

ZALECENIA METODOLOGICZNE DOTYCZĄCE BADANIA PTAKÓW

WSTĘP

Celem badania awifauny przy opracowanie raportu o oddziaływaniu na środowisko dla zadania inwestycyjnego polegającego na rozbudowie Portu Lotniczego w Szymanach w ramach projektu indywidualnego pn.: *Regionalny Port Lotniczy Olsztyn-Mazury* zapisanego w Regionalnym Programie Operacyjnym Warmia i Mazury na lata 2007-2013, jest zgromadzenie danych i informacji niezbędnych do opracowania tegoż Raportu, którego integralną częścią będzie analiza bezpieczeństwa operacji lotniczych (ryzyka kolizji ze zwierzętami) w rejonie planowanego lotniska.

Zebrane dane powinny stanowić naukowy materiał bazowy, niezbędny do przeprowadzenia następujących działań i czynności:

- 1. Określenia wpływu planowanej inwestycji na ptaki obszaru lotniska i jego otoczenia (populacje lęgowe i pozalęgowe), a w szczególności na populacje zasiedlające tereny chronione (w tym obszary sieci Natura 2000).**
- 2. Określenie stopnia ryzyka kolizji statków powietrznych z ptakami.**
- 3. Określenia ewentualnych (zgodnie z wynikami badań), działań minimalizujących i kompensujących negatywny wpływ na ptaki, uwzględniając przede wszystkim zakres i skalę niwelacji terenu na obszarze przyszłego portu lotniczego.**

Ze względu na charakter planowanego przedsięwzięcia badania należy prowadzić w sposób umożliwiający ocenę:

- 1) na ile działalność lotniska i jego umiejscowienie będą miały wpływ na awifaunę (m.in. na zachowanie i występowanie ptaków) w bezpośrednim otoczeniu oraz na obszarze planowanego lotniska jak i w strefie bezpieczeństwa operacji lotniczych wokół lokalizacji lotniska,
- 2) zagrożenia stwarzanego przez ptaki dla bezpieczeństwa operacji lotniczych w odpowiednich strefach bezpieczeństwa wokół lokalizacji lotniska.

Szczegółową analizę ornitologiczną umożliwiającą przeprowadzenie w/w działań należy oprzeć na:

- 1) danych źródłowych oraz wiedzy i danych będących w dyspozycji Wykonawcy, w tym z już prowadzonych badań (od 1 października 2011) nad występowaniem ptaków
- 2) informacjach zebranych w trakcie zaplanowanych badań terenowych.

Użyte w niniejszym opracowaniu określenia oznaczają:

- 1) Lotnisko – lotnisko regionalne użytku publicznego w województwie warmińsko-mazurskim,
- 2) znacząca koncentracja ptaków – występowanie określonych gatunków, grup gatunków ptaków w liczebnościach wskazanych w tabeli 1 (Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ),
- 3) przelot – każdy zaobserwowany lecący ptak bez rozróżnienia zasięgu, kierunku i charakteru przelotu (takich jak "przelot lokalny", "długodystansowy", migracje itp.),

- 4) obszar lotniska (OL) - obszar w granicach przyszłej części lotniskowej Portu Lotniczego Użytku Publicznego Szymany (ograniczona płotem o standardach ICAO),
- 5) obszar przyległy lotniska (OP) - część nielotnicza obszaru Portu Lotniczego Użytku Publicznego Szymany, otoczony zwykłym płotem (Zał. nr 4.3 do SIWZ)
- 6) bezpośredni obszar lotniska (BOL) – obszar planowanego lotniska wyznaczony granicą lotniska (płotu o standardach ICAO) wraz z okalającym go buforem o szerokości 500 m,
- 7) strefa bezpieczeństwa operacji lotniczych (SBOL) – obszar o promieniu 13 km wokół lotniska mierzony od ARP – punktu referencyjnego lotniska, zgodnie ze standardami ICAO (rys. 1, Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ),
- 8) strefa podejścia (SP) – obszar w kształcie trapezu, stanowiący część strefy bezpośredniego zagrożenia, stanowiący przedłużenie pasa startowego na odległość 6 km, nad którym lądujący samolot znajduje się na pułapie do około 300 m n.p.z. oraz pas pomiędzy trapezami rozciągający się do 2 km od linii środkowej pasa startowego (rys. 1, Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ),
- 9) strefa bezpośredniego zagrożenia (SBZ) – obszar w kształcie trapezu będący przedłużeniem pasa strefy podejścia (SP) na odległość do 13 km, nad którym lądujący samolot znajduje się na pułapie do około 500 m n.p.z. (rys. 1, Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ),
- 10) strefa otoczenia lotniska (SOL) – 5 km strefa wokół lotniska w rozumieniu art. 87 Ustawy Prawo Lotnicze (Dz. U. z 2006 r. Nr 100, poz. 696, z późn. zm.) (rys. 1, Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ),
- 11) Raport (ROŚ) – raportu o oddziaływaniu na środowisko dla zadania inwestycyjnego polegającego na rozbudowie Portu Lotniczego w Szymanach w ramach projektu indywidualnego pn.: *Regionalny Port Lotniczy Olsztyn-Mazury* zapisanego w Regionalnym Programie Operacyjnym Warmia i Mazury na lata 2007-2013,

I. UWARUNKOWANIA ŚRODOWISKOWE ZWIĄZANE ZE SPECYFIKĄ LOTNISK

Bez względu na to czy lotnisko zlokalizowane jest poza terenami chronionymi, np. obszary sieci NATURA 2000, Parki Narodowe, czy też w ich pobliżu, zawsze istnieje ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa operacji lotniczych spowodowane kolizjami statków powietrznych ze zwierzętami, a szczególnie z ptakami. Dlatego tworząc opracowania dotyczące uwarunkowań środowiskowych lokalizacji planowanego lub już istniejącego lotniska należy brać pod uwagę zarówno kwestie dotyczące ewentualnego negatywnego wpływu lotniska na ptaki jak i ryzyka wystąpienia kolizji, a więc narażenia życia i zdrowia ludzi (załoga samolotu, pasażerowie). Zostało także podkreślone w odpowiedzi sekretarza Ministerstwa Środowiska na zapytanie poselskie nr 9783. W dokumencie w kwestii raportu oddziaływania na środowisko dla lotnisk (i relacji ptaki-ruch lotniczy), stwierdza się: ".analiza skali bezpośredniego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego funkcjonowania, dokonana na podstawie występowania ptaków i wykorzystania przez nie przestrzeni powietrznej lotniska, winna być stanowić jeden z kluczowych aspektów oceny oddziaływania na środowisko". Zagrożenie dla ptaków ze strony samolotów jak i zagrożenie samolotów ryzykiem kolizji są ze sobą ściśle związane i ich analizy należy traktować jako równo cenne. Szczególnie tam gdzie obszary chronione, miejsca koncentracji ptaków znajdują się w promieniu 13 km bufora wskazywanego przez ICAO jako strefa bezpieczeństwa wokół lotniska. Bezpieczeństwu ruchu lotniczego oraz kwestiom minimalizowania ryzyka kolizji z ptakami (zwierzętami) służą odpowiednie regulacje i badania procedowane są przez instytucje ogólnosiwiatowe (ICAO - *International Civil Aviation Organisation*), Unii Europejskiej (EASA - *European Aviation Safety Agency*, ESA - *European Space Agency*, Eurocontrol), a także krajowe organizacje lotnictwa cywilnego (FAA - *Federal Aviation Administration*, CAA - *Civil Aviation Authority*, TA - *Transport Canada*, ATSB - *Australian Transport Safety Bureau*) oraz lotnictwo wojskowe (państwa Zachodniej Europy w strukturach NATO, USAF, USNAVY) aby wymienić jedynie najważniejsze.

Przedstawiona poniżej metodyka badań awifauny opiera się na następujących założeniach, wynikających ze specyficznych uwarunkowań środowiskowo-lotniczych planowanego Lotniska.

1. Obszar lotniska (otoczony płotem w standardach ICAO) wraz z buforem bezpieczeństwa (500 m) będzie terenem bardzo silnie przekształconym, gdzie w przypadku rozbudowy zmienić się może zarówno ukształtowanie terenu (likwidacja wzniesień i obniżenie terenu) jak i zupełnym zmianom ulegnie szata roślinna (wycinka drzew i krzewów). Funkcjonujący port lotniczy, zgodnie z wymogami bezpieczeństwa i stanem obecnej wiedzy), na swoim obszarze stosować będzie np. ścisłą procedurę dotyczącą kontroli i kształtowania roślinności. Dlatego też na obszarze portu lotniczego powstaną zupełnie nowe, będące pod ścisłą kontrolą specyficzne siedliska. W trakcie badań obszaru przyszłego lotniska pod względem awifauny należy również uwzględnić przeznaczone do wycięcia tereny leśne, jeżeli takie występują w pobliżu planowanego lotniska. Ewentualna likwidacja obszarów leśnych wynikać może z uwarunkowań wymogów bezpieczeństwa lotniska (przeszkody terenowe).
2. W trakcie badań awifauny strefę bezpieczeństwa operacji lotniczych (SBOL) należy rozpatrywać (analizować) jednocześnie pod kątem potencjalnego ryzyka kolizji statków powietrznych z ptakami, jak i negatywnego wpływu na ptaki ruchu lotniczego poza samymi granicami lotniska. Należy ocenić czy usytuowanie lotniska nie będzie miało znaczącego negatywnego wpływu na przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 czy też nie wpłynie w znaczący sposób na zachowanie ekosystemów obszaru we właściwym stanie

ochrony. Należy przy tym uwzględnić specyfikę poszczególnych stref wchodzących w skład SBOL. W każdej z tych stref (SOL, SBZ, SP), na podstawie wyników przeprowadzonych badań, określa potencjalne ryzyko kolizji z ptakami oraz lokalizacje specyficznych siedlisk, typów użytkowania terenu, które związane są z występowaniem ptaków (np. obszary podmokłe, tereny chronione, oczyszczalnie ścieków itd.). Informacje te, z uwagi na charakter operacji lotniczych lotnictwa ogólnego (General Aviation) oraz lotnictwa komercyjnego powinny odzwierciedlać również potencjalnie negatywny wpływ operacji lotniczych na ptaki. W trakcie badań i analiz należy również uwzględnić w odniesieniu do planowanej lokalizacji lotniska, położenie i wielkość obszarów objętych ochroną (Natura 2000), a w szczególności obszarów położonych w granicach w/w stref ryzyka. Dlatego monitoring strefy SBOL powinien określać potencjalny stopień ryzyka kolizji samolotów z ptakami i stopień potencjalnego negatywnego wpływu ruchu lotniczego na awifaunę, rozpatrując zarówno lęgowe jak i pozalęgowe populacje ptaków.

II. OBSZARY WOKÓŁ PORTU LOTNICZEGO

Zgodnie ze standardami i zaleceniami Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego (ICAO), międzynarodowych organizacji do spraw kolizji ptaków ze statkami powietrznymi (*International Bird Strike Committee - IBSC*) oraz krajowych organizacji lotniczych jak, np. FAA (USA), TC (Kanada) (Kanada), ATSB (Australia) oraz CAA (Wielka Brytania), podczas wieloletnich badań i analiz rozróżniono wiele stref, w których może wystąpić ryzyko kolizji statków powietrznych z ptakami. Na podstawie badań w/w organizacji międzynarodowych oraz państwowych organów kontroli i nadzoru lotniczego w USA, Kanadzie i w Wielkiej Brytanii opracowane zostały standardowe wytyczne i zalecenia (ICAO - *Konwencja z Chicago, Aneks 14, tom I, Doc 9137, 9184, 9332, IBSC Standards for Aerodrome Bird/Wildlife Practices, CAA - CAP772, CAP168, FAA - AC150/5200-33A, TP11500E, TP1247E*). Wymienione wyżej opracowania są autoryzowane przez Sekretarza Generalnego ICAO, stanowiąc wzorzec (wzorcy), sukcesywnie implementowany do krajowych systemów prawnych w Państwach Członkowskich ICAO, w tym w Polsce. Znaczna część opracowań amerykańskich (FAA), kanadyjskich, australijskich i angielskich została zaakceptowana przez ICAO, stanowiąc w określonych uwarunkowaniach prawnych dodatkowe materiały doradcze lub poglądowe.

Rozmieszczenie stref bezpieczeństwa wokół lotnisk i związanego z nim potencjalnego ryzyka kolizji poza terenami samego lotniska, rozpatrywane są w wielu opracowaniach i wystąpieniach dotyczących kolizji ptaków ze statkami powietrznymi (Battistoni 2007; Cleary, Dickey 2010; Dolbeer 2010, 2011; Klope i in. 2009; Sowden i in. 2007, Transport Canada 2002, 2004, 2005; Kelly, Allan 2006; Komenda-Zehned 2003; DeVault i in. 2011).

Strefy te podzielono, z uwagi na liczbę odnotowanych kolizji z ptakami w poszczególnych fazach lotu na odpowiednich pułapach. I tak, np. na pułapach do 300 m odnotowano około 85% kolizji, a na pułapach od 300 do 500 m dodatkowo 5-10% (Dolbeer i in. 2009, Maragakis 2009).

Zgodnie z cytowanymi powyżej analizami i zaleceniami ICAO w niniejszym opracowaniu wskazano obszar o promieniu 13 km wokół lotniska mierzony od ARP – punktu referencyjnego lotniska, jako podstawową Strefę Bezpieczeństwa Operacji Lotniczych (SBOL). Dodatkowo zgodnie z wytycznymi w/w organizacji, wyróżniono następujące strefy ryzyka wchodzące w skład strefy bezpieczeństwa operacji lotniczych (SBOL):

- 1) Strefa Otoczenia Lotniska (SOL) - 5 km strefa wokół lotniska w rozumieniu art. 87 Ustawy Prawo Lotnicze (Dz. U. z 2006 r. Nr 100, poz. 696, z późn. zm.), część strefy

wzdłuż pasów startowych oraz na jego przedłużeniu pokrywa się ze Strefa Podejścia (SP) patrz niżej

- 2) Strefa Podejścia (SP) - obszar w kształcie trapezu, stanowiący przedłużenie pasa startowego na odległość 6 km, nad którym lądujący samolot znajduje się na pułapie do około 300 m n.p.z. oraz pas pomiędzy trapezami rozciągający się do 2 km od linii środkowej pasa startowego, zewnętrzna szerokość strefy (trapezu) to ok. 5 km, wewnętrzna - 4 km
- 3) Strefa Bezpośredniego Zagrożenia (SBZ) obszar w kształcie trapezu będący przedłużeniem pasa strefy podejścia (SP) na odległość do 13 km, nad którym lądujący samolot znajduje się na pułapie do około 500 m n.p.z., zewnętrzna szerokość tej strefy (trapezu) to ok. 8 km

Rozmieszczenie w/w stref przedstawiono na rys 1 (Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ)

Dodatkowo przy rozpatrywaniu bezpieczeństwa operacji lotniczych, a zarazem ich wpływu na określone gatunki i grupy ptaków, należy brać pod uwagę poziom ryzyka (zagrożenia) spowodowany ewentualnym zderzeniem statku powietrznego z ptakami.

Dla niniejszego opracowania sporządzony został indeks ptaków uwzględniający gatunki (grupy gatunków) ptaków występujące w Polsce, które stwarzają określony poziomu ryzyka kolizji – indeks przedstawiony w tabeli 2 (Zał. Nr 4.5A.2 do SIWZ).

Wykonawca zobowiązany jest w ramach badań awifauny określić charakter występowania określonych gatunków ptaków (patrz niżej w omówieniu szczegółowym) w poszczególnych strefach wchodzących w skład SBOL i zaznaczyć je na mapach w odpowiedniej skali. Mapy z zaznaczonymi strefami i miejscami występowania ptaków będą stanowiły wraz z opisem metodologii badań awifauny załącznik do Raportu.

III. GŁÓWNE KIERUNKI BADAŃ ORNITOLOGICZNYCH

Metodyka i analiza materiałów z monitoringu ptaków opiera się na rozróżnieniu pięciu głównych obszarów analizy:

1. Charakterystyka trzech potencjalnych lokalizacji uwzględniająca ich usytuowanie względem obszarów ochrony ptaków oraz ukazująca stopień zachodzenia rejonów ryzyka strefy SBOL (w tym SBZ, SP oraz SOL) na obszary chronione.
2. Analiza występowania określonych gatunków ptaków (gatunków stanowiących największe zagrożenie w wypadku zderzenia z samolotami), lokalizacja miejsc koncentracji oraz miejsc potencjalnie mogących wpływać na wzrost ryzyka kolizji samolotów z ptakami w poszczególnych rejonach ryzyka strefy SBOL. Dane te pozwolą również na przedstawienie potencjalnego negatywnego wpływu przez przelatujące samoloty na ptaki w tych rejonach.
3. Analiza przelotów ptaków na określonych pułapach w cyklu rocznym w obszarze gdzie lądujące samoloty znajdują się na pułapie do 300 m, w tzw. Strefie Podejścia (SP). Na tych pułapach dochodzi do ponad 85% kolizji z ptakami i jednocześnie gdzie wpływ nisko przelatujących samolotów na lokalnie gniazdujące ptaki jest potencjalnie największy.
4. Analiza występowania ptaków (z uwzględnieniem jakościowych i ilościowych danych o gatunkach lęgowych) w strefie BOL. Pozwoli to na planowanie ewentualnych działań minimalizujących i kompensacyjnych.
5. Analiza występowania ptaków (przede wszystkim awifauny lęgowej) w strefie wyznaczonej izofoną 45 dB

IV. OBSZARY PLANOWANYCH BADAŃ

Z uwagi na specyfikę planowanego przedsięwzięcia oraz przedstawione powyżej 5 głównych obszarów analizy, badania awifauny należy prowadzić dwutorowo, tj.:

- 1) dla strefy SBOL z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych stref wchodzących w jej skład, tj: SBZ, SP, SOL
- 2) dla strefy BOL.

V. TERENY W OTOCZENIU LOTNISKA

STREFA SBOL

Tereny w otoczeniu lotniska z podziałem na przedstawione (rys. 1, Zał. Nr 4.5A nr 1) strefy ryzyka kolizji oraz potencjalnie negatywnego wpływu na ptaki.

1. Monitoring i badania na tym obszarze winny wskazać specyficzne miejsca gdzie z jednej strony ryzyko kolizji samolotów z ptakami jest największe, z drugiej zaś określić dla takich miejsc stopień negatywnych oddziaływań na awifaunę. Obszary te obejmują również miejsca takie jak przedstawione w tabeli 3 (Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ). Są to specyficzne typy użytkowania, działalności, siedlisk wytypowane na podstawie opracowań o zagrożeniu ryzykiem kolizji samolotów z ptakami (Sowden 2007, *ICAO Doc9184, TP11500E*).
2. Zebrane dane powinny zarówno zidentyfikować obszary największego ryzyka negatywnego wpływu na ptaki, jak i wskazać te lokalizacje, które charakteryzują się największym negatywnym wpływem na ptaki. Jednocześnie zebrane dane powinny posłużyć do określenia działań związanych z minimalizowaniem ryzyka kolizji (np.. odpowiednie działania w rejonach wysypisk śmieci) jak też negatywnego wpływu na ptaki (np. takim opracowaniem ścieżek podejścia, aby oddziaływanie lądujących samolotów było jak najmniejsze).
3. Monitoring będzie składał się zarówno z liczeń przelotów ptaków w rejonach najbardziej newralgicznych dla ryzyka kolizji statków powietrznych z ptakami (strefa podejścia SP) jak i monitoringu występowania ptaków (rewiry lęgowe, żerowiska, miejsca koncentracji, noclegowiska itd.) oraz ich przemieszczeń w całej strefie SBOL. Badania będą również ukierunkowane na wskazanie i zidentyfikowanie miejsc zarówno koncentracji ptaków jak i obszarów potencjalnie atrakcyjnych dla ptaków (wysypiska śmieci, oczyszczalnie ścieków, zbiorniki wodne), mogących mieć wpływ na wzrost ryzyka kolizji samolotów z ptakami. Zebrane dane pozwolą jednocześnie na określenie stopnia potencjalnie negatywnego wpływu na ptaki na tym obszarze, z uwzględnieniem przede wszystkim gatunków wymienionych w Dyrektywie Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt oraz gatunków stanowiących przedmiot ochrony dla obszarów sieci Natura 2000 znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie lokalizacji lotniska.

1. USYTUOWANIE LOKALIZACJI PORTU LOTNICZEGO WZGLĘDEM OBSZARÓW CHRONIONYCH

Badanie awifauny należy rozpocząć od dokonania wstępnej oceny lokalizacji Regionalnego Portu Lotniczego Olsztyn-Mazury z uwagi na:

- 1) możliwości wykonywania operacji lotniczych w strefie SBOL bez potencjalnie negatywnego wpływu na obszary chronione (Natura 2000), a także na inne znane obszary gdzie stwierdzono duże koncentracje ptaków, biorąc pod uwagę opracowane dla tych lokalizacji procedury startu i lądowania,

2) ryzyka kolizji statków powietrznych z ptakami w trakcie wykonywania operacji lotniczych w poszczególnych strefach wchodzących w skład SBOL.

W przypadku stwierdzenia możliwości wystąpienia w danej lokalizacji dużego prawdopodobieństwa kolizji statku powietrznego z ptakami (znaczne koncentracje ptaków), Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić te informacje i odpowiednio zmodyfikować metodykę badań występowania ptaków np. o dodatkowe liczenia lub punkty kontroli przelotów ptaków.

METODYKA BADAŃ: analiza w/w współzależności powinna być prowadzona w oparciu o rozmieszczenie granic poszczególnych rejonów ryzyka (wraz z mapami dla lokalizacji lotniska). Wyjściowym wskaźnikiem wpływu operacji lotniczych na tereny chronione oraz potencjalnego ryzyka kolizji będzie ich stopień zachodzenia (w %) na rejony ryzyka w obrębie SBOL. Należy obliczyć wielkość powierzchni (ha lub km²) poszczególnych obszarów chronionych w obrębie poszczególnych stref ryzyka. Im większy stopień zachodzenia obszarów chronionych (Natura 2000), przede wszystkim na rejony SBZ, SP i SOL, tym większe potencjalny negatywny wpływ na ptaki oraz zwiększone ryzyko kolizji. Należy także odnieść to do znanych wielkości populacji lęgowej i koncentracji niełęgowych gatunków ptaków odnotowanych dla poszczególnych obszarów chronionych. W analizie należy osobno uwzględnić gatunki o największym indeksie ryzyka kolizji z samolotami (poziomy od 1 do 4A, tabela 2, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ), oraz te które stanowią przedmiot ochrony na obszarze N2000 zgodnie z danymi ze Standardowego Formularza Danych (SDF).

2. WYSTĘPOWANIE PTAKÓW W REJONACH RYZYKA

2.1. MIEJSCA ISTOTNE DLA BEZPIECZŃSTWA LOTÓW

Zidentyfikowanie i opisanie miejsc potencjalnie mogących sprzyjać koncentracji ptaków a tym samym stwarzających ryzyko kolizji statków powietrznych z ptakami w poszczególnych strefach wchodzących w skład SBOL (SBZ, SP, SOL).

Działania te obejmują między innymi zlokalizowanie wysypisk śmieci zarówno legalnych i nielegalnych, oczyszczalni ścieków, odstojników, "sejmików bocianich", kolonii ptaków itp., wraz z dokonanie ich oceny z uwagi na zagrożenia dla ruchu lotniczego w związku z ewentualnym gromadzeniem się ptaków w tego typu miejscach. Jeżeli w miejscach tych stwierdzona zostanie znacząca koncentracje ptaków (tabela 1, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) należy wówczas podać wielkości stad z podziałem na gatunki, dzienną dynamikę zgrupowania ptaków, (jeśli np. rozlatują się na żerowiska, noclegowiska), przybliżony (możliwy do określenia) okres występowania tego typu koncentracji na tym terenie oraz ewentualne powiązania z innymi rejonami koncentracji ptaków. To znaczy czy istnieje związek typu noclegowisko-żerowisko czy też kolonia lęgowa-żerowisko pomiędzy opisanymi rejonami koncentracji.

MATODYKA BADAŃ:

- 1) weryfikacja istniejących materiałów źródłowych, baz danych, materiałów niepublikowanych, danych uzyskanych od organów administracji publicznej np. na temat lokalizacji wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków;
- 2) miejsca wytypowane zgodnie ze schematem podanym w tabelach 3 (Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) należy zaznaczyć na mapie pokazującej rozmieszczenie rejonów ryzyka wokół danej lokalizacji;
- 3) należy przeprowadzić kontrole wytypowanych miejsc (pkt 2) i stworzyć ich charakterystyki - obejmować one będą dokumentację fotograficzną, stwierdzone

- liczebności ptaków oraz określenie potencjalnych miejsc koncentracji ptaków (np. wielkości zbiornika odpadowego, pola wysypiska śmieci itd.) lub ich brak.
- 4) efektem analizy zgromadzonego materiału powinno być wskazanie miejsc potencjalnych znaczących koncentracji ptaków na obszarze SBOL;
 - 5) w przypadku stwierdzenia, że dane miejsce jest lub potencjalnie może charakteryzować się znaczącymi koncentracjami ptaków, szczególnie z grup najwyższego ryzyka (tabela 1, 2, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) należy przeprowadzić w okresie ich występowania (np. koncentracje zimowiskowe lub lęgowe) comiesięczne kontrole tych miejsc i liczenia występujących tam ptaków. Należy przyjąć częstotliwość podstawowych kontroli, jako 2 kontrole w miesiącu.

2.2. GATUNKI WYSOKIEGO RYZYKA KOLIZJI

Należy ustalić czy w strefach wchodzących w skład SBOL (SBZ, SP, SOL) występują gatunki lub grupy gatunków ptaków wymienionych w tabeli 2 (Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) jako gatunki wysokiego ryzyka, tj. zaliczone do poziomu ryzyka od 1 do 4 z wyszczególnieniem gatunków które wymieniane także są w odpowiednim SDF dla obszaru N2000; w przypadku gatunków z poziomów B ("stadne") dotyczy to jedynie znacznych koncentracji ptaków wg kryteriów określonych w tabeli 1 (Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ). Należy wskazać miejsca znaczących koncentracji ptaków zlokalizowane w strefach SBOL takie jak zimowiska, noclegowiska czy też np. kolonie lęgowe omawianych gatunków ptaków.

MATODYKA BADAŃ:

- 1) weryfikacja istniejących materiałów źródłowych w tym informacji zawartych w kartotece KOO i danych literaturowych a także informacji uzyskanych z badań prowadzonych w ramach realizacji **pkt 2.1.**
- 2) ustalone na tej podstawie rewiry lęgowe, kolonie i miejsca znacznych koncentracji ptaków wymienionych w tabeli 2 (Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) - poziomy ryzyka od 1 do 4 należy zaznaczyć odrębnie dla lokalizacji na mapach obrazującej strefy wchodzące w skład SBOL (SBZ, SP, SOL) według następujących zasad:
 - a) miejsca (rewiry) lęgowe – bielik, orliki, kanie, gęsi, bociany, czaple,
 - b) kolonie lęgowe - mewy, rybitwy, krukowate
 - c) znaczne koncentracje ptaków – gatunki wymienione dla poziomów ryzyka od 1 do 4
- 3) dodatkowo należy zaznaczyć w każdej strefie znane miejsca koncentracji gatunków stadnych z poziomów ryzyka od 1 do 4 (tabela 2, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) oraz potencjalne miejsca ich koncentracji omawianych gatunków, np. zbiorniki wodne.
- 4) należy przeprowadzić 3 kontrole terenowe (także w oparciu o istniejące dane) miejsc (siedlisk) potencjalnie dogodnych dla zakładania, a także lokalizacji już znanych kolonii mew, rybitw oraz gawronów; dla kolonii lęgowych tych gatunków należy policzyć wielkość kolonii oraz na podstawie przynajmniej 3 kontroli określić żerowiska, (jeśli są oddalone od rejonu legowisk o więcej niż 1000 m).
- 5) kontrole w okresie lęgowym (**zob. pkt 4 Awifauna lęgowa ...**) należy przeprowadzić w połowie kwietnia, maja i czerwca
- 6) dla stref: SBZ, SP, SOL kontrolami w sezonie lęgowym (kwiecień, maj, czerwiec) należy objąć miejsca ewentualnie wskazane w trakcie cenzusu szponiastych (**zob. 2.4 Ptaki szponiaste**), gdzie można spodziewać się koncentracji np. bocianów, żurawi.
- 7) na podstawie dostępnych danych (informacje istniejące oraz zebrane w trakcie prac monitoringu) należy nanieść na mapach obszaru SBOL rewiry dużych gatunków szponiastych co pozwoli precyzyjne zaplanowanie i przeprowadzenie cenzusu szponiastych (**zob. 2.4 Ptaki szponiaste**),

- 8) w okresie pozalęgowym, na podstawie obserwacji należy wyznaczyć miejsca znaczących koncentracji ptaków (np. sejmiki bocianie) (tabela 1, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) i następnie kontrolować (przeprowadzić liczenia) wyznaczone obszary dwa razy w miesiącu. Wszystkie tego typu lokalizacje winny być również przedstawione na mapach.
- 9) w lipcu, sierpniu i wrześniu należy przeprowadzić po 2 kontrole objazdowe całego obszary SBOL (w tym także stref SBZ, SP, SOL) w celu wykrycia ewentualnych koncentracji polęgowych (np. bocianów, krukowatych); należy także wykorzystać dostępne informacje o tego typu koncentracjach tych gatunków z lat poprzednich oraz z dotychczas zebranych informacji. Kontrole te można przeprowadzić w ramach innych prac terenowych (np. liczenia miejsc koncentracji ptaków)
- 10) na podstawie dostępnych danych należy nanieść na mapy lokalizację gniazd bociana białego (cały obszar SBOL), następnie w lipcu skontrolować ich zasiedlenie i sukces lęgowy (SBZ, SP, SOL),
- 11) na obszarach gdzie nie stwierdzono gniazd bocianów, a nie były wcześniej kontrolowane, należy przeprowadzić w lipcu kontrole w celu wykrycia ewentualnych dodatkowych gniazd tego gatunku.
- 12) kontrolę (objazd) stref SBZ, SP, SOL, BOL pod kątem zimowania ptaków należy prowadzić raz w miesiącu w okresie 01.XII – 31.III;
- 13) kontrolą, o której mowa w pkt 11, należy objąć potencjalne miejsc koncentracji krukowatych i innych gatunków zimujących na danym obszarze. Należy wykorzystać informacje zgromadzone dotychczas w trakcie innych kontroli tego obszaru,
- 14) w przypadku wykrycia w kontrolowanych strefach noclegowiska np. krukowatych liczącego ponad 1000 osobników, należy kontrolować, liczyć przebywające tam ptaki raz w miesiącu aż do momentu rozlotu na lęgowiska;
- 15) liczenia koncentracji ptaków o których mowa w pkt. 13, należy przeprowadzić zarówno rankiem w momencie rozlotu (połowa kontroli) oraz przylotu na noclegowisko (wieczorem).
- 16) na podstawie obserwacji kierunków rozlotu i przylotu, należy określić ewentualne trasy przelotu (pułap przelotu) pomiędzy miejscami żerowania, a koloniami lub noclegowiskami;
- 17) wszystkie miejsca wykrytych noclegowisk, żerowisk oraz kolonii lęgowych omawianych gatunków ptaków, należy nanosić na odpowiednie mapy.

2.3. OBSZARY CHRONIONE

Oszacowanie wielkości populacji gatunków stanowiących przedmiot ochrony na obszarach Natura 2000 znajdujących się w granicach SBOL.

Oszacowanie stopnia potencjalnego wpływu na te gatunki ruchu lotniczego w oparciu o rozkład tras operacji lotniczych i ich pułapu

MATODYKA BADAŃ:

- 1) analiza i weryfikacja danych zgromadzonych w kartotekach regionalnych, informacje z SDF, dane o rewirach ptaków szponiastych KOO, dane publikowane, dane własne Wykonawcy oraz kontrole terenowe,
- 2) wyznaczenie gatunków stanowiących przedmiot ochrony dla odpowiednich obszarów Natura 2000,
- 3) na podstawie danych z SDF oraz zgromadzonych w bazach danych np. KOO, dane własne Wykonawcy należy oszacować wielkość populacji lęgowej gatunków stanowiących przedmiot ochrony dla obszaru OSO w odniesieniu do położenia i wielkości tych obszarów wchodzących w skład strefy SBOL,

- 4) jeżeli obszar OSO Natura 2000 znajduje się w granicach strefy SBZ lub SP, należy wyznaczyć dodatkowy punkt kontroli przelotu w obszarze SBZ na przedłużeniu osi drogi startowej w odległości 4 km od punktu liczenia przelotu w Strefie Podejścia (SP) (**zob. pkt. 3 Przeloty Ptaków**),
- 5) liczenia na dodatkowym punkcie kontroli przelotu ptaków (pkt. 4) należy prowadzić zgodnie z metodyką liczenia na punkcie przelotu (zob. **pkt 3 Przeloty ptaków**),
- 6) jeżeli obszar OSO Natura 2000 znajduje się w granicach strefy SP należy wytyczyć transekt 1000 m (dla każdej ze stref) i prowadzić na nim liczenia (transekt i punkt obserwacji) zgodnie z harmonogramem (**zob. pkt 4 Awifauna lęgowa ...**), może to być ten sam transekt obejmujący strefę izofony 45dB (patrz punkt 4 - 7)
- 7) jeżeli obszar OSO Natura 2000 znajduje się wewnątrz SBOL ale poza strefą SBZ i SP wówczas należy ustalić punkty cenzusu ptaków szponiastych,
- 8) należy ustanowić wówczas od 1 do 4 punktów oddalonych od siebie o 3-4 km. Liczenia prowadzić należy zgodnie z protokołem cenzusu szponiastych (**zob. 2.4 Ptaki szponiaste**),
- 9) jeśli obszar chroniony znajduje się w strefie SBZ, SP lub SOL należy wytyczyć transekt 2000 m (dla każdej ze stref) na obszarze chronionym wraz z umiejscowieniem punktu liczenia stacjonarnego (jeśli to możliwe) i prowadzić na nim liczenia (transekt i punkt obserwacji) zgodnie z harmonogramem (**zob. pkt 4 - Awifauna lęgowa ...**),
- 10) W przypadku usytuowania obszaru chronionego w granicach strefy SP lub SBZ należy określić gatunki największego ryzyka dla kolizji z samolotami (tabela 2, poziomy od 1 do 4a, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) z wyszczególnieniem gatunków wymienionych w SDF dla obszaru Natura 2000, potencjalnie gniazdujące na tej części obszaru chronionego.

2.4. PTAKI SZPONIASTE

Oszacowanie wielkości populacji szponiastych występujących w strefach SBZ, SP, SOL, BOL.

Przy szacowaniu wielkości populacji szponiastych występujących w strefie SBOL ale poza strefami SBZ, SP, SOL, BOL należy oprzeć się na informacjach zawartych w dostępnych źródłach, danych własnych Wykonawcy, w tym także niepublikowanych.

METODYKA BADAŃ:

- 1) cenzus liczebności z punktów liczeń zgodnie z metodyką stosowaną dla szponiastych (Cenian 2009).
- 2) punkty winny być wyznaczone w ten sposób aby zapewniać najdogodniejszą widoczność (możliwie na wzniesieniach) i powinny być oddalone od siebie o 3-4 km w strefach SBZ oraz SOL czyli na powierzchni ok. 120 km² - dla tej powierzchni wytypowano 10 proponowanych punktów kontrolnych (rys. 2, (Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ);
- 3) dla obu stref SP, rolę punktów kontrolnych będą spełniać punkty liczenia przelotu, co dopełni całość obszaru cenzusu szponiastych do około 140 km² (rys 2, Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ).
- 4) obserwacje powinny obejmować wszystkie gatunki ptaków szponiastych oraz dodatkowo, widziane duże gatunki pojawiające się nad badanym obszarem, takie jak bociany, czaple, kormorany, gęsi i żurawie;
- 5) obserwacje należy prowadzić jednocześnie z możliwie dużej liczby punktów (minimum połowa) kontrolnych przez 3 godzin w szczytowych okresach aktywności szponiastych (zazwyczaj pomiędzy godziną 9 i 12);
- 6) dla widzianych ptaków należy określić dodatkowo zachowanie ptaków i zaklasyfikować je do jednej z trzech kategorii:

- 1 - niełęgowy,
 - 2 - prawdopodobny rewir łęgowy,
 - 3 - gniazdowanie pewne.
- 7) obserwacje poza notowaniem należy nanieść na odpowiednie mapy topograficzne (patrz p. 10);
- 8) liczyć należy wszystkie gatunki ptaków szponiastych a także bociany, żurawie, czaple, kormorany, kruki ;
- 9) terminy kontroli (zgodnie z zaleceniami):
- pierwsza kontrola - 20-31 marca (dane w gestii Zamawiającego)
 - druga kontrola - 01-20 maja
 - trzecia kontrola - 15-30 czerwca
 - czwarta kontrola - 10-20 lipca
- 10) należy także notować pułapy, kierunki i miejsca zaobserwowanych przelotów (przemieszczeń się ptaków).

3. PRZELOTY PTAKÓW

3.1. PRZELOTY W STREFIE PODEJŚCIA (SP)

Badanie przelotów ptaków w strefie SP ma na celu:

- ustalenie i scharakteryzowanie gatunków ptaków występujących w przestrzeni powietrznej na określonych pułapach w ściśle zdefiniowanych miejscach
- ocenę wpływu ruchu lotniczego na konkretne gatunki ptaków (w tym na wymienione w Dyrektywie Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt lub będące przedmiotem ochrony dla obszaru Natura 2000)
- ocenę zagrożenia wystąpienia kolizji w fazie startu i lądowania statku powietrznego na skutek zderzenia z ptakami przemieszczającymi się w tej strefie

Punkty obserwacyjne (rys. 2, Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ) :

- na przedłużeniu osi drogi startowej w odległości 3 km od progu drogi startowej z obu stron oraz jeden punkt na płycie lotniska (około połowy długości pasa)
- w okresie od marca do końca października należy także prowadzić liczenia z dodatkowego punktu usytuowanego na obszarze lotniska, mniej więcej w połowie w połowie drogi startowej
- w pozostałych strefach bezpieczeństwa, jeśli to konieczne w wyznaczonych miejscach (**zob. pkt 2.3 Obszary chronione**)

Dla większego doprecyzowania obszarów przelotów, obserwacje należy odnosić do podjednostki X oraz Y. Ptaki (stada) winny być przypisywane do odpowiedniego obszaru (x lub y) lub też do obu obszarów, jeśli przelatują przez obie wydzielone podjednostki (rys 3, Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ), także w wypadku punktu zlokalizowanego na płycie lotniska.

METODYKA BADAŃ:

- 1) liczenia przelotu ptaków w strefie SP, a także w innych strefach z dodatkowych punktów, należy prowadzić w ujednolicony sposób pozwalający na późniejsze porównanie danych uzyskanych dla poszczególnych lokalizacji lotniska;
- 2) liczenia należy prowadzić w optymalny sposób we wszystkich lokalizacjach jednocześnie, natomiast jeśli to nie jest możliwe to przynajmniej ze wszystkich punktów jednej lokalizacji;

- 3) wyniki (np. po odczytaniu z dyktafonu, przepisaniu z karty itd.) powinny być zapisywane w ujednolicony sposób; zaleca się wykorzystanie w tym celu arkusza kalkulacyjnego excela opracowanego według przedstawionego wzoru (tabela 4, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ);
- 4) liczeniu podlegają gatunki oraz grupy gatunków ptaków zaliczone do wyższych poziomów ryzyka kolizji z samolotami, poziomy od 1, 2, 3 oraz 4 (tabela 2, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ)
- 5) liczenie przelotów (przemieszczeń) ptaków z punktów kontrolnych będzie polegało na notowaniu określonych gatunków ptaków (pkt. 2) oraz pułapu i kierunku ich przelotu, a także czasu obserwacji w odstępach 15 minutowych (np. 08:00, 08:15, 08:30 itd.) (bez wyróżniania typów przelotu z uwagi na miejsce lądowania czy też startu.
- 6) zakładany dystans obserwacji dla wszystkich ptaków z wymienionych kategorii to 1000 m;
- 7) należy jednak odnotowywać ptaki widziane w odległości powyżej 1000 m przy założeniu, że faktyczny maksymalny dystans wynosi 2000 m i to tylko dla dużych gatunków ptaków i dużych stad (poziomy od 1 do 3, tabela 2, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ)
- 8) należy zaznaczać odrębnie ptaki widziane w rejonie "bliższym"(X) pole obserwacji (okręgu) bliżej lotniska oraz w rejonie "dalszym" (Y) w stosunku do lokalizacji lotniska (rys. 3, Zał. nr 4.5A.1 do SIWZ) lub w rejonie "północnym" i "południowym" dla punktu na płycie lotniska;
- 9) liczenie powinny trwać przez okres od pełnej godziny po wschodzie słońca do pełnej godziny przed zachodem słońca, np. w schemacie 1 godzina obserwacji 1 godzina przerwy
- 10) dla punktów w strefie SP należy wyróżnić następujące pułapy przelotu ptaków: <200 (N), 200-400 (S), >400 (W)
- 11) liczenia należy przeprowadzać w całym cyklu rocznym zgodnie z przedstawionym poniżej schematem z uwaga. Uwzględnia on umowne okresy najintensywniejszej migracji wiosennej oraz jesiennej (patrz niżej), w sumie przewiduje się wykonanie 42 kontroli przelotu ptaków (wykorzystania przestrzeni powietrznej).
 - umowny okres zimowania 01 XII do 28 II (2 kontrole w miesiącu)
 - umowny okres migracji wiosennej: od 01 III do 31 V (4 kontrole w miesiącu)
 - umowny okres lęgowy od 01 VI do 31 VII (4 kontrole w miesiącu)
 - umowny okres migracji jesiennej 01 VIII do 30 XI w zależności od warunków atmosferycznych (późniejsze nadejście zimy) (4 kontrole w miesiącu)

Daty liczeń winny być określone w miarę równomiernych odstępach czasu w zależności od liczby kontroli w miesiącu.

"Nauka" prawidłowego szacowana pułap przelotu i określania istotnych odległości powinna obejmować testowanie osób liczących na określanie dystansu do obserwowanych obiektów, mierząc jednocześnie odległości dalmierzem laserowym. Podobnie można również mierzyć odległość do dużych lecących (szczególnie wolno lecących) ptaków. Pozwala to z jednej strony na autoweryfikację, z drugiej zaś pokazuje preryjny pułap przelotu. Jednak należy to stosować jedynie, jako element nauki i wyrzykowego sprawdzania, nie zaś jako warunek konieczny określania pułapu przelotu ptaków.

3.2. DODATKOWE PUNKTY LICZENIA W STREFIE ZAGROŻENIA BEZPOŚREDNIEGO (SBZ)

Prowadzenie liczeń z dodatkowego punktu byłoby zasadny w dwóch przypadkach:

- kiedy zostaną zlokalizowane miejsca znaczących koncentracji ptaków o wysokim stopniu zagrożenia dla samolotów (poziomy od 1 do 4 ,tabela 2, Zał. nr 4.5A.2 do SIWZ) na obszarach SBZ.

- kiedy stwierdzono zachodzenie strefy SBZ na obszary ochronne ptaków Natura 2000 (**zob. pkt 2.3 Obszary chronione**)

W wymienionych przypadkach dodatkowy punkt liczeń winien być usytuowane w strefie SBZ na przedłużeniu osi drogi startowej w odległości około 4 km od punktu liczeń przelotu ustalonego w strefie SP (patrz pkt 3.1) z odpowiedniej strony linii przedłużenia pasa startowego.

Dla tak położonego punktu należy wyróżnić dwa pułapy przelotu: poniżej (A) i powyżej (B) pułapu 400 m

Dla dodatkowych punktów wyróżnione pułapy uzależnione są od wysokości planowanych operacji powietrznych (winno być skonsultowane z ekspertami bezpieczeństwa ruchu lotniczego)

Intensywność liczenia oraz długość trwania pojedynczej kontroli winna być identyczne z tymi stosowanymi dla liczeń w punktach w strefie SP (**zob. 3.1 Przeloty w strefie SP**). Liczenia w optymalny sposób powinny odbywać się jednocześnie na wszystkich lokalizacjach, a przynajmniej jednocześnie ze wszystkich punktów jednej lokalizacji planowanego lotniska.

OBSZAR PLANOWANEGO PORTU LOTNICZEGO

Obszar na którym powstanie Lotnisko oraz bufor około 500 m to teren w większości kontrolowanych siedliskach przyrodniczych w części zabudowany obiektami infrastruktury lotniczej. Zgodnie z zasadą minimalizowania ryzyka kolizji ze zwierzętami teren samego lotniska (OL, patrz podział obszarów we Wstępie do metodologii badań ptaków), to obszar, szczególnie w trakcie operacji lotniczych, zerowej tolerancji dla obecności ptaków. Natomiast bufor 500 m to strefa buforowa gdzie należałoby utrzymać jak najmniejszy stopień obecności ptaków. Tym samym zakłada się znaczące zmiany w charakterze siedlisk, a co się z tym wiąże zmiany fauny i flory tego obszaru. Dlatego niezwykle ważne będzie szczegółowe (dokładne) zinwentaryzowanie populacji ptaków tego obszaru w celu przyszłych działań kompensujących lub minimalizujących, zmniejszających negatywny wpływ na lokalnie lęgowe gatunki ptaków. Jeżeli zajdzie konieczność usunięcia fragmentów lasów graniczących z terenem lotniska niezbędna będzie dodatkowa ornitologiczna inwentaryzacja tych obszarów.

W związku z tym liczenia obejmują wszystkie widziane i słyszane na tym obszarze gatunki ptaków.

STREFA BOL

Badania należy przeprowadzić na obszarze planowanego lotniska oraz w okalającym go buforze o szerokości 500 m. Wynika to zarówno z konieczności utrzymania siedlisk mało atrakcyjnych dla ptaków jak i z założenia negatywnego wpływu robót budowlanych przy rozbudowie lotniska na awifaunę lęgową na tym terenie, przyjętego za standardami stosowanymi dla inwestycji liniowych, np. dla dróg. Dodatkowo badaniami winne być objęte tereny poza strefą 500 m buforu jeżeli występujące tam siedliska ulegną znaczącym przekształceniom np. z powodu wycinki lasu (wymogi bezpieczeństwa lotniska), budowy dróg dojazdowych, budynków infrastruktury czy też bocznic kolejowej.

Monitoring i badania na tym obszarze powinny wskazać wielkości populacji gniazdujących gatunków ptaków, a także (jeśli znajdują się tam miejsca większych koncentracji pozalęgowych) wielkości populacji pozalęgowych. Na tej podstawie Wykonawca zobowiązany będzie zaplanować, w drodze konsultacji z organizacjami zajmującymi się ochroną ptaków (np. OTOP, Bocian, PTOPI, KOO), odpowiednie działania kompensacyjne oraz minimalizujące jak również harmonogram prac przy rozbudowie Regionalnego Portu

Lotniczego Olsztyn-Szymany aby zminimalizować negatywne oddziaływanie na awifaunę.

4. AWIFAUNA LĘGOWA TERENU ROZBUDOWYWANEGO LOTNISKA

Inwentaryzacją objęte zostaną gatunki lęgowe ptaków występujące na terenie strefy BOL oraz OL, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków wymienionych w Dyrektywie Ptasiej oraz Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Podobne badania należy przeprowadzić na obszarze wyznaczonym izofoną 45 dB, wykraczającym poza strefę BOL. Jednak w tym wypadku transekt należy wytyczyć po ustanowieniu strefy izofony i przedstawieniu jej na odpowiednich mapach.

Monitoring i badania na tym obszarze powinny wskazać wielkości populacji gniazdujących gatunków ptaków. Na tej podstawie Wykonawca zobowiązany będzie zaplanować, w drodze konsultacji z organizacjami zajmującymi się ochroną ptaków (m.in.. OTOP, Bocian, PTOP), odpowiednie działania kompensacyjne oraz minimalizujące jeśli takowe będą zasadne.

METODYKA BADAŃ:

- 1) inwentaryzacja prowadzona będzie w okresie lęgowym tj. od kwietnia do końca czerwca
- 2) obserwacje należy prowadzić z dogodnych punktów (po 1 punkcie obserwacji na linii transektu, mniej więcej w połowie jego długości lub w miejscu dogodnym do prowadzenia obserwacji)
- 3) obserwacje punktowe powinny być połączone z kontrolami transektów.
- 4) częstotliwość obserwacji 1 raz w miesiącu,
- 5) obserwacje powinny obejmować wszystkie gatunki ptaków pojawiające się nad badanym obszarem.
- 6) obserwacje powinny trwać około 3 godzin, a zaczynać się około 2 godziny po wschodzie słońca,
- 7) po wykonaniu kontroli z punktu i transektów pozostały czas należy przeznaczyć na penetrację siedlisk w poszukiwaniu gatunków wymienionych w Dyrektywie Ptasiej (np. jarzębatka, gąsiorek) i PCKZ.
- 8) notować należy gatunki, liczebności, zachowanie (np. tokowanie), pułap (z rozbiciem na dwie kategorie powyżej i poniżej 100 m, oraz siedzące na ziemi - co można zapisac skrótami: W,N,Z) i kierunek przelotu (np. NN, NE, SW),
- 9) należy wytyczyć 2 transekty o długości po 1000 m każdy w odległości około 200 m od płotu w strefie BOL, przebiegające wzdłuż linii płotu.
- 10) Należy wytyczyć dodatkowe transekty o długości po 1000 m każdy, w linii pasa startowego (z jego obu końców) poza BOL na obszarach izofony 45 dB
- 11) transekty należy podzielić na 200 m odcinki w oparciu o charakterystyczne elementy terenu (pojedyncze drzewo, kanał melioracyjny itp.), w każdym 200 m odcinku należy określić dominujący charakter siedliska,
- 12) należy wykonać po 4 liczenia każdego z transektów w godzinach porannych (zaczynając 2 godziny po wschodzie słońca, czas trwania przejścia około 1 godziny) zgodnie ze schematem:
 - a) pierwsza kontrola 15-20 kwietnia
 - b) druga kontrola 05-10 maja
 - c) trzecia kontrola 15-20 maja
 - d) czwarta kontrola 10-15 czerwca
- 13) należy notować wszystkie widziane i słyszane gatunki ptaków w trzech kategoriach odległości licząc od linii przemarszu, do 50m, 50-100m (obie strony), powyżej 100 m.

- 14) należy stosować ogólnie przyjęty system zapisu np. stwierdzeń jednoczesnych i notować zachowanie (np. odwodzenie, budowa gniazda, karmienie młodych) wskazujące prawdopodobieństwo lęgu.
- 15) należy przeprowadzić dwie nocne kontrole w celu wykrycia takich gatunków jak derkacz czy też przepiórka - kontrole nocne należy prowadzić na terenie BOL i obszaru izofony 45 dB, w siedliskach odpowiednich dla lelka, derkacza, przepiórki oraz kureczek; miejsca stwierdzeń odzywających się samców należy nanieść na mapę.
- 16) metodyka kontroli dla gatunków wymienionych w pkt. 14, przedstawiona jest w opracowaniu Monitoring ptaków lęgowych (Chylarecki i in. 2009).
- 17) terminy nocnych kontroli:
 - a) pierwsza kontrola 01-10 czerwca
 - b) druga kontrola 25-30 czerwca

5. AWIFAUNA LĘGOWA OBSZARÓW LEŚNYCH

W przypadku występowania obszarów leśnych przeznaczonych do wycinki w ramach rozbudowy lotniska, należy skontrolować dany rejon m.in. pod kątem występowania dzięcioła białoszyjego, białogrzbietego, średniego, czarnego, zielonosiwego, a także lelka i innych gatunków leśnych wymienionych w Dyrektywie Ptasiej oraz Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Jeżeli typ lasu odpowiada lęgowemu siedlisku lelka należy przeprowadzić dwie kontrole nocne w celu oszacowania liczby odzywających się samców.

Metodyka i terminy kontroli nastawionych na wykrycie dzięciołów oraz lelka przedstawione są w opracowaniu Monitoring Ptaków Lęgowych (Chylarecki i in. 2009).

METODYKA BADAŃ:

- 1) na obszarze leśnym wytyczyć transekt o długości do 1000 m (w zależności od wielkości obszaru leśnego) z podziałem na 200 m odcinki w oparciu o oznakowanie (opaski) na drzewach, w każdym 200 m odcinku należy określić dominujący charakter drzewostanu,
- 2) należy wykonać po 5 liczeń każdego z transektów w godzinach porannych (zaczynając 2 godziny po wschodzie słońca) zgodnie ze schematem:
 - a) pierwsza kontrola 20-31 marzec
 - b) druga kontrola 15-20 kwietnia
 - c) trzecia kontrola 05-10 maja
 - d) czwarta kontrola 15-20 maja
 - e) piąta kontrola 10-15 czerwca
- 3) należy notować wszystkie widziane i słyszane gatunki ptaków w trzech kategoriach odległości licząc od linii przemarszu, do 25m, 25 - 50 m oraz powyżej 50 m.
- 4) należy stosować ogólnie przyjęty system zapisu np. stwierdzeń jednoczesnych i notować ptaki w odniesieniu do kategorii lęgowości zgodnie z zasadami przyjętymi w kombinowanej metodzie kartograficznej.
- 5) należy przeprowadzić także 2 kontrole nocne (wzdłuż transektu) w celu wykrycia lelka; daty kontroli (zgodnie z zaleceniami Chylarecki i in. 2009):
 - a) pierwsza kontrola 1-20 czerwca
 - b) druga kontrola 1-20 lipca

6. AWIFAUNA POZALEGOWA

Należy zbierać informacje o występowaniu ptaków w strefie BOL i na obszarze izofony 45 dB, również w okresie pozalegowym, aby w odpowiedni sposób określić zakres działań minimalizujących oraz kompensujących.

METODYKA BADAŃ :

- 1) należy wykorzystać te same linie transektów oraz punkty liczenia ptaków,
- 2) w okresie pozalegowym (w tym wypadku od lipca do marca) należy przeprowadzić 1 kontrolę w miesiącu (około połowy miesiąca) wzdłuż linii transektów oraz z punktu kontroli.
- 3) metoda liczenia transektu podobna jak dla okresu lęgowego.
- 4) czas kontroli to około 1 godziny (przemarsz) transekt oraz 2 - 4 godziny punkt obserwacji (3-5 godzin łącznie).

Należy notować wszystkie gatunki ptaków z uwzględnieniem kierunku i pułapu przelotu (w kategoriach powyżej i poniżej 100m, siedzących na ziemi, W,N,Z).

7. STREFA ODDZIAŁYWANIA HAŁASU

Mając na względzie zachowanie potencjalnej wartości terenów o nie wskazanych funkcjach urbanistycznych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz.826) (np. obecnych terenów rolnych) oraz terenów ochrony przyrody (z szczególnym uwzględnieniem wpływu na zwierzęta) wskazane jest przyjęcie jako poziomu odniesienia dla określenia przestrzennego wpływu uciążliwości hałasu wartości 45 dB. Jest to natężenie hałasu odpowiadające wartości w porze nocy dla terenów szpitali, domów opieki społecznej, oraz terenów zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży (zob. Zał. nr 4.5D do SIWZ).

Wytyczoną strefę przewidywanej izofony 45dB, wykraczającym poza obszar BOL należy objąć podobnymi badaniami jak rejon BOL (patrz p. 4-6).

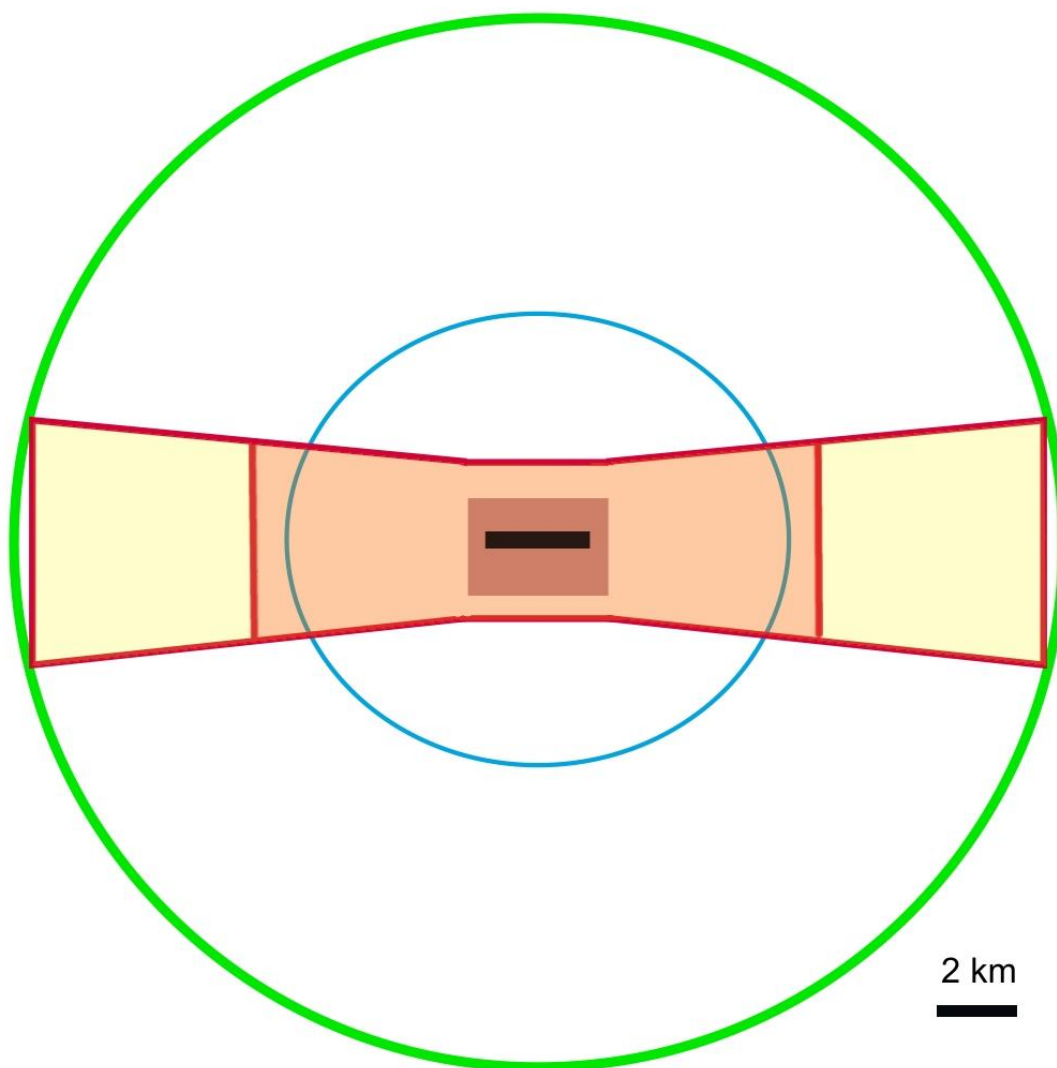
8. BIOTOPY

Podczas inwentaryzacji ptaków konieczne jest przeprowadzenie inwentaryzacji siedlisk wykorzystywanych przez te zwierzęta na obszarze rozbudowywanego portu lotniczego i w jego okolicy (strefy BOL, OL, rejony izofony 45 dB). Dotyczy to typów zbiorowisk roślinnych, lasów i zadrzewień, których rozmieszczenie ma kluczowe znaczenie dla występowania ptaków. Jest to istotne z uwagi na określenie ewentualnego stopnia oddziaływania lotniska na zwierzęta. Późniejsza kontrola siedlisk w obrębie przebudowanego portu lotniczego będzie miała na celu jak największy stopień zmniejszenia ryzyka kolizji ze zwierzętami m.in. przez redukcje ich populacji i bioróżnorodności zgodnie z opracowanym już po wybudowaniu portu lotniczego planem kontroli środowiska dla tego obiektu.

Rysunek 1.

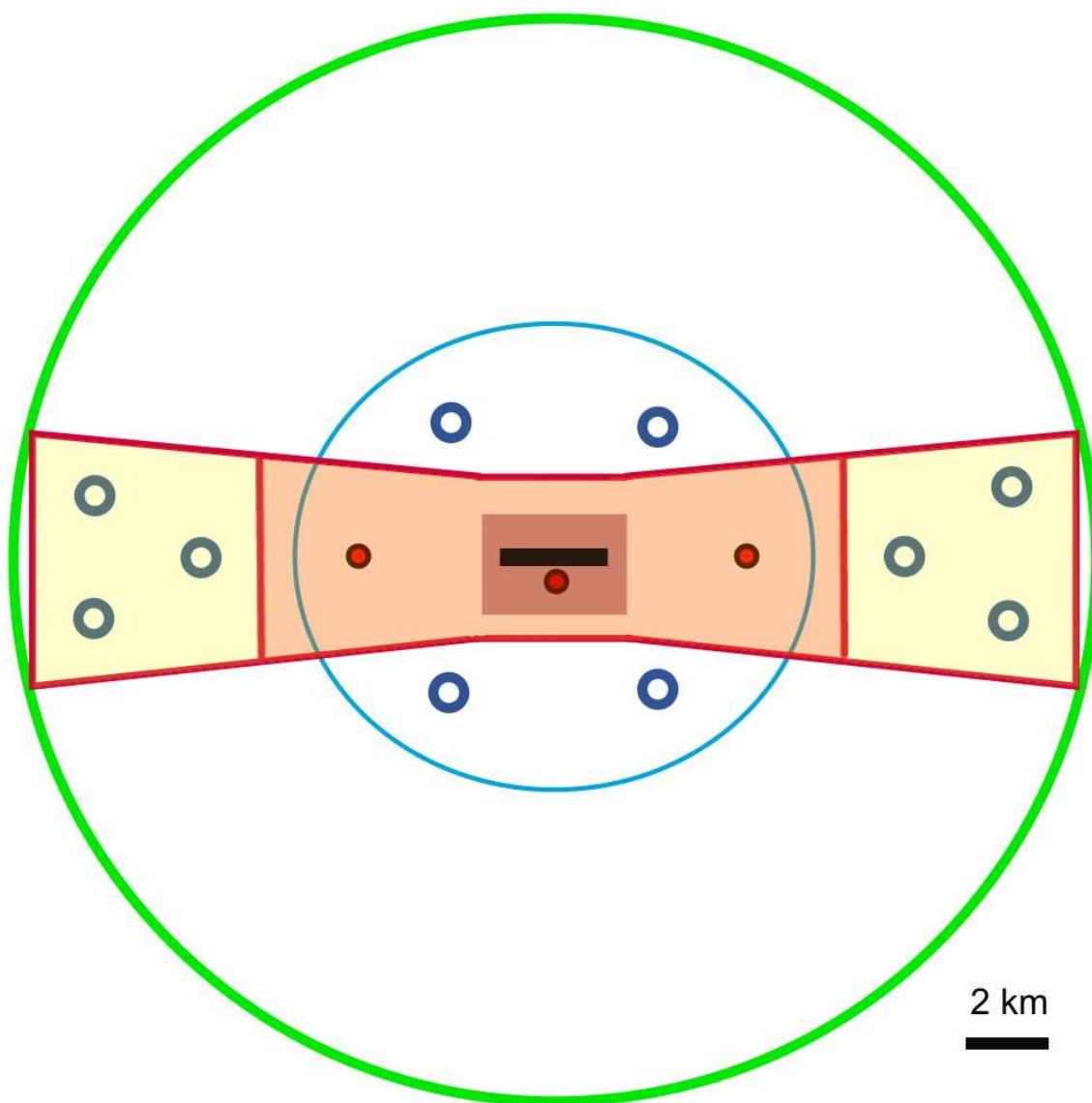
Rożmieszczenie stref bezpieczeństwa operacji lotniczych wokół portu lotniczego, przy założonej długości drogi startowej około 2500 m.

- ZIELONY - SBOL (Bufor 13 km od ARP - punktu referencyjnego lotniska),
- NIEBIESKI - SOL (bufor 5 km od obszaru granic lotniska),
- ŻÓŁTY - SBZ (od 6 km od progu pasa do 13 km bufora strefy SBOL),
- RÓŻOWY - SP (2 km po obu stronach pasa startowego, do 6 km od jego progu)
- BRAŻOWY - teren portu lotniczego oraz pas startowy - CZARNY.



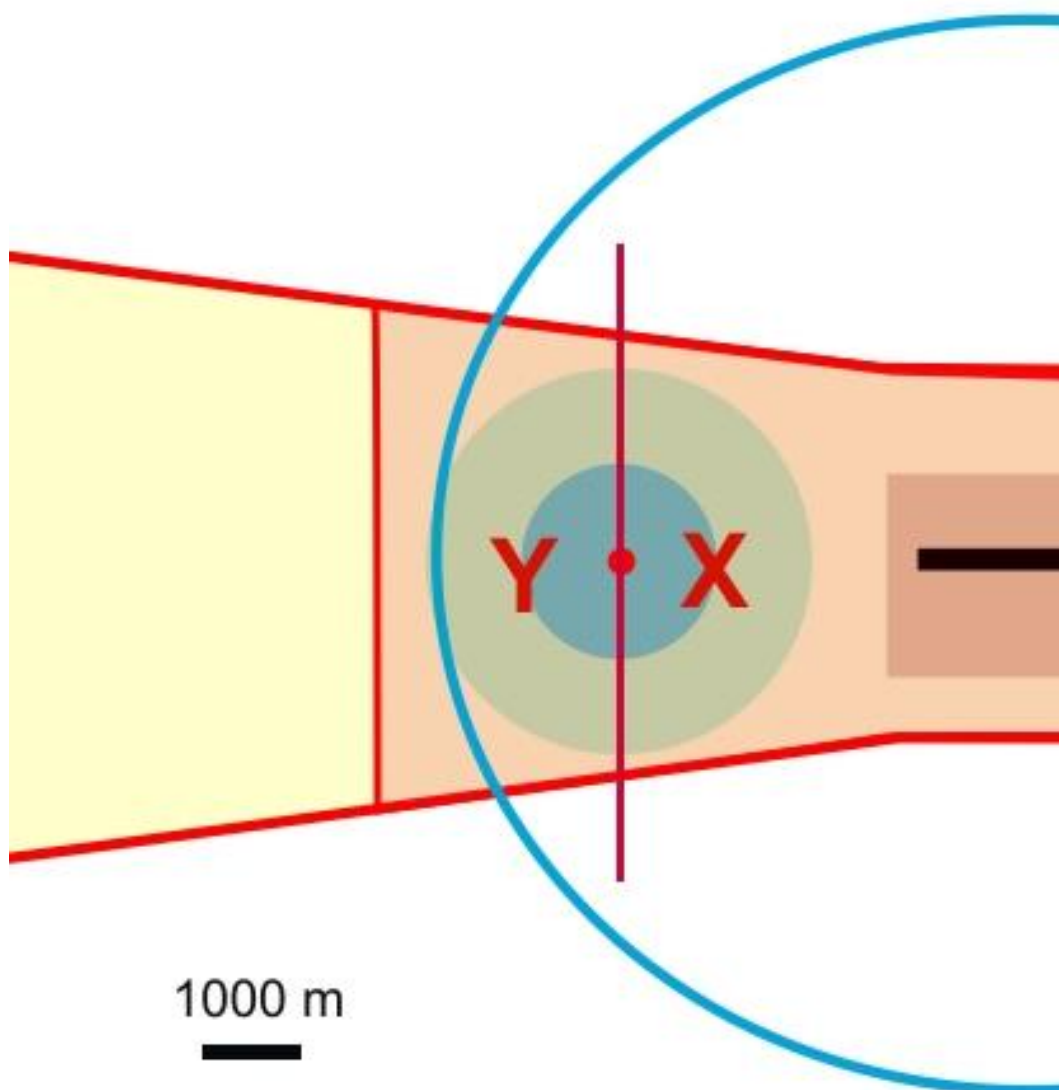
Rysunek 2.

Rozmieszczenie punktów cenzusu ptaków szponiastych (niebieskie okręgi), punktów liczenia przelotu (czerwone punkty) z dodatkowym punktem na obszarze lotniska, na tle stref bezpieczeństwa operacji lotniczych wokół portu lotniczego, przy założonej długości drogi startowej około 2450 m. ZIELONY - SBOL (Bufor 13 km od ARP), NIEBIESKI - SOL (bufor 5 km od granic lotniska), ŻÓŁTY - SBZ, RÓŻOWY - SP, BRĄZOWY - teren portu lotniczego oraz pas startowy - CZARNY.



Rysunek 3.

Zasięg prowadzonych obserwacji w Strefie Podejścia (SP). Otoczenie lotniska (bufor 5 km)(niebieski), Strefa Zagrożenia Bezpośredniego (SBZ) (różowy), Strefa Podejścia (SP)(żółty), teren portu lotniczego oraz pas startowy (brązowe). Punkt obserwacji (czerwony) - 3000 m od początku pasa, pole obserwacji gatunków większych(większe lub wielkości szpaka) (niebieski) - 1000 m, maksymalny zasięg obserwacji stad i dużych gatunków (zielony) - 2000 m. Rejon "bliźszy" oznaczono X, rejon "dalszy" oznaczono Y.



Załącznik nr 4.5A.2 do SIWZ

Tabela 1.

Przyjęte wielkości znaczących jednorazowych koncentracji ptaków.

GATUNKI, GRUPY GATUNKÓW	LICZEBNOŚCI
kormorany, bociany, szponiaste	>50
żuraw, czaple	>500
blaszkodziobe	>500
siewkowe w tym mewy, rybitwy	>500
jerzyki, jaskółki	>500
wróblowe (poza krukowatymi) w tym drozdy, szpaki,	>1000
Krukowate poza krukami	>1000
kruk	>50

Tabela 2.

Wyróżnione poziomy ryzyka grup i gatunków ptaków (za Airport Bird Hazard Risk Assessment Process, Sowden i in. 2007). Zmodyfikowane uwzględniając gatunki ptaków występujące w Polsce, MS. Wytłuszczono najistotniejsze poziomy oraz gatunki (grupy gatunków) z uwagi na wysoki poziom ryzyka i częstość kolizji.

Poziom ryzyka	Specyfika gatunku	Gatunki, grupy gatunków
Poziom 1	Bardzo duże (>1,8 kg), stadne	gęsi, żuraw, bociany, kormoran, łabędzie,
Poziom 2	A Bardzo duże (>1,8 kg), pojedyncze	duże orły, bielik, bociany, czaple, puchacz
	B Duże (1-1,8 kg), stadne	krzyżówka, duże mewy, kruk, myszolowy
Poziom 3	A Duże (1-1,8 kg), pojedyncze	myszolowy, jastrząb, kania ruda, orliki, duże sokoły, kruk
	B Średnie (300-1000 g), stadne	większości kaczek, kuliki, krukowate
Poziom 4	A Średnie (300-1000 g), pojedyncze	blotniaki, myszolowy, kania czarna, jastrząb, trzmielojad, sokoły, sowy wielkości puszczyka
	B Małe (50-300 g), stadne	szpaki, część siewkowych (czajki, siewki złote, bataliony), śmieszka, rybitwy, mewa mała
Poziom 5	A Małe (50-300 g), pojedyncze	sokoły, krogulec
	B Bardzo małe (<50 g), stadne	jaskółki, jerzyki, zięby, dzwonec, makolągwa, część siewkowych, świergotki, skowronki itp.
Poziom 6	Bardzo małe (<50 g), pojedyncze	świergotki, skowronki, pokląskwa itd.

Tabela 3.

Typy użytkowania, obszary, jakie powinny być zidentyfikowane w wyróżnionych rejonach. X - oznacza, że ten typ użytkowania, obszaru może powodować zwiększenie zagrożenia kolizją z ptakami w określonych rejonach otoczenia lotniska* (rys. 1). A - rejon SP, SBZ, B - SOL poza rejonem SP i SBZ, C - SBOL poza rejonami SP, SBZ, SOL

	TYP UŻYTKOWANIE, OBSZARU	STREFY BEZPIECZENSTWA (rejon)		
		A	B	C
1	Obszary ochrony przyrody (ptaków) ¹	X	X	X
2	Miejsca koncentracji, ostoje ptasie	X	X	X
3	Otwarte, wilgotne wysypiska śmieci	X	X	X
4	Obszary podmokłe (bagna, moczary) ²	X	X	X
5	Hodowle świń i krów	X	X	
6	Cmentarze	X	X ³	
7	Natura 2000 ("siedliskowa") ²	X	X	X
8	Miejsca pozyskiwania torfu	X	X	
9	Odstojniki, oczyszczalnie ścieków ²	X	X	
10	Pola golfowe	X		
11	Parki miejskie	X	X ³	
12	Suche wysypiska śmieci	X		
13	Zakłady recyklingu	X		
14	Zakłady przetwórstwa spożywczego	X		

¹ do tej kategorii należałoby zaliczyć obszary sieci Natura 2000, Parki Narodowe.

² jeśli nie są to miejsca, które można zaliczyć do kategorii 2 "miejsca koncentracje ptaków"

³ jeśli stwierdzono tam kolonie gawronów

* jest to ogólny schemat pozwalający na wstępne określenie potencjalnego ryzyka kolizji z ptakami poprzez określenie miejsc mogących wpływać na wystąpienie koncentracji ptaków.

Tabela 4.

Przykładowy zapis wymagany przy liczenia przelotów ptaków z punktów kontrolnych w strefie podejścia (SP). PNK - symbol punktu, GODZ - przedział godziny obserwacji (co 15 minut), LICZ - liczebności, OB. - obszar obserwacji, PUL - pułap przelotu (mogą być dwa, trzy jeśli stado zmienia wysokość przelotu), KIER - kierunek przelotu (1/8 róży wiatrów), DYS - dystans w przypadku obserwacji powyżej 1000 m.

lp	PNK	GODZ	gatunek	LICZ	OB	PUL	KIER	DYS	uwagi
1	P1	08:00	BUBUT	2	X	N,Z	NW		
2	P2	08:30	ANFAB	800	X,Y	S	NW	1500	
3	P2	12:15	AQPOM	1	X	W	S	2000	

LITERATURA

1. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo Lotnicze. (Dz. U. nr 100, poz. 696).
2. Battistoni V. 2007. Facing bird attracting factors outside airports: the Italian approach. 5th Bird Strike Committee of Croatia conference, Sv.Martin na Muri, March 2007.
3. Both I., van Gasteren H., Dekker A. 2010. A quantified species Bird Hazard Index. BSC29/WP Cairns.
4. Cleary E.C., Dickey E. 2010. Guidebook for Addressing Aircraft/Wildlife Hazards at General Aviation Airports. ACRP report 32. Washington, DC.
5. Christensen, T.K. (2008). Risk assessment in relation to restoration of wetlands (lakes and wet meadows) in proximity to airports, a basic model. IBSC28 WP02.
6. Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią.
7. Dolbeer R.A., Wright S.E., Weller J., Begier M.J. 2009. Wildlife Strikes to Civil Aircrafts in the United States 1990-2008. FAA National Wildlife Strike Database Serial Report Number 15. Washington, DC.
8. Dolbeer R.A. 2011. INcreasing trend of damaging bird strikes with aircraft outside the airport boundary: implications for mitigation measure. *Human-Wildlife Interactions* 5(2): 235-248.
9. Aviation of the Central Caribbean (C/CAR/DCA/10) Cayman Islands.
10. Dolbeer R.A. 2010. Overview of bird strike hazard. NTSB Public Hearing US Airways Flight 1549. Washington, DC.
11. FAA AC 150/5200-33A Hazardous Wildlife Attractants On Or Near Airports. 2004.
12. FAA Wildlife Strike Database (<http://wildlife-mitigation.tc.faa.gov/wildlife/default.aspx>)
13. IBSC. 2006. Standards For Aerodrome Bird/Wildlife Control. Recommended Practice No. 1
14. Kelly T.C., Allan J. 2006. Ecological effects of Aviation str:5-24. w: Davenport J., Davenport J.L (Eds.) *The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment*. Springer.
15. Komenda-Zehned S., Cevalloe M., Bruderer B. 2003. Effect of disturbance by aircraft overflight on waterbirds - an experimental approach. IBSC26/WP-LE2
16. Klope M.W., Beason R.C. Nohara T.J., Begier M.J. 2009. Role of near-miss bird strikes in assessing hazards. *Human-Wildlife Conflicts* 3 (2): 208-215.
17. ICAO. Annex 14, Volume I. Aerodrome Design and Operations. Wyd. 4, 2004
18. ICAO. Airport Planning Manual. Doc 9148 Part 2. Land use and Environmental Control
19. ICAO. Airport Services Manual. Doc 9137 Part 3. Bird Control and Reduction
20. ICAO. 2009. Managing Wildlife Hazard to Aircraft. Tenth Meeting of Directors of Civil
21. Maragakis I. 2009. Bird population trends and their impact on Aviation safety 1999-2008. European Aviation Safety Agency.
22. Sowden R., Kelly T., Dudley S. 2007. Airport Bird Hazard Risk Assessment Process. Transport Canada.
23. Świdwiński P. 2007. Ptaki nad lotniskami. *Lotnisko* 3/2007.
24. Transport Canada. 2004. Sharing the Skies. An Aviation Industry Guide th the Managemnt of Wildlife Hazard. Wydanie drugie TP13549E.
25. Transport Canada. 2002. Wildlife Control. Procedures manual. TP11500E
26. Transport Canada. 2005. Aviation land Use in the Vicinity of Airports. Procedures manual. TP1247E
27. DeVault T.L., Belant J.L., Blackwell B.F., Seaman T.W. 2011. Interspecific Variation in Wildlife Hazards to Aircraft: Implication for Airport Wildlife Management. *Wildlife Society Bulletin* 35 (4): 394-402.
28. Zakrajsek E.J., Bissonette J.A. 2005. Ranking the Risk of Wildlife Species Hazardous to Military Aircraft. *Wildlife Society Bulletin* Vol. 33, No. 1