stacjonarne systemy biosoniczne nie powinny być włączane częściej niż raz na dwa dni, dwa razy dziennie, jednorazowo nie dłużej niż na 30 min. Uruchamianie systemów biosonicznych powinno być również konsultowane z KZS lub odbywać się na jego wniosek, a pod jego nieobecność na wniosek Dyżurnego Lotniska. Efektywność systemu biosonicznego może zwiększyć stosowanie dźwięków np. syreny zamiast głosów ptaków. Jeśli lotnisko nie posiada na wyposażeniu systemu biosonicznego należy szczegółowo przeanalizować i udokumentować konieczność jego zastosowania.

7.3.7.3. Zestawy przenośne

System przenośny (megafon) jest nieco bardziej efektywny do odstraszenia i płoszenia, głównie z uwagi na możliwość zmiany miejsca emisji dźwięków i bardzo wybiórcze stosowanie.

7.3.7.4. Zaawansowane środki dźwiękowe (kontrola tłumu)

Na rynku są również dostępne emitery dźwięku stosowane m.in. w działaniach kontroli tłumu i innych zastosowaniach militarnych (ang. *Long-Range Acoustic Device* - LRAD). Jednak nie ma jednoznacznych danych dotyczących szerszego zastosowania tego rodzaju urządzeń do odstraszenia ptaków / zwierząt na lotniskach oraz ocen efektywności tej metody. Urządzenia LRAD mają dość ograniczony obszar działania i mogą wpływać negatywnie na ludzi znajdujących się w ich zasięgu.

7.3.8. Lasery do płoszenia ptaków/zwierząt

Odpowiednio przystosowane ręczne emitery światła lasera są stosowane do odstraszenia wielu gatunków ptaków oraz ssaków.

7.3.8.1. Zielony laser – odstraszanie ptaków

Emitery zielonego lasera są produkowane specjalnie na potrzeby płoszenia ptaków także na lotniskach. Mogą one stanowić część systemu urządzeń naziemnych, także pracujących w systemie automatycznym lub też są to ręczne emitery o zróżnicowanej mocy zazwyczaj wielkości większej latarki. Zielony laser o dużej mocy działa efektywnie zarówno w dzień jak i w nocy. Urządzenie to jest z powodzeniem stosowane na wielu lotniskach. Największa efektywność tej metody dotyczy stad ptaków przesiadujących na ziemi (np. mew, szpaków, gęsi). Aby płoszyć należy świecić lasem na ziemię (trawę) przesuwając wiązkę światła pod nogami ptaków nie zaś na same ptaki.



7.3.8.2. Czerwony laser – odstraszanie dużych ssaków

W celu płoszenia ssaków (np. saren, dzików, zajęcy) można stosować ręczne lasery emitujące czerwone światło. Metoda ta bywa stosowana na lotniskach, jednak najbardziej skuteczną metodą kontroli obecności dużych i średnich ssaków na lotniskach jest ich odstrzał.

7.3.8.3. Warunki bezpieczeństwa stosowania laserów

Z uwagi na zagrożenia związane z oślepianiem załóg statków powietrznych światłem lasera, należy restrykcyjnie przestrzegać zasad używania zielonego lub czerwonego lasera na lotniskach. Możliwość stosowania tej metody powinna być skonsultowana z kontrolerami TWR. Światło lasera nie może być w żadnym wypadku kierowane powyżej wysokości 1 m nad płytę lotniska. Płoszenie ptaków przesiadujących na drzewach może być prowadzone w szczególnych wypadkach (np. dużych zgrupowań gawronów i kawek w okresie jesienno-zimowym) po każdorazowym uzgodnieniach z kontrolerami TWR.

7.3.9. Wizualne środki odstraszania

Wizualne środki odstraszania można również wykorzystać do działań typu re-aktywnego stosując te same zasady i zastrzeżenia jak w przypadku działań pro-aktywnych.

7.3.10. Chemiczne środki odstraszania ograniczania populacji

Wszelkie chemiczne środki należy stosować zgodnie z przepisami i normami dopuszczającymi je do obrotu i stosowania w Polsce. Przed zastosowaniem środków chemicznych należy przeanalizować skutki wpływu pośredniego (np. zjedzenia otrutego lub osłabionego zwierzęcia) na inne gatunki zwierząt chronionych. Dlatego stosowanie metody chemicznej powinno być za każdym razem konsultowane z ekspertem, ponieważ stosowanie tej metody może wymagać zezwolenia organów ochrony środowiska oraz monitorowania sytuacji, żeby uniknąć efektów ubocznych.

7.3.10.1. Chemiczne środki odstraszania dużych ssaków

Środki chemiczne stosuje się do odstraszania dzików niszczących np. uprawy. Metoda chemiczna może być stosowana, jako bariera w miejscach przez które dziki usiłują przechodzić na teren lotniska. Niestety środki chemiczne działają stosunkowo krótko (do



około tygodnia) i można ją stosować jedynie w uzasadnionych przypadkach, jako metodę uzupełniającą ograniczenia występowania dzików na lotnisku (przede wszystkim przez prowadzenie regularnego odstrzału redukcyjnego oraz utrzymanie w dobrym stanie ogrodzenia).

7.3.10.2. Chemiczne środki zwalczania drobnych gryzoni

Chemiczne zwalczanie gryzoni, jako metoda kontroli populacji, może być prowadzone na większym obszarze lotniska (najbardziej efektywna) lub jedynie wzdłuż DS (krótkotrwały efekt).

7.3.10.3. Chemiczne środki odstraszania bezkręgowców

Ograniczenie dostępności pokarmu w postaci bezkręgowców ma istotne znaczenie przy ograniczaniu atrakcyjności lotnisk, jako żerowisk dogodnych dla ptaków. Do tego celu można stosować dopuszczone w Polsce środki chemiczne zmniejszające liczebność np. koników polnych (pokarm pustułki, kobczyka) oraz dżdżownic (pokarm mew, krukowatych) w poszczególnych obszarach lotniska (np. w pobliżu DS).

7.3.11. Modele latające (Bezzałogowe Statki Powietrzne – BSP)

Coraz częściej na świecie do płoszenia ptaków stosuje się różnego rodzaju BSP. Część z nich to ornitoptery, przypominające i latające w sposób zbliżony do ptaków. Inne to samoloty pomalowane w sposób przypominający wyglądem sokoły lub jastrzębie. Aktualnie opinie, co do efektywności tych metod na lotniskach są bardzo zróżnicowane.

7.3.11.1. Warunki bezpieczeństwa podczas stosowania BSP na lotniskach

Wszystkie loty BSP – zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami wymagają odpowiednio wcześniejszych uzgodnień i zezwoleń w celu zapewnienia koordynacji z ruchem innych statków powietrznych w CTR danego lotniska. PAŻP - Polska Agencja Żeglugi Powietrznej w dniu 2 marca 2020 roku wdrożyła do użytku operacyjnego system PansaUTM. Operator BSP powinien posiadać odpowiednie uprawnienia UAVO (ang. *Unmanned Aerial Vehicle Operator*), czyli „operator bezzałogowego statku powietrznego”, co w polskim prawie oznacza świadectwo kwalifikacji operatorów dronów, uprawniające do wykonywania lotów w celach innych, niż loty sportowe i rekreacyjne^{lxvii}.



7.3.12. Chwywanie i przenoszenie zwierząt

Jest to metoda polegająca na schwyтaniu oraz przeniesieniu zwierząt z obszaru lotniska na inne tereny. Metoda ma bardzo ograniczone zastosowanie w przypadku ssaków, natomiast w odniesieniu do poszczególnych gatunków ptaków może być dość skuteczna.

7.3.12.1. Warunki bezpieczeństwa podczas chwytania zwierząt

Warunkiem jest zapewnienie bezpieczeństwa chwytanym zwierzętom w trakcie chwytania oraz przewożenia. Dotyczy to przede wszystkim ptaków objętych ścisłą ochroną (np. myszołów, pustułka). Działania związane z chwytaniem i przenoszeniem zwierząt wymagają specjalnego zezwolenia.

7.3.12.2. Chwywanie ssaków łownych

Stosowanie tej metody w odniesieniu do dużych ssaków nie powinno być stosowane z uwagi na częste przypadki okaleczania zwierząt (np. sarny). Natomiast odłow są zalecaną metodą w odniesieniu np. do zająca i królika.

7.3.12.3. Chwywanie bezpańskich psów

Bezpańskie pasy, szczególnie w przypadku braku odpowiedniej jakości ogrodzenia mogą zabłąkać się na teren lotniska. W przypadku stwierdzenia obecności psów na terenie lotniska należy niezwłocznie powiadomić o tym odpowiednie służby (np. straż miejska, służby weterynaryjne), w celu schwyтania i wywiezienia zwierzęcia. Należy również opracować instrukcje określające procedury postępowania ochrony lotnisk, ponieważ do wielu wtargnięć psów na lotniska dochodzi przez furty i bramy wjazdowe) i zasady informowania odpowiednich organów do współpracy przy usuwaniu bezpańskich psów z terenu lotnisk.

7.3.12.4. Chwywanie i wywożenie ptaków

Tą metodę z powodzeniem stosuje się na lotniskach do ograniczania liczby krukowatych oraz gołębi (w tym hodowlanych). Ptaki chwytają się specjalne pułapki klatkowe, do których ptaki wchodzi, ale już nie mogą się z nich wydostać. Tego rodzaju pułapki można kontrolować raz na 2-3 godziny. Chwywanie może być również efektywne w odniesieniu do ptaków szponiastych (myszołów, pustułka). Jednak w tym przypadku stosuje się, urządzenia do odłowu pojedynczych ptaków pod stałą kontrolą KZS. Doświadczenia

z lotnisk w Europie wskazują, że część ptaków schwytanych i wywożonych na odległości powyżej 50 km nie powraca na lotnisko. Jest to metoda uzupełniająca inne działania prowadzone na lotnisku, których celem jest ograniczanie zagrożeń środowiskowych i zmniejszanie ryzyka.

7.3.13. Letalne metody kontroli zwierząt

Jest to metoda fizycznej eliminacji zwierząt z obszaru lotniska i odnosi się głównie do ssaków (zazwyczaj do tzw. gatunków łownych). W przypadku ptaków odstrzał może być efektywną techniką jeśli dotyczy gatunków stadnych i wykonywany jest jako jedna z kilku metod. Stosowanie tej metody wymaga wcześniejszych analiz i może być wykonywane poprzez polowanie z ptakami łowczymi lub odstrzał z broni myśliwskiej. Tego rodzaju metody mogą być stosowane pod warunkiem posiadania odpowiednich zezwoleń i wyłącznie jako wspomagające odstraszenie ptaków z lotnisk z wykorzystaniem psa lub ptaków łowczych. Niezależnie od konieczności uzyskania stosownego zezwolenia, stosowanie odstrzału, szczególnie w stosunku do ptaków szponiastych, może być niezwykle kontrowersyjne, po pierwsze ze względu opisaną już wcześniej małą efektywność tej metody, po drugie zaś ze względu na silny opór społeczny (często słuszny) przeciwko bezcelowemu zabijaniu zwierząt w tym chronionych gatunków ptaków. Ten aspekt społeczny jest niezwykle istotny odniesieniu do minimalizowania wpływu lotnictwa na środowisko, co bezpośrednio przekłada się na odbiór wizerunkowy danego portu lotniczego. Ponadto z doświadczeń wielu lotnisk (także w Polsce) wynika, że odstrzał ptaków, jako metoda zmniejszania ich liczebności na lotniskach jest bardzo kontrowersyjna i powinna być stosowana w wyjątkowych sytuacjach po rzetelnym przeanalizowaniu sytuacji z udziałem zawodowych ornitologów.

7.3.13.1. Odstrzał z broni myśliwskiej

Jest to najbardziej skuteczna metoda ograniczania występowania zwierząt na lotniskach, wyłącznie w odniesieniu do ssaków, ponieważ w odniesieniu do ptaków nie jest efektywna. W olbrzymiej większości przypadków, w miejsce odstrzelonego osobnika przylatuje inny, wypełniając powstałą po odstrzale tzw. „niszę ekologiczną”. Niestety, odstrzał ptaków nie przynosi poprawy bezpieczeństwa w dłuższej perspektywie. W przypadku ptaków, odstrzał może być jedynie metodą wspomagającą odstraszenie.



7.4.13.2. Odłów ptakami łowczymi

Odłów ptakami łowczymi z uśmiercaniem jest efektywnym narzędziem wspomagania odstraszania następujących gatunków ptaków: szpak, gawron, wrona, gołąb miejski, grzywacz, kwiczoł.

7.3.13.3. Środki chemiczne

Stosowanie letalnych środków chemicznych może dotyczyć jedynie drobnych gryzoni, ponieważ olbrzymim ryzykiem stosowania tej metody jest możliwość szkodliwego wpływu pośredniego na chronione gatunki zwierząt. Dodatkowym argumentem nakazującym szczególną ostrożność przy stosowaniu środków chemicznych potwierdzają fakty, z których wynika, że corocznie są znajdowane są w Polsce, martwe duże szponiaste ptaki (orły, bieliki), które uległy zatruciu po zjedzeniu wcześniej zatrutych zwierząt.

7.3.13.4. Pułapki

Pułapki są stosowane na lotniskach, głównie w celu ograniczenia populacji drobnych gryzoni np. myszy, szczurów. Najczęściej pułapki rozkłada się wokół hangarów oraz innych budynków. Pułapki stanowią sprawdzoną metodę ograniczania gryzoni w okresach gwałtownego wzrostu populacji (tzw. lata mysie).

7.4. Określanie stopnia zagrożenia operacji lotniczych

Obecnie ocena stopnia zagrożenia z przyczyn środowiskowych nie jest działaniem obligatoryjnym na lotniskach cywilnych, ale procedury postępowania związane z tym zagadnieniem są zawarte w Instrukcjach Operacyjnych poszczególnych lotnisk. Nie ma standardowego wzoru postępowania przy określaniu stopnia zagrożenia, ponieważ ocena zagrożenia na poszczególnych lotniskach może się znacząco różnić. Dlatego w następnym punkcie przedstawiono rozwiązanie wskazujące przykładowe ustandaryzowanie określenia stopnia zagrożenia.

7.4.1. Obszary monitoringu aktywności ptaków

W celu określenia stopnia zagrożenia środowiskowego związanego z aktywnością ptaków należy monitorować liczbę ptaków występujących (siedzących lub przelatujących na danych wysokościach) na analizowanym obszarze. Nie ma wątpliwości, że obecność poszczególnych gatunków ptaków stwarza zróżnicowane poziomy zagrożenia



bezpieczeństwa operacji lotniczych, głównie podczas startów i lądowań. W związku z tym, identyfikacja gatunków, określenie liczebności i zachowania ptaków powinna być prowadzona przez KZS dysponującego lornetką, zapewniającą efektywny zasięg, który w przypadku obserwacji ptaków wynosi 500 m (małe i średnie gatunki) oraz do ok. 2000 m (duże gatunki).

7.4.1.1. Krytyczne obszary zagrożeń na lotnisku

Określanie poziomu zagrożenia opiera się na monitorowaniu liczebności ptaków w zdefiniowanych strefach zagrożenia na lotnisku opisanych w niniejszym opracowaniu w p. 8.3.1. W tabeli 6 przyporządkowano stopnie zagrożenia odpowiadające określonym liczebnościom i aktywności ptaków w strefach:

- **Zagrożenia Bezpośredniego (SZB)**
Teren, który powinien być monitorowany w sposób ciągły pod względem obecności ptaków, ponieważ nawet pojedyncze osobniki dużych gatunków (np. bocian biały) stwarzają bardzo poważne zagrożenie dla startujących i lądujących statków powietrznych.
- **Zagrożenia Pośredniego (SZP)**
Monitoring powinien koncentrować się przede wszystkim na stadach ptaków występujących w tym rejonie lotnisk, w których ptaki przelatują w strefach podejścia aktywnych DS.

7.4.2. Określanie stopnia zagrożenia związanego z obecnością ptaków

Informacje i dane z monitoringów środowiskowych zapewniają możliwość oceny i wskazania skali zagrożenia w oparciu o:

- Informację o poziomie aktywności ptaków wynikającą z liczby osobników zidentyfikowanych gatunków i grup gatunków stwierdzonych w poszczególnych obszarach lotniska (por. Tabela Nr 1)

Przy analizowaniu i określaniu poziomu zagrożeń środowiskowych na lotniskach należy uwzględnić następujący podział (klasyfikację) statków powietrznych z napędem: turboodrzutowe, turbośmigłowe oraz pozostałe w tym śmigłowce), wykonujące operacje lotnicze z danego lotniska.



Proponowana metoda jest sprawdzona w zastosowaniu praktycznym, ponieważ zapewnia ciągle monitorowanie poziomów zagrożenia i oceny ryzyka na lotnisku oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie w czasie rzeczywistym, na podstawie wyników monitoringu ptaków prowadzonych przez KZS. Natomiast w przypadku braku aktualnych informacji od KZS, można korzystać z danych dostępnych z innych systemów opisanych w pkt. 9.5.5. Dostępność danych z dwóch źródeł jest bardzo istotna, ponieważ zapewni aktualizację informacji o stopniu aktywności ptaków przekazywane w lotniskowym komunikacie ATIS lub w NOTAM.

7.4.3. Warunki określania poziomu aktywności ptaków

Przedstawiona propozycja procedur powinna być aktualizowana zgodnie z zasadą skuteczności.

W zależności od procedur zawartych w Instrukcjach Operacyjnych, informacje od KZS (lub z innego dodatkowego systemu monitoringu) powinny podczas wykonywania operacji lotniczych na danym lotnisku, zapewniać:

- ciągły monitoring pod kątem występowania ptaków w newralgicznych obszarach lotniska, np. drogi startowe i pasy dróg startowych,
- uaktualnianie stopnia zagrożenia co 2 godziny, w poszczególnych obszarach (strefach) lotniska, w których potencjalnie mogą wystąpić największe zagrożenia,
- wypracowanie we współpracy z kontrolami ruchu lotniczego TWR sposobu niezwłocznego przekazywania informacji o zmianie stopnia aktywności ptaków np. na WYSOKI lub z WYSOKIEGO na niższy,
- każdorazowo niezwłoczne informowanie lotniskowych służb operacyjnych o dużych stadach ptaków w SZB lub o przelatujących stadach dużych ptaków w SZP (np. bociany, gęsi, mewy).

7.4.4. Poziomy aktywności ptaków

W Tabelach Nr 6 i Nr 7, doprecyzowano skalę ryzyka zagrożeń z powodu aktywności ptaków, uwzględniając liczebności i grupy gatunków w obszarach zagrożeń (SZB w tym DS. oraz SZP).

Tabela 7. Obszar SZB, liczebności ptaków i odpowiadające im poziomy aktywności.

Poziomy	Grupy wielkości gatunków ptaków (DS. oraz SZB)									
	bardzo małe		małe		średnie		duże		bardzo duże	
	głównie drobne wróblowe		szpak, drozdy,		pustułka, gawron, kawka, gołębie, śmieszka, m. siwa		myszołów, błotniak stawowy, kruk, mewy duże		gęsi, bocian, żuraw, bielik,	
1	0-50	0-100	0-10	0-50	0-2	0-10	0-1	0-5	0	0-2
2	50-500	100-500	10-100	50-500	3-10	11-50	2-5	6-10	1-2	3-5
3	500-1000		100-1000	500-1000	11-100	51-100	6-10	11-30	3-5	6-10
4	1000-5000		1000-2000		101-200		11-50	31-50	6-10	11-20
5	5000-10000		2000-5000		201-500		50-100		11-50	20-50
6	>10000		>5000		>500		>100		>50	

Tabela 8. Obszar SZP. Liczebności ptaków i odpowiadające im poziomy aktywności ptaków.

Poziomy	Grupy wielkości gatunków ptaków				
	bardzo małe	małe	średnie	duże	bardzo duże
	Głównie drobne wróblowe, jaskółki, jeżyki	Szpak, drozdy,	pustułka, gawron, kawka, gołębie, śmieszka, mewa siwa	myszołów, błotniak stawowy, kruk, mewy duże	gęsi (klucze) bocian, żuraw, bielik,
1	0-2000	0-500	0-100	0-10	0-5
2	2000-5000	500-2000	100-500	11-50	6-20
3	5000-10000	2000-5000	500-1000	50-100	20-50
4	10000-50000	5000-10000	1000-2000	100-500	50-100
5	>50000	10000-20000	2000-5000	500-1000	100-500
6	>50000	>20000	>5000	>1000	>500

7.4.5. Skala zagrożenia bezpieczeństwa operacji lotniczych

Poszczególne poziomy aktywności ptaków odpowiadają 3-stopniowej skali zagrożeń wg standardów międzynarodowych (NISKI - *LOW*, ŚREDNI – *MODERATE*, WYSOKI – *SEVERE*), oznaczanych odpowiednio kolorami.

NISKI/LOW
ŚREDNI/MODERATE
WYSOKI/SEVERE

Stopnie zagrożenia zidentyfikowane wg standardów międzynarodowych zapewniają określenie stopnia zagrożenia operacji lotniczych, wykonywanych statkami powietrznymi, zakwalifikowanymi odpowiednio w odniesieniu do poszczególnych grup w zależności od charakterystyki technicznych:

TOD – samoloty turboodrzutowe (np. B-737, 787, Airbus-320, 350, Embraer 195)

TSM – samoloty turbośmigłowe (np. Bombardier Q-400, ATR-72, C-295, Saab-340)

SMI – pozostałe w tym śmigłowce (np. C-150, W-3, Mi-8/17, Bell-414, S-70)

Tabela 9. Stopnie zagrożenia w odniesieniu do poszczególnych poziomów aktywności ptaków w zależności od typów statków powietrznych.

Typy SP	Poziom aktywności ptaków					
	1	2	3	4	5	6
TOD						
TSM						
SMI						

7.4.6. Określanie stopnia zagrożenia środowiskowego w portach lotniczych

Ze względu na charakter operacji lotniczych, wykonywanych przede wszystkim samolotami z napędem turboodrzutowym, w portach lotniczych należałoby rozważyć stosowanie skali zagrożenia wg poziomu 1,2, i 3, wyspecyfikowanego w tabelach nr 7 i 8 oraz wg poziomu TOD podanego w tabeli nr 9.



7.4.7. Automatyczne systemy określanie stopni zagrożenia

Do określania stopnia zagrożenia na danym lotnisku można również stosować informacje z automatycznych następujących systemów do wykrywania przelotów i obecności ptaków:

- radary ptasie (szczegółowe ale lokalne informacje)
- radary pogodowe (operujące w systemie analizy danych o ptakach).

Inne systemy oparte na kamerach:

- działających w świetle widzialnych (ograniczone wykorzystanie w nocy),
- termowizyjne (możliwość działania także w nocy).

Stosowanie danych z ww. systemów wymaga jednak wprowadzenia dodatkowych procedur potwierdzających jakość danych na poziomie zapewniającym wskazanie odpowiednich stopni zagrożenia.

7.5. FOD jako część zarządzania zagrożeniami środowiskowymi

Informacje gromadzone w ramach programu zapobiegania wystąpieniu FOD (ang. *Foreign Object Debris*), zawierają dane które mogą odnosić się do wtargnięcia i obecności zwierząt na DS, DK. Wszystkie okoliczności związane z takimi sytuacjami powinny być analizowane, łącznie z innymi danymi z monitoringu zwierząt na lotnisku. Ta zasada dotyczy także znalezionych martwych zwierząt lub ich szczątków, które powinny być w odpowiedni sposób dokumentowane. Należy także pamiętać, że zgodnie z zleceniami ICAO każde szczątki np. ptaków znalezione na DS. jeśli nie ma innej wyraźnej przyczyny śmierci zwierzęcia należy traktować jako niepotwierdzoną kolizję ze statkiem powietrznym (patrz p. 5.1.1 niniejszego opracowania).

7.5.2. Dokumentowanie szczątków zwierząt

Dokumentowanie, zbieranie i identyfikowanie szczątków zwierząt znalezionych na DS, DK i płytach postojowych, hangarach oraz po kolizjach ze statkami powietrznymi powinno być wykonywane zgodnie z zasadami i standardem, opisanym w niniejszym opracowaniu w pkt. 5.2.2.

7.6. Kontrola efektywności

Kontrola efektywności prowadzonych działań jest ważnym elementem analiz zarządzania bezpieczeństwem środowiskowym na lotniskach. Kontrola zapewnia odpowiednio



wczesną reakcję np. na nieodpowiednie metody, narzędzia ograniczania obecności ptaków, zmiany zachowania i występowania zwierząt oraz na inne czynniki, wpływające na poziom zagrożeń środowiskowych w tym zmian klimatycznych.

7.6.1. Monitorowanie zarządzania zagrożeniami środowiskowymi

Regularne kontrole na lotniskach zapewniają efektywniejszy monitoring zarządzania bezpieczeństwem operacji lotniczych. W tym celu należy ujednolicić informacje odnoszące się do poszczególnych lotnisk np. w formie standardowego formularza danych (por. Załącznik 10). Informacje te powinny być gromadzone głównie w oparciu o zewnętrzne kontrole (audyty, rekonesanse środowiskowe) na lotniskach z udziałem ekspertów ornitologów.

7.6.2. Kontrola efektywności zarządzania zagrożeniami środowiskowymi

Analizy efektywności działań prowadzonych na lotniskach powinny być przeprowadzane przynajmniej raz na 2 do 4 lat. Podstawą analiz efektywności są porównania danych o występowaniu ptaków i innych zwierząt do zestawu stosowanych metod i środków, skali poniesionych nakładów czasowych i finansowych, a także liczby zdarzeń związanych z konkretnymi gatunkami ptaków. Do rzetelnej oceny efektywności należy dysponować obszerną bazą danych o występowaniu, zachowaniu ptaków i innych zwierząt na lotnisku oraz wnioskami z kontroli stosowanych metod pro- i reaktywnych. W praktyce przeprowadza się analizy realizacji poprzednich zaleceń pokontrolnych oraz 3 dniowe kontrole terenowe pod kątem występowania zwierząt na lotnisku (2 dni) oraz w SOP (1 dzień). Efektem kontroli powinno być opracowanie zaleceń dotyczących efektywności działań prowadzonych na lotnisku. Szczegółowe kontrole powinny być prowadzone w formie rekonesansów środowiskowych, polegających na kontroli terenowej na lotnisku oraz na kontroli następujących dokumentów:

- Zezwolenia dotyczące odstępstw od zasad ochrony gatunkowej i ochrony środowiska,
- Dokumentacji działań re- i pro-aktywnych,
- Dokumentacji z monitoringu występowania ptaków/zwierząt na i w otoczeniu lotniska,
- Analiz zagrożeń środowiskowych,
- Dokumentacji ze sprawdzianów i kontroli wiedzy teoretycznej i praktycznej KZS,
- Dokumentacji szkoleń w zakresie zarządzania zagrożeniami środowiskowymi,



7.7. Analizy i uaktualnianie

Prowadzenie regularnych analiz efektywności, powinno zapewniać odpowiednie modyfikacje działań pro i re – aktywnych prowadzonych na lotniskach.

7.7.1. Zakres modyfikacji

Modyfikacje mogą dotyczyć zmian zastosowania poszczególnych narzędzi, metod (pro- oraz re-aktywnych) oraz zmian procedur na danym lotnisku. Modyfikacje mogą dotyczyć również wdrażania nowych technik płoszenia lub rezygnacji, bądź ograniczenia stosowania danej metody tam, gdzie była ona bardzo mało efektywna.

7.7.2. Porównania stosowanych metod z innymi lotniskami

Ważnym efektem analiz powinna być także możliwość wymiany informacji dotyczących monitorowania i porównywania poziomu zagrożeń na poszczególnych lotniskach. Realne możliwości w współpracy i wymiany informacji na temat zagrożeń środowiskowych w lotnictwie zapewnia Komitet ds. zderzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami, podczas ogólnopolskich konferencji i warsztatów.

7.8. Szkolenia

Regularne szkolenia personelu lotnisk powinny być integralną częścią programów ograniczania zagrożeń środowiskowych, zgodnie z nadrzędną zasadą zarządzania bezpieczeństwem. Szkolenia powinny się odbywać w ramach rekonesansów środowiskowych, prowadzonych na warunkach opisanych w pkt. 9.7.1.

7.8.1. Znaczenie świadomości zagrożeń środowiskowych

Personel lotniska (wszystkich szczebli, tj. od niskiego do wysokiego) powinien mieć odpowiednią do zakresu odpowiedzialności świadomość zagrożeń środowiskach dla ruchu lotniczego. Dotyczy to m.in. zakazów dokarmiania psów i kotów oraz postępowania ze znalezionymi martwymi zwierzętami na terenie lotniska. Znacznie większy zakres wiedzy powinien dotyczyć personelu bezpośrednio zaangażowanego w zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi, szczególnie osób prowadzących analizy lub bezpośrednio zaangażowanych w płoszenie i monitoring na lotnisku. Odpowiedni poziom świadomości można uzyskać jedynie poprzez regularne, dobrej jakości szkolenia. Zakres szkoleń na temat zagrożeń środowiskowych w lotnictwie powinien obejmować zagadnienia



zapewniające stałe podnoszenie świadomości oraz kwalifikacji, przede wszystkim personelu odpowiedzialnego za:

- a) Zarządzanie Bezpieczeństwem Lotów.
- b) Ochronę Środowiska.
- c) Monitoring i płoszenie zwierząt (KZS).
- d) Obsługę Naziemna Lotniska (w tym mechaników).
- e) Kontrolę lotów.

7.8.2. Zakres szkolenia

W zależności od zakresu obowiązków, szkolenia powinny obejmować następujące zagadnienia:

- a) Zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi w lotnictwie.
- b) Gromadzenie i analiza danych o występowaniu zwierząt.
- c) Metody analiz ryzyka związanego z występowaniem zwierząt.
- d) Metody kontroli występowania zwierząt z podziałem pro- oraz re-aktywne.
- e) Ekologia lotniska.
- f) Identyfikacja ptaków.
- g) Zbieranie, przechowywanie i identyfikacja szczątków zwierząt.
- h) Ochrona środowiska i bezpieczeństwo ruchu lotniczego.

7.8.3. Częstotliwość szkoleń

Specjalistyczne szkolenia powinny być powtarzane co dwa do cztery lata. Należy zwracać uwagę, żeby prowadzone przez ekspertów szkolenia bazowały na najnowszych informacjach i regulacjach dotyczących zarządzania zagrożeniami środowiskowymi.



STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA

8. Monitorowanie poziomu bezpieczeństwa na lotniskach

Porównywanie poziomów wskaźników SPI zapewnia prowadzenie ciągłego monitoringu bezpieczeństwa w portach lotniczych skali krajowej z uwzględnieniem: typów statków powietrznych, które uległy kolizji z ptakami, poszczególnych gatunków ptaków (w dowolnej skali czasowej, rok, kwartał, miesiąc), danych od innych podmiotów lotniczych, np. od linii lotniczych. Szczegółowe analizy w oparciu o modele, zaproponowane w następnych punktach, powinny również zapewniać powiązanie zmian poziomu bezpieczeństwa z danymi o występowaniu zwierząt, użytkowaniu gruntów oraz o kolizjach statków powietrznych ze zwierzętami.

8.1. Ryzyko związane z kolizjami statków powietrznych ze zwierzętami

Wskaźniki SPI wskazane w rozdziale 8.2 określają dynamikę kolizji (Wko), poziom zagrożenia (Wza) oraz poziom ryzyka (Wry) związanych ze zderzeniami statków powietrznych ze zwierzętami na danym lotnisku oraz we wszystkich portach lotniczych w Polsce, czyli na lotniskach certyfikowanych. Wartościowanie powyższych wskaźników odnosi się do średniej wartości przyjętej dla wszystkich portów lotniczych lub dla danego lotniska za dany okres w odniesieniu do roku poprzedniego. W tym przypadku wartości <1 , wskaźniki będą wskazywać wzrost poziomu bezpieczeństwa, powyżej zaś jego spadek.

Tabela 10. Zmiany poziomu ryzyka dla poszczególnych portów lotniczych.

Lotnisko	Wko	POZIOM	Wza	POZIOM	Wry	POZIOM
EPAA						
EPBB						
EPCC						
wszystkie						

8.2. Ryzyko związane z występowaniem zwierząt na lotnisku

Stałe analizy środowiskowe w oparciu o macierze ryzyka zapewniają śledzenie zmian w występowaniu na danym lotnisku gatunków ptaków stanowiących największe

zagrożenia. Analizy zapewniają również ocenę efektywności prowadzonych działań w zakresie ograniczania występowania poszczególnych gatunków zwierząt na danym lotnisku. Natomiast, określenie skali zagrożenia w odniesieniu do danego, analizowanego gatunku można uzyskać przez proste przemnożenie wartości występowania i poziomu zagrożenia przyjętego dla gatunków z poziomów ryzyka III, IV oraz V w zakresie obszaru „wysokie” i „średnie”.

Tabela 11. Określenie poziomu ryzyka dla danego portu lotniczego w odniesieniu do występujących ptaków stwarzających największe zagrożenie dla ruchu lotniczego.

Poziomy zagrożenie dla gatunku*	Poziomy częstotliwości występowania gatunku na lotnisku				
	5	4	3	2	1
V	A,	S	T, U	R	D, E F
IV		C			
III	N		B		
II	O	M		KL	X, Y, Z
I	P, W				

* Dużymi literami wskazano hipotetyczne gatunki ptaków. Zatem w powyższym przykładzie wartości wskaźnika dla poszczególnych gatunków wynoszą odpowiednio: A (5x5), S (4x5), T (3x5), U (3x5), C (4x4), N (5x3) suma = 99

8.3. Zagrożenia związane z występowaniem zwierząt w otoczeniu lotniska

W rozdziale 7.3.10, wskazano stopnie oddziaływania uwarunkowań środowiskowych na poziom zagrożeń bezpieczeństwa w ruchu lotniczym z powodu występowania ptaków w otoczeniu lotniska. Nie ma wątpliwości, że szczegółowa identyfikacja uwarunkowań środowiskowych zapewnia monitorowanie otoczenia lotniska pod względem poziomu bezpieczeństwa operacji lotniczych w odniesieniu do kolizji statków powietrznych z ptakami. Skala opiera się na przypisaniu wartości wskazanej w tabeli 2 do rodzaju użytkowania gruntów (jako sumy dla poszczególnych typów), obszaru analizowanego w otoczeniu lotniska. Im wyższa wartość sumaryczna (przyjęta / obliczona dla poszczególnych obszarów), tym wyższy jest poziom zagrożenia. Przyjmując za średnią wartość dla wszystkich lotnisk w Polsce, jako wskaźnik porównawczy wartości dla danego lotniska wg średniej krajowej otrzymujemy wynik określający ogólny poziom zagrożenia. Natomiast, przyjmując arbitralnie poniżej 50% wartości średniej – poziom zagrożenia

określamy, jako niski, 50% do 150% wartości średniej – poziom średni, a powyżej 150% wartości średniej – poziom wysoki. Dodatkowo śledzenie wartości dla poszczególnych stref oraz lotnisk, zapewnia możliwość monitorowania zmian poziomów zagrożenia w okresie wieloletnim dla poszczególnych portów lotniczych, ale również w skali całego kraju.

Tabela 12. Wskazanie poziomu zagrożenia dla stref przyległych danego portu lotniczego.

Lotnisko*	SZP	SOL	SAZ	suma
EPAA				
EPBB				
EPCC				

* Określanie wartości dla poszczególnych obszarów (SZP, SOL, SAZ) przedstawione jest w rozdziale 7.2.10

STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA

9. Analizy incydentów związanych ze zwierzętami

Zgodnie z Konwencją o międzynarodowym lotnictwie cywilnym podpisaną 7 grudnia 1944 r. w Chicago, regulacjami Unii Europejskiej oraz przepisami krajowymi (Ustawa Prawo Lotnicze) w Polsce organem upoważnionym do badania zdarzeń lotniczych jest Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych (PKBWL). Badanie zdarzeń lotniczych ma na celu ustalenie wszystkich okoliczności i przyczyn oraz przedstawienie wniosków i wydanie zaleceń profilaktycznych/bezpieczeństwa, zapobiegających wystąpieniu podobnym zdarzeniom w przyszłości.

Biorąc pod uwagę Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilnym oraz zapobiegania im oraz art. 135 ustawy Prawo Lotnicze, PKBWL po zaklasyfikowaniu zdarzenia bada jedynie poważne incydenty i wypadki dotyczące rejestrowanych statków powietrznych. Oznacza to, że obecnie zaistniałe i zgłaszane kolizje statków powietrznych z ptakami nie są szczegółowo badane przez niezależnych ekspertów lub instytucje, ponieważ od kilkunastu lat, żadne zdarzenie z udziałem zwierząt zaistniałe na cywilnym statku powietrznym nie było klasyfikowane, jako wypadek lub poważny incydent.

Należy pamiętać, że zgodnie z zapisami 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 następnych, analizy zdarzeń mają kluczową rolę w wykrywaniu oraz ograniczaniu zagrożeń bezpieczeństwa w lotnictwie. Informacje te powinny być wykorzystane nie tylko do działań opartych na reagowaniu, ale należy uzupełniać je elementami proaktywnymi, co podniesie efektywność działań w obszarze bezpieczeństwa lotniczego. Dodatkowo podkreślane jest znaczenie kompletnych i dobrej jakości danych o zdarzeniach lotniczych dla jakości prowadzonych analiz i wyciąganych wniosków. Analizy zdarzeń powinny być oparte m.in. na identyfikowaniu zagrożeń i ryzyka, a działania następne (naprawcze lub zapobiegawcze) poprawiające bezpieczeństwo powinny być wdrażane terminowo oraz prowadzona ocena ich skuteczności..

Badania i analizy dotyczące incydentów związanych ze zwierzętami, powinny zawierać identyfikację zagrożeń i ryzyka, które jest (powinno) być podstawą do opracowania



zaleceń bezpieczeństwa, podlegających regularnej kontroli ich efektywności i skuteczności.

W lotnictwie cywilnym pierwszym całościowym podejściem do problemu kolizji statków powietrznych ze zwierzętami jest Krajowy Program Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym (KPBwLC) oraz Krajowy Plan Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym (KPB) będący jego regularnie aktualizowanym załącznikiem. KPB wskazuje obszary zagrożeń (ich oceny, określenia i realizacji działań mitygujących) oraz trendy na poziomie krajowym, jednak nie obejmuje on analiz dotyczących przyczyn kolizji ze zwierzętami oraz formułowania wniosków i zaleceń bezpieczeństwa podnoszących bezpieczeństwo operacji lotniczych.

Obszar dotyczący określania przyczyn zdarzeń lotniczych (w tym kolizji ze zwierzętami) oraz formułowania wniosków i zaleceń bezpieczeństwa regulowany jest Rozporządzeniem (UE) nr 996/2010 z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilny oraz zapobiegania im, m.in. poprzez art. 17 i art.18.

Zadania realizowane przez właściwy organ ds. badania zdarzeń wynikające z Rozporządzenia (UE) Nr 996/2010, oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE, obejmują zgodnie z art. 4 ust. 5 w/w Rozporządzenia, publikowanie corocznie na szczeblu krajowym sprawozdania ze stanu bezpieczeństwa w tym obszarze.

Certyfikowane organizacje (w tym zarządzający lotniskami) stosują się do wymagań rozporządzenia (UE) Nr 376/2014 w sprawie zgłaszania zdarzeń.

Zarządzający lotniskami zgłaszają zdarzenia (w tym z udziałem zwierząt) za pomocą Centralnej Bazy Zgłoszeń – CBZ <https://cbz.gov.pl> zgodnie z:

- a) ADR.OR.C.030 (Zgłaszanie zdarzeń) Rozporządzenia Komisji (UE) Nr 139/2014 z dnia 12 lutego 2014 r. ustanawiające wymagania oraz procedury administracyjne dotyczące lotnisk do **krajowego organu lotnictwa cywilnego (ULC)**
- b) Rozporządzeniem (UE) Nr 996/2010 do **krajowego organu ds. badania zdarzeń lotniczych (PKBWL)**,

Zgodnie ze wskazaniem wyżej, organizacja dokonuje jednokrotnego zgłoszenia za pomocą CBZ, tj. albo w ramach pkt. a), albo w ramach pkt. b), bez konieczności dublowania zgłoszenia.

Należy pamiętać, że obsługa każdego zdarzenia (w tym z udziałem zwierząt) zgłoszonego przez certyfikowaną organizację za pomocą Centralnej Bazy Zgłoszeń (CBZ) wykonywana jest równolegle, lecz niezależnie przez dwa właściwe krajowe organy, tj.:

- a) organ ds. badania zdarzeń lotniczych – PKBWL (Rozporządzenie (UE) nr 996/2010), i
- b) krajowy organ lotnictwa cywilnego – ULC (Rozporządzenie (UE) nr 376/2014, w tym, m.in. rozporządzeniem (UE) nr 139/2014);

Realizacja zadań wynikających z rozporządzenia (UE) nr 996/2010 odbywa się bez uszczerbku dla realizacji zadań wynikających z rozporządzenia (UE) Nr 376/2014.

Niżej przedstawiono analizę merytoryczną (w tym w oparciu dane ornitologiczne) informacji zawartych w wybranych, publicznie dostępnych raportach krajowego organu ds. badania zdarzeń dotyczących badania kolizji statków powietrznych z ptakami.

9.1. Dwie kolizje z bocianami

Zdarzenie na lotnisku EPxx (2009 r.)

Załoga zgłosiła zderzenie samolotu z ptakiem (bocian) w czasie lądowania. Wg załogi uderzenie nastąpiło w skrzydło samolotu nie powodując uszkodzeń. Sporządzono informacje o zderzeniu z ptakiem i samolot odleciał bez opóźnień.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia lotniczego:

Brak

Zalecenia profilaktyczne:

Komisja akceptuje proponowane środki profilaktyczne a szczególnie wzmożone obserwacje obecności ptactwa w rejonie lotniska podczas operacji lotniczych.

Zdarzenia na lotnisku EPxx (2010 r.).

Po starcie z lotniska, podczas wznoszenia samolot zderzył się z ptakiem (bocianem). Po kilku minutach lotu na częstotliwości „EPxx Wieża” pilot zgłosił zdarzenie i sygnał „MAYDAY” prosząc o wektory do lądowania. Po ogłoszeniu alarmu i przy pełnej gotowości



Lotniskowej Straży Pożarnej samolot bezpiecznie wylądował. KRL TWR zaobserwował dym wydobywający się z prawego silnika. Przegląd samolotu wykazał uszkodzenia łopatek wentylatora (załączone zdjęcia). Przed lotem jak i przed lotami poprzednimi dokonano inspekcji pola ruchu przez Dyżurnego Operacyjnego Portu i nie stwierdzono zwiększonej aktywności ptaków.

Okoliczności sprzyjające zaistnieniu zdarzenia lotniczego:

Brak

Zalecenia profilaktyczne:

Komisja akceptuje proponowane środki profilaktyczne a szczególnie wzmożone obserwacje obecności ptactwa w rejonie lotniska podczas operacji lotniczych.

ANALIZA.

Oba zgłoszenia należy rozpatrywać łącznie z uwagi na identyczne okoliczności sprzyjające ich zaistnieniu. **Rozpatrując zderzenia z ptakami kluczową rolę odgrywa informacja o gatunku, co zapewnia możliwość określenie przyczyn jego obecności na torze lotu statku powietrznego i oszacowanie wielkości energii związanej z samą kolizją.** W tym przypadku mamy do czynienia z obecnością bociana białego *Ciconia ciconia* na i w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska w okresie lęgowym, a więc dotyczy to zapewne gniazdujących w tym rejonie ptaków. Zasiedlone od wielu lat gniazdo bociana znajduje się w odległości zaledwie 1200 m od progu RWY oraz 600 m od jego osi. Znając preferencje siedliskowe tego gatunku (m.in. gdzie i jak żeruje) można wskazać tereny w rejonie podejścia RWY29 oraz płytę lotniska jako dogodne miejsca do żerowania. Szczególnie, że utrzymywanie krótkiej roślinności trawiastej na lotnisku związane z częstym koszeniem, powoduje, że obszar ten jest atrakcyjny dla wielu gatunków ptaków. **Bociany doskonale kojarzą obecność i pracę np. maszyn polowych (w tym przypadku kosiarek) z możliwością żerowania (koszenie powoduje dużą śmiertelność małych zwierząt).**

Dlatego każdorazowy wyjazd kosiarek na lotnisko jest sygnałem dla bocianów. Ptaki bardzo szybko zlatują się nawet z odległości kilku kilometrów. Obserwacje przeprowadzone w 2014 r. zaledwie w ciągu dwóch dni potwierdziły praktycznie stałą obecność bocianów na i w sąsiedztwie lotniska, szczególnie w rejonie podejścia DS29.



Szacunkowa energia związana z kolizją z bocianem białym jest bardzo duża, także przy prędkości ok. 150 kt (Wykres 1). Na podstawie powyższej analizy można zidentyfikować ryzyko i stwierdzić, że obecność na i w sąsiedztwie lotniska lokalnie gniazdujących bocianów białych jest związana z dużym ryzykiem. Potwierdzają to zniszczenia silnika i w konsekwencji przymusowe lądowanie po wysłaniu sygnału MAYDAY przez załogę w 2010 roku.

W przypadku obu incydentów brak analizy i w konsekwencji identyfikacji zagrożeń i ryzyka, nie pozwolił na wskazanie działań zapobiegawczych zapewniających efektywne ograniczenie prawdopodobieństwa wystąpienia tego typu incydentu w przyszłości. Przyjęte zalecenia profilaktyczne w bardzo niewielkim stopniu podnosiły bezpieczeństwo jedynie na samym lotnisku. Były to jedynie działania re-aktywne, podczas gdy faktyczna przyczyna obecności ptaków (gniazdowanie, zarządzanie terenami trawiastymi na lotnisku) pozostawała niezmienną i niezidentyfikowana. Potwierdzają to obserwacje z 2014 r. pokazujące na zachowanie bociana białego na i w bezpośrednim sąsiedztwie lotniska. W omawianych przypadkach, po prawidłowej identyfikacji ryzyka należałoby podjąć przede wszystkim działania pro-aktywne, związane z likwidacją gniazda bociana białego (zgodnie z regulacjami dot. ochrony gatunkowej zwierząt) oraz zmianą procedur utrzymania terenów trawiastych (np. koszeniem w nocy – wprowadzone na lotnisku po 2014 r.). Przeprowadzanie tego typu działań po pierwszej kolizji w 2009 r. prawdopodobnie pozwoliłoby uniknąć bardzo niebezpiecznego i kosztownego incydentu z roku 2010.

Ponadto oba incydenty powinny skutkować zaleceniem przynajmniej dla wszystkich portów lotniczych aby przeprowadziły analizy ryzyka związane z występowaniem bociana białego oraz wprowadziły odpowiednie procedury w tym także pro-aktywne ograniczające atrakcyjność lotnisk dla tego gatunku. Oznacza to m.in. przeanalizowanie rozmieszczenia gniazd bociana białego przynajmniej w SOL (do 7 km od ARP) a najlepiej w buforze do 13 km zgodnie z zaleceniami ICAO doc. 9137 cz. 3. **Incydent ten potwierdza również to, że bocian biały powinien być traktowany jako jeden z najważniejszych gatunków ptaków dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego, szczególnie w Polsce gdzie gniazduje ok. 50 tys. par tych ptaków co stanowi ok. 1/5 światowej populacji tego gatunku.**



9.2. Kolizja z czajką

Zdarzenie na lotnisku EPxx (2015 r.).

Załoga zgłosiła zderzenie samolotu z ptakiem w czasie startu. Odczyty przyrządów były w normie ale zdecydowano się na powrót na lotnisko z uwagi na możliwości serwisu. Lądowanie przebiegło bez uszkodzeń.

W trakcie kontroli samolotu z całkowicie wysuniętymi klapami stwierdzono otwór w krawędzi natarcia klapy lewego skrzydła. Wewnątrz klapy znaleziono szczątki ptaka.

ANALIZA

Port lotniczy zlecił ekspertyzę dotyczącą kolizji, w tym także analizy znalezionych szczątków ptaka. W wyniku badań szczątków ptaka (głównie analizy upierzenia oraz stanu zasuszenia szczątków) stwierdzono, że **kolizja miała miejsce z czajką *Vanellus vanellus* nosząca szatę godową**. Na tej podstawie stwierdzono, że kolizja miała miejsce w okresie pomiędzy majem, a czerwcem. To z kolei wskazywało na to, że przez przynajmniej 2 miesiące nie wykryto uszkodzenia klapy samolotu i samolot wykonywał komercyjne operacje lotnicze. Prawdopodobnie z uwagi na umiejscowienie uszkodzenia, było ono widoczne przy pełnym wychyleniu klapy, stąd mogło być przeoczone w trakcie przeglądów kiedy klapy były jedynie częściowo wysunięte lub całkowicie schowane.

W efekcie raportu przewoźnik zmodyfikował procedury przeglądu samolotu tak, że rutynowe 9-dniowe przeglądy należy wykonywać przy całkowicie wypuszczonych klapach. Niestety zgodnie z posiadaną wiedzą informacja ta nie została przekazana ani do producenta ani też do innych użytkowników tego typu statków powietrznych. **Przypadek ten pokazuje jak ważne jest specjalistyczna analiza i identyfikacja szczątków po kolizjach z ptakami**. Pozwala ona na lepsze wskazanie okoliczności zdarzenia oraz na sformułowanie zaleceń zwiększających bezpieczeństwo. Dodatkowo analiza pozwoliła na stwierdzenie, że nie można wskazać miejsca ani dokładnego czasu kolizji z ptakiem, i na pewno nie nastąpiła ona na lotnisku w dniu zgłoszenia.

9.3. Kolidacja z „mewą”

Zdarzenie na lotnisku EPxx (2012 r.).

Po lądowaniu załoga statku powietrznego zgłosiła zderzenie z ptakiem, do którego doszło na wysokości ok. 10 stóp przy prędkości ok. 140 węzłów. Informacja ta została przekazana do Dyżurnego Operacyjnego Portu. W czasie dojazdu DOP na miejsce zdarzenia na lądowanie zdecydowały się dwa kolejne samoloty. Inspekcja drogi startowej potwierdziła zaistnienie kolizji. Szczątki ptaka pozostały na drodze startowej co wymagało jej oczyszczenia przez służby utrzymania lotniska. Oględziny samolotu również potwierdziły zderzenie. W silniku nr 2 stwierdzono obecność piór oraz ślady krwi. Samolot został odholowany do hangaru w celu dokonania przeglądu.

Przyczyną incydentu była:

Obecność ptaka, mewy pospolitej lub rybitwy, na torze lądującego samolotu

Działania podjęte przez zarządzającego

- 1. Zapewnienie usługi ochrony biologicznej lotniska przez nową firmę zewnętrzną. W ramach nowej usługi zwiększono obsadę sokolniczą oraz intensywność kontroli pola manewrowego lotniska.*
- 2. Na posiedzeniu Komitetu Bezpieczeństwa Portu Lotniczego przedstawiono zgromadzonym uczestnikom informację m.in. na temat środków używanych na lotnisku i podejmowanych działaniach w celu minimalizacji zagrożeń powodowanych przez zwierzęta.*
- 3. Przekazano do Działu Zarządzania Operacyjnego Portem Lotniczym zalecenia dotyczące zmiany w INOP-ZOPL (Procedura Zarządzanie Operacyjne Portem EPXX Realizowane przez Dyżurnego Operacyjnego Portu) dotyczące regulacji zamykania i udostępniania do użytku drogi startowej w szczególności zderzeń statków powietrznych z ptakami.*
- 4. Uczestniczono w II Spotkaniu Komitetu ds. zderzeń statków powietrznych ze zwierzętami (powstałym przy ULC), na którym opracowano zapisy do projektu rozporządzenia MTBiGM w sprawie warunków eksploatacji lotnisk, dotyczących systemu kontroli środowiska.*
- 5. Przeprowadzono kontrolę pracy elektroakustycznego systemu odstraszania ptaków.*
- 6. Dokonano usunięcia 139 szt. ptasich gniazd z drzew znajdujących się poza terenem lotniska, zgodnie z przepisami ochrony przyrody – w okresie poza lęgowym.*



7. *Uzyskano zgodę Generalnej i Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska na wykonywanie czynności zakazanych wobec gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną – odstraszanie ptaków.*
8. *Uzyskano decyzję z Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska na usunięcie ostoi ptaków z terenu lotniska (pas drzew i krzewów) – obecnie wniosek na usunięcie zadrzewień został skierowany do ULC w celu wydania stosownej decyzji.*
9. *Podjęto czynności w celu opracowania nowej mapy do AIP Polska (EPxx) (zgodnie z Aneksiem 15 ICAO AD 2.23 pkt 14) diagram obrazujący gromadzenie się ptaków w pobliżu lotniska.*
10. *Rozpoczęto wyrównywanie terenu (ok. 1 ha) w sektorze trawiastym SG w celu likwidacji atrakcyjnego schronienia dla zwierząt i polepszenia warunków ich przepłaszania.*

Zalecenia profilaktyczne:

Po zakończeniu badania Komisja nie sformułowała zaleceń w zakresie bezpieczeństwa.

ANALIZA.

Zebranie szczątków średniej wielkości ptaka powinno umożliwić oznaczenie gatunku. Wskazywanie na alternatywę „mewa-rybitwa” pokazuje na brak analizy lub bardzo pobieżne rozważania dotyczące identyfikacji gatunku z jakim doszło do kolizji. **Może to sugerować braki wiedzy dotyczącej biologii i identyfikacji ptaków osoby/osób odpowiedzialnej za identyfikację szczątków.**

Potwierdza to stwierdzenie o możliwości kolizji z „rybitwą”, podczas gdy w tym okresie (kolizja miała miejsce 3 grudnia), wszystkie gatunki rybitw występujące w Polsce są na zimowiskach obejmujących tereny oddalone o wiele setek i tysięcy kilometrów (głównie w Afryce).

Również określenie „mewa” niewiele wnosi gdyż w Polsce stwierdzono występowanie ok. 20 gatunków mew! Najmniejsza z nich (mewa mała) waży ok. 150 g największa zaś (mewa błada) nawet ponad 2 kg. **Zatem również i poziom ryzyka w odniesieniu tylko to wielkości mew może różnić się nawet 15-krotnie.** Przyjmując jednak nawet mało precyzyjną identyfikację ryzyka (zderzenie z mewą nieznanego gatunku), większość ze wskazanych w dokumentacji zaleceń jest prawidłowa.



Przed wszystkim dlatego, że generalnie podnosi efektywność działań ograniczających obecność wielu gatunków ptaków terenów otwartych, w tym mew, na lotnisku (zalecenie nr 1, 2, 3, 4, 10). Kilka zaleceń związanych jest z dostosowaniem działań prowadzonych na lotnisku do obowiązujących regulacji dot. ochrony gatunkowej zwierząt (zalecenia 7, 8) oraz dotyczących dokumentu AIP Polska (zalecenie 9).

Jednak kilka zaleceń jest ewidentnie efektem braku wiedzy na temat identyfikacji oraz biologii ptaków. Dlatego zalecenia te nie mają żadnego związku z ograniczaniem występowania mew na lotnisku (zalecenie 5, 6). Mewy w Europie budują gniazda na piaszczystych łachach, roślinności nawodnej (wyspach), a nawet na dachach budynków nie zaś, jak wiele innych gatunków ptaków, na krzewach czy też drzewach. Stąd powiązanie występowania tej grupy ptaków z wycinką drzew i krzewów jest niezrozumiałe. **Z całego przedstawionego zestawu 10 zrealizowanych punktów, mających na celu ograniczenie prawdopodobieństwa powtórzenia się kolizji, praktycznie żadne nie odnosi się do ograniczania atrakcyjności lotniska dla tej grupy ptaków.**

9.4. Zatkana rurka Pitot'a

Zdarzenie na lotnisku EPxx (2015 r.)

Podczas startu z DS 15, przy prędkości około 53 kts pojawił się EICAS komunikat AT FAIL oraz sygnalizacja MASTER CAUTION powyżej prędkości 58 kts. Przy prędkości ok. 80 kts pilot lecący (f/o) zauważył brak wskazań na wyświetlaczu PFD II. Załoga podjęła decyzję o przerwaniu startu. Procedurę przerwania startu rozpoczęto przy prędkości 117 kts (przed osiągnięciem prędkości V1). Maksymalna zarejestrowana przez rejestrator parametrów lotu prędkość wyniosła 123 kts. Długość rozporządzalnej DS po zakończeniu procedury przerwania startu wyniosła 1500 m. Samolot bez przeszkód skołował na płycie postojową.

Przyczyny zdarzenia lotniczego:

Przyczyną braku wskazań prędkości na PFD II było zanieczyszczenie rurek Pitota ADSP 2 i ADSP 4 po prawej stronie kadłuba samolotu przez larwy motyla. Czynnikiem sprzyjającym przedostaniu się larw motyla do rurek Pitota mógł być brak założonych pokrowców na ADSP podczas obsługi (napraw) prowadzonych w dniach poprzedzających zdarzenie.

Zastosowane środki profilaktyczne:



- 1) *Zdarzenie zostało zarejestrowane w bazie danych SMS.*
- 2) *Zwołano dedykowane posiedzenie Grupy Reagowania ds. Bezpieczeństwa dla obszaru Zarządzania Ciągłą Zdadnością do Lotu z uwzględnieniem przedstawicieli firmy obsługowej w celu analizy obowiązujących procedur obsługi samolotów i rozważenia możliwości wprowadzenia dodatkowych barier ochronnych w zakresie przygotowania i kontrolowania samolotów podczas postoju.*
- 3) *Zwołano dedykowane posiedzenie Grupy Reagowania ds. Bezpieczeństwa dla obszaru Operacji Lotniczych w celu analizy obowiązujących procedur dla załogi w czasie startu i rozważenia możliwości wprowadzenia dodatkowych barier ochronnych w tych procedurach.*
- 4) *Zaproponowano wprowadzenie w dzienniku LDP 60 miejsca (pustej kratki) na zaznaczenie założenia/zdjęcia pokrowców na ADSP oraz odnotowanie czynności Parking Preparation.*

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa:

Komisja nie formułowała zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.

ANALIZA.

Dzięki współpracy z biologami w dużym stopniu zidentyfikowano ryzyko i związany z tym gatunek, grupę gatunków zwierząt (dzienny gatunek motyla). Gąsienica motyle znaleziona w rurce Pitot'a prawie cały czas żeruje na liściach przed przepoczwarceniem. Należy zatem identyfikując ryzyko, wyjaśnić w jaki sposób gąsienica znalazła się w rurce zamiast na roślinności. Pozwoli na wskazanie, w jaki sposób w przyszłości unikać tego typu sytuacji. Obie rurki Pitot'a umiejscowione są na samolocie na wysokości powyżej 1,5 m nad ziemią. Przedostanie się gąsienicy z ziemi na wystający element i potem do jego wnętrza, jest praktycznie niemożliwe. W pobliżu miejsc postojowych samolotów czarterowanych przez XXXX za ogrodzeniem lotniska znajdują się wysokie drzewa (m.in. topole), będące dogodnym siedliskiem przebywania wielu gatunków owadów, w tym motyli. Żerujące na liściach gąsienice mogły znaleźć się na ziemi, a nawet być przeniesione z na liściach z wiatrem do hangaru obsługowego. Zapewne tam wpłynęły do pokrowców na ADSP, które mogły znajdować się na podłodze hangaru. Szczególnie, że w dokumentacji sugeruje się, że pokrowce nie były nałożone w dniach, kiedy prowadzono obsługę samolotów przed omawianym incydentem. Przedostanie się larwy motyla do pokrowca leżącego na ziemi w sąsiedztwie liści, a następnie po nałożeniu pokrowca, do otworu rurki Pitot'a, jest dość prawdopodobne. **Zatem w omawianym przypadku,**



problemem nie było tylko nienależyte pokrowca ale odkładanie pokrowca na ziemię lub w miejsca gdzie były nawiewane liście opadłe z drzew. Przyjmując taką hipotezę do wskazanych środków profilaktycznych należałoby dodać wymóg utrzymania czystości podłoża hangaru (usuwanie nawiewanych liści) oraz nieodkładanie pokrowców na podłogę hangaru.

9.5. Analizowanie incydentów związanych z kolizjami statków powietrznych ze zwierzętami

1. Zdarzenia lotnicze związane ze zwierzętami, które są sklasyfikowane jako incydenty, nie podlegają badaniom przez organ właściwy ds. badania zdarzeń, jeśli nie są sklasyfikowane, jako poważne incydenty lub wypadki.
2. Każde zdarzenie związane ze zwierzętami powinno być analizowane zgodnie z założeniami Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS) przez daną certyfikowaną organizację prowadzącą działalność gospodarczą w lotnictwie cywilnym.
3. Jednym z zadań Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem jest identyfikacja zagrożeń i ryzyka.
4. Przy analizowaniu kolizji statków powietrznych ze zwierzętami, konieczna jest identyfikacji gatunku, która ma kluczowe znaczenie do oceny rzeczywistego lub potencjalnego ryzyka.
5. Tylko szczegółowa identyfikacja gatunku zapewni wskazanie okoliczności występowania zwierzęcia w danym miejscu i czasie.
6. W pełni wiarygodna identyfikacja gatunków na poziomie znacznie powyżej 50%, może być zapewnione jedynie z wykorzystaniem analiz DNA.
7. Dokładna analiza, identyfikacja zagrożeń i ryzyk w przypadku danego incydentu lub wypadku lotniczego z przyczyn środowiskowych, zapewnia formułowanie właściwych wniosków i zaleceń zmniejszających ryzyko w przyszłości.
8. Zalecenia profilaktyczne/bezpieczeństwa powinny być publicznie dostępne, żeby zapewniać efektywniejsze uwzględnianie wyników analiz przez inne organizacje.
9. Zalecenia profilaktyczne/bezpieczeństwa powinny być sprawdzane pod kątem ich wdrażania, efektywności i skuteczności celem zapobiegania wystąpienia podobnym zdarzeniom w przyszłości.
10. **W analizach zdarzeń związanych ze zwierzętami niezbędna jest specjalistyczna wiedza ekspertów biologów, w tym ornitologów.**



11. KZS (osoby zatrudnione na lotniskach do płoszenia ptaków), często przeprowadzają identyfikacje szczątków nie mając odpowiedniej wiedzy w tym zakresie.
12. Osoby odpowiedzialne za zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi na lotniskach oraz KZS powinny regularnie uczestniczyć w szkoleniach na temat zarządzania zagrożeniami środowiskowymi.
13. Analizy zdarzeń powinny być prowadzone przez stały zespół w zestandaryzowany sposób, co zapewni efektywniejszą i skuteczniejszą pracę, lepsze wykorzystanie wiedzy i doświadczenia oraz formułowanie właściwych wniosków i zaleceń.
14. Ze względu, że w ciągu najbliższych lat prognozowana w Polsce liczba zdarzeń z ptakami będzie wzrastać, to zespół analizujący zdarzenia z ptakami w lotnictwie cywilnym powinien być niezależnym zespołem ekspertów współpracujących z organem właściwym ds. badania zdarzeń lotniczych oraz krajowym organem lotnictwa cywilnego.
15. Zgodnie z art. 135, ustawy Prawo lotnicze, po zakończeniu badania zdarzeń z udziałem zwierząt, sklasyfikowanych jako incydenty lotnicze, użytkownik statku powietrznego, instytucje zapewniające służby żeglugi powietrznej lub **zarządzający lotniskiem** przesyła do PKBWL, wraz z zebraną dokumentacją, raport końcowy, określający w szczególności przyczyny i okoliczności badanego incydentu lotniczego oraz działania, jakie zostały podjęte lub powinny zostać podjęte w celu zapobieżenia podobnym zdarzeniom w przyszłości. **Jeśli po stronie użytkownika (organizacji) w procesie tworzenia raportu końcowego do incydentu z udziałem zwierząt nie wykorzystano specjalistycznej wiedzy ekspertów biologów, w tym ornitologów, to jakość i użyteczność takiego raportu końcowego w procesie zapobiegania wystąpienia podobnym zdarzeniom w przyszłości będzie bardzo niska. a ponadto wpływa negatywnie na możliwości formułowania zaleceń bezpieczeństwa przez PKBWL zgodnie z art. 17 i art. 18 rozporządzenia (UE). Nr 996/2010.**
16. Niska jakość danych (lub ich brak, np. gatunek ptaka) oraz dokumentacji (np. zdjęcia szczątków i miejsca kolizji na statku powietrznym) negatywnie wpływa na realizację przez certyfikowaną organizację zadań wynikających z art. 13 Rozporządzenia (UE) nr 376/2014 w powiązaniu z ADR.OPS.B.020 (Zmniejszanie zagrożenia zderzeniem z dziką zwierzyną) i ADR.OR.C.030.c) (Działania następcze zapobiegające wstąpieniu podobnym zdarzeniom) Rozporządzenia (UE) nr 139/2014, tj.: proces analizy, określania zagrożeń, identyfikacji rzeczywistego lub potencjalnego ryzyka, podejmowania działań następczych (naprawczych lub zapobiegawczych) oraz monitorowania ich skuteczności. **Brak odpowiedniej jakości danych przekazanych do krajowego organu lotnictwa cywilnego (ULC)**



wpływa na jakość oceny zagrożeń związanych z dziką zwierzyną zgodnie z art. 10 Rozporządzenia (UE) nr 139/2014 oraz na liczbę zidentyfikowanych obszarów zagrożeń wskazanych w Krajowym Planie Bezpieczeństwa w Lotnictwie Cywilnym.

17. Zgodnie z art. 4 ust. 5 Rozporządzenia (UE) Nr 996/2010, z dnia 20 października 2010 r. w sprawie badania wypadków i incydentów w lotnictwie cywilny oraz zapobiegania im oraz uchylające dyrektywę 94/56/WE, corocznie na szczeblu krajowym publikuje się sprawozdanie ze stanu bezpieczeństwa w obszarze badania zdarzeń lotniczych, które powinno opierać się na wysokiej jakości danych zebranych w procesie badania zdarzeń z udziałem zwierząt.



STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



10. Załączniki

Numery stron z załącznikami wskazane są w nawiasach.

Załącznik 1 (str. 161).

Migracje ptaków nad Zachodnią Północną .

Załącznik 2 (str. 162).

Obszary specjalnej ochrony ptaków w ramach sieci Natura 2000 w Polsce.

Załącznik 3 (str. 163).

Zagęszczenia gniazd bociana białego w Polsce.

Załącznik 4 (str. 164).

Lokalizacja rewirów lęgowych bielika i orlika krzykliwego w Polsce.

Załącznik 5 (str. 165).

Lokalizacja miejsc największych koncentracji i obszarów migracji żurawia w Polsce.

Załącznik 6 (166).

Obszary analizy zagrożeń środowiskowych na lotnisku i w strefach przyległych (str. 166).

Załącznik 7 (str. 167).

Wytyczne i zalecenia dotyczące działań profilaktycznych w zakresie monitorowania zagrożeń środowiskowych i postępowania ze zwierzętami na terenach lotnisk.

Załącznik 8 (str. 169).

Procedura identyfikacji gatunku oraz zasady postępowania ze szczątkami zwierząt znalezionych na lotniskach.

Załącznik 9 (181).

Zalecenia dotyczące gatunków roślin wykorzystywanych do nasadzeń na lotniskach oraz w strefach przyległych.



[Załącznik 10 \(str. 183\).](#)

Monitorowanie programów zarządzania zagrożeniami środowiskowymi prowadzonych na lotniskach.

[Załącznik 11 \(str. 186\).](#)

Wzory wniosków dotyczących odstępstw od zasad ochrony gatunkowej zwierząt, niezbędne dla prowadzenia odstraszania na lotniskach zwierząt, w tym ptaków, stwarzających zagrożenie dla ruchu lotniczego.

[Załącznik 12 \(str. 209\).](#)

Najważniejsze aktualnie obowiązujące regulacje prawne (międzynarodowe, unijne i krajowe) oraz zalecenia i materiały pomocnicze stosowane oraz wykorzystywane w zarządzaniu zagrożeniami środowiskowymi.

[Załącznik 13 \(str. 212\).](#)

Licznie występujące w Polsce gatunki ptaków wraz ze wskazanymi poziomami zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego.



STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



11. Przypisy

- ⁱ NATO STANDARD AFSP-1.4 STANAG 3879 Wildlife Strike Prevention. Edition A, Version 1. March 2013.
- ⁱⁱ Klope M.W., Beason R.C., Nohara T.J., Begier M.J. 2009. Role of near-miss bird strikes in assessing hazards. *Human-Wildlife Interactions* 3: 208-215.
- ⁱⁱⁱ ICAO. 2012. Doc 9137-AN/898. Podręcznik Służb Portu Lotniczego, cz. 3. Kontrola i zmniejszanie zagrożeń ze strony zwierząt. Wydanie 4.
- ^{iv} Rozporządzenie Komisji (UE) NR 139/2014 z dnia 12 lutego 2014 r. ustanawiające wymagania oraz procedury administracyjne dotyczące lotnisk zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008
- ^v Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1139 z dnia 4 lipca 2018 r. w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego i utworzenia Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego oraz zmieniające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 2111/2005, (WE) nr 1008/2008, (UE) nr 996/2010, (UE) nr 376/2014 i dyrektywy parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE i 2014/53/UE, a także uchylające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 552/2004 i (WE) nr 216/2008 i rozporządzenie Rady (EWG) nr 3922/91.
- ^{vi} Skakuj M., Kitowski I., Łukasik D. 2014. Wpływ ruchu lotniczego na ptaki cz. 1. *Ornis Pol.* 54: 55-75.
- ^{vii} ICAO. 2012. Doc 9137-AN/898. Podręcznik Służb Portu Lotniczego, cz. 3. Kontrola i zmniejszanie zagrożeń ze strony zwierząt. Wydanie 4.
- ^{viii} Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie eksploatacji lotnisk. *Dz.U.* 2014 poz. 1420.
- ^{ix} Skakuj M. 2017. Systemowe podejście do zagrożeń środowiskowych w lotnictwie. w: *Współczesne aspekty bezpieczeństwa w transporcie lotniczym*. Wyższa Oficerska Szkoła Sił Powietrznych WSOSP wew. 239/17. Dęblin, ss: 57-73.
- ^x NATO STANDARD AFSP-1.4 STANAG 3879 Wildlife Strike Prevention. Edition A, Version 1. March 2013.
- ^{xi} Skakuj M., Łukasik D. 2020. Zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi w planowanych portach lotniczych. *Journal of Transport Engineering*. Politechnika Warszawska vol. 130
- ^{xii} Skakuj M. 2017. W poszukiwaniu złotego środka. *Przegląd Sił Zbrojnych* nr 3/2017. WIW, Warszawa, ss: 100-103.
- ^{xiii} Nowelizacja ustawy z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (DZ.U. 2019 poz. 0235).
- ^{xiv} Skakuj M. 2018. Zarządzanie zagrożeniami środowiskowymi w lotnictwie. W: *Bezpieczeństwo portów lotniczych i morskich. Problemy, trendy, przyszłe wyzwania*. Red. Nowak J i in. Lotnicza Akademia Wojskowa. Dęblin 2018, ss: 75-82.
- ^{xv} Heinrich H.W: *Industrial accidents prevention: A scientific approach*. New York, McGraw-Hill Book Co, 1936
- ^{xvi} Skakuj M. 2014. Zarządzanie ryzykiem środowiskowym w ruchu lotniczym. w: Skorupski J. (red.). *Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego. Modele i Metody*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
- ^{xvii} Skakuj M. 2018. Transport lotniczy, zmiany klimatyczne i kolizje z ptakami. V Ogólnopolska konferencja naukowo-techniczna Bezpieczeństwo i niezawodność w lotnictwie. Rozwój lotnictwa w regionach. Jedlina k. Radomia 21-22 Sierpnia 2018, Radomska rada FSNT NOT. ss: 155-165.
- ^{xviii} Skakuj M., Kitowski I., Łukasik D. 2014. Wpływ ruchu lotniczego na ptaki cz. 1. *Ornis Pol.* 54: 55-75.
- ^{xix} Skakuj M., Kitowski I., Łukasik D. 2015. Wpływ ruchu lotniczego na ptaki cz. 2. *Ornis Pol.* 56: 239-247.
- ^{xx} Skakuj M., Kitowski I., Łukasik D. 2014. Wpływ ruchu lotniczego na ptaki cz. 1. *Ornis Pol.* 54: 55-75.
- ^{xxi} Skakuj M., Kitowski I., Łukasik D. 2015. Wpływ ruchu lotniczego na ptaki cz. 2. *Ornis Pol.* 56: 239-247.

- ^{xxii} Matyjasik P. 2008. Methods of bird control at airports. W: Uchmański J. (ed.). Theoretical and applied aspects of modern ecology. Cardinal Stefan Wyszyński University Press, Warsaw, ss. 171-203
- ^{xxiii} Skakuj M., Kitowski I., Łukasik D. 2014. Wpływ ruchu lotniczego na ptaki cz. 1. *Ornis Pol.* 54: 55-75 oraz cz. 2. *Ornis Pol.* 56: 239-247.
- ^{xxiv} Skakuj M., Kitowski I., Łukasik D. 2014. Wpływ ruchu lotniczego na ptaki cz. 1. *Ornis Pol.* 54: 55-75 oraz cz. 2. *Ornis Pol.* 56: 239-247
- ^{xxv} Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- ^{xxvi} Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków (ze zmianami).
- ^{xxvii} Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U.2014 poz. 1408).
- ^{xxviii} Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U.2014 poz. 1409).
- ^{xxix} Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016 poz. 2183).
- ^{xxx} Ustawa z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie *Dz.U. 2018 poz. 651 z późn. zm.).
- ^{xxxi} Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. 2017 poz. 1484 z późn. zm.).
- ^{xxxii} rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 marca 2005 r. w sprawie określenia okresów polowań na zwierzęta łowne (Dz. U. 2017 poz. 1487 z późn. zm.).
- ^{xxxiii} Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013, poz. 627, ze zm.).
- ^{xxxiv} Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013, poz. 1232, ze zm.).
- ^{xxxv} Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2013, poz. 1235, ze zm.).
- ^{xxxvi} Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. Nr 213, poz. 1397, ze zm.).
- ^{xxxvii} Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016 poz. 2183 z późn. zm.).
- ^{xxxviii} Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. 2018 poz. 1614 ze zm.).
- ^{xxxix} Dyrektywa Rady 2002/60/WE z dnia 27 czerwca 2002 r. ustanawiająca przepisy szczególne w celu zwalczania afrykańskiego pomoru świń oraz zmieniająca dyrektywę 92/119/EWG w zakresie choroby cieszyńskiej i afrykańskiego pomoru świń. Tekst mający znaczenie dla EOG (Dz.U. L 192 z 20.7.2002 z późn.zm.).
- ^{xl} Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 6 maja 2015 r. w sprawie zwalczania afrykańskiego pomoru świń (Dz.U. 2015 poz. 754).
- ^{xli} Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 3 kwietnia 2015 r. w sprawie wprowadzenia "Programu bioasekuracji mającego na celu zapobieganie szerzeniu się afrykańskiego pomoru świń" na lata 2015-2018 (Dz.U. 2015 poz. 517).
- ^{xlii} Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 20 marca 2019 r. w sprawie wprowadzenia w 2019 r. na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej „Programu mającego na celu wczesne wykrycie zakażeń wirusem wywołującym afrykański pomór świń i poszerzenie wiedzy na temat tej choroby oraz jej zwalczanie” (Dz. U. 2019 poz. 598).
- ^{xliii} Stawarczyk T., Cofta T., Kajzer Z., Lontkowski J., Sikora A. 2017. Rzadkie Ptaki Polski. Studio B&W Wojciech Janeczek, Sosnowiec.
- ^{xliv} Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Betleja J., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
- ^{xlv} Skakuj M., Kitowski I., Łukasik D. 2014. Wpływ ruchu lotniczego na ptaki cz. 1. *Ornis Pol.* 54: 55-75 oraz cz. 2. *Ornis Pol.* 56: 239-247
- ^{xlvi} Chodkiewicz T., Chylarecki P., Sikora A., Wardecki Ł., Bobrek R., Neubauer G., Marchowski D., Dmoch A., Kuczyński L. 2019. Raport z wdrażania art. 12 Dyrektywy Ptasiej w Polsce w latach 2013-2018: stan, zmiany, zagrożenia. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 20: 1–80.
- ^{xlvii} Busse P., Zaniewicz G., Cofta T. 2014. Evolution of the western Palearctic Passerine migration pattern presentation style. *Ring* 36: 3-21.



- ^{xlviii} Chodkiewicz T., Kuczyński T., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. *Ornis Polonica* 56, 2015: 149–189.
- ^{xlix} Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
- ⁱ ICAO. 2012. Doc 9137-AN/898. Podręcznik Służb Portu Lotniczego, cz. 3. Kontrola i zmniejszanie zagrożeń ze strony zwierząt. Wydanie 4.
- ⁱⁱ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (Dz.U. 2014 poz. 1420).
- ⁱⁱⁱ Podręcznik klasyfikacji kategorii zdarzeń lotniczych (tzw. „Occurrence Category”) wg systematyki ICAO ADREP oraz ECCAIRS 5 dla organizacji lotniczych, zgodny z wymogami Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 376/2014. Warszawa 21.07.2017 r.
- ⁱⁱⁱⁱ Maragakis I. 2009. Bird population trends and their impact on Aviation safety 1999-2008. European Aviation Safety Agency
- ^{liv} Ćwiklak J. 2015. Wymogi certyfikacyjne statków powietrznych w aspekcie kolizji z ptakami. *Logistyka* 3/2015: 889-898.
- ^{lv} Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (Dz.U. 2014 poz. 1420).
- ^{lvi} Skakuj M., Janiszewski S., 2014. Wysokość lotu i ograniczenia prędkości statków powietrznych a kolizje z ptakami. *Transport i Komunikacja*, 1, 11-15.
- ^{lvii} Maragakis I., Bird population trends and their impact on Aviation safety 1999-2008, EASA 2009
- ^{lviii} EASA (European Aviation Safety Agency). Bird Strike Damage & Windshield Bird Strike, Atkins, Fera 2009.
- ^{lix} Skakuj M. Grabowska B. 2019. Kolizje Statków Powietrznych z Ptakami – ryzyko, którego nie unikniemy ale które możemy minimalizować. ULC, Warszawa 2019.
- ^{lx} ULC. 2018. Krajowy Plan Bezpieczeństwa 2018-2021. Warszawa, wydanie 2, sierpień 2018.
- ^{lxi} 2012. Doc 9137-AN/898. Podręcznik Służb Portu Lotniczego, cz. 3. Kontrola i zmniejszanie zagrożeń ze strony zwierząt. Wydanie 4.
- ^{lxii} Daecon N., Rochard B. 2000. Fifty years of Airfield Grass Management in the UK. 25th International Bird Strike Committee meeting. IBSC24/WP-A1. Amsterdam, Holandia.
- ^{lxiii} ICAO. 2012. Doc 9137-AN/898. Podręcznik Służb Portu Lotniczego, cz. 3. Kontrola i zmniejszanie zagrożeń ze strony zwierząt. Wydanie 4.
- ^{lxiv} Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 sierpnia 2018 r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla lotnisk użytku publicznego podlegających obowiązkowi certyfikacji (Dz.U. 2018 poz. 1661).
- ^{lxv} Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz. U. 2019 roku., poz. 1580z późn. zm.).
- ^{lxvi} Wawrzyniak P. 2016. Dynamika liczebności, jej wpływ na środowisko bytowania, a konieczność zarządzania populacją łosia *Alces alces* w Polsce. Zarządzanie populacjami zwierząt, Warszawa 2016, pp: 17–27
- ^{lxvii} Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 19 września 2016 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie świadectw kwalifikacji (Dz. U. poz. 1630).

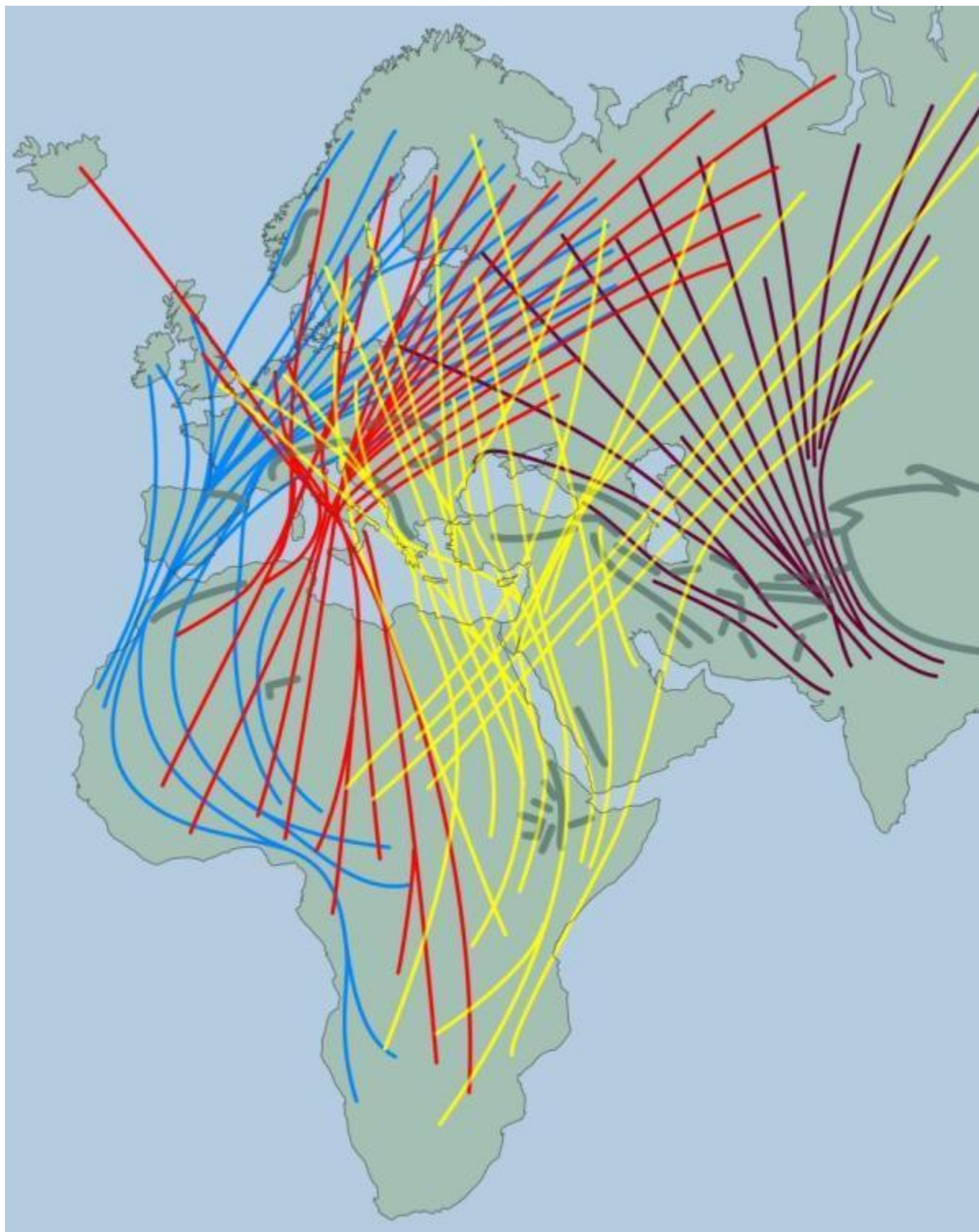
STRONA INTENCJONALNIE POZOSTAWIONA PUSTA



Załączniki

Załącznik 1.

Szlaki migracji ptaków nad Zachodnią Palearktyką.



Rysunek 1. Zobrazowanie 4 głównych szlaków migracji ptaków (*flyways*): niebieski – zachodni (atlantycki), czerwony – centralny (apeniński), żółty – południowo-wschodni (bałkański), brązowy – wschodni (indyjski). Zobrazowanie dotyczy migracji ptaków wróblowych, ale w dużej części także innych grup gatunków. Wszystkie główne kierunki migracji krzyżują się nad obszarem Polski. Za: Busse P., Zaniewicz G., Cofa T. 2014. Evolution of the western Palearctic Passerine migration pattern presentation style. Ring 36: 3-21.

Załącznik 2.

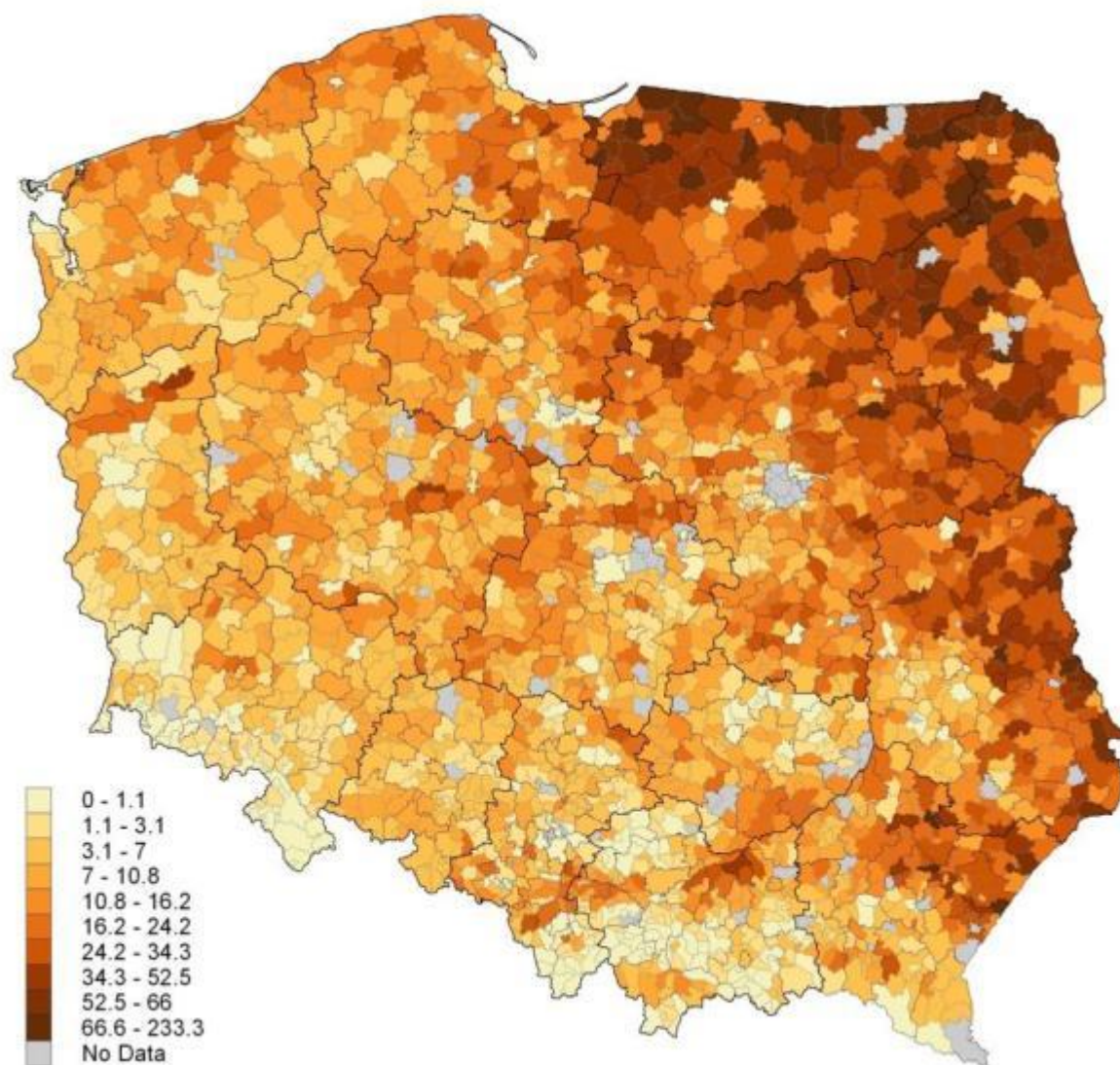
Obszary specjalnej ochrony ptaków w ramach sieci Natura 2000 w Polsce.



Rysunek 2. Obszary Specjalnej Ochrony Natura 2000 (źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>)

Załącznik 3.

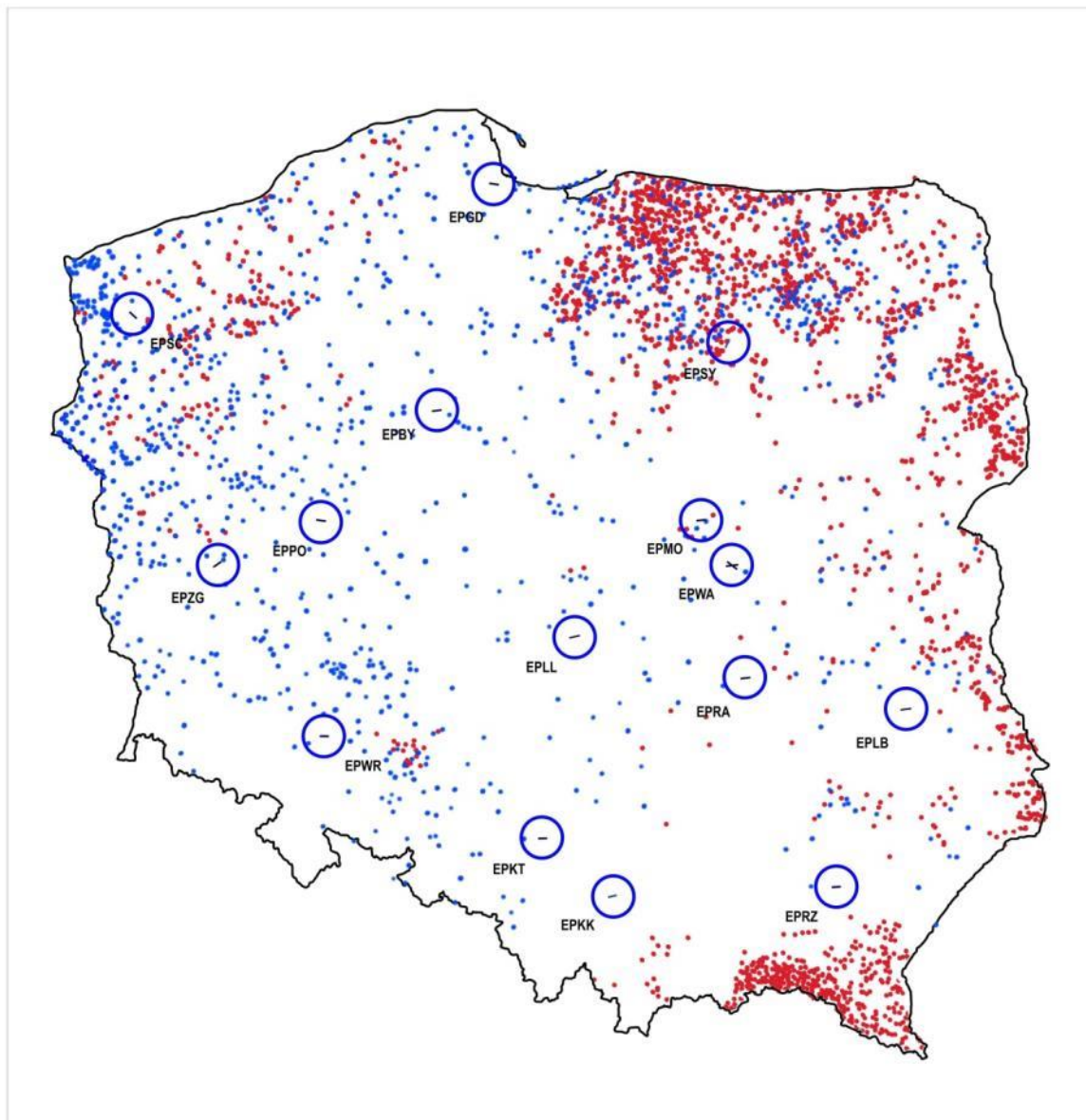
Zagęszczenia gniazd bociana białego w Polsce.



Rysunek 3. Zagęszczenie par lęgowych bociana białego *Ciconiaciconia* w Polsce (par/100 km²),. Guziak R., Jakubiec Z. (red.). 2006. Bocian biały *Ciconiaciconia* (L.) w Polsce w roku 2004. Wyniki VI Międzynarodowego Spisu Bociana Białego. PTPP „pro Natura”. Wrocław

Załącznik 4.

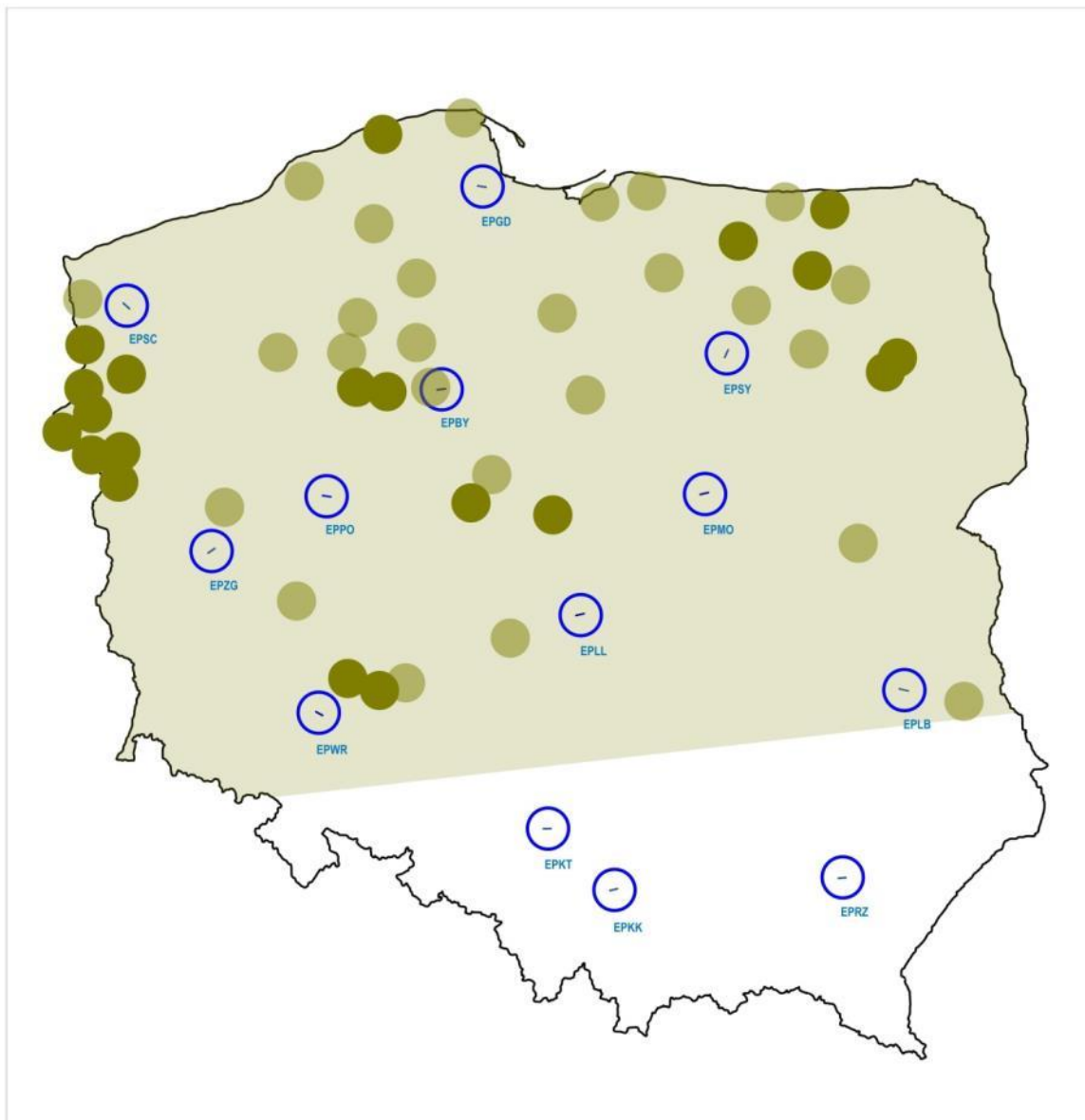
Lokalizacja rewirów lęgowych bielika i orlika krzykliwego w Polsce.



Rysunek 4. Rozmieszczenie rewirów lęgowych bielika *Haliaeetus albicilla* (niebieski) oraz orlika krzykliwego *Clanga pomarina* (czerwony) w Polsce (dane Komitetu Ochrony Orłów <http://www.koo.org>) na tle rozmieszczenia portów lotniczych wraz z 13 km buforem SAZ, liczonym od ARP.

Załącznik 5.

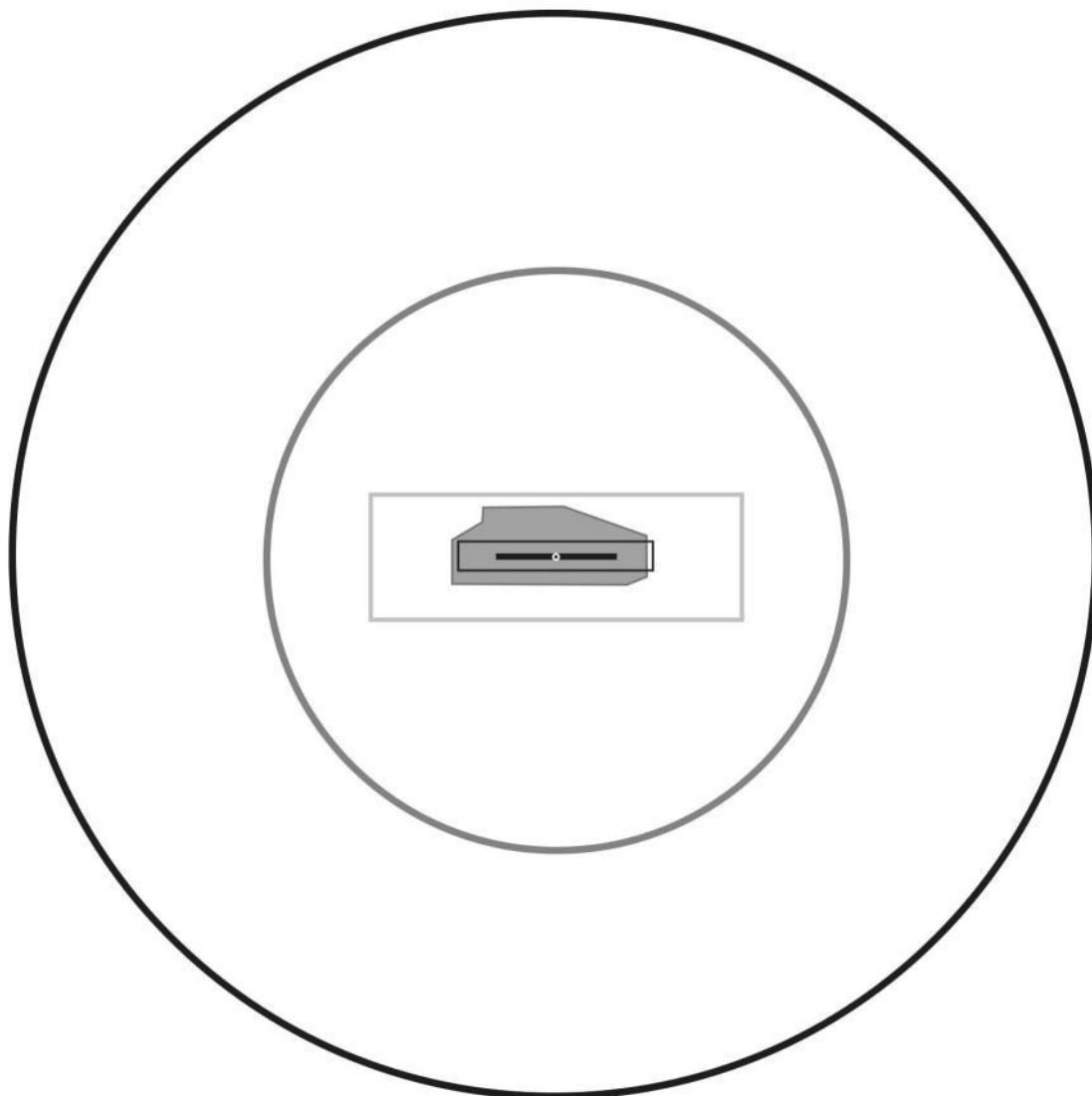
Lokalizacja miejsc największych koncentracji i obszarów migracji żurawia w Polsce.



Rysunek 5. Rozmieszczenie miejsc największych koncentracji jesiennych żurawia *Grus grus* (ciemno oliwkowe koła – do 10 tys., jasnozielone koła – do 2,5 tys. ptaków) oraz obszar intensywnej migracji tego gatunku w Polsce (oliwkowy obszar) na tle rozmieszczenia portów lotniczych wraz z 13 km buforem SAZ, liczonym od ARP. Źródło: Sikora A., Ławicki Ł., Wylegała P. 2015. Liczebność i rozmieszczenie żurawia *Grus grus* na jesiennych noclegowiskach w Polsce w latach 2009-2013. Ornithologica 2015, 56: 1-25 oraz dane Państwowego Monitoringu Środowiska www.monitoringptakow.gios.gov.pl UWAGA. Dane prowadzonego od 2021 r. corocznego monitoringu noclegowisk żurawia w Polsce wskazują na istotny wzrost liczebności tych ptaków w okresie jesiennego migracji i zimowania. Dlatego przedstawiony powyżej obraz może ulegać zmianom w kolejnych latach.

Załącznik 6.

Obszary analizy zagrożeń środowiskowych na lotnisku i w strefach przyległych.



Rysunek 6. Obszary, które należy analizować w odniesieniu do zagrożeń środowiskowych na i poza terenem lotniska. Szary obszar – teren lotniska, biały punkt – ARP. Czarna linia - DS, czarny prostokąt – Strefa Zagrożenia Bezpośredniego (300 m po bokach oraz 1000 m od końca DS), jasnoszary prostokąt – Strefa Zagrożenia Pośredniego (1500 m po bokach oraz 3000 m od progów DS), szary okrąg – Strefa Otoczenia Lotniska (w promieniu do 7 km od ARP), czarny okrąg – Strefa Analizy Zagrożeń bufor w promieniu do 13 km od ARP(patrz rozdział 8.3)

Załącznik 7.

Wytyczne i zalecenia dotyczące działań profilaktycznych w zakresie monitorowania zagrożeń środowiskowych i postępowania ze zwierzętami na terenach lotnisk.

1) Zaleca się:

- a) stosowanie pojemników na odpady na zewnątrz budynków; odpowiednio zabezpieczonych na otwieranie przez wrony;
- b) zabezpieczenie miejsc potencjalnie odpowiednich do gniazdowania ptaków na infrastrukturze lotniska oraz wewnątrz budynków;
- c) wystawienie tabliczek „NIE DOKARMIEĆ PTAKÓW” na i w pobliżu lotniska;
- d) utrzymywanie w czystości miejsc przetrzymywania ptaków i psów wykorzystywanych przez KZS.

2) Zabrania się:

- a) dokarmiania na terenie lotnisk ptaków i innych zwierząt;
- b) dokarmiania psów i kotów oraz innych zwierząt domowych i zwierząt gospodarskich, za wyjątkiem tych wykorzystywanych do działań prowadzonych na lotnisku lub podróżujących;
- c) trzymania psów i kotów w lotniskowych obiektach administracyjnych i technicznych, poza psami służbowymi w dyspozycji uprawnionych służb lotniskowych i państwowych;
- d) wprowadzania na teren lotniska wszelkich psów poza psami pracującymi z KZS z wyłączeniem zwierząt podróżujących oraz psów innych służb lotniskowych i państwowych (np. SOL, policyjnych);
- e) płoszenia, niepokożenia zwierząt gatunków chronionych oraz łownych poza działaniami w ramach ograniczania zagrożeń środowiskowych, zgodnie z posiadanymi zezwoleniami.

3) W przypadku znalezienia martwego zwierzęcia należy:

- a) powiadomić niezwłocznie DOPL lub/oraz KZS;
- b) przed uprzątnięciem należy udokumentować znalezione szczątki;
- c) informacje należy wprowadzić do bazy danych dot. zdarzeń związanych ze zwierzętami
- d) po udokumentowaniu należy zawiadomić odpowiednie służby w celu utylizacji szczątków;
- e) niedopuszczalne jest zakopywanie zwłok zwierząt na terenie lotniska.

4) W przypadku stwierdzenia przechodzenia zwierząt przez ogrodzenie, bramy na teren lotniska, należy:

- a) nie zbliżać się do zwierząt;
- b) powiadomić niezwłocznie DOPL lub/oraz KZS;
- c) stosować procedury ograniczania zagrożeń środowiskowych.

UWAGA

W sytuacjach szczególnie zagrażających bezpieczeństwu operacji lotniczych może zachodzić konieczność podjęcia niezwłocznego działania w celu odstraszenia zwierząt. Jeżeli w przypadku wystąpienia ww. sytuacji nie ma innych, dostępnych możliwości można rozważyć odstraszenie przez podjechanie pojazdem, zastosowanie np. klaskania, sygnałów dźwiękowych (klakson, syrena alarmowa), świetlnych. Skierowanie w stronę zwierząt światła pojazdu lub światła latarki może spowodować efekt „zamarcia” zwierzęcia, a więc odwrotny od pożądanego efektu odstraszenia.

5) W przypadku znalezienia rannego zwierzęcia należy:

- a) powiadomić niezwłocznie DOPL lub/oraz KZS;
- b) nie zbliżać się do zwierzęcia, nie drażnić go;
- c) powiadomić współpracującego z lotniskiem weterynarza lub najbliższy ośrodek rehabilitacji zwierząt na podstawie podpisanej odpowiedniej umowy o współpracy (aktualna lista znajduje się na stronie GDOŚ: <https://www.gdos.gov.pl/wykaz-osrodkow-rehabilitacji-zwierzat-w-polsce>) oraz KZS;
- d) czynności wykonywane przy rannym zwierzęciu muszą być wykonywane w sposób humanitarny tak aby nie powodować jego dodatkowego cierpienia;
- e) ewentualne uśmiercanie rannych zwierząt na terenach lotnisk musi być wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami, po wcześniejszym uzyskaniu wymaganych zezwoleń i z zachowaniem określonych w nich warunków.

Załącznik 8.

Procedura identyfikacji gatunku oraz zasady postępowania ze szczątkami zwierząt znalezionych na lotniskach.

Zalecane procedury dotyczą: zbierania, przechowywania i przesyłania szczątków ptaków, (włącznie z piórami lub ich fragmentami) w celu dokładnej identyfikacji gatunku zwierzęcia, które zderzyło się ze statkiem powietrznym. Postępowanie w tym zakresie powinno przede wszystkim zapewniać bezpieczeństwo personelu lotniska przed kontaktem z potencjalnymi patogenami oraz efektywne zebranie materiału dokumentacyjnego, na podstawie którego można dokładnie określić gatunek zwierzęcia, który uległ kolizji ze statkiem powietrznym.

UWAGA

1. Ze względu na kluczowe znaczenie określenia gatunków zwierzęcia, które uczestniczyło w kolizji ze statkiem powietrznym należy zapewnić najwyższy standard procesu identyfikacji.
2. Ze względu na wytyczne zawarte w ICAO Doc 9137, Część 3, należy przestrzegać zasady, że identyfikacją gatunków zwierząt, które zderzyły się ze statkami powietrznymi powinni zajmować się wysokiej klasy specjaliści (np. ornitolodzy, teriolodzy), współpracujący z podmiotami zarządzającymi lotniskami, portami lotniczymi i lądowiskami oraz ze służbami państwowymi odpowiedzialnymi za ochronę środowiska.

ZASADY OGÓLNE

- 1) Każde lotnisko użytku publicznego, a w szczególności każdy międzynarodowy port lotniczy, powinno posiadać odpowiednie zezwolenia na: zbieranie, posiadanie i przechowywanie szczątków zwierząt (głównie ptaków), włącznie z gatunkami objętymi ochroną, które zderzyły się ze statkami powietrznymi w celu ich identyfikacji.
- 2) Z uwagi na fakt, że bezpieczeństwo personelu jest kwestią nadrzędną, zebranie i zabezpieczenie materiału do badań i analiz związanych z identyfikacją gatunków zwierząt, które uległy kolizjom ze statkami powietrznymi zawsze musi być przeprowadzane zgodnie z przepisami BHP oraz sanitarno - epidemiologicznymi (np. w odniesieniu do ASF - Afrykańskiego Pomoru Świń).

- 3) W ramach działań profilaktycznych, których celem powinna być eliminacja zagrożeń środowiskowych należy odpowiednio przeszkolić personel służb lotniskowych (w tym mechaników przeprowadzających przeglądy techniczne statków powietrznych) w zakresie znaczenia informacji o ptakach (zwierzętach), które uczestniczyły w kolizji ze statkiem powietrznym, ze szczególnym wskazaniem na: znaczenie zbierania piór i dokumentowania (robienia zdjęć) szczątków ptaków/zwierząt oraz zasady bezpieczeństwa związane z monitorowaniem i oceną zagrożeń środowiskowych.
- 4) W Instrukcjach operacyjnych lotnisk, należy wskazać osoby (np. dyżurnego portu lotniczego), odpowiedzialne za dokumentowanie i zabezpieczenie: znalezionych szczątków zwierząt (ptaków), miejsc i śladów kolizji oraz za niezwłoczne zawiadomienie służb technicznych o kolizji lub prawdopodobieństwie kolizji statku powietrznego ze zwierzęciem.
- 5) W każdym przypadku znalezienia zwierzęcia lub jego części (np. pióra ptaka), należy niezwłocznie wypełnić i wprowadzić do lotniskowej bazy danych standardowy formularz zgłoszenia kolizji ze zwierzętami.
- 6) W przypadku znalezienia szczątków zwierząt na obszarze SZP lub w odległości do 100 m od DK i płyt postojowych, kiedy nie ma informacji o kolizji ze statkiem powietrznym, a przyczyna śmierci, np. ptaka nie jest jednoznacznie określona (np. jako efekt kolizji z samochodem, budynkiem), zdarzenie takie należy traktować jako niepotwierdzoną kolizję ze statkami powietrznymi.

ZASADY POSTĘPOWANIA ZE SZCZĄTKAMI ZWIERZĄT ZNALEZIONYMI NA LOTNISKACH

- 1) Na wszystkich lotniskach (bez względu na kategorię i rodzaj użytkowania), do czynności związanych z zabezpieczeniem i identyfikacją szczątków zwierząt powinny być dostępne: podręczne zestawy zapewniające zabezpieczenie personelu pod względem sanitarno – epidemiologicznym, a w szczególności jednorazowe rękawiczki ochronne. W razie konieczności należy używać pincety lub innych, odpowiednich narzędzi w celu bezpiecznego zebrania do celów badawczych materiału biologicznego (np. kiedy trzeba wyciągać fragmenty piór z elementów statku powietrznego).
- 2) Zasady obowiązujące podczas zbierania fragmentów zwierząt w tym ptaków i ich piór:
 - a. Przed zebraniem szczątków należy wykonać dokumentację fotograficzną (serię przynajmniej 5 zdjęć), miejsca kolizji lub miejsca znalezienia szczątków zwierząt na lotnisku.
 - b. Należy dokładnie przejrzeć elementy statku powietrznego po zderzeniu ze zwierzętami w celu zlokalizowania piór, sierści lub innych fragmentów lub śladów.

- c. W przypadku piór ptaków, należy zebrać WSZYSTKIE dostrzeżone pióra, w tym również ich fragmenty, w celu przeprowadzenia dokładnej identyfikacji gatunkowej szczątków. Cechy diagnostyczne znajdują się w różnych partiach upierzenia ptaków - odmiennych dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków - w niektórych przypadkach fragment "właściwego" pióra może dać dokładniejszą informację niż pióro całe (nieuszkodzone).
- d. W przypadku znalezienia fragmentów skrzydeł ptaków, po zrobieniu zdjęć dokumentacyjnych, należy je zebrać i opisać zabezpieczony materiał biologiczny w celu przekazania do badań specjalistycznych (podając nazwę lotniska, godzinę, datę i miejsce znalezienia).

ZESTAW PODRĘCZNY DO CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH ZE ZBIERANIEM I ZABEZPIECZANIEM MATERIAŁU BIOLOGICZNEGO

- 1) Odpowiednio przygotowany zestaw podręczny powinien przede wszystkim zapewniać bezpieczeństwo personelu w trakcie zbierania materiału biologicznego.
- 2) Zestaw podręczny powinien znajdować się na wyposażeniu wszystkich pojazdów użytkowanych przez: DOPL, służby patrolujące lotnisko, służby KZS, służby techniczne zajmujące się przeglądami technicznymi statków powietrznych na płytach lotniska i w hangarach.
- 3) W zestawie podręcznym powinny znajdować się następujące środki i narzędzia:
 - a. 5 par rękawiczek jednorazowych,
 - b. pinceta długości ok. 20 cm do zbierania drobnych szczątków (np. fragmentów piór),
 - c. kilka woreczków (zip lock/strunowych) o różnych rozmiarach do przechowywania szczątków,
 - d. 20 cm linijka,
 - e. żel do dezynfekcji rąk bez wody w pojemniku o pojemności 5-10 ml.

PRZYGOTOWANIE DOKUMENTACJI FOTOGRAFICZNEJ KOLIZJI STATKÓW POWIETRZNYCH ZE ZWIERZĘTAMI

Prawidłowo przygotowana dokumentacja fotograficzna kolizji statków powietrznych ze zwierzętami w ponad 90% przypadków znalezienia martwego zwierzęcia (lub jego szczątków), pozwala na identyfikację gatunku, a także w części przypadków także określenie

wieku i płci zwierzęcia. Precyzyjna wiedza o gatunkach jest kluczowa dla prawidłowego doboru efektywnych procedur ograniczania zagrożeń środowiskowych.

- 1) Dokumentację fotograficzną i opisową należy wykonać w przypadku:
 - a. znalezienia martwego zwierzęcia lub jego szczątków w danym obszarze (części) lotniska, również kiedy taki przypadek klasyfikuje się jako niepotwierdzone zderzenie ze statkiem powietrznym,
 - b. znalezienia martwego zwierzęcia lub jego szczątków na lotniska po kolizji ze statkiem powietrznym,
 - c. znalezienia szczątków (np. pojedynczych piór) na statku powietrznym lub w jego elementach (np. w silniku, w lukach podwozia).
- 2) Dokumentacja fotograficzna powinna spełniać następujące wymagania:
 - a. należy wykonać zdjęcia poglądowe (dokumentacyjne) w miejscu znalezienia ptaka (lub jego fragmentów), a szczegółową dokumentację należy opracować po uprzątnięciu i zabezpieczeniu szczątków,
 - b. zdjęcia należy wykonać w taki sposób, aby fotografowany obiekt (zwierzę lub jego część), mieściła się w kadrze, zajmując jak największą jego część (np. ptak wielkości wróbla powinien być fotografowany z odległości maksymalnie 1 m),
 - c. na zdjęciach powinno być widoczne jak najwięcej szczegółów (co może wymagać odpowiedniego zaaranżowania, np. obrócenia, fotografowanego obiektu), należy jednak pamiętać o przestrzeganiu zasad bezpieczeństwa (np. stosowanie jednorazowych rękawiczek lub odpowiednich narzędzi),
 - d. przy fotografowaniu szczątków zwierząt należy obok umieścić miarkę (linijkę) w taki sposób, żeby na podstawie zdjęcia można było ocenić wielkość szczątków i dokładnie zobrazować pióra,
 - e. fotografie (zdjęcia) są integralną częścią dokumentacji zdarzenia i jako takie, powinny być zawsze dołączane do formularza zgłoszenia kolizji statków powietrznych ze zwierzętami.
- 3) Po wykonaniu dokumentacji fotograficznej należy:
 - a. każdorazowo konsultować się ze specjalistą biologiem (np. ornitologiem), który na podstawie materiału zdjęciowego oznaczy gatunek lub też:
 - b. w przypadku ptaków i wysyłki materiału biologicznego do identyfikacji innej niż analiza DNA, powinno się zebrać pozostałe pióra (lub ich fragmenty), lub kilka piór jeśli mamy do czynienia z większymi pozostałościami lub całymi ptakami (lotki, sterówki lub pióra z wzorem barwnym), lub fragmenty odnożyć do woreczka typu strunowego i przygotować przesyłkę,

- c. w przypadku wysyłki próbek do analiz DNA należy postępować zgodnie z procedurami zabezpieczenia próbek biologicznych przesyłanych do badań specjalistycznych.

IDENTYFIKACJA

Identyfikacja zebranego materiału biologicznego w każdym przypadku powinna uwzględniać wykonanie dokumentacji fotograficznej oraz:

- 1) identyfikacja powinna obejmować poza wskazaniem gatunku, jeżeli to możliwe, także doprecyzowanie wieku i płci;
- 2) w przypadku identyfikacji DNA, zebranie, przesłanie materiału i zapoznanie się z wynikami analiz;
- 3) w przypadku identyfikacji wizualnej należy postępować dwustopniowo:
 - a. wstępnie zidentyfikować gatunek przez KZS;
 - b. w każdym przypadku należy potwierdzić identyfikację na podstawie dokumentacji fotograficznej przez eksperta biologa (np. ornitologa w przypadku ptaków);
 - c. w przypadku niemożności identyfikacji na podstawie zdjęć można przesłać pióra do identyfikacji makro i mikroskopowej (ubarwienie i struktura pióra);
- 4) po potwierdzeniu identyfikacji, należy zutylizować szczątki zgodnie z procedurami obowiązującymi w danym porcie lotniczym;
- 5) zdjęcia należy przechowywać na nośnikach cyfrowych (z odpowiednią kopią bezpieczeństwa) jako oryginalne pliki, niepoddane obróbce graficznej;
- 6) przy wykonywaniu zdjęć należy zawsze pamiętać, żeby obok fotografowanego obiektu umieścić linijkę z dobrze widoczną skalą centymetrową oraz milimetrową w przypadku zwierząt, szczątków mniejszych, nieprzekraczających ok. 50 cm długości.
- 7) personel odpowiedzialny za zgłaszanie kolizji ze zwierzęciem do bazy ECCAIRS, również poprzez CBZ, powinien każdorazowo dołączać do zgłoszenia dokumentację fotograficzną;
- 8) w przypadku, gdy proces identyfikacji trwa dłużej (np. w przypadku wysyłki piór, analizy DNA), personel odpowiedzialny za zgłaszanie kolizji ze zwierzęciem uzupełnia dane zgłoszenia, po otrzymaniu danych o gatunku zwierzęcia;
- 9) dokumentacja identyfikacji, pisemna informacja o oznaczeniu na podstawie piór analizy DNA, powinna być przechowywana w bazie danych lotniska w formie cyfrowej.

Przykłady dokumentacji fotograficznej oraz zalecenia dotyczące wykonywania zdjęć.

Zdjęcia pochodzą z archiwum autora.

Przykład 1



Zdjęcie 1. Autentyczne zdjęcie ptaka po zderzeniu ze statkiem powietrznym. Na zdjęciu szczątki w miejscu kolizji stwierdzonej na drodze startowej. We wszystkich podobnych przypadkach zaleca się, żeby zdjęcia wykonywać z zastosowaniem skali odniesienia wielkości przez przyłożenie linijki lub innego przedmiotu, który można później dokładnie zmierzyć (np. długopis).



Zdjęcie 2. Autentyczne zdjęcie ptaka po zderzeniu ze statkiem powietrznym. Na zdjęciu zbliżenie głowy z dziobem z boku, bez skali odniesienia wielkości.



Zdjęcie 3. Autentyczne zdjęcie ptaka po zderzeniu ze statkiem powietrznym. Na zdjęciu zbliżenie skrzydła od góry bez skali odniesienia wielkości.



Zdjęcie 4. Autentyczne zdjęcie ptaka po zderzeniu ze statkiem powietrznym. Na zdjęciu zbliżenie skrzydła od spodu bez skali odniesienia wielkości.

Przykład 2



Zdjęcie 5. Zdjęcie bez poruszania zwierzęcia w miejscu znalezienia, bez skali odniesienia wielkości.



Zdjęcie 6. Zbliżenie głowy ptaka z dziobem z boku. Dłoń może służyć jako skala odniesienia wielkości.



Zdjęcie 7. Zbliżenie skrzydła i ogona ptaka od góry. Dłonie mogą służyć jako skala odniesienia wielkości.



Zdjęcie 8. Zbliżenie skrzydła ptaka od spodu. Dłonie mogą służyć jako skala odniesienia wielkości.

Przykład 3



Zdjęcie 9. Autentyczne zdjęcia ze zderzenia z ptakiem, miejsce kolizji na statku powietrznym oraz zbliżenie szczątków. Widoczna część dłoni, ułatwiła weryfikację wielkości i identyfikację gatunku ptaka (jerzyk *Apus apus*).

Przykład 4



Zdjęcie 10. Autentyczne zdjęcie ze zderzenia z ptakiem. To oraz dodatkowe zdjęcia ułatwiły identyfikację gatunku, a nawet określenie wieku ptaka (młoda mewa białogłowa *Larus cachinnans*).

Przykład 5



Zdjęcie 11. Autentyczne zdjęcie ze zderzenia statku powietrznego z ptakiem, miejsce kolizji na drodze startowej.



Zdjęcie 12. Autentyczne zdjęcie ze zderzenia statku powietrznego z ptakiem. Na zdjęciu zbliżenie na szczątki, co ułatwia oznaczenie gatunku (dymówka *Hirundo rustica*) oraz wieku – młody ptak. W tym przypadku z powodu braku linijki, jako skalę odniesienia zastosowano długopis.

Przykład 6



Zdjęcie 13. Autentyczne zdjęcie ze zderzenia statku powietrznego z ptakiem. Tak wykonane zdjęcie, również ułatwia oznaczenie gatunku ptaka (skowronek *Alauda arvensis*).



Zdjęcie 14. Autentyczne zdjęcie ze zderzenia statku powietrznego z ptakiem, niestety brak skali utrudnia określenie wielkości pióra. Uwaga: w tym przypadku o wielkości pióra można wnioskować na podstawie rozstawu drutów, jednak do prawidłowej oceny niezbędna jest wiedza z zakresu lotnictwa, której zwykle nie posiadają eksperci (np. ornitolodzy) dokonujący identyfikacji gatunku zwierzęcia. Zebranie piór zapewniłoby jednoznaczne oznaczenie gatunku przez eksperta ornitologa.

Załącznik 9.

Zalecenia dotyczące gatunków roślin wykorzystywanych do nasadzeń na lotniskach oraz w strefach przyległych.

1. Nie stosowanie gatunków roślin wydających owoce jadalne dla zwierząt, a szczególnie tych, których owoce są chętnie zjadane przez ptaki.
2. W miarę możliwości stosowanie do nasadzeń gatunków i odmian rodzimych.
3. Nie stosowanie w nasadzeniach roślin inwazyjnych gatunków obcych.
4. W celu zmiany uwarunkowań środowiskowych zaproponowano listę roślin do nasadzeń na terenie portów lotniczych oraz w strefach przyległych w odległości do 300 m od granic lotniska.
5. Uwzględnienie roślin do nasadzeń, wyspecyfikowanych w tabeli oraz sukcesywne wdrażanie zaleceń praktycznych powinno przyczynić się do dodatkowego ograniczania atrakcyjności terenu lotnisk i stref przyległych, jako dogodnych żerowisk i miejsc odpoczynku wielu gatunków ptaków.
6. Jednocześnie należy brać pod uwagę, że nowe nasadzenia mogą stanowić siedliska lęgowe dogodne dla innych, drobnych gatunków ptaków niestanowiących zagrożenia dla startujących i lądujących statków powietrznych.
7. Analizując roślinność w strefach przyległych i na lotnisku należy brać pod uwagę kwestie wzrostu drzew i krzewów i możliwość przebijania powierzchni ograniczających oraz utrudniania widoczności w tym oznakowania i świateł.

GATUNEK		UWAGI
KRZEWY		
berberys brodawkowaty	<i>Berberis verruculosa</i>	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/810,berberys-brodawkowaty_berberis-verruculosa
dereń rozłogowy 'Kelseyi'	<i>Cornus sericea 'Kelseyi'</i>	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/1951,deren-rozlogowy-kelseyi_cornus-sericea-kelseyi
ostrokrzew karbowanolistny	<i>Ilex crenata 'Helleri'</i>	Ostrokrzewy są dwupienne, należy wybierać tylko formy męskie. http://www.e-katalogroslin.pl/plants/3288,ostrokrzew-karbowanolistny_ilex-crenata
lawenda wąskolistna	<i>Lavandula angustifolia</i>	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/3669,lawenda-waskolistna_lavandula-angustifolia
różanecznik	<i>Rhododendron x 'Girard's Purple'</i>	liczne kultywary pozwalają na wybranie roślin spełniających wymagania, również w zakresie mrozoodporności http://kurowski.pl/pl/katalog-roslin/1/1/roslina/151,rhododendron-x-hybrida

róże okrywowe	<i>Rosa meidiland</i>	kultywary pozwalają na wybranie roślin spełniających wymagania http://www.zszp.pl/?id=30&nid=498&lang=1
	<i>Rosa 'Red Flower Carpet'</i>	https://rozaria.pl/roze-okrywowe-heidetraum
tawuła brzoźolistna	<i>Spiraea betulifolia</i>	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/6825,tawula-brzoźolistna_spiraea-betulifolia
TRAWY OZDOBNIE		
trzcinnik ostrokwiatowy 'Overdam'	<i>Calamagrostis x acutiflora</i> 'Overdam'	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/960,trzcinnik-ostrokwiatowy-overdam_calamagrostis-acutiflora-overdam
kostrzewa sina	<i>Festuca glauca</i>	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/2594,kostrzewa-sina_festuca-glauca
konwalek japoński 'Nana'	<i>Ophiopogon japonicus</i> 'Nana'	http://www.szkolka.krzemienica.pl/pl/p2332-konwalek_japonski_minor_nana.html
konwalek płaskopędowy 'Niger'	<i>Ophiopogon planiscapus</i> 'Niger'	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/4151,konwalek-płaskopedowy-niger_ophiopogon-planiscapus-niger
rozplenica japońska 'Hameln'	<i>Pennisetum alopecuroides</i> 'Hameln'	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/4229,rozplenica-japonska-hameln_pennisetum-alopecuroides-hameln
ROŚLINY ZADARNIAJĄCE, BYLINY		
dąbrowka rozłogowa 'Burgundy Glow'	<i>Ajuga reptans</i> 'BurgundyGlow'	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/361,dabrowka-rozlogowa-burgundy-glow_ajuga-reptans-burgundy-glow
prusznik	<i>Ceanothus prostratus</i>	https://gardenpuzzle.pl/items/show/13039
serduszkę piękne	<i>Dicentra formosa</i>	w odmianach np. http://www.e-katalogroslin.pl/plants/2269,serduszkę-piekne-luxuriant_dicentra-formosa-luxuriant
jeżówka purpurowa	<i>Echinacea purpurea</i>	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/2311,jezowka-purpurowa_echinacea-purpurea
jałowiec płozący	<i>Juniperus horizontalis</i>	http://www.e-katalogroslin.pl/plants/3436,jalowiec-plozacy_juniperus-horizontalis
floks	<i>Phlox spp.</i>	liczne kultywary np. http://www.e-katalogroslin.pl/plants/4298,floks-amazing-grace_phlox-amazing-grace
-	<i>Phyllodoceae spp</i>	https://www.futuregardens.pl/phylliopsis-hillierii-sprite-duplikat-1.html
paprotnik zbrojny	<i>Polystichum munitum</i>	paprotnik występujące naturalnie objęte są ochroną. Można zastosować inne paprocie o podobnych walorach
pragnia	<i>Walsteinia fragaroides</i>	https://kwietnik.com.pl/pl/p/pragnia-lac.-Waldsteinia-fragarioides-kod-9071/8094

Załącznik 10.

Monitorowanie programów zarządzania zagrożeniami środowiskowymi na lotniskach.

W tabeli poniżej, wyspecyfikowano poszczególne poziomy zagrożenia, przyjmując, że N – oznacza poziom niski, S – średni, W – wysoki. TAK/NIE dotyczy występowania zwierząt, posiadania zezwoleń, realizacji procedur, czynności realizowanych na lotnisku lub obecności wskazanych obszarów, obiektów w strefach przyległych.

	Obszar	Działania	DANE	uwagi
1	Organizacja		TAK/NIE	
1.1		Lotnisko współużytkowane		
1.2		Analiza ornitologiczna w ost. 3 latach		
1.3		Zespół Zarządzania Zagr. Środowiskowymi		
1.4		Szkolenia KZS, Zespołu		
1.5		Stała współpraca z ornitologiem		
2	Zagrożenia	Ssaki	TAK/NIE	liczba
2.1		Poziom zagrożenia ssaki (W,N,S)		
2.2		Poziom zagrożenia ptaki (W,N,S)		
2.3		Ssaki (5 najważniejszych gatunków)		
2.4	PRZYKŁADOWE	Dzik		
2.5	PRZYKŁADOWE	Łos		
2.6	PRZYKŁADOWE	Sarna		
2.7	PRZYKŁADOWE	Pies		
2.8	PRZYKŁADOWE	Kot		
2.9		Ptaki (10 najważniejszych gatunków)		
2.10	PRZYKŁADOWE	Żuraw		
2.11	PRZYKŁADOWE	Bocian		
2.12	PRZYKŁADOWE	Gęgawa		
2.13	PRZYKŁADOWE	Gęś tundrowa/zbożowa/białoczelna		
2.14	PRZYKŁADOWE	Pustułka		
2.15	PRZYKŁADOWE	Muszołów		
2.16	PRZYKŁADOWE	Bocian biały		
2.17	PRZYKŁADOWE	Czplą siwa		
2.18	PRZYKŁADOWE	Czapla białą		
2.19	PRZYKŁADOWE	Gołąb hodowlany		

2.20		Inne		
2.21		Drzewa, krzewy owocowe		
2.22		Otwarte zbiorniki wodne (T/N)		
2.23		Okresowe zastoiska wody		
3	Otoczenie lotniska		TAK/NIE	Liczba
3.1		Liczba hodowli gołębi w SZP		
3.2		Inne miejsca hodowli ptaków w SZP		
3.3		Liczba miejsc zagr. 2 SZP (tabela)		
3.4		Liczba miejsc zagr. 2 SOL (tabela)		
3.5		Liczba miejsc zagr. 2 SBZ (tabela)		
3.6		Liczba gniazd bociana w SOL		
4	Kolizje		liczba	SPI*
4.1		Kolizje ze ssakami (5 lat)		
4.2		Kolizje z ptakami (5 lat)		
4.3		Kolizje z uszkodzeniami ssaki (5 lat)		
4.4		Kolizje z uszkodzeniami ptaki (5 lat)		
4.5		Poważne incydenty ze ssakami (5 lat)		
4.6		Poważne incydenty z ptakami (5 lat)		
5	Zezwolenia		TAK/NIE	
5.1		Odstrzał redukcyjny ssaków łownych		
5.2		Płoszenie gat. chronionych		
5.3		Płoszenie gat. łownych		
5.4		Odstrzał/odłów ptaków chronionych		
5.5		Odlów/wywóz ptaków chronionych		
5.6		Niszczenie gniazd poza budynkami		
5.7		Odstraszanie ptaków w koloniach		
6	Działania proaktywne		TAK/NIE	
6.1		Radar ptasi		
6.2		Inne automatyczne systemy monitoringu		
6.3		KZS prowadzi stały monitoring		
6.4		Baza danych środowiskowych		
6.5		Droga wzdłuż ogrodzenia		
6.6		Numerowanie ogrodzenia		
6.7		Codzienne patrole ogrodzenia		
6.8		„Wysoka trawa”		

6.9		Zabezpieczenie budynków gniazda		
6.10		Zabezpieczenie hangarów gniazda		
6.11		Zabezpieczenie zbiorników wodnych		
6.12		Zabezpieczenie kanałów odwadniających		
6.13		Spis hodowli gołębi		
7	Działania reaktywne		TAK/NIE	liczba
7.1		Zatrudniony KZS		
7.2		Specjalny samochód KZS		
7.3		Metoda psy ras myśliwskich		
7.4		Metoda psy ras pasterskich		
7.5		Metoda sokolnicza		
7.6		Indywidualne środki hukowe/race		
7.7		Mobilny system biosoniczny		
7.8		Zielony/czerwony laser		
7.9		Stacjonarny system hukowy		
7.10		Stacjonarny system biosoniczny		
7.11		Wizualne metody płoszenia		
7.12		Odlów/wywóz ptaków		
7.13		Odstrzał ssaków		
7.14		Odstrzał ptaków		
8	KZS		TAK/NIE	
8.1		KZS członek PZŁ		
8.2		KZS może polować z ptakami		
8.3		KZS rozpoznaje 150 gat. ptaków		
8.4		KZS posługuje się lornetką		
8.5		KZS ma klucz do identyfikacji ptaków		
8.6		KZS przechodzi zewn. audyt/szkolenie		
8.7		Wynik testu identyfikacji ptaków		
8.8		Ocena pracy KZS		

* SPI zgodnie z KPBwLC, liczba kolizji na 10 tysięcy operacji lotniczych

Załącznik 11.

Wzory wniosków dotyczących odstępstw od zasad ochrony gatunkowej zwierząt, niezbędne dla prowadzenia odstraszania na lotniskach zwierząt, w tym ptaków, stwarzających zagrożenie dla ruchu lotniczego.

1. Gatunki chronione

.....
(miejscowość i data)

**Regionalny Dyrektor Ochrony
Środowiska w**
ul.
.....

WNIOSEK

O WYDANIE ZEZWOLENIA REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA NA ODSTĘPSTWA OD ZAKAZÓW W STOSUNKU DO GATUNKÓW DZIKO WYSTĘPUJĄCYCH ZWIERZĄT OBJĘTYCH OCHRONĄ W TRYBIE NATYCHMIASTOWEJ WYKONALNOŚCI

Na podstawie art. 56 ust. 2 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614, z późn. zm.), w związku z art. 52 ust. 1 ustawy, wnioskuję o wydanie zezwolenia na wykonanie czynności zakazanych wobec gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną.

Z uwagi na sytuację związaną z bezpieczeństwem wykonywania operacji lotniczych i bezpośredniego zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi wnioskujemy o wydanie wniosku w trybie natychmiastowej wykonalności.

L.p.	Dane dotyczące wniosku
1.	Imię, nazwisko i adres albo nazwa i siedziba wnioskodawcy Pełna nazwa i adres LOTNISKA. Dane kontaktowe (adres email i numer telefonu) do osoby odpowiedzialnej za uzyskiwanie zezwoleń z zakresu ochrony przyrody w porcie lotniczym.
2.	Cel wykonania wnioskowanych czynności Zwiększenia bezpieczeństwa ruchu lotniczego na terenie lotniska XXXX, w celu ochrony zdrowia i życia ludzi.
3.	Opis czynności, na którą może być wydane zezwolenie Umyślne płoszenie i niepokojenie oraz umyślne płoszenie lub niepokojenie w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących gatunków zwierząt objętych ochroną w celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchu lotniczego na terenie lotniska XXXX. Z uwagi na charakter występowania ptaków w Polsce, także tych stwierdzanych na lotniskach nie jest możliwe wskazanie w jakich okresach fenologicznych jakie gatunki będą płoszone i na jakim etapie fenofazy się znajdują. W tym samym czasie na lotnisku mogą być stwierdzane gatunki, których określone osobniki będą w trakcie migracji, inne zaś będą gniazdować lub koczować. Zbieranie, posiadanie i przetrzymywanie okazów gatunków objętych ochroną w celu ich identyfikacji. Identyfikacja gatunków powodujących kolizje ze statkami powietrznymi ma zasadnicze znaczenie dla opracowania, wyboru i odpowiedniego stosowania środków zwiększających bezpieczeństwo ruchu lotniczego, a więc bezpieczeństwa zdrowia i życia ludzi. Będzie prowadzony rejestr zbieranych i przetrzymywanych szczątków, uwzględniający informacje dotyczące liczby oraz gatunku.
4.	Nazwa gatunku lub gatunków, których będą dotyczyć działania, w języku łacińskim i polskim, jeżeli polska nazwa istnieje

	Pełna lista gatunków przedstawiona jest w Załączniku 1 Z uwagi na: 1. obecność na terenie lotnisk ptaków będących w trakcie przelotu krótkodystansowych, migracji, koczowania, żerowania, bądź zimowania. Każdego roku stwierdzane są nowe gatunki ptaków na terenie lotniska. Istnieje również możliwość stwierdzenia gatunków rzadkich czy też zalatujące wyjątkowo do Polski, co jest w związane z mobilnością tej grupy zwierząt w tym gatunków lądowych jak i wodnych w tym morskich, 2. możliwość wystąpienia zdarzenia z udziałem gatunku chronionego poza terenem portu lotniczego (zwierzę ulega kolizji w trakcie lotu, a jego szczątki są odnajdywane dopiero w trakcie oględzin po wylądowaniu statku powietrznego na terenie lotniska – brak możliwości przewidzenia gatunku w oparciu o monitoring ofiar kolizji oraz ciągły monitoring przyrodniczy prowadzony na terenie i w bezpośrednim otoczeniu portu lotniczego), Ograniczanie występowania zwierząt na lotniskach jest podstawowym i niezbędnym działaniem zarządzania bezpieczeństwem związanym z kolizjami statków powietrznych ze zwierzętami (patrz Załącznik 2). Jest to wymagane prawnie zarówno w dokumentach międzynarodowych (ICAO, Unia Europejska) jak i krajowych. Zwracamy się z prośbą o wydanie niniejszego zezwolenia w stosunku do wskazanych gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową, wymienionych w załącznikach 1 i 2 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183) – z wyłączeniem gatunków łownych (Załącznik 1).
5.	Liczba lub ilość osobników, których dotyczy wnioszek, o ile jest to możliwe do ustalenia Nie jest także możliwe podanie dokładnej liczby osobników płoszonych gatunków ani docelowej liczby zbieranych okazów zwierząt. Dynamika pojawów np. bociana białego wskazuje, że jednego roku stwierdzono pojaw łącznie 200 ptaków (często były to te same osobniki w kolejnych dniach), następnego zaledwie jednego dnia stwierdzono stado ponad 200 ptaków na lotnisku. Przy tak wielkiej dynamice zmian w liczbie odnotowywanych ptaków, nie jest możliwe miarodajne wskazanie liczby ptaków, które będą przeplaszane. W praktyce wszystkich lotnisk w Polsce nie jest możliwe do ustalenia i wskazanie liczby osobników, które będą płoszone na lotniskach.
6.	Sposób, metoda i stosowane urządzenia do chwytania, odławiania lub zabijania zwierząt lub sposób wykonania innych czynności, na które może być wydane zezwolenie, a także miejsce i czas wykonania czynności oraz wynikające z tego zagrożenia Umyślne płoszenie i niepokojenie gatunków objętych ochroną będzie miało miejsce przy zastosowaniu następujących metod (wymienione w kolejności ich znaczenia oraz efektywności stosowania na lotniskach): • przy zastosowaniu specjalnie przeszkolonych do pracy na lotniskach psów np. rasy Border Collie, prowadzonych przez opiekuna; • metoda sokolnicza: przy użyciu odpowiednio wytrenowanych ptaków łowczych utrzymywanych przez uprawnionego sokolnika; • metody hukowe: przy użyciu armatek/działek hukowych, środków pirotechnicznych (pistoletów hukowych z racami); • metody wizualne: przy użyciu środków pirotechnicznych (race, świece dymne); • inne metody wizualne: przy użyciu specjalnych latawców, balonów; • metody z użyciem zielonego i czerwonego lasera (oświetlane jest podłoże przed zwierzętami tak aby nie oślepić ptaków i ssaków); • metoda akustyczna/biosoniczna: przy użyciu urządzeń odtwarzających głosy ptaków lub inne dźwięki płoszące ptaki;

	obecnością i przemieszczaniem się w samochodzie osób monitorujących występowanie zwierząt i służb lotniskowych. Wymienione metody stosowane są w większości portów lotniczych oraz na lotniskach wojskowych w Polsce (w stosunku do zwierząt objętych ochroną gatunkową - po uzyskaniu zezwoleń RDOŚ), a także na lotniskach Unii Europejskiej. Umyślne płoszenie i niepokojenie będzie prowadzone w stosunku do zwierząt głównie żerujących, odpoczywających, przebywających na otwartych obszarach lotniska (w pobliżu pasów startowych, dróg kołowania, płyt postojowych). Z uwagi na fakt, że obecność zwierząt (szczególnie określonych gatunków np. szpaków <i>Sturnus vulgaris</i>, śmieszek <i>Chroicocephalus ridibundus</i>, gawronów <i>Corvus frugilegus</i>, myszołowów <i>Buteo buteo</i>) na terenie lotniska zagraża bezpieczeństwu ruchu lotniczego, personel stara się nie dopuścić do ich przebywania czy też gniazdowania. Na lotniskach gniazdują, przede wszystkim pospolite gatunków, jak np. skowronek <i>Alauda arvensis</i>, pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i>, pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>, itp. Jednak gatunki te nie stanowią głównego zagrożenia podobnie jak innych drobnych gatunków z awifauny lęgowej na terenie portu lotniczego przebywających poza obszarami płyty lotniska. Natomiast duże gatunki zwierząt stanowią nadzwyczajne zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi z uwagi na ryzyko kolizji ze startującymi lub lądującymi statkami powietrznymi. Przypadki takich kolizji odnotowano również w Polsce np. z bocianem białym, myszółowem, pustułką, gęsiami. Tego typu zagrożenie kolizją z dużymi gatunkami związane jest z bardzo dużym ryzykiem nawet katastrofy. Dlatego obecność dużych i części średniej wielkości ptaków i ssaków chronionych na lotniskach związana jest z wysokim ryzykiem i nadzwyczajnym zagrożeniem dla życia i zdrowia ludzi. Zagrożenie dotyczy także ludności zamieszkującej okolice lotnisk w przypadku uszkodzenia startującego samolotu. Zbierane będą szczątki ptaków np. pióra w celu identyfikacji gatunku zwierzęcia. Czynności zbioru, posiadania i przetrzymywania okazów (szczątków) będą dotyczyły wyłącznie okazów martwych, odnajdywanych na terenie portu lotniczego, nie będą więc powodować żadnego wpływu na gatunki chronione. Zbieraniem okazów zwierząt znalezionych na terenie portu lotniczego będą zajmowały się osoby wyznaczone do tego zadania przez zarządzającego lotniskiem. Zebrane okazy będą opisywane i przechowywane zgodnie z wymogami sanitarnymi (w woreczkach bądź pojemnikach plastikowych, zabezpieczane przed dostępem osób niepowołanych). Ewentualne oddziaływanie wykonywania wnioskowanych czynności, wykraczające poza obszar lotniska, może dotyczyć wyłącznie przypadku stosowania wybranych metod płoszenia i niepokojenia ptaków. Jednakże nawet w takim przypadku ewentualny wpływ na gatunki chronione będzie dotyczył wyłącznie osobników zwierząt występujących w bardzo niewielkiej strefie w najbliższym otoczeniu portu lotniczego. Z uwagi na funkcjonowanie lotniska od wielu lat należy uznać, iż osobniki bytujące, a w szczególności przystępujące do rozrodu, w jego najbliższej okolicy uległy procesowi habituacji i działalność prowadzona na lotnisku nie wpływa negatywnie na ich populacje. Biorąc powyższe pod uwagę, nie przewiduje się wystąpienia zagrożenia dla zachowania we właściwym stanie ochrony dziko występujących populacji chronionych gatunków roślin, zwierząt lub grzybów w związku z planowanym wykonywaniem wnioskowanych czynności. Wszystkie wnioskowane czynności będą wykonywane wyłącznie na terenie lotniska XXXXXX. Wnioskowane czynności będą wykonywane przez okres całego roku kalendarzowego,
--	--

	w miarę potrzeb uwarunkowanych obecnością zwierząt na terenie portu lotniczego oraz wynikających z odnotowanych zdarzeń z udziałem zwierząt (zbieranie, a następnie przetrzymywanie i posiadanie szczątków). Z uwagi na ciągłość prowadzenia działalności i zapewnienie bezpieczeństwa wykonywania operacji lotniczych, wnioskuje o wydanie zezwolenia na wykonywanie przedmiotowych czynności na okres 10 lat.
7.	Wskazanie podmiotu, który będzie płoszył zwierzęta Personel lotniska odpowiedzialny za ograniczanie zagrożeń związanych z występowaniem zwierząt posiadający odpowiednie przygotowanie do identyfikacji gatunków zwierząt łownych, znający ich zachowania i reakcje na stosowane metody.
8.	Opłata skarbową

.....
Miejscowość, data

.....
Podpis wnioskodawcy

ZAŁĄCZNIK 1 do wniosku

Wybrane gatunki zwierząt, które były i mogą być stwierdzone oraz celowo płoszone na lotniskach. Poniżej lista gatunków zgodnie z rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183) (z zachowaną numeracją z Rozporządzenia).

Do 2020 r. na lotniskach stwierdzono ponad 200 gatunków ptaków i liczba ta rośnie każdego roku, szczególnie że więcej gatunków odnotowano w obszarach przyległych do lotnisk. Z zasady wymieniono wszystkich przedstawicieli danych rodzin.

GATUNKI ZWIERZĄT OBJĘTE OCHRONĄ ŚCISŁĄ

Lp.	Nazwa polska*	Nazwa naukowa*
	SSAKI	MAMMALIA
	PARZYSTOKOPYTNE	ARTIODACTYLA
2.	żubr	<i>Bison bonasus</i>
	DRAPIEŻNE	CARNIVORA
3.	wilk	<i>Canis lupus</i>
4.	żbik	<i>Felis silvestris</i>
5.	ryś	<i>Lynx lynx</i>
	NIETOPERZE	CHIROPTERA
14.	podkowiec duży	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
15.	podkowiec mały	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
16.	mopek zachodni	<i>Barbastella barbastellus</i>
17.	mroczek pozłocisty	<i>Eptesicus nilssonii</i>
18.	mroczek późny	<i>Eptesicus serotinus</i>
19.	przymroczek Saviego	<i>Hypsugo savii</i>
20.	nocek Alkatoe	<i>Myotis alcathoe</i>
21.	nocek Bechsteina	<i>Myotis bechsteinii</i>
22.	nocek Brandta	<i>Myotis brandtii</i>
23.	nocek łydkowłosy	<i>Myotis dasycneme</i>
24.	nocek rudy	<i>Myotis daubentonii</i>
25.	nocek orzęsiony	<i>Myotis emarginatus</i>
26.	nocek duży	<i>Myotis myotis</i>
27.	nocek wąsatek	<i>Myotis mystacinus</i>
28.	nocek Natterera	<i>Myotis nattereri</i>
29.	nocek ostrouszny	<i>Myotis oxygnathus</i>
30.	borowiec olbrzymi	<i>Nyctalus lasiopterus</i>

31.	borowiaczek	<i>Nyctalus leisleri</i>
32.	borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>
33.	karlik średni	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
34.	karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>
35.	karlik malutki	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
36.	karlik drobny	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
37.	gacek brunatny	<i>Plecotus auritus</i>
38.	gacek szary	<i>Plecotus austriacus</i>
39.	mroczek posrebrzany	<i>Vespertilio murinus</i>
	GRYZONIE	RODENTIA
43.	chomik europejski	<i>Cricetus cricetus</i>
44.	smużka leśna	<i>Sicista betulina</i>
45.	smużka stepowa	<i>Sicista subtilis</i>
46.	koszatka	<i>Dryomys nitedula</i>
47.	żołędnicza	<i>Eliomys quercinus</i>
48.	orzesznica	<i>Muscardinus avellanarius</i>
49.	świstak tatrzański	<i>Marmota marmota latirostris</i>
50.	suseł moręgowany	<i>Spermophilus citellus</i>
51.	suseł perełkowany	<i>Spermophilus suslicus</i>
	PTAKI	AVES
	BLASZKODZIOBE	ANSERIFORMES
52.	sterniczka	<i>Oxyura leucocephala</i>
53.	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>
54.	łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>
55.	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>
56.	bernikla obrożna	<i>Branta bernicla</i>
57.	bernikla białolica	<i>Branta leucopsis</i>
58.	bernikla rdzawoszyja	<i>Branta ruficollis</i>
59.	gęś krótkodzioba	<i>Anser brachyrhynchus</i>
60.	gęś mała	<i>Anser erythropus</i>
61.	łodówka	<i>Clangula hyemalis</i>
62.	turkan	<i>Somateria spectabilis</i>
63.	edredon	<i>Somateria mollissima</i>
64.	birginiak	<i>Polysticta stelleri</i>
65.	uhla	<i>Melanitta fusca</i>
66.	uhla garbonosa	<i>Melanitta deglandi</i>
67.	markaczka	<i>Melanitta nigra</i>
68.	markaczka amerykańska	<i>Melanitta americana</i>
69.	gągoł	<i>Bucephala clangula</i>
70.	bielaczek	<i>Mergellus albellus</i>
71.	nurogęś	<i>Mergus merganser</i>
72.	szlachar	<i>Mergus serrator</i>
73.	kamieniuszka	<i>Histrionicus histrionicus</i>
74.	ohar	<i>Tadorna tadorna</i>
75.	kazarka rdzawa	<i>Tadorna ferruginea</i>

76.	helmiatka	<i>Netta rufina</i>
77.	podgorzałka	<i>Aythya nyroca</i>
78.	czerniczka	<i>Aythya collaris</i>
79.	ogorzałka	<i>Aythya marila</i>
80.	ogorzałka mała	<i>Aythya affinis</i>
81.	cyranka	<i>Anas querquedula</i>
82.	plaskonos	<i>Anas clypeata</i>
83.	cyranka modroskrzydła	<i>Anas discors</i>
84.	krakwa	<i>Anas strepera</i>
85.	świstun	<i>Anas penelope</i>
86.	świstun amerykański	<i>Anas americana</i>
87.	rożeniec	<i>Anas acuta</i>
88.	cyraneczka karolińska	<i>Anas carolinensis</i>
	GRZEBIĄCE	GALLIFORMES
89.	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>
90.	pardwa mszarna	<i>Lagopus lagopus</i>
91.	głuszc	<i>Tetrao urogallus</i>
92.	cietrzew	<i>Lyrurus tetrix</i>
	FLAMINGOWE	PHOENICOPTERIFORMES
93.	flaming różowy	<i>Phoenicopterus roseus</i>
	PERKOZOWE	PODICIPEDIFORMES
94.	perkoz grubodzioby	<i>Podilymbus podiceps</i>
95.	perkozek	<i>Tachybaptus ruficollis</i>
96.	perkoz rdzawoszyi	<i>Podiceps grisegena</i>
97.	perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>
98.	perkoz rogaty	<i>Podiceps auritus</i>
99.	zausznik	<i>Podiceps nigricollis</i>
	GOŁĘBIOWE	COLUMBIFORMES
100.	siniak	<i>Columba oenas</i>
101.	turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>
102.	turkawka wschodnia	<i>Streptopelia orientalis</i>
103.	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>
	STEPÓWKI	PTEROCLIFORMES
104.	pustynnik	<i>Syrrhaptes paradoxus</i>
	LELKOWE	CAPRIMULIGIFORMES
105.	lelek	<i>Caprimulgus europaeus</i>
	JERZYKOWE	APODIFORMES
106.	jerzyk alpejski	<i>Tachymarpis melba</i>
107.	jerzyk blady	<i>Apus pallidus</i>
108.	jerzyk	<i>Apus apus</i>
	KUKUŁKOWE	CUCULIFORMES
109.	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>
	ŻURAWIOWE	GRUIFORMES
110.	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>
111.	derkacz	<i>Crex crex</i>

112.	kropiatka	<i>Porzana porzana</i>
113.	zielonka	<i>Porzana parva</i>
114.	karliczka	<i>Porzana pusilla</i>
115.	kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>
116.	żuraw stepowy	<i>Grus virgo</i>
117.	żuraw	<i>Grus grus</i>
	DROPIE	OTIDIFORMES
118.	strepet	<i>Tetrax tetrax</i>
119.	drop	<i>Otis tarda</i>
120.	hubara arabska	<i>Chlamydotis macqueenii</i>
	SIEWKOWE	CHARADRIIFORMES
121.	kulon	<i>Burhinus oedicephalus</i>
122.	ostrzygojad	<i>Haematopus ostralegus</i>
123.	szczudłak	<i>Himantopus himantopus</i>
124.	szablodziób	<i>Recurvirostra avosetta</i>
125.	siewnica	<i>Pluvialis squatarola</i>
126.	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>
127.	siewka złotawa	<i>Pluvialis fulva</i>
128.	siewka szara	<i>Pluvialis dominica</i>
129.	mornel	<i>Charadrius morinellus</i>
130.	sieweczka obrożna	<i>Charadrius hiaticula</i>
131.	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>
132.	sieweczka morska	<i>Charadrius alexandrinus</i>
133.	sieweczka mongolska	<i>Charadrius mongolus</i>
134.	sieweczka pustynna	<i>Charadrius leschenaultii</i>
135.	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>
136.	czajka towarzyska	<i>Vanellus gregarius</i>
137.	czajka stepowa	<i>Vanellus leucurus</i>
138.	kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>
139.	kulik cienkodzioby	<i>Numenius tenuirostris</i>
140.	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>
141.	szlamnik	<i>Limosa lapponica</i>
142.	rycyk	<i>Limosa limosa</i>
143.	kamusznik	<i>Arenaria interpres</i>
144.	biegus wielki	<i>Calidris tenuirostris</i>
145.	biegus rdzawy	<i>Calidris canutus</i>
146.	batalion	<i>Calidris pugnax</i>
147.	biegus płaskodzioby	<i>Calidris falcinellus</i>
148.	biegus krzywodzioby	<i>Calidris ferruginea</i>
149.	biegus mały	<i>Calidris temminckii</i>
150.	piaskowiec	<i>Calidris alba</i>
151.	biegus zmienny	<i>Calidris alpina</i>
152.	biegus morski	<i>Calidris maritima</i>
153.	biegus długoskrzydły	<i>Calidris bairdii</i>
154.	biegus malutki	<i>Calidris minuta</i>

155.	biegus karłowaty	<i>Calidris minutilla</i>
156.	biegus białorzytny	<i>Calidris fuscicollis</i>
157.	biegus płowy	<i>Calidris subruficollis</i>
158.	biegus arktyczny	<i>Calidris melanotos</i>
159.	biegus tundrowy	<i>Calidris pusilla</i>
160.	szlamec długodzioby	<i>Limnodromus scolopaceus</i>
161.	dubelt	<i>Gallinago media</i>
162.	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>
163.	bekasik	<i>Lymnocyptes minimus</i>
164.	terekia	<i>Xenus cinereus</i>
165.	brodziec piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>
166.	brodziec plamisty	<i>Actitis macularius</i>
167.	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>
168.	brodziec żółtonogi	<i>Tringa flavipes</i>
169.	brodziec śniady	<i>Tringa erythropus</i>
170.	kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>
171.	brodziec piegowaty	<i>Tringa melanoleuca</i>
172.	krwawodziób	<i>Tringa totanus</i>
173.	łączak	<i>Tringa glareola</i>
174.	brodziec pławny	<i>Tringa stagnatilis</i>
175.	płatkonóg sztyldzioby	<i>Phalaropus lobatus</i>
176.	płatkonóg płaskodzioby	<i>Phalaropus fulicarius</i>
177.	żwirowiec łąkowy	<i>Glareola pratincola</i>
178.	żwirowiec stepowy	<i>Glareola nordmanni</i>
179.	maskonur	<i>Fratercula arctica</i>
180.	nurnik	<i>Cephus grylle</i>
181.	alka	<i>Alca torda</i>
182.	alczyk	<i>Alle alle</i>
183.	nurzyk polarny	<i>Uria lomvia</i>
184.	nurzyk	<i>Uria aalge</i>
185.	wydrzyk długosterny	<i>Stercorarius longicaudus</i>
186.	wydrzyk ostrosterny	<i>Stercorarius parasiticus</i>
187.	wydrzyk tęposterny	<i>Stercorarius pomarinus</i>
188.	wydrzyk wielki	<i>Stercorarius skua</i>
189.	mewa modrozioba	<i>Pagophila eburnea</i>
190.	mewa obrożna	<i>Xema sabini</i>
191.	mewa trójpalcza	<i>Rissa tridactyla</i>
192.	mewa cienkodzioba	<i>Chroicocephalus genei</i>
193.	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>
194.	mewa mała	<i>Hydrocoloeus minutus</i>
195.	mewa różowa	<i>Rhodostethia rosea</i>
196.	mewa karaibska	<i>Larus atricilla</i>
197.	mewa czarnogłowa	<i>Larus melanocephalus</i>
198.	orlica	<i>Larus ichthyaetus</i>
199.	mewa siwa	<i>Larus canus</i>

200.	mewa delawarska	<i>Larus delawarensis</i>
201.	mewa żółtonoga	<i>Larus fuscus</i>
202.	mewa romańska	<i>Larus michahellis</i>
203.	mewa blada	<i>Larus hyperboreus</i>
204.	mewa polarna	<i>Larus glaucoides</i>
205.	mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>
206.	rybitwa krótkodzioba	<i>Gelochelidon nilotica</i>
207.	rybitwa wielkodzioba	<i>Hydroprogne caspia</i>
208.	rybitwa czubata	<i>Sterna sandvicensis</i>
209.	rybitwa różowa	<i>Sterna dougallii</i>
210.	rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>
211.	rybitwa popielata	<i>Sterna paradisaea</i>
212.	rybitwa białoczelna	<i>Sternula albifrons</i>
213.	rybitwa białowąsa	<i>Chlidonias hybrida</i>
214.	rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>
215.	rybitwa białoskrzydła	<i>Chlidonias leucopterus</i>
	NURY	GAVIIFORMES
216.	nur rdzawoszyi	<i>Gavia stellata</i>
217.	nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>
218.	lodowiec	<i>Gavia immer</i>
219.	nur białodzioby	<i>Gavia adamsii</i>
	RURKONOSE	PROCELLARIIFORMES
220.	oceannik żółtopłetwy	<i>Oceanites oceanicus</i>
221.	nawałnik burzowy	<i>Hydrobates pelagicus</i>
222.	nawałnik duży	<i>Oceanodroma leucorhoa</i>
223.	fulmar	<i>Fulmarus glacialis</i>
224.	burzyk żółtodzioby	<i>Calonectris diomedea</i>
225.	burzyk szary	<i>Puffinus griseus</i>
226.	burzyk północny	<i>Puffinus puffinus</i>
227.	burzyk balearski	<i>Puffinus mauretanicus</i>
	PELIKANOWE	PELECANIFORMES
228.	bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>
229.	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>
230.	pelikan różowy	<i>Pelecanus onocrotalus</i>
231.	pelikan kędzierzawy	<i>Pelecanus crispus</i>
232.	bąk	<i>Botaurus stellaris</i>
233.	bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>
234.	ślepowron	<i>Nycticorax nycticorax</i>
235.	czapla modronosa	<i>Ardeola ralloides</i>
236.	czapla złotawa	<i>Bubulcus ibis</i>
237.	czapla purpurowa	<i>Ardea purpurea</i>
238.	czapla biała	<i>Ardea alba</i>
239.	czapla nadobna	<i>Egretta garzetta</i>
240.	warzęcha	<i>Platalea leucorodia</i>
241.	ibis kasztanowaty	<i>Plegadis falcinellus</i>

242.	głuptak	<i>Morus bassanus</i>
243.	kormoran mały	<i>Phalacrocorax pygmeus</i>
244.	kormoran czubaty	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>
	SZPONIASTE	ACCIPITRIFORMES
245.	rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>
246.	kaniuk	<i>Elanus caeruleus</i>
247.	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>
248.	orłosęp	<i>Gypaetus barbatus</i>
249.	ścierwnik	<i>Neophron percnopterus</i>
250.	gadożer	<i>Circaetus gallicus</i>
251.	sęp płowy	<i>Gyps fulvus</i>
252.	sęp kasztanowaty	<i>Aegypius monachus</i>
253.	orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>
254.	orlik grubodzioby	<i>Clanga clanga</i>
255.	orzeł stepowy	<i>Aquila nipalensis</i>
256.	orzeł cesarski	<i>Aquila heliaca</i>
257.	orzeł przedni	<i>Aquila chrysaetos</i>
258.	orzełek	<i>Hieraetus pennatus</i>
259.	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>
260.	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>
261.	błotniak stepowy	<i>Circus macrourus</i>
262.	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>
263.	krogulec krótkonogi	<i>Accipiter brevipes</i>
264.	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>
265.	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>
266.	bielik wschodni	<i>Haliaeetus leucoryphus</i>
267.	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>
268.	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>
269.	kania czarna	<i>Milvus migrans</i>
270.	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>
271.	myszołów	<i>Buteo buteo</i>
272.	kurhannik	<i>Buteo rufinus</i>
	SOWY	STRIGIFORMES
273.	płomykówka	<i>Tyto alba</i>
274.	sowa jarzębata	<i>Surnia ulula</i>
275.	sóweczka	<i>Glaucidium passerinum</i>
276.	pójdźka	<i>Athene noctua</i>
277.	włochatka	<i>Aegolius funereus</i>
278.	syczek	<i>Otus scops</i>
279.	uszatka	<i>Asio otus</i>
280.	uszatka błotna	<i>Asio flammeus</i>
281.	puszczyk	<i>Strix aluco</i>
282.	puszczyk uralski	<i>Strix uralensis</i>
283.	puszczyk mszarny	<i>Strix nebulosa</i>
284.	sowa śnieżna	<i>Bubo scandiacus</i>

285.	puchacz	<i>Bubo bubo</i>
	DZIOBOROŻCOWE	BUCEROTIFORMES
286.	dudek	<i>Upupa epops</i>
	DZIĘCIOŁOWE	PICIFORMES
287.	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>
288.	dzięcioł zielonosiwy	<i>Picus canus</i>
289.	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>
290.	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>
291.	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>
292.	dzięcioł białoszyi	<i>Dendrocopos syriacus</i>
293.	dzięcioł średni	<i>Dendrocopos medius</i>
294.	dzięcioł białogrzbiety	<i>Dendrocopos leucotos</i>
295.	dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>
296.	dzięcioł trójpalczysty	<i>Picoides tridactylus</i>
	KRASKOWE	CORACIIFORMES
297.	żoła	<i>Merops apiaster</i>
298.	kraska	<i>Coracias garrulus</i>
299.	zimirdek	<i>Alcedo atthis</i>
300.	rybaczek srokaty	<i>Ceryle rudis</i>
	SOKOŁOWE	FALCONIFORMES
301.	pustułeczka	<i>Falco naumanni</i>
302.	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>
303.	kobczyk	<i>Falco vespertinus</i>
304.	drzemlik	<i>Falco columbarius</i>
305.	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>
306.	sokół skalny	<i>Falco eleonora</i>
307.	raróg	<i>Falco cherrug</i>
308.	białozór	<i>Falco rusticolus</i>
309.	sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i>
	WRÓBLOWE	PASSERIFORMES
310.	wireonek czerwonooki	<i>Vireo olivaceus</i>
311.	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>
312.	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>
313.	dzierzba rdzawosterna	<i>Lanius phoenicuroides</i>
314.	dzierzba pustynna	<i>Lanius isabellinus</i>
315.	dzierzba czarnoczelna	<i>Lanius minor</i>
316.	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>
317.	dzierzba rudogłowa	<i>Lanius senator</i>
318.	wieszczek	<i>Pyrrhocorax graculus</i>
319.	sójka syberyjska	<i>Perisoreus infaustus</i>
320.	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>
321.	orzechówka	<i>Nucifraga caryocatactes</i>
322.	kawka	<i>Corvus monedula</i>
323.	gawron - osobniki poza obszarem administracyjnym miast	<i>Corvus frugilegus</i>
324.	czarnowron	<i>Corvus corone</i>

325.	płochacz halny	<i>Prunella collaris</i>
326.	płochacz syberyjski	<i>Prunella montanella</i>
327.	pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>
328.	wróbel	<i>Passer domesticus</i>
329.	mazurek	<i>Passer montanus</i>
330.	wróbel skalny	<i>Petronia petronia</i>
331.	śnieżka	<i>Montifringilla nivalis</i>
332.	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>
333.	świergotek tajgowy	<i>Anthus hodgsoni</i>
334.	świergotek rdzawogardły	<i>Anthus cervinus</i>
335.	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>
336.	siwerniak	<i>Anthus spinoletta</i>
337.	świergotek nadmorski	<i>Anthus petrosus</i>
338.	świergotek szponiasty	<i>Anthus richardi</i>
339.	świergotek polny	<i>Anthus campestris</i>
340.	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>
341.	pliszka górska	<i>Motacilla cinerea</i>
342.	pliszka cytrynowa	<i>Motacilla citreola</i>
343.	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>
344.	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>
345.	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>
346.	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
347.	dziwonia	<i>Erythrura erythrura</i>
348.	łuskowiec	<i>Pinicola enucleator</i>
349.	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
350.	dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>
351.	makolągwa	<i>Linaria cannabina</i>
352.	rzepołuch	<i>Linaria flavirostris</i>
353.	czeczotka	<i>Acanthis flammea</i>
354.	czeczotka tundrowa	<i>Acanthis hornemanni</i>
355.	krzyżodziób sosnowy	<i>Loxia pytyopsittacus</i>
356.	krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>
357.	krzyżodziób modrzewiowy	<i>Loxia leucoptera</i>
358.	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>
359.	osetnik	<i>Carduelis citrinella</i>
360.	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>
361.	czyż	<i>Spinus spinus</i>
362.	poświerka	<i>Calcarius lapponicus</i>
363.	śnieguła	<i>Plectrophenax nivalis</i>
364.	junko	<i>Junco hyemalis</i>
365.	trznadel czarnogłowy	<i>Emberiza melanocephala</i>
366.	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>
367.	głuszek	<i>Emberiza cia</i>
368.	ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>
369.	cierlik	<i>Emberiza cirrus</i>

370.	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>
371.	trznadel białogłowy	<i>Emberiza leucocephalos</i>
372.	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>
373.	trznadel czubaty	<i>Emberiza rustica</i>
374.	trznadelek	<i>Emberiza pusilla</i>
375.	trznadel złotawy	<i>Emberiza aureola</i>
376.	trznadel złotobrewy	<i>Emberiza chrysophrys</i>
377.	sosnówka	<i>Periparus ater</i>
378.	czubotka	<i>Lophophanes cristatus</i>
379.	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>
380.	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>
381.	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>
382.	sikora lazuruwa	<i>Cyanistes cyanus</i>
383.	bogatka	<i>Parus major</i>
384.	remiz	<i>Remiz pendulinus</i>
385.	kalandra szara	<i>Melanocorypha calandra</i>
386.	kalandra czarna	<i>Melanocorypha yeltoniensis</i>
387.	skowrończyk krótkopalcowy	<i>Calandrella brachydactyla</i>
388.	górnicek	<i>Eremophila alpestris</i>
389.	lerka	<i>Lullula arborea</i>
390.	skowronek białoskrzydły	<i>Alauda leucoptera</i>
391.	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>
392.	dzierlatka	<i>Galerida cristata</i>
393.	wąsatka	<i>Panurus biarmicus</i>
394.	świerszczak melodyjny	<i>Locustella certhiola</i>
395.	brzęczka	<i>Locustella luscinioides</i>
396.	strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>
397.	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>
398.	zaganiacz mały	<i>Iduna caligata</i>
399.	zaganiacz szczebiotliwy	<i>Hippolais polyglotta</i>
400.	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>
401.	wodniczka	<i>Acrocephalus paludicola</i>
402.	tamaryszka	<i>Acrocephalus melanopogon</i>
403.	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>
404.	zarośłówka	<i>Acrocephalus dumetorum</i>
405.	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>
406.	trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>
407.	trzcinniczek kaspijski	<i>Acrocephalus agricola</i>
408.	trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>
409.	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>
410.	jaskółka rudawa	<i>Cecropis daurica</i>
411.	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>
412.	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>
413.	świstunka górska	<i>Phylloscopus bonelli</i>
414.	świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>

415.	świstunka żółtawa	<i>Phylloscopus inornatus</i>
416.	świstunka altajska	<i>Phylloscopus humei</i>
417.	świstunka złotawa	<i>Phylloscopus proregulus</i>
418.	świstunka brunatna	<i>Phylloscopus fuscatus</i>
419.	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>
420.	świstunka iberyjska	<i>Phylloscopus ibericus</i>
421.	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>
422.	świstunka grubodzioba	<i>Phylloscopus schwarzi</i>
423.	wójcik	<i>Phylloscopus trochiloides</i>
424.	świstunka północna	<i>Phylloscopus borealis</i>
425.	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>
426.	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>
427.	gajówka	<i>Sylvia borin</i>
428.	jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>
429.	piegża	<i>Sylvia curruca</i>
430.	pokrzewka wąsata	<i>Sylvia cantillans</i>
431.	pokrzewka aksamitna	<i>Sylvia melanocephala</i>
432.	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>
433.	mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>
434.	zniczek	<i>Regulus ignicapilla</i>
435.	jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>
436.	pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>
437.	pełzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>
438.	kowalik	<i>Sitta europaea</i>
439.	pomurnik	<i>Tichodroma muraria</i>
440.	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>
441.	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>
442.	pasterz	<i>Pastor roseus</i>
443.	pluszcz	<i>Cinclus cinclus</i>
444.	muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>
445.	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>
446.	słownik syberyjski	<i>Larvivora sibilans</i>
447.	słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>
448.	słownik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>
449.	podróżniczek	<i>Luscinia svecica</i>
450.	modraczek	<i>Tarsiger cyanurus</i>
451.	muchołówka mała	<i>Ficedula parva</i>
452.	muchołówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>
453.	muchołówka białoszyja	<i>Ficedula albicollis</i>
454.	pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>
455.	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>
456.	nagórmik	<i>Monticola saxatilis</i>
457.	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>
458.	kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>
459.	kląskawka syberyjska	<i>Saxicola maurus</i>

460.	białorzytka saharyjska	<i>Oenanthe leucopyga</i>
461.	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>
462.	białorzytka płowa	<i>Oenanthe isabellina</i>
463.	białorzytka pustynna	<i>Oenanthe deserti</i>
464.	białorzytka rdzawa	<i>Oenanthe hispanica</i>
465.	białorzytka pstra	<i>Oenanthe pleschanka</i>
466.	drozd pstry	<i>Zoothera dauma</i>
467.	drozdaczek ciemny	<i>Geokichla sibirica</i>
468.	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>
469.	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>
470.	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>
471.	kos	<i>Turdus merula</i>
472.	drozd oliwkowy	<i>Turdus obscurus</i>
473.	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>
474.	drozd obroźny	<i>Turdus torquatus</i>
475.	drozd rdzawy	<i>Turdus naumanni</i>
476.	drozd rdzawoskrzydły	<i>Turdus eunomus</i>
477.	drozd czarnogardły	<i>Turdus atrogularis</i>
478.	drozd rdzawogardły	<i>Turdus ruficollis</i>
	inne gatunki ptaków	
479.	Pozostałe gatunki ptaków (inne niż: gatunki łowne, gatunki objęte ochroną częściową oraz wymienione w lp. 52–478 gatunki objęte ochroną ścisłą) występujące naturalnie na terytorium państw Unii Europejskiej, przebywające na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej	
	PŁAZY	AMPHIBIA
	PŁAZY BEZOGONOWE	ANURA
485.	kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>
486.	kumak górski	<i>Bombina variegata</i>
487.	ropucha paskówka	<i>Epidalea calamita</i>
488.	ropucha zielona	<i>Pseudepidalea viridis</i>
489.	rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>
490.	grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>
491.	żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>
492.	żaba zwinka	<i>Rana dalmatina</i>
	PŁAZY OGONIASTE	CAUDATA
494.	traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>

GATUNKI ZWIERZĄT OBJĘTE OCHRONĄ CZĘŚCIOWĄ

Lp.	Nazwa polska*	Nazwa naukowa*
	SSAKI	MAMMALIA
	DRAPIEŻNE	CARNIVORA
1.	gronostaj	<i>Mustela erminea</i>
2.	łasica	<i>Mustela nivalis</i>
3.	wydra	<i>Lutra lutra</i>
	JEŻOKSZTAŁTNE	ERINACEOMORPHA
4.	jeż wschodni	<i>Erinaceus roumanicus</i>
5.	jeż zachodni	<i>Erinaceus europaeus</i>
	GRYZONIE	RODENTIA
6.	bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>
	RYJÓWKOKSZTAŁTNE	SORICOMORPHA
22.	kret - osobniki znajdujące się poza terenem ogrodów, upraw ogrodniczych, szkółek leśnych, trawiastych lotnisk, ziemnych konstrukcji hydrotechnicznych oraz obiektów sportowych	<i>Talpa europaea</i>
	PTAKI	AVES
	GOŁĘBIOWE	COLUMBIFORMES
23.	gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>
	SIEWKOWE	CHARADRIIFORMES
24.	mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>
25.	mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>
	PELIKANOWE	PELECANIFORMES
26.	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>
27.	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>
	WRÓBLOWE	PASSERIFORMES
28.	sroka	<i>Pica pica</i>
29.	gawron - osobniki w obszarze administracyjnym miast	<i>Corvus frugilegus</i>
30.	kruk	<i>Corvus corax</i>
31.	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>
	GADY	REPTILIA
	ŁUSKONOŚNE	SQUAMATA
32.	padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>
33.	zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>
34.	jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>
35.	jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>
36.	żmija zygzakowata	<i>Vipera berus</i>
	PŁAZY	AMPHIBIA
	PŁAZY BEZOGONOWE	ANURA
37.	ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>
38.	żaba wodna	<i>Pelophylax esculentus</i>
39.	żaba jeziorkowa	<i>Pelophylax lessonae</i>
40.	żaba śmieszka	<i>Pelophylax ridibundus</i>
41.	żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>

	PŁAZY OGONIASTE	CAUDATA
42.	traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>

Skład gatunkowy ptaków oraz charakter ich występowania na danym terenie jest kwestią dynamiczną. Przykładowo, możliwe jest jednoczesne występowanie na danym obszarze osobników lęgowych oraz będących w trakcie migracji. Osobniki lęgowe w przypadku utraty lęgów mogą stać się osobnikami koczującymi, a skoszenie powierzchni trawiastej może spowodować spontaniczne zgromadzenie się na chwilowe, bardzo atrakcyjne żerowisko osobników również odbywających lęgi, ale w promieniu kilku kilometrów od lokalizacji objętej wnioskiem. Z uwagi na powyższe, nie jest ani zasadne, ani możliwe opracowanie list gatunków w podziale na okresy fenologiczne (np. lęgów czy wędrówek).

Nie jest także możliwe podanie dokładnej liczby osobników płoszonych gatunków ani docelowej liczby zbieranych okazów zwierząt. Dynamika pojawów np. bociana białego wskazuje, że jednego roku stwierdzono pojaw łącznie 200 ptaków (często były to te same osobniki w kolejnych dniach), a następnego dnia stwierdzono stado ponad 200 ptaków na lotnisku. Przy tak wielkiej dynamice zmian w liczbie odnotowywanych ptaków, nie jest możliwe miarodajne wskazanie liczby ptaków, które będą przeplaszane. W praktyce odnosi się to do wszystkich lotnisk w Polsce.

Będzie natomiast prowadzony rejestr zbieranych i przetrzymywanych szczątków, uwzględniający informacje dotyczące liczby oraz gatunku.

2. Gatunki łowne

.....
(miejscowość i data)

Marszałek Województwa

.....
ul.

.....

WNIOSEK

O WYDANIE ZEZWOLENIA MARSZAŁKA WOJEWÓDZTWA NA ODSTĘPSTWA OD ZAKAZÓW W STOSUNKU DO GATUNKÓW ZWIERZĄT ŁOWNYCH

Na podstawie art. 9a ust. 1 ustawy z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (Dz. U. z 2017 r., poz. 1295, z późn. zm.), w związku z art. 9a ust. 1 ustawy, wnioskuję o wydanie zezwolenia na wykonanie czynności zakazanych wobec gatunków dziko występujących zwierząt łownych wskazanych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433, z późn. zm.).

*Dane niezbędne do wydania zezwolenia, wypunktowane w tabeli, określa art. 9a ust.2 ustawy Prawo łowieckie.
Informacje podane kursywą stanowią wskazówkę przy wypełnianiu wniosku.*

L.p.	Dane dotyczące wniosku
	Imię, nazwisko i adres albo nazwa i siedziba wnioskodawcy
1.	<i>Pełna nazwa i adres LOTNISKA.</i> <i>Dane kontaktowe (adres email i numer telefonu) do osoby odpowiedzialnej za uzyskiwanie zezwoleń z zakresu ochrony przyrody w porcie lotniczym.</i>

	Cel wykonania wnioskowanych czynności
2.	Zwiększenia bezpieczeństwa ruchu lotniczego na terenie lotniska XXX. , w celu ochrony zdrowia i życia ludzi.
	Nazwa gatunku lub gatunków, których będą dotyczyć czynności
3.	łoś (Alces alces), jeleń szlachetny (Cervus elaphus), jeleń sika (Cervus nippon), daniel (Dama dama), sarna (Capreolus capreolus), dzik (Sus scrofa), muflon (Ovis aries musimon); lis (Vulpes vulpes), jenot (Nyctereutes procyonoides), borsuk (Meles meles), kuna leśna (Martes martes), kuna domowa (Martes foina), norka amerykańska (Mustela vison), tchórz zwyczajny (Mustela putorius), szop pracz (Procyon lotor), piżmak (Ondatra zibethicus), zając szarak (Lepus europaeus), dziki królik (Oryctolagus cuniculus), jarząbek (Tetrastes bonasia), bażant (Phasianus ssp.), kuropatwa (Perdix perdix), gęś gęgawa (Anser anser), gęś zbożowa (Anser fabalis), gęś białoczelna (Anser albifrons), krzyżówka (Anas platyrhynchos), cyraneczka (Anas crecca), głowienka (Aythya ferina), czernica (Aythya fuligula), gołąb grzywacz (Columba palumbus), słonka (Scolopax rusticola), łyska (Fulica atra), szakal złocisty (Canis aureus).
	Określenie sposobu, miejsca i czasu wykonywania czynności oraz wynikających z tego zagrożeń
4.	Z uwagi na: 1. Obecność wskazanych gatunków łownych ssaków na terenie lotnisk zawsze związana jest poważnym zagrożeniem dla ruchu lotniczego, 2. Również wskazane gatunki ptaków, szczególnie w stadach (np. grzywacze, gęsi), występujące na lotnisku stanowią zagrożenie dla ruchu lotniczego, 3. Zwierzęta są płoszone z wykorzystaniem szeregu metod, jednak efektywność płoszenia (w odniesieniu do łownych gatunków ssaków) wzrasta w okresie prowadzenia odstrzału redukcyjnego na lotnisku, zgodnie z posiadanymi zezwoleniami, 4. Metoda ta jest stosowana w okresie całorocznym i może nie dotyczyć wszystkich

wymienionych gatunków jeśli inne metody (np. dobrej jakości ogrodzenie) będą wystarczające do efektywnego ograniczania obecności wymienionych gatunków ssaków i ptaków na lotnisku

zwracamy się z prośbą o wydanie niniejszego zezwolenia w stosunku do gatunków zwierząt łownych wymienionych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433, z późn. zm.).

Umyślne płoszenie i niepokojenie gatunków łownych będzie miało miejsce przy zastosowaniu następujących metod:

- specjalnie przeszkolonych do pracy na lotniskach psów np. rasy Border Collie, prowadzonych przez opiekuna;
- sokolniczej: przy użyciu odpowiednio wytrenowanych ptaków łowczych utrzymywanych przez uprawnionego sokolnika;
- hukowej: przy użyciu armatek/działek hukowych, środków pirotechnicznych (pistoletów hukowych z racami);
- wizualnej: przy użyciu środków pirotechnicznych (race, świece dymne);
- innych wizualnych: przy użyciu specjalnych latawców, balonów;
- z użyciem zielonego i czerwonego lasera (oświetlane jest podłoże przed zwierzętami tak aby nie oślepić ptaków i ssaków);
- akustycznej/biosonicznej: przy użyciu urządzeń odtwarzających głosy ptaków lub inne dźwięki płoszące ptaki;
- obecności i przemieszczania się w samochodzie osób monitorujących występowanie zwierząt i służb lotniskowych

Wszystkie wnioskowane czynności będą wykonywane przez okres **całego roku kalendarzowego wyłącznie na terenie lotnisk XXX.**

Wymienione metody stosowane są w większości portów lotniczych oraz na lotniskach wojskowych w Polsce w Polsce (w stosunku do zwierząt objętych ochroną gatunkową - po uzyskaniu zezwoleń RDOŚ), a także na lotniskach Unii Europejskiej. Umyślne płoszenie i niepokojenie będzie prowadzone w stosunku do zwierząt głównie żerujących, odpoczywających, przebywających na otwartych obszarach lotniska (w pobliżu pasów startowych, dróg kołowania, płyt postojowych). Z uwagi na fakt, że obecność jakichkolwiek zwierząt (szczególnie dużych gatunków ssaków np. łoś, jeleń szlachetny, dzik, sarna) na terenie lotniska zagraża ruchowi lotniczemu, personel stara się ograniczyć ich występowanie. Gatunki te stanowią nadzwyczajne zagrożenie dla życia i zdrowia ludzi z uwagi na ryzyko kolizji ze startującymi lub lądującymi statkami powietrznymi. Przypadki takich kolizji odnotowano również w Polsce. Skrajnym przykładem jest kolizja startującego statku powietrznego z łośiem. Tego typu zagrożenie kolizją z dużymi gatunkami (sarna, dzik, łoś, jeleń) związane jest z bardzo dużym ryzykiem nawet katastrofy. W przypadku mniejszych ssaków ryzyko jest odpowiednio mniejsze. Kolizje z zającami powodują nieznaczne uszkodzenia głównie podwozia. W porównaniu do ptaków gdzie ok. 15% kolizji związane jest z uszkodzeniami statków powietrznych, kolizje ze ssakami związane są z poważniejszymi uszkodzeniami w 50% przypadków. Dlatego obecność ssaków (przede wszystkim dużych i średnich gatunków) na lotniskach związana jest z wysokim ryzykiem i nadzwyczajnym zagrożeniem dla życia i zdrowia ludzi. Zagrożenie dotyczy także ludności zamieszkującej okolice lotnisk w przypadku uszkodzenia startującego samolotu.

Z uwagi na funkcjonowanie lotnisk od wielu lat należy uznać, iż osobniki bytujące, a w szczególności przystępujące do rozrodu, na lotnisku uległy procesowi habituacji i działalność prowadzona na lotnisku nie wpływa negatywnie na ich populację. Możliwość prowadzenia płoszenia dużych gatunków ssaków z otwartych terenów lotnisk obok możliwości prowadzenia intensywnego odstrzału redukcyjnego (zgodnie z posiadanymi zezwoleniami), ma olbrzymie znaczenie dla podnoszenia bezpieczeństwa na lotniskach.

5.	Wskazanie podmiotu, który będzie płoszył zwierzęta Personel lotniska odpowiedzialny za ograniczanie zagrożeń związanych z występowaniem zwierząt posiadający odpowiednie przygotowanie do identyfikacji gatunków zwierząt łownych, znający ich zachowania i reakcje na stosowane metody.
6.	Oплата skarbowa

.....
Miejscowość, data

.....
Podpis wnioskodawcy

Załącznik 12.

Najważniejsze, aktualnie obowiązujące regulacje prawne (międzynarodowe, unijne i krajowe) oraz zalecenia i materiały pomocnicze stosowane w zarządzaniu zagrożeniami środowiskowymi.

- Oświadczenie rządowe z dnia 20 sierpnia 2003 r. w sprawie mocy obowiązującej Załączników do Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisanej w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. (Dz.U. 03.146.1413).
- Załącznik 14 ICAO, Tom 1 do ww Konwencji o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, tom 1, Projektowanie i Eksploatacja lotnisk. Wydanie 7, 2016.
- ICAO Doc 9137-AN/898. Podręcznik Służb Portu Lotniczego, cz. 3. Kontrola i zmniejszanie zagrożeń ze strony zwierząt. Wydanie 4, 2012. (przygotowywane jest wydanie 5 podręcznika).
- ICAO Doc 9184 Airport Planning Manual Part 2 Land Use & Environmental Control. 3rd Edition, 2002.
- ICAO Doc 9981 Procedury Służby Żeglugi Powietrznej – Lotniska. Wydanie drugie 2016. a.k.a. PANS-ADR (przygotowywane jest wydanie 3 dokumentu z dodatkowymi zaleceniami dotyczącymi ograniczania zagrożeń środowiskowych).
- ICAO Doc 10066 PANS Aeronautical Information Management. First Edition, 2018.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1139 z dnia 4 lipca 2018 r. w sprawie wspólnych zasad w dziedzinie lotnictwa cywilnego i utworzenia Agencji Unii Europejskiej ds. Bezpieczeństwa Lotniczego oraz zmieniające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 2111/2005, (WE) nr 1008/2008, (UE) nr 996/2010, (UE) nr 376/2014 i dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/30/UE i 2014/53/UE, a także uchylające rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 552/2004 i (WE) nr 216/2008 i rozporządzenie Rady (EWG) nr 3922/91
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 139/2014 z dnia 12 lutego 2014 r. ustanawiające wymagania oraz procedury administracyjne dotyczące lotnisk zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 216/2008
- Rozporządzenie 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, zmiany rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 996/2010 oraz uchylenia dyrektywy 2003/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady i rozporządzeń Komisji (WE) nr 1321/2007 i (WE) nr 1330/2007

- Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz. U. z 2019 roku., poz. 1580 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie warunków eksploatacji lotnisk (Dz.U.2014 poz.1420, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 sierpnia 2018 r. w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla lotnisk użytku publicznego podlegających obowiązkowi certyfikacji (DZ.U. 2018 poz. 1661, z późn. zm.).
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.
- Dyrektywa rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków (ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U.2016 poz. 2183 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz.U. 2020 r. poz. 638),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013, poz. 1232, z późn. zm..).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r., poz. 1614, z późn. zm.).
- Ustawy z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie (Dz.U. 2017 poz. 1295, ze zm.).

Materiały źródłowe uwzględnione w niniejszym opracowaniu:

- Airport Cooperative Research Program (ACRP)
 - *Synthesis 9*
 - *Synthesis 26*
 - *Synthesis 39*
 - *Report 32*
 - *Report 27*
 - *Report 145*

Airport Council International (ACI)

- *Aerodrome Bird Hazard Prevention and Wildlife Management Handbook*

Mackinnon B., Sowden R., Russel K., Dudley S. (eds.) 2004. *Sharing the Sky*. TP13549 E. Kanada.

De Vault T.L., Blackwell B.F., Belant J.L. (eds.) 2013. *Wildlife in Airport Environments*. The John Hopkins University Press. Baltimore.

Publikacje eksperckie oraz prezentacje z międzynarodowych konferencji WBA, IBSC oraz z krajowych konferencji dotyczących bezpieczeństwa ruchu lotniczego, a także ze spotkań Komitetu oraz Zespołu ds. Zderzeń Statków Powietrznych ze Zwierzętami:

www.worldbirdstrike.com

<http://www.kolizjezptakami.pl/>

Załącznik 13.

Licznie występujące w Polsce gatunki ptaków wraz ze wskazanymi poziomami zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu lotniczego.

POZAG – przypisany do gatunku poziom zagrożenia, wskazany zgodnie z zakresem indeksu zagrożenia (I – najwyższy, INZAG >10, II – wysoki INZAG 10-3, III – średni INZAG 3-1, IV – niski INZAG 1-0,1 oraz V – bardzo niski INZAG < 0,1).

INZAG – indeks zagrożenia: wynik mnożenia MASX x STAD x ZACH x KOL

MASX – maksymalna masa osobników danego gatunku, wybór największej masy pozwala na zachowanie marginesu bezpieczeństwa w odniesieniu do mniejszych przedstawicieli tego samego gatunku.

STAD – ptaki stwierdzane często w dużych stadach (pow. 50 os.) – 3, często w stadach (do 50 os.), przeważnie pojedyncze lub w małych stadach - 1

ZACH – często spotykane na lotniskach – 2, rzadziej spotykane na lotniskach – 1

KOLIZ – stwierdzone w Polsce liczne albo poważne kolizje ze statkami powietrznymi – 2, nieliczne albo niegroźne kolizje – 1

UWAGA: poniższa tabela nie uwzględnia wszystkich drobnych gatunków ptaków stwierdzonych w Polsce. Wszystkie wymienione poniżej gatunki stwierdzono na lub w bezpośrednim sąsiedztwie lotnisk lotnictwa Sił Zbrojnych oraz portów lotniczych w Polsce.

Nr	Nazwa polska	Nazwa łacińska	POZAG	INZAG	MASX	STAD	ZACH	KOLIZ
1001	Gęgawa	<i>Anser anser</i>	I	38,16	3,18	3,00	2,00	2,00
1002	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	I	36,00	4,50	2,00	2,00	2,00
1003	Gęsi nieoznaczone	<i>Anser sp.</i>	I	33,60	2,80	3,00	2,00	2,00
1004	Żuraw	<i>Grus grus</i>	I	33,48	5,58	3,00	2,00	1,00
1005	Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	I	19,92	9,96	2,00	1,00	1,00
1006	Łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	I	19,14	9,57	2,00	1,00	1,00
1007	Gęś tundrowa/zbożowa	<i>Anser serrastris/fabalis</i>	I	16,62	2,77	3,00	1,00	2,00
1008	Bemikla kanadyjska	<i>Branta canadensis</i>	I	16,20	5,40	3,00	1,00	1,00
1009	Łabędź czarnodzioby	<i>Cygnus columbianus</i>	I	15,80	7,90	2,00	1,00	1,00
1010	Gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	I	14,70	2,45	3,00	1,00	2,00
1011	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	I	13,84	6,92	1,00	2,00	1,00
1012	Kormoran czarny	<i>Phalacrocorax carbo</i>	I	10,80	3,60	3,00	1,00	1,00
2001	Kruk	<i>Corvus corax</i>	II	9,76	1,22	2,00	2,00	2,00
2002	Mewa białogłowa	<i>Larus cachinnans</i>	II	8,48	1,06	2,00	2,00	2,00
2003	Mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	II	8,48	1,06	2,00	2,00	2,00
2004	Mewy duże	<i>Larus argen/cachin</i>	II	8,48	1,06	2,00	2,00	2,00
2005	Orzeł przedni	<i>Aquila chrysaetos</i>	II	6,67	6,67	1,00	1,00	1,00
2006	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	II	5,80	1,45	2,00	2,00	1,00
2007	Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	II	5,20	1,30	2,00	2,00	1,00
2008	Golebie nieoznaczone	<i>Columba sp.</i>	II	4,88	0,61	2,00	2,00	2,00

2009	Mewa siodłata	<i>Larus marinus</i>	II	4,54	2,27	1,00	2,00	1,00
2010	Bernikla białolica	<i>Branta leucopsis</i>	II	4,40	2,20	2,00	1,00	1,00
2011	Goląb miejski	<i>Columba livia f. urbana</i>	II	4,32	0,36	3,00	2,00	2,00
2012	Uhla	<i>Melanitta fusca</i>	II	4,00	2,00	2,00	1,00	1,00
2013	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	II	3,66	0,61	3,00	2,00	1,00
2014	Orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	II	3,20	1,60	1,00	2,00	1,00
2015	Myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	II	3,20	1,60	1,00	2,00	1,00
2016	Kurhannki	<i>Buteo rufinus</i>	II	3,20	1,60	1,00	2,00	1,00
2017	Kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	II	3,12	0,78	2,00	2,00	1,00
2018	Nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	II	3,02	1,51	2,00	1,00	1,00
2019	Nur czarnoszyi	<i>Gavia arctica</i>	II	3,00	3,00	1,00	1,00	1,00
3001	Ohar	<i>Tadorna tadorna</i>	III	2,84	1,42	2,00	1,00	1,00
3002	Gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	III	2,70	0,45	3,00	2,00	1,00
3003	Łyska	<i>Fulica atra</i>	III	2,70	0,90	3,00	1,00	1,00
3004	Bocian czarny	<i>Ciconia nigra</i>	III	2,70	2,70	1,00	1,00	1,00
3005	Ogorzałka	<i>Aythya marila</i>	III	2,60	1,30	2,00	1,00	1,00
3006	Kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	III	2,60	1,30	1,00	2,00	1,00
3007	Rożeniec	<i>Anas acuta</i>	III	2,20	1,10	2,00	1,00	1,00
3008	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	III	2,07	2,07	1,00	1,00	1,00
3009	Wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	III	2,04	0,51	2,00	2,00	1,00
3010	Świstun	<i>Anas penelope</i>	III	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
3011	Krakwa	<i>Anas strepera</i>	III	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
3012	Czernica	<i>Aythya fuligula</i>	III	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
3013	Kaczki nurkujące	<i>Aythya sp.</i>	III	2,00	1,00	2,00	1,00	1,00
3014	Bąk	<i>Botaurus stellaris</i>	III	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00
3015	Jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	III	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00
3016	Siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	III	1,86	0,31	3,00	2,00	1,00
3017	Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	III	1,80	0,45	2,00	2,00	1,00
3018	Siewnica	<i>Pluvialis squatarola</i>	III	1,80	0,30	3,00	2,00	1,00
3019	Gagoł	<i>Bycephala clangula</i>	III	1,64	0,82	2,00	1,00	1,00
3020	Rybołów	<i>Pandion haliaetus</i>	III	1,63	1,63	1,00	1,00	1,00
3021	Śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	III	1,62	0,27	3,00	2,00	1,00
3022	Plaskonos	<i>Anas clypeata</i>	III	1,60	0,80	2,00	1,00	1,00
3023	Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	III	1,60	0,80	1,00	2,00	1,00
3024	Mewa siwa	<i>Larus canus</i>	III	1,56	0,39	2,00	2,00	1,00
3025	Bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	III	1,50	1,50	1,00	1,00	1,00
3026	Helmiatka	<i>Netta rufina</i>	III	1,40	1,40	1,00	1,00	1,00
3027	Podgorzałka	<i>Aythya nyroca</i>	III	1,40	0,70	2,00	1,00	1,00
3028	Bielaczek	<i>Mergus albellus</i>	III	1,40	0,70	2,00	1,00	1,00
3029	Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	III	1,38	0,23	3,00	2,00	1,00
3030	Kawka	<i>Corvus monedula</i>	III	1,38	0,23	3,00	2,00	1,00
3031	Sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i>	III	1,30	1,30	1,00	1,00	1,00
3032	Czapla biała	<i>Egretta alba</i>	III	1,22	1,22	1,00	1,00	1,00
3033	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	III	1,08	0,09	3,00	2,00	2,00
3034	Trzmielojad	<i>Pemis apivorus</i>	III	1,05	1,05	1,00	1,00	1,00
3035	Perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	III	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
4001	Głowienka	<i>Aythya ferina</i>	IV	0,99	0,33	3,00	1,00	1,00
4002	Kania czarna	<i>Milvus migrans</i>	IV	0,94	0,94	1,00	1,00	1,00
4003	Cyranka	<i>Anas querquedula</i>	IV	0,90	0,45	2,00	1,00	1,00
4004	Cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	IV	0,90	0,45	2,00	1,00	1,00

4005	Błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	IV	0,88	0,44	1,00	2,00	1,00
4006	Błotniak sp.	<i>Circus sp.</i>	IV	0,88	0,44	1,00	2,00	1,00
4007	Kobczyk	<i>Falco vespertinus</i>	IV	0,79	0,20	2,00	2,00	1,00
4008	Uszatka	<i>Asio otus</i>	IV	0,74	0,37	1,00	2,00	1,00
4009	Mewa żółtonoga	<i>Larus fuscus</i>	IV	0,71	0,71	1,00	1,00	1,00
4010	Siniak	<i>Columba oenas</i>	IV	0,70	0,35	1,00	2,00	1,00
4011	Kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	IV	0,68	0,34	1,00	2,00	1,00
4012	Krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	IV	0,68	0,34	1,00	2,00	1,00
4013	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	IV	0,67	0,17	2,00	2,00	1,00
4014	Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	IV	0,64	0,32	1,00	2,00	1,00
4015	Kwiczol	<i>Turdus pilaris</i>	IV	0,64	0,11	3,00	2,00	1,00
4016	Błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	IV	0,62	0,31	1,00	2,00	1,00
4017	Puszczyk	<i>Strix aluco</i>	IV	0,62	0,62	1,00	1,00	1,00
4018	Kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>	IV	0,60	0,60	1,00	1,00	1,00
4019	Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	IV	0,50	0,25	1,00	2,00	1,00
4020	Rycyk	<i>Limosa limosa</i>	IV	0,50	0,50	1,00	1,00	1,00
4021	Brodzicz śniady	<i>Tringa erythropus</i>	IV	0,46	0,23	2,00	1,00	1,00
4022	Rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	IV	0,42	0,14	3,00	1,00	1,00
4023	Kokoszka	<i>Gallinula chloropus</i>	IV	0,42	0,42	1,00	1,00	1,00
4024	Sroka	<i>Pica pica</i>	IV	0,41	0,21	1,00	2,00	1,00
4025	Błotniak stepowy	<i>Circus macrourus</i>	IV	0,39	0,39	1,00	1,00	1,00
4026	Kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>	IV	0,38	0,19	2,00	1,00	1,00
4027	Dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	IV	0,35	0,18	1,00	2,00	1,00
4028	Słonka	<i>Scolopax rusticola</i>	IV	0,31	0,31	1,00	1,00	1,00
4029	Krwawodziób	<i>Tringa totanus</i>	IV	0,30	0,15	2,00	1,00	1,00
4030	Drozd sp.	<i>Turdus sp.</i>	IV	0,27	0,07	2,00	2,00	1,00
4031	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	IV	0,27	0,07	2,00	2,00	1,00
4032	Rybitwa białowąsa	<i>Chlidonias hybrida</i>	IV	0,27	0,09	3,00	1,00	1,00
4033	Batalion	<i>Philomachus pugnax</i>	IV	0,26	0,13	2,00	1,00	1,00
4034	Paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	IV	0,23	0,12	1,00	2,00	1,00
4035	Jerzyk	<i>Apus apus</i>	IV	0,23	0,04	3,00	2,00	1,00
4036	Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	IV	0,23	0,04	3,00	2,00	1,00
4037	Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	IV	0,22	0,11	1,00	2,00	1,00
4038	Kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	IV	0,22	0,11	2,00	1,00	1,00
4039	Rybitwa białoskrzydła	<i>Chlidonias leucopterus</i>	IV	0,21	0,07	3,00	1,00	1,00
4040	Kos	<i>Turdus merula</i>	IV	0,21	0,10	1,00	2,00	1,00
4041	Perkoz	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	IV	0,20	0,20	1,00	1,00	1,00
4042	Drzemlik	<i>Falco columbarius</i>	IV	0,20	0,20	1,00	1,00	1,00
4043	Wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	IV	0,19	0,19	1,00	1,00	1,00
4044	Orzechówka	<i>Nucifraga caryocatactes</i>	IV	0,18	0,18	1,00	1,00	1,00
4045	Rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	IV	0,18	0,06	3,00	1,00	1,00
4046	Jemioluska	<i>Bombycilla garrulus</i>	IV	0,18	0,06	3,00	1,00	1,00
4047	Biegus zmienny	<i>Calidris alpina</i>	IV	0,18	0,09	2,00	1,00	1,00
4048	Raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	IV	0,18	0,09	2,00	1,00	1,00
4049	Derkacz	<i>Crex crex</i>	IV	0,16	0,16	1,00	1,00	1,00
4050	Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	IV	0,16	0,08	1,00	2,00	1,00
4051	Bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>	IV	0,15	0,15	1,00	1,00	1,00
4052	Dzięcioł zielonosiw	<i>Picus canus</i>	IV	0,15	0,15	1,00	1,00	1,00
4053	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	IV	0,15	0,15	1,00	1,00	1,00
4054	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	IV	0,15	0,08	1,00	2,00	1,00

4055	Łęczak	<i>Tringa glareola</i>	IV	0,14	0,07	2,00	1,00	1,00
4056	Przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	IV	0,14	0,14	1,00	1,00	1,00
4057	Turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>	IV	0,13	0,13	1,00	1,00	1,00
4058	Srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	IV	0,13	0,06	1,00	2,00	1,00
4059	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	IV	0,13	0,02	3,00	2,00	1,00
4060	Drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	IV	0,12	0,06	2,00	1,00	1,00
4061	Oknówka	<i>Delichon urbica</i>	IV	0,12	0,02	3,00	2,00	1,00
4062	Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	IV	0,11	0,06	1,00	2,00	1,00
4063	Kropiatka	<i>Porzana porzana</i>	IV	0,11	0,11	1,00	1,00	1,00
4064	Jaskółka dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	IV	0,11	0,02	3,00	2,00	1,00
4065	Dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	IV	0,10	0,03	2,00	2,00	1,00
4066	Sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	IV	0,10	0,05	1,00	2,00	1,00
4067	Potrzezecz	<i>Emberiza calandra</i>	IV	0,10	0,05	1,00	2,00	1,00
4068	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	IV	0,10	0,02	2,00	2,00	1,00
5001	Dzięcioł średni	<i>Dendrocopos medius</i>	V	0,09	0,09	1,00	1,00	1,00
5002	Samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	V	0,09	0,09	1,00	1,00	1,00
5003	Brodziec piskliwy	<i>Actitis hypoleucos</i>	V	0,09	0,09	1,00	1,00	1,00
5004	Wróblowe sp.	<i>Passeriformes</i>	V	0,08	0,02	2,00	2,00	1,00
5005	Śnieguła	<i>Plectrophenax nivalis</i>	V	0,08	0,04	2,00	1,00	1,00
5006	Górnicek	<i>Eremophila alpestris</i>	V	0,08	0,04	2,00	1,00	1,00
5007	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	V	0,08	0,02	2,00	2,00	1,00
5008	Sikory sp.	<i>Parus sp.</i>	V	0,08	0,02	2,00	2,00	1,00
5009	Bekasik	<i>Lymnocyptes minimus</i>	V	0,08	0,08	1,00	1,00	1,00
5010	Krzyżodziób świerkowy	<i>Loxia curvirostra</i>	V	0,08	0,04	2,00	1,00	1,00
5011	Słowiak szary	<i>Luscinia luscinia</i>	V	0,08	0,04	1,00	2,00	1,00
5012	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	V	0,08	0,03	3,00	1,00	1,00
5013	Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	V	0,07	0,02	2,00	2,00	1,00
5014	Makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	V	0,07	0,02	2,00	2,00	1,00
5015	Świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	V	0,07	0,02	2,00	2,00	1,00
5016	Dudek	<i>Upupa epops</i>	V	0,07	0,07	1,00	1,00	1,00
5017	Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	V	0,06	0,03	1,00	2,00	1,00
5018	Zimorodek	<i>Alcedo atthis</i>	V	0,06	0,06	1,00	1,00	1,00
5019	Czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	V	0,06	0,01	2,00	2,00	1,00
5020	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	V	0,06	0,03	1,00	2,00	1,00
5021	Lerka	<i>Lululla arborea</i>	V	0,05	0,03	1,00	2,00	1,00
5022	Czyż	<i>Carduelis spinus</i>	V	0,05	0,01	2,00	2,00	1,00
5023	Dziwonia	<i>Carpodacus erythrinus</i>	V	0,05	0,03	1,00	2,00	1,00
5024	Białorytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	V	0,05	0,03	1,00	2,00	1,00
5025	Świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	V	0,05	0,02	1,00	2,00	1,00
5026	Jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	V	0,05	0,02	2,00	1,00	1,00
5027	Poświerka	<i>Calcarius lapponicus</i>	V	0,04	0,04	1,00	1,00	1,00
5028	Pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5029	Kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5030	Słowiak rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	V	0,04	0,04	1,00	1,00	1,00
5031	Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	V	0,04	0,04	1,00	1,00	1,00
5032	Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5033	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5034	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5035	Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5036	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00

5037	Mucholówka szara	<i>Musciscapa striata</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5038	Dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5039	Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5040	Brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	V	0,04	0,01	3,00	1,00	1,00
5041	Bogatka	<i>Parus major</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5042	Czubatka	<i>Lofofanes cristatus</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5043	Potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	V	0,04	0,02	1,00	2,00	1,00
5044	Krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	V	0,04	0,04	1,00	1,00	1,00
5045	Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	V	0,03	0,02	1,00	2,00	1,00
5046	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	V	0,03	0,02	1,00	2,00	1,00
5047	Świergotek polny	<i>Anthus campestris</i>	V	0,03	0,03	1,00	1,00	1,00
5048	Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	V	0,03	0,03	1,00	1,00	1,00
5049	Gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5050	Mysikrólik	<i>Ragulus regulus</i>	V	0,02	0,01	2,00	2,00	1,00
5051	Sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5052	Czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5053	Mucholówka mała	<i>Ficedula parva</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5054	Mucholówka białoszyja	<i>Ficedula albicollis</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5055	Mucholówka żalobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5056	Rzepołuch	<i>Carduelis flavirostris</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5057	Jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5058	Podrózniczek	<i>Luscinia svecica</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5059	Gajówka	<i>Sylvia borin</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5060	Pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5061	Świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5062	Brzęczka	<i>Locustella luscinioides</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5063	Strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5064	Trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5065	Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5066	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5067	Pieczęta	<i>Sylvia curruca</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5068	Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5069	Czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5070	Świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5071	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5072	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5073	Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5074	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5075	Świergotek rdzawogardły	<i>Anthus cervinus</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5076	Pliszka górska	<i>Motacilla cinerea</i>	V	0,02	0,02	1,00	1,00	1,00
5077	Pelzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>	V	0,02	0,01	1,00	2,00	1,00
5078	Zniczek	<i>Regulus ignicapillus</i>	V	0,01	0,01	1,00	2,00	1,00
5079	Wójcik	<i>Phylloscopus trochiloides</i>	V	0,01	0,01	1,00	1,00	1,00
5080	Sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	V	0,01	0,01	1,00	1,00	1,00
5081	Sosnówka	<i>Parus ater</i>	V	0,01	0,01	1,00	1,00	1,00
5082	Remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	V	0,01	0,01	1,00	1,00	1,00