

BADANIA PTAKÓW NA FARMIE WIATROWEJ JAWORY

GM. DĘBNICA KASZUBSKA, WOJ. POMORSKIE

ETAP PRZEDREALIZACYJNY

OPRACOWANIE KOŃCOWE

GRUDZIEŃ 2024 – LISTOPAD 2025



Zlecniodawca: **Renpro Sp. z o.o. , Szczecin**

Wykonawca: **Pracownia Badań Ptaków TRINGA, Bytów**

Metryka dokumentu			
Tytuł	Badania ptaków na farmie wiatrowej JAWORY gm. Dębica Kaszubska, woj. pomorskie		
Podtytuł_1	Etap przedrealizacyjny		
Podtytuł_2	raport końcowy		
okres badań	Grudzień 2024	Listopad 2025	
autor	dr Jacek Antczak		
Firma zlecająca:	nazwa	Renpro Sp. z o.o.	
	adres	ul. Małopolska 43, 70-515 Szczecin	
	NIP	854-21-66-222	
Wykonawca	nazwa	Pracownia Badań Ptaków TRINGA	
	adres	ul. 11 Listopada 26; 77-100 Bytów	
	NIP	839-178-14-99	
Data numer umowy	20.11.2024		
Wersja	Data	1.03.2026	ostateczna
Podpis elektroniczny	Wykonawca		
Sposób cytowania:			
Jacek Antczak. 2026. Badania ptaków na farmie Jawory gm. Dębica Kaszubska, woj. pomorskie. Etap przedrealizacyjny. Raport końcowy: 12.24-11.25. TRINGA. Bytów.			
 BIRD SURVEY - CONSULTING - PROTECTION			

Spis treści

1.	Wstęp i teren badań	3
2.	Metodyka.....	6
3.	Wykonane działania	15
4.	Wyniki badań.....	18
4.1.	Liczba gatunków i ich status ochronny.....	18
4.2.	Występowanie i aktywność ptaków w poszczególnych okresach fenologicznych.....	21
4.2.1.	Zima (grudzień – luty).....	21
4.2.2.	Wiosna (marzec – maj).....	25
4.2.3.	Lato (czerwiec – sierpień).....	29
4.2.4.	Jesień (wrzesień - listopad).....	32
4.3.	Podsumowanie aktywności ptaków w ciągu roku.....	36
4.4.	Lokalne trasy migracyjne	41
4.5.	Koncentracje żerowiskowe i zbiorowe noclegowiska ptaków	41
4.6.	Wysokość przelotu ptaków w ciągu roku	42
4.7.	Występowanie ptaków nie podlegających analizom aktywności w ciągu roku	45
4.8.	Awifauna lęgowa	46
5.	Ocena oddziaływania na ptaki.....	52
5.1.	Prognoza śmiertelności	52
5.2.	Waloryzacja wyników badań	54
5.3.	Oddziaływania na etapie budowy i rozbiórki farmy	57
5.4.	Oddziaływania skumulowane.....	58
5.5.	Potencjalny wpływ na awifaunę terenów chronionych	59
5.6.	Zalecenia i działania minimalizujące.....	61
5.7.	Rekomendacja ogólna	61
6.	Propozycja monitoringu porealizacyjnego	62
7.	Niedostatki techniczne i luki w wiedzy.....	63
8.	Literatura	65
9.	Spis tabel	68
10.	Spis rysunków i wykresów	69

1. Wstęp i teren badań

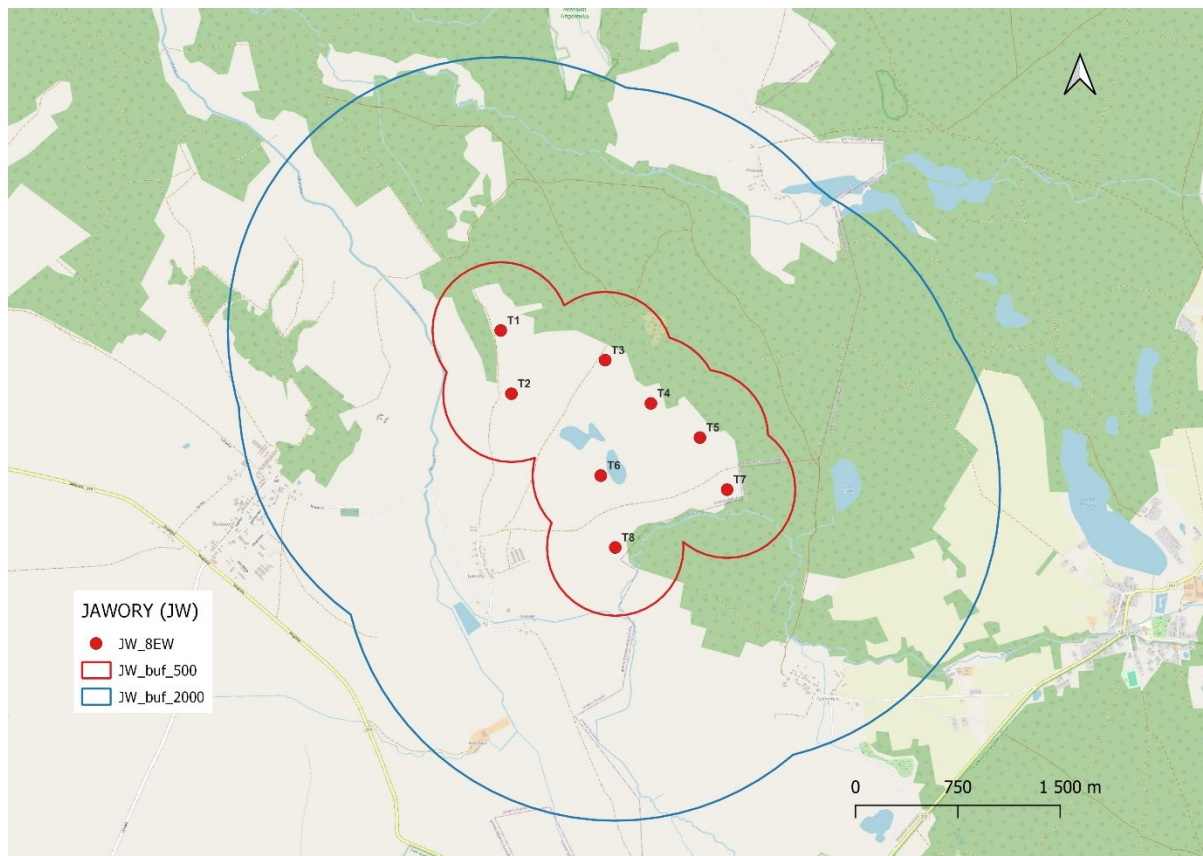
Celem prowadzonych badań na terenie planowanej farmy elektrowni wiatrowych o nazwie JAWORY położonej w gminie Dębica Kaszubska, województwo pomorskie jest określenie potencjalnego wpływu planowanej inwestycji na awifaunę. Farma znajduje się w strefie obszarów o bardzo wysokiej (część południowa) i umiarkowanej/ średniej (część północna) wrażliwości potencjalnie negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na awifaunę (<https://otop.org.pl/naszeprojekty/pilnujemy/mapy-wrazliwosci-energetyka-wiatrowa> - dostęp_20.12.2025).

Teren objęty monitoringiem na potrzeby niniejszego opracowania zlokalizowany był w zwartym fragmencie krajobrazu rolniczego o powierzchni około 4,2 km² (teren planowanej zabudowy+ 500m wokół turbin) -Rysunek 1. Ponadto obserwacjami objęty został również bufor w odległości do 2km od turbin. Łączny obszar poddany badaniom obejmował 23,5 km² (4,2 km²/farma + 19,3 km²/bufor farmy). Cały obszar jest lekko pofałdowany i obejmował grunty orne i fragmenty łąk. W granicach farmy (promień do około 500 m od terenu zabudowy) poza uprawami występowały drogi polne wzdłuż których występowały pojedyncze drzewa lub szpalery i aleje drzew liściastych. Od strony północnej i wschodniej teren farmy otoczony jest lasami. Od strony zachodniej farma sąsiaduje z doliną Skotawy z dość dobrze rozwiniętymi łąkami i pastwiskami. Cechą charakterystyczną analizowanego obszaru było występowanie odtworzonych drobnych zbiorników wodnych. Miejscowości były zlokalizowane w odległości około 1 km od granic zabudowy. Miejscowości w odległości do 2km od turbin to Jawory, Nożynko, Budowo i kolonia Maleniec (Rysunek 2).

W granicach farmy w 2025 roku przeważały: zboża ozime (31%) oraz lasy i zadrzewienia (42%). Pozostałe uprawy (gryka oraz koniczyna) zajmowały łącznie 17% . Najcenniejsze siedliska stanowiły odtworzone zbiorniki wodne oraz fragment doliny Skotawy z łąkami kośnymi i fragmentami pastwisk w części zachodniej. Ponadto należy wymienić aleję drzew liściastych biegnącą w południowej części farmy (Rysunek 3 Tabela 1).



Rysunek 1. Położenie FEW JAWORY – numeracja i lokalizacja planowanych elektrowni wiatrowych.



Rysunek 2. Podział farmy na strefy odległości.



Rysunek 3. Struktura upraw i najważniejszych siedlisk na terenie farmy w 2025 roku.

Tabela 1. Struktura i udział upraw i siedlisk w granicach farmy.

Kod	siedlisko/uprawa	pow. (ha)	Udział (%)
zb	zboże ozime	130,0	31,3
gf	gryka	27,0	6,5
tuz	koniczyna nasienna	48,0	11,5
łp	łąka kośna/dolina Skotawy	23,0	5,5
ls	las i zadrzewienia /sosna/buk/topola	174,0	41,8
al.	aleja/jawory	4,0	1,0
wo	zbiorniki odtworzone	10,0	2,4
	razem	416,0	100,0

2. Metodyka

Metody badań terenowych

Podstawowe założenia i zakres prac przygotowano w oparciu o wydany ostatnio Poradnik metodyczny prowadzenia monitoringu ptaków na lądowych farmach wiatrowych (Wylęgała i in. 2024, Wylęgała i in. 2025) oraz dwa starsze opracowania (PSEW 2008, Chylarecki i in 2011).

Badania prowadzone podczas monitoringu przedrealizacyjnego składały się z następujących modułów:

- obserwacje aktywności ptaków w granicach farmy i jej bezpośrednim sąsiedztwie (badania standardowe na punktach obserwacyjnych), stanowiące podstawowy moduł badawczy;
- inwentaryzację ptaków lęgowych w granicach farmy i w jej sąsiedztwie (badania dodatkowe - cenzus gatunków o specjalnym statusie w Polsce oraz obecność pospolitszych gatunków);
- inwentaryzację zgrupowań nielegowych ptaków w granicach farmy i w jej sąsiedztwie.

W celu określenia w miarę precyzyjnie granic farmy i okolic wydzielono trzy kategorie (Rysunek 2):

- Farma – powierzchnia wyliczona na podstawie planowanej lokalizacji turbin wraz z obszarem w promieniu 0,5 km od wież. W tym obszarze były realizowane badania z wszystkich modułów.
- Bufor/sąsiedztwo farmy – obejmujący dodatkowo obszar w promieniu do 1,5 km od granicy farmy. Badania w buforze, poza farmą, były prowadzone w okresie gromadzenia się ptaków podczas migracji i zimowania oraz w okresie rozrodczym, w celu wyszukiwania stanowisk lęgowych wybranych gatunków mogących wykorzystywać teren farmy (np. bociany białe, ptaki szponiaste).
- Dalsze sąsiedztwo – teren o nieokreślonej powierzchni – na podstawie dostępnych informacji o wybranych gatunkach lęgowych (głównie podlegających ochronie strefowej) stwierdzonych w granicach farmy z założeniem, że ptaki te mogą pochodzić z oddalonych stanowisk (np. bocian czarny, bielik, kania ruda, orlik krzykliwy).

Badania na punktach obserwacyjnych. W granicach farmy wytypowano 3 punkty obserwacyjne (Rysunek 4). Rozmieszczenie punktów pozwalało na swobodną obserwację ptaków zarówno na brzegach jak i wewnątrz farmy. Cały obszar zabudowy objęty był obserwacjami w zbliżonej proporcji. Maksymalna odległość punktów obserwacyjnych od planowanych turbin nie przekraczała 1 km. Czas spędzany na punktach podczas jednej kontroli wynosił łącznie 5 godzin. Elementy notowane podczas liczeń punktowych: nazwa gatunkowa, płeć, wiek (jeżeli są oznaczalne), liczba osobników, ptaki siedzące na ziemi, drzewach lub drutach energetycznych, kierunek i wysokość przelotu. Podczas badań punktowych obserwacje ptaków dzielono wstępnie na dwie kategorie – wlatujące w obszar farmy oraz obserwowane w buforze. Następnie dla gatunków kluczowych każdą obserwację w obrębie farmy przyporządkowywano do określonej turbiny, a jeżeli dany osobnik/stado przebywał tylko w buforze określano kierunek od najbliższej turbiny. Badania na punktach obserwacyjnych były

prorowadzone podczas każdej kontroli standardowej i były podstawową techniką badawczą wykorzystywaną podczas prac terenowych w celu określania aktywności wybranych gatunków ptaków.

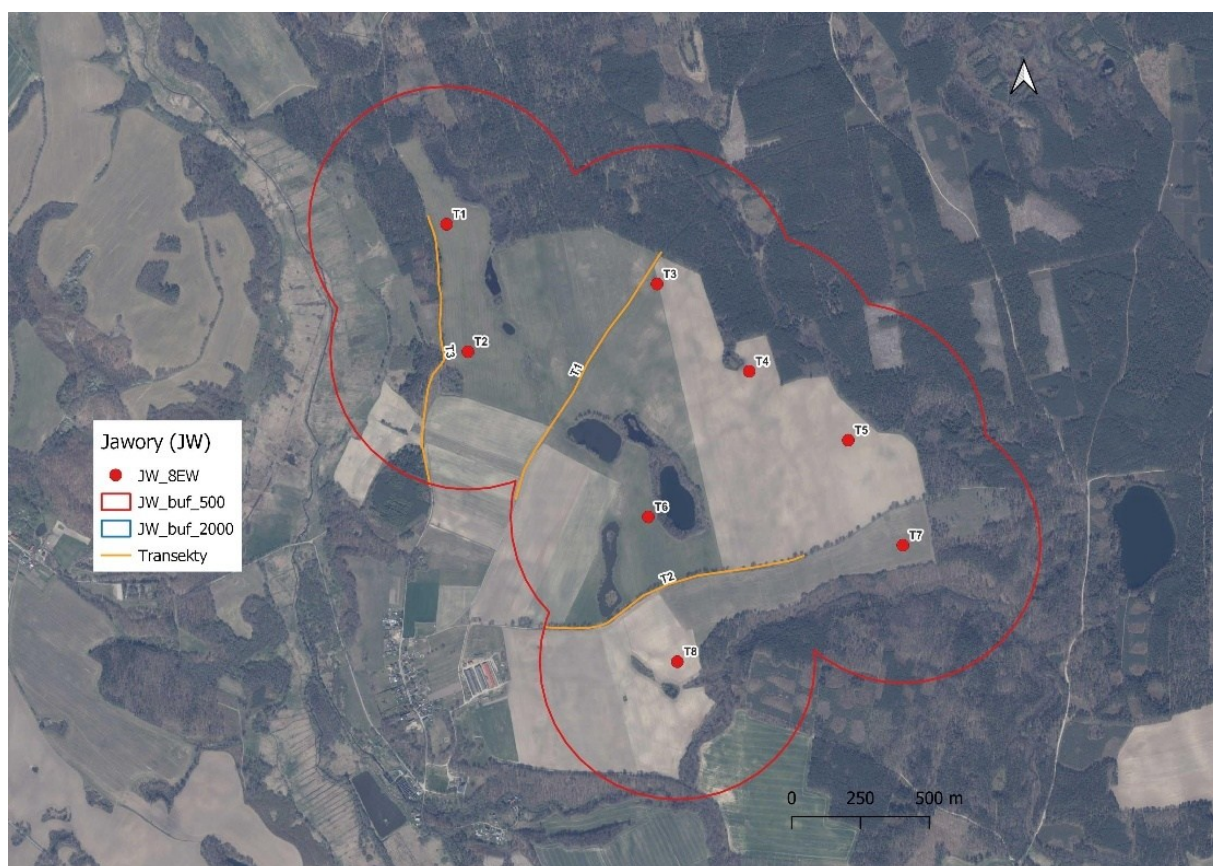
Inwentaryzacja wybranych gatunków lęgowych. W okresie lęgowym penetrowano teren farmy oraz buforu (sąsiedztwa) w celu zlokalizowania stanowisk lęgowych wybranych gatunków kluczowych o rozleglejszych terytoriach lub o szczególnym statusie ochronnym (załącznik 1 Dyrektywy ptasiej, Zagrożone w Polsce, Zagrożone w Europie) – gatunki były objęte cenzusem w granicach farmy. Prace te wykonywano w kwietniu, maju i w czerwcu penetrując wytypowane fragmenty krajobrazu, koncentrując się na drzewostanach, łąkach oraz terenach podmokłych. Wczesną wiosną oraz w czerwcu wykonano liczenia zmierzchowe ukierunkowane na wyszukiwanie stanowisk ptaków o aktywności nocnej (sowy, derkacze, chruściele). W tym module wykorzystywano zarówno dane z punktów obserwacyjnych jak również informacje zbierane podczas przeszukiwania terenu przed rozpoczęciem badań na punktach lub realizowanych w innych dniach.

Do określenia składu gatunkowego i liczebności pospolitszych gatunków ptaków wykorzystano badania wykonane dwukrotnie w szczycie sezonu rozrodczego wzdłuż transektów (T1, T2, T3 – łącznie 3 km) - Rysunek 5. Wyznaczone transekty biegły w granicach farmy, przebiegając przez reprezentatywne dla całej farmy siedliska – pola uprawne, zakrzaczenia i szpalery drzew. Każdy transekt był podzielony na odcinki 200m do których przyporządkowywano wszystkie obserwacje. Do analizy występowania i liczebności ptaków stwierdzonych wzdłuż transektów brano pod uwagę tylko gatunki lęgowe pomijając dane o gatunkach objętych cenzusem na całej farmie oraz gatunki przelotne.

Inwentaryzacja zgrupowań niełgowych i zbiorowych noclegowisk. Obszar farmy oraz buforu był również penetrowany pod kątem zgrupowań ptaków niełgowych, które podczas migracji i zimowania chętnie gromadzą się w większe stada żerowiskowe lub zbiorowo nocują w wybranych fragmentach krajobrazu. Obserwacje te prowadzono w okresie jesienno – zimowo – wiosennym objeżdżając bufor po zakończeniu badań standardowych.



Rysunek 4. Położenie punktów (P1 – P3).



Rysunek 5. Położenie i przebieg transektów lęgowych (T1-T3).

Metody analizy i prezentacji wyników badań.

Dobór gatunków podlegających badaniom. Punkty obserwacyjne. Zgodnie z najnowszymi tendencjami (Wylegała i in. 2024, 2025) do badań służących ocenie oddziaływania lądowych farm wiatrowych na ptaki, różnicowano podejście do analizy otrzymanych wyników. Liczeniami na punktach obserwacyjnych objęto wszystkie gatunki ptaków widziane lub słyszane w odległości do 2000 m od planowanych miejsc lokalizacji turbin. W ramach tego modułu zbierane były informacje w dwóch poziomach szczegółowości w zależności od grupy gatunków. Najbardziej szczegółowe dane zbierane będą o dużych i średniej wielkości ptakach najbardziej narażonych na negatywne oddziaływanie farm wiatrowych, należących do następujących grup taksonomicznych: blaszkodziobe *Anseriformes*, perkozy *Podicipediformes*, żurawiowe *Gruiformes*, siewkowe *Charadriiformes*, nury *Gaviiformes*, bocianowe *Ciconiiformes*, pelikanowe *Pelecaniformes*, głuptakowe *Suliformes*, szponiaste *Accipitriformes*, sokołowe *Falconiformes*. W przypadku pozostałych grup systematycznych przygotowano pełną listę gatunków stwierdzonych podczas badań. W tym celu w trakcie każdej kontroli sporządzano spis odnotowanych gatunków na badanym obszarze – a w przypadku większych stad gatunków migrujących i koczujących notowano również liczebność. W przypadku obserwacji ptaków nieoznaczonych do gatunku (np. ze względu na dużą odległość obserwacji) przyporządkowywano je do wyższego taksonu. Migrujące gęsi, należące najprawdopodobniej do gęsi tundrowych, gęsi zbożowych lub gęsi białoczelnych, nieoznaczone do gatunku (np. ze względu na dużą odległość obserwacji) opisywano jako „gęsi północne”. **Inwentaryzacja zespołu gatunków lęgowych.** Cenzusem wszystkich stanowisk lęgowych objęto gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej, gatunki z Czerwonej listy ptaków Polski (poza gatunkami z oceną LC), gatunki z Czerwonej listy ptaków Unii Europejskiej (poza gatunkami z oceną LC), gatunki określane jako nieliczne, bardzo nieliczne lub skrajnie nieliczne w Polsce, gatunki kolonijne. Dodatkowo w obszarze do 500 m od turbin przygotowano pełną listę składu gatunkowego ptaków (z podziałem na gildie siedliskowe) obejmującego oprócz w.w. grup gatunków także gatunki pospolitsze oraz szeroko rozpowszechnione, w przypadku których z reguły nie dochodzi do znaczącego negatywnego oddziaływania farm wiatrowych. **Inwentaryzacja zbiorowych noclegowisk i żerowisk.** Uwzględniono wszystkie gatunki tworzące podczas migracji i zimowania stada wykorzystujące krajobraz rolniczy jako obszar funkcjonalny (żerowisko, noclegowisko, miejsce odpoczynku) czyli głównie blaszkodziobe *Anseriformes*,, bociany *Ciconiiformes*,, żurawie *Gruiformes*,, siewkowe *Charadriiformes*, szponiaste *Accipitriformes*.

Badania na punktach obserwacyjnych. Celem badań było uzyskanie jakościowych i ilościowych informacji o wykorzystaniu przestrzeni powietrznej obszaru planowanej farmy wiatrowej przez ptaki w cyklu rocznym. Cały rok podzielono na cztery okresy fenologiczne w obrębie których charakteryzowano awifaunę): wiosna (marzec – maj), lato (czerwiec – sierpień), jesień (wrzesień – listopad), zima (grudzień – luty). Obserwacjami na punktach zostały objęte wszystkie gatunki ptaków widziane lub słyszane w odległości maksymalnie do około 2 km od planowanych miejsc lokalizacji turbin. W ramach tego modułu zbierane są informacje w dwóch poziomach

szczegółowości w zależności od grupy gatunków. Najbardziej szczegółowe dane zbierane są o dużych i średniej wielkości ptakach najbardziej narażonych na negatywne oddziaływanie farm wiatrowych. W przypadku pozostałych grup systematycznych (głównie ptaków wróblowych) na etapie analizy materiału pominięto informacje o liczebności (mimo notowania tego parametru podczas obserwacji punktowych), a ograniczono się tylko do prezentacji pełnej listy gatunków stwierdzonych podczas danego okresu fenologicznego. Szczegółowo opisano aktywność ptaków na podstawie danych uzyskanych podczas obserwacji na punktach stosując dane bezwzględne, ale również wskaźnik aktywności (liczba osobników/godzinę obserwacji) oraz strukturę dominacji. Dodatkowo opisano sytuację gatunków priorytetowych o wysokim statusie ochronnym. Ponadto wyniki uzyskane z punktów obserwacyjnych posłużyły analizie wysokości i kierunków przelotu. Z uwagi na ponad przeciętne narażenie na kolizje z turbinami ptaków drapieżnych - szponiastych i sokołów, grupa ta została dokładniej przeanalizowana i oceniona.

Awifauna lęgowa. Fenologia przystępowania do rozrodu jest cechą gatunkową, a w przypadku gatunków o szerokim areale występują duże różnice pomiędzy populacjami. Aby dokładnie określić różnorodność gatunkową oraz podstawowe wskaźniki charakteryzujące zespół lęgowy badania powinny obejmować okres od marca do końca lipca. Ptaki inwentaryzowano zgodnie z przyjętymi metodykami dedykowanymi poszczególnym gatunkom w dwóch zakresach odległości od turbin - 500m lub 2000m (Wylegała 2026) – ramka 1.

Ramka 1. Gatunki podlegające cenzusowi stanowisk lęgowych w granicach farmy i w buforze do 2km od turbin.

Pominięto gatunki skrajnie nieliczne lub nie stwierdzane co najmniej od kilkunastu lat na Pomorzu (Wylegała i in.2026 zmodyfikowane).

Gatunki podlegające cenzusowi					
BUFOR 500m			BUFOR 2000m		
Gęgawa	Derkacz	Zimorodek	Brzeczka	Łabędź niemy	Rybołów
Nurogęś	Kropiatka	Krętogłów	Jarzębatka	Łabędź krzykliwy	Trzmielojad
Gągoł	Kokoszka	Dzięcioł zielony	Pelzacz leśny	Śmieszka	Orlik krzykliwy
Ohar	Łyska	Dzięcioł czarny	Pelzacz ogrodowy	Mewa siwa	Orzeł przedni
Głowienka	Żuraw	Dzięcioł średni	Paszkot	Mewa srebrzysta	Błotniak stawowy
Czernica	Sieweczka rzeczna	Dzięciołek	Muchołówka szara	Rybitwa rzeczna	Błotniak łąkowy
Cyranka	Czajka	Gąsiorek	Słownik szary	Rybitwa czarna	Krogulec
Płaskonos	Słonka	Srokosz	Podrózniczek	Bocian czarny	Jastrząb
Krakwa	Kszyk	Kruk	Muchołówka żałobna	Bocian biały	Bielik
Przepiórka	Brodzicz piskliwy	Wrona siwa	Pokląska	Bąk	Kania ruda
Kuropatwa	Samotnik	Sikora uboga	Białozytka	Czapla siwa	Kania czarna
Perkoz	Płomykówka	Wąsatka	Pokrzywnica	Czapla biała	Myszołów
Kukułka	Pójdźka	Brzegówka	Świergotek łąkowy	Kormoran	Puchacz
Turkawka	Uszatka	Lerka	Świergotek polny	Gawron	Pustułka
Lelek	Puszczyk	Dzierlatka	Dziwonia		Kobuz
Jerzyk	Dudek	Strumieniówka	Ortolan		Sokół wędrowny
		Świerszczak			

W zestawieniach charakteryzujących awifaunę lęgową wykorzystano dane z transektów, wyniki cenzusu wybranych gatunków w granicach farmy i buforze oraz dodatkowe dane z punktów obserwacyjnych. W przypadku pospolitych i niezagrożonych gatunków wróblowych (podlegających ochronie gatunkowej, częściowej lub łowieckiej/ OŚ, Ocz, ŁOW) ograniczono się tylko do oceny na podstawie dwóch kontroli wzdłuż transektów. Pominięto gatunki wróblowych gniazdujące wewnątrz kompleksów leśnych jako nie związane z planowaną inwestycją. W przypadku gatunków o podwyższonym statusie ochronnym, które podlegały cenzusowi (wyszukiwanie wszystkich stanowisk) oceniono liczebność w granicach farmy i/lub w buforze.

Wreszcie dla kilku gatunków o niższym statusie ochronnym określono liczebność w granicach farmy i w buforze. Ponadto wykorzystano informacje o gatunkach objętych ochroną strefową w promieniu do około 10km od farmy udostępnione przez RDOŚ w Gdańsku.

Ocena liczebności wybranych gatunków lęgowych. W celu oceny zagęszczeń gatunków objętych cenzusem na całej farmie lub na farmie i w buforze 2km dla większości wykorzystano dane referencyjne z opracowania Kuczyńskiego i Chylareckiego (2012), stosując zasadę że wartość progowa danego gatunku gniazdującego na farmie lub w buforze zostaje przekroczona jeżeli osiągnięty poziom zagęszczenia mieści się w ostatnim zakresie przedstawionym na mapie występowania gatunku w ww. wymienionej publikacji. Poniżej przedstawiono zakresy zagęszczeń w Polsce wraz z zakresem najwyższych poziomów tego wskaźnika (ramka 2). W przypadku gatunków najcenniejszych a jednocześnie silnie narażonych na kolizje zaproponowano utworzenie minimalnych buforów od znalezionych gniazd (ramka 3).

Ramka 2. Zakresy zagęszczeń wybranych gatunków ptaków (Kuczyński, Chylarecki 2012). Za wartość progową, która waloryzuje dany obszar przyjęto ostatnie 25% zakres zagęszczeń z map występowania. Pogrubiona czcionka – gatunki o wyższym statusie ochronnym (Z1DP, PCLP).

Gatunek	średnia PL	średnie min	średnie max	Max w PL/25% rozkładu - wartość progowa
	n p/km2			
blotniak stawowy	0,018	0,014	0,025	0,12-0,25
czajka	0,34	0,3	0,4	0,8-3,3
dzięcioł czarny	0,15	0,13	0,18	0,5-0,95
gąsiorek	2,06	1,88	2,26	3,0-11,0
krzyżówka	0,84	0,75	0,95	2,1-6,2
kuropatwa	0,59	0,48	0,73	0,9-4,7
lerka	0,65	0,58	0,74	1,15-3,0
pokląska	3,05	2,85	3,27	5,4-16,0
przepiórka	0,49	0,42	0,58	0,8-2,4
pustułka	0,017	0,013	0,023	0,04-0,26
słownik szary	0,32	0,29	0,36	0,71-3,6
srokosz	0,15	0,12	0,18	0,32-0,88
żuraw	0,058	0,046	0,074	0,28-0,74

Ramka 3. Minimalne rekomendowane odległości od gniazd (lub granic stref ochronnych). Usunięto gatunki nie występujące na Pomorzu (Wylegała i in. 2026 zmodyfikowane).

Gatunek/grupa	Odległość od gniazda (m)	Komentarz
Mewy <i>Larinae</i>	700	1. w przypadku bociana białego zalecenie nielokalizowania turbiny wiatrowej dotyczy sytuacji, w której w odległości do 1000 m od niej znajdują się co najmniej 4 czynne gniazda. 2. W przypadku stanowisk gatunków kolonijnych dotyczy to kolonii o wielkości – mewy: > 50 par (śmieszka), >10 par (pozostałe gatunki), rybitwy: >5 par (rybitwa białoczelna), >10 par (pozostałe gatunki), czapla siwa: >40 par, czapla biała > 10 par, gawron: >50 par. 3. W przypadku kolonii ptaków odległość od turbin mierzy się od skrajnego gniazda położonego w kolonii do najbliższej turbiny.
Rybitwy <i>Sterninae</i>	700	
Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	700	
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	1000	
Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	700	
Czapla biała <i>Egretta alba</i>	700	
Rybołów <i>Pandion haliaetus</i>	1500	
Gadożer <i>Circus gallicus</i>	6000	
Orlik krzykliwy <i>Clanga pomarina</i>	1500	
Orlik grubodzioby <i>Clanga clanga</i>	6000	
Orzeł przedni <i>Aquila chrysaetos</i>	6000	
Orzełek <i>Hieraetus pennatus</i>	6000	
Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	1000	
Kania ruda <i>Milvus milvus</i>	700	
Kania czarna <i>Milvus migrans</i>	700	
Puszczyk mszarny <i>Strix nebulosa</i>	6000	
Puchacz <i>Bubo bubo</i>	1000	
Sokół wędrowny <i>Falco peregrinus</i>	700	
Raróg <i>Falco cherrug</i>	6000	
Gawron <i>Corvus frugilegus</i>	700	

Ocena aktywności ptaków drapieżnych. W celu oceny otrzymanych wskaźników aktywności ptaków drapieżnych otrzymane wartości wykorzystano dane referencyjne z ponad 160 powierzchni stosując zasadę że wartość progowa danego gatunku zostaje przekroczona jeżeli osiągnięty poziom aktywności mieści się wśród 20% terenów o najwyższym współczynniku aktywności. Poniżej przedstawiono zakresy aktywności w Polsce wraz z zakresem najwyższych poziomów tego wskaźnika (ramka 4) - Wylegała i in. 2025.

Ramka 4. Zakresy wskaźników aktywności wybranych gatunków ptaków drapieżnych. Za wartość progową przyjęto aktywność bardzo wysoką (q>80%)- Wylegała i in. 2025. Oznaczenia: Z-zima, W-wiosna, L-lato, J-jesień, CR-cały rok.

Parametr (1)	Wszystkie gatunki					Myszołów <i>Buteo buteo</i>				
	Z	W	L	J	CR	Z	W	L	J	CR
Rozp. (%)	100					100				
Min.	0,08	0,49	0,22	0,15	0,39	0,06	0,14	0,11	0,17	0,22
Max	25,8	26,43	25,63	41,55	29,23	17	20,4	14,47	27,43	18,63
q50% (mediana)	1,11	1,98	2,27	1,82	1,94	0,64	1	1,02	0,98	1
q80%	2,34	3,41	4,37	4,38	3,78	1,4	1,92	1,91	2,45	1,83
q90%	3,39	4,37	5,49	5,85	4,91	2,13	2,66	2,65	3,87	3,04
Parametr (1)	Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>					Myszołów włochaty <i>Buteo lagopus</i>				
	Z	W	L	J	CR*	Z	W	L	J	CR*
Rozp. (%)	100					92,64				
Min.	nd	0	0	0	0,02	0	0	nd	0	0,01
Max	nd	2,63	8,4	5,23	5,3	5,67	1,67	nd	2,73	2,87
q50% (mediana)	nd	0,32	0,53	0,04	0,31	0,15	0,03	nd	0,09	0,08
q80%	nd	0,65	1,23	0,2	0,67	0,29	0,1	nd	0,2	0,18
q90%	nd	0,86	1,86	0,36	0,95	0,45	0,21	nd	0,29	0,26
Parametr (1)	Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>					Kania ruda <i>Milvus milvus</i>				
	Z	W	L	J	CR	Z	W	L	J	CR
Rozp. (%)	94,48					95,09				
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Max	0,93	1,03	0,9	1,05	0,88	0,5	1,63	2,71	2,18	1,56
q50% (mediana)	0,11	0,08	0,06	0,13	0,09	0	0,17	0,24	0,14	0,15
q80%	0,32	0,19	0,18	0,27	0,2	0,03	0,35	0,52	0,35	0,33
q90%	0,44	0,42	0,34	0,47	0,41	0,07	0,49	0,79	0,52	0,46
Parametr (1)	Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>					Krogulec <i>Accipiter nisus</i>				
	Z	W	L	J	CR	Z	W	L	J	CR
Rozp. (%)	96,93					84,05				
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Max	1,33	1,3	4,6	2,12	2,18	0,75	0,43	0,36	2,2	0,99
q50% (mediana)	0,04	0,05	0,1	0,11	0,1	0,04	0,04	0,05	0,1	0,06
q80%	0,17	0,17	0,29	0,33	0,21	0,1	0,09	0,09	0,2	0,11
q90%	0,28	0,27	0,51	0,54	0,34	0,14	0,11	0,11	0,26	0,14
Parametr (1)	Orlik krzykliwy <i>Clanga pomarina</i>					Jastrząb <i>Astur gentilis</i>				
	Z	W	L	J	CR	Z	W	L	J	CR
Rozp. (%)	63,8					74,85				
Min.	nd	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max	nd	1,63	2,27	1,57	1,43	0,42	0,15	0,18	0,45	0,23
q50% (mediana)	nd	0,02	0,06	0	0,03	0	0,02	0,02	0,03	0,02
q80%	nd	0,06	0,17	0,03	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04
q90%	nd	0,12	0,24	0,11	0,11	0,07	0,06	0,07	0,09	0,06

Ocena liczebności zgrupowań nielegowych. Za wartości progowe dla części gatunków (łąbiedzie, gęsi, żuraw, siewka złota, czajka) przyjęto 1% populacji wędrówkowej zatrzymującej się w Polsce, na podstawie danych z programu Monitoring Ptaków Polski (monitoringptakow.gios.gov.pl) oraz danych publikowanych lub istniejących danych niepublikowanych (Sikora i in., 2015, Meissner in. 2021) – ramka 5. W przypadku tego modułu podstawowe znaczenie ma rozróżnienie żerowiska, które najczęściej w warunkach pól uprawnych jest zmienne i uzależnione od rodzaju lub stanu uprawy, od zbiorowego noclegowiska, które z kolei najczęściej jest zlokalizowane na zbiornikach wodnych i charakteryzuje się większą stabilnością niezależną od rodzaju uprawy. W rezultacie w przypadku stwierdzonych noclegowisk należy zaproponować odsunięcie najbliższych turbin od noclegowisk o charakterze ponadregionalnym (ramka 6).

Ramka 5. Zakresy liczebności gatunków lub grup gatunków tworzących zbiorowe żerowiska lub/i noclegowiska o znaczeniu ogólnopolskim (wg. Wylegała i in. 2026).

Gatunek/grupa	Znaczenie krajowe (liczba os.)
Łąbiedź niemy <i>Cygnus olor</i>	200
Łąbiedź krzykliwy <i>Cygnus cygnus</i>	200
Łąbiedź czarnodzioby <i>Cygnus columbianus</i>	20
Gęsi <i>Anserinae</i>	4000
Gołębiowe <i>Columbiformes</i>	2000
Żuraw <i>Grus grus</i>	1200
Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	1000
Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	2000
Mewy <i>Larinae</i>	5000
Rybitwy <i>Sterninae</i> oraz pozostałe siewkowe <i>Charadriiformes</i>	100
Bocian czarny <i>Ciconia nigra</i>	30
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	200
Szponiaste i sokołowe <i>Accipitriformes</i> i <i>Falconiformes</i>	50
Wróblowe <i>Passeriformes</i>	5000

Ramka 6. Minimalne rekomendowane odległości turbin od zbiorowych noclegowisk pozwalające ograniczyć ryzyko znaczącego negatywnego oddziaływania na populacje kluczowych gatunków (Wylegała i in. 2026).

Gatunek/ Rodzina	Odległość (m)	Liczba osobników
Łąbiedzie <i>Cygnus</i> sp. *	700/1500**	100
Gęsi <i>Anserinae</i>	700/1500**	2000
Żuraw <i>Grus grus</i>	700/1500**	600
Mewy <i>Larinae</i>	700	2500
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	700	100

*w przypadku łąbiedzia czarnodziobego- min. 10 os., ale musi być spełniony warunek występowania łącznie z innymi gatunkami z rodzaju *Cygnus* w min. 100 os. ** – wyższa liczba- spełnia kryteria BirdLife Intern. / IBA: C3 (>12 000 gęsi białoczelnej, >6000 gęsi tundrowej, >3500 żurawi, 1000 łąbiedzi krzykliwych, >150 łąbiedzi czarnodziobych), C4 (łączna liczebność ptaków wodnych >20 000 os.).

Szacowanie śmiertelności. Przybliżony poziom śmiertelności wszystkich ptaków w wyniku kolizji z pracującymi elektrowniami wiatrowymi oparto o dane referencyjne z 109 farm z Europy i Ameryki Północnej (Chylarecki 2011) oraz dane z 128 farm w Polsce (Wylegała i in. 2026) poprzez wyliczenie iloczynu kolizyjności pojedynczej elektrowni w próbie referencyjnej i liczby wiatraków w granicach planowanej farmy. W tym celu zastosowano miarę niepewności szacowania używając wartości 5 i 95 percentyla rozkładu referencyjnego (q), określając odpowiednio optymistyczny i pesymistyczny scenariusz wydarzeń. Oddzielnie określono zakładany poziom

śmiertelności ptaków drapieżnych (szponiastych i sokołowych) jako grupy ponadprzeciętnie narażonej na kolizje z turbinami. W tym przypadku do analizy wykorzystano dane z 128 farm w Polsce (Wylegała i in.2025). W rezultacie określono poziomy śmiertelności „stwierdzonej” podczas badań bez uwzględnienia korekty uwzględniającej aktywność padlinożerców oraz zróżnicowany stopień zbadania obszaru wokół turbin.

Do szacowania śmiertelności wykorzystano poniższy wzór (Chylarecki i in. 2011, Wylegała i in. 2026, ramka 7):

$$K(n\%) = q(n\%) * \text{liczba turbin}$$

gdzie: $K(n\%)$ – n -ty percentyl rozkładu szacowanej śmiertelności dla całej farmy; $q(n\%)$ – n -ty percentyl empirycznie stwierdzonej śmiertelności dla pojedynczej siłowni.

Ramka 7. Parametry rozkładu referencyjnego kolizyjności (liczba ofiar/turbinę/rok) ustalonego dla farm wiatrowych w Polsce (Wylegała i in.2026).

Parametr	Wszystkie gatunki	Ptaki drapieżne
Wielkość próby	128	128
% farm z kolizjami	100	55,5
min-max	0,06–10,88	0–1,69
Średnia arytmetyczna (5)	0,94	0,12
Mediana (q50%)	0,63	0,04
q5%	0,13	0
q10%	0,2	0
q25%	0,33	0
q75%	1	0,17
q90%	2,13	0,29
q95%	2,8	0,5

Uzyskana w ten sposób liczba kolizji jest z pewnością zaniżona ponieważ danymi wejściowymi są informacje o stwierdzonej, a nie rzeczywistej liczbie ofiar. W związku z tym należy skorygować liczbę ofiar mnożąc liczbę ofiar przez współczynnik korygujący wynikający z założonego stopnia zbadania terenu oraz wykrywalności. Wyliczeń z wykorzystaniem wskaźnika korygującego można dokonać dla sezonu fenologicznego lub dla całego roku. W rezultacie przedstawiono wyniki prognozy po uwzględnieniu współczynników korygujących stosując trzy scenariusze (optymistyczny, umiarkowany i pesymistyczny) wg propozycji Chylareckiego (2011) i Wylegały i in. (2026).

Współczynnik korygujący wyliczono ze wzoru: $K = 1/(W*D)$:

gdzie: K – współczynnik korygujący; W – wykrywalność [ułamek dziesiętny]; D – średni stopień zbadania terenu w ciągu roku [ułamek dziesiętny]

W zależności od wielkości tych wskaźników można przyjąć trzy warianty wartości współczynnika korygującego:

1. K_o – (współczynnik korygujący optymistyczny): $W = 0,7$; $D = 0,8$; $K_o = 1,8$,
2. K_u – (współczynnik korygujący umiarkowany): $W = 0,5$; $D = 0,7$; $K_u = 2,9$,
3. K_p – (współczynnik korygujący pesymistyczny): $W = 0,3$; $D = 0,6$; $K_p = 5,6$.

Mimo niedoskonałości takiej metody korygowania liczby kolizji uzyskane wyniki są zapewne znacznie bliżej rzeczywistej wartości niż dane „surowe”. Współczynniki te należy zastosować do korygowania liczby kolizji dla wszystkich ptaków traktowanych łącznie. Dla ptaków dużych, w tym drapieżnych, wykrywalności ofiar są prawdopodobnie bliskie rzeczywistemu poziomowi śmiertelności. W tym przypadku przyjęto wyższy wskaźnik wykrywalności ($W = 0,9$). Ze względu na to że szczytki ptaków drapieżnych powszechnie znajdowane są po

wielu tygodniach po ścięciu wysokiej roślinności w trakcie żniw proponujemy przyjęcie także wyższego wskaźnika średniego stopień zbadanego terenu w ciągu roku ($D = 0,9$). Współczynnik korygujący dla ptaków drapieżnych przyjmie wówczas następującą wartość: K – (współczynnik korygujący): $W = 0,9$; $D = 0,9$; $K = 1,2$. W rezultacie w opracowaniu przedstawiono również wyniki prognozy po uwzględnieniu współczynników korygujących stosując trzy scenariusze (optymistyczny, umiarkowany i pesymistyczny) wg propozycji Chylareckiego (2011) i Wylegały i in. (2026).

3. Wykonane działania

Częstotliwość, natężenie i czas badań. W okresie od grudnia 2024 do listopada 2025 przeprowadzono 44 kontrole terenowe na punktach obserwacyjnych. Badania w tym module trwały łącznie 220 godzin, rozpoczynały się najczęściej rano. W dniach 22.04.25 i 25.05.2025 przed rozpoczęciem obserwacji na punktach przeprowadzono liczenia na transektach. Od końca marca do początku lipca prowadzono prace inwentaryzacyjne obejmujące gatunki podlegające cenzusowi (ocenie liczebności w granicach farmy i w buforze). Ponadto w każdym miesiącu po zakończeniu badań standardowych objeżdżano pola stanowiące bufor farmy (do 2 km) w celu poszukiwania stad gromadzących się łabędzi, gęsi, żurawi, czajek, siewek złotych (Tabela 2).

Tabela 2. Natężenie i czas badań terenowych.

A. Punkty obserwacyjne

Lp	Okres	Data	Godziny		Punkty/czas/h			RAZEM
			od	do	P1	P2	P3	
Badania na punktach obserwacyjnych								
1	Zima	2024-12-01	8:00	13:10	2	2	1	5
2		2024-12-13	7:20	12:30	2	1	2	5
3		2024-12-24	8:20	13:30	1	2	2	5
4		2025-01-03	9:00	14:10	2	1	2	5
5		2025-01-20	8:15	13:23	1	2	2	5
6		2025-01-29	7:50	12:58	2	1	2	5
7		2025-02-08	8:10	13:18	2	2	1	5
8		2025-02-14	7:30	12:40	2	1	2	5
9		2025-02-22	7:45	12:53	2	1	2	5
10	Wiosna	2025-03-06	7:15	12:30	1	2	2	5
11		2025-03-11	7:10	12:18	2	2	1	5
12		2025-03-17	7:10	12:18	2	1	2	5
13		2025-03-23	6:45	11:53	2	1	2	5
14		2025-04-01	7:20	12:26	2	1	2	5
15		2025-04-08	7:55	13:05	2	1	2	5
16		2025-04-13	7:50	13:00	2	1	2	5
17		2025-04-22	8:35	13:45	2	1	2	5
18		2025-05-05	7:40	12:50	2	1	2	5
19		2025-05-13	6:25	11:35	2	1	2	5
20		2025-05-20	6:15	11:25	2	1	2	5
21		2025-05-25	8:15	13:25	2	1	2	5
22	Lato	2025-06-01	6:45	12:00	2	1	2	5
23		2025-06-12	5:40	10:50	2	1	2	5
24		2025-06-20	7:15	12:25	2	1	2	5
25		2025-06-28	6:30	11:40	2	1	2	5
26		2025-07-04	7:20	12:30	2	1	2	5
27		2025-07-10	8:15	13:25	3	0	2	5

Lp	Okres	Data	Godziny		Punkty/czas/h			RAZEM
			od	do	P1	P2	P3	
Badania na punktach obserwacyjnych								
28	Jesień	2025-07-19	7:10	12:20	2	0	3	5
29		2025-07-25	7:15	12:25	2	1	2	5
30		2025-08-02	6:10	11:30	2	1	2	5
31		2025-08-08	11:50	17:00	2	1	2	5
32		2025-08-18	7:30	12:40	2	0	3	5
33		2025-08-25	6:45	11:55	3	0	2	5
34		2025-09-02	7:10	12:30	2	1	2	5
35		2025-09-09	7:20	12:30	2	1	2	5
36		2025-09-16	7:30	12:40	3	0	2	5
37		2025-09-24	7:50	13:00	2	0	3	5
38		2025-10-02	9:00	14:10	3	0	2	5
39		2025-10-09	7:50	13:00	2	0	3	5
40		2025-10-20	7:50	13:00	3	0	2	5
41		2025-10-29	8:30	13:40	2	1	2	5
42		2025-11-08	8:55	14:05	2	1	2	5
43		2025-11-15	9:15	14:25	2	1	2	5
44		2025-11-23	9:25	14:35	2	1	2	5
		Razem			90	41	89	220

B. Pozostałe moduły badań

Lp	Okres	Data	Moduł badawczy
Badania dodatkowe			
1	zima	2024-12-13	ZGNL
2		2025-01-20	ZGNL
3		2025-02-14	ZGNL
4		2025-03-17	ZGNL
5	wiosna	2025-03-23	NC
6		2025-04-05	IN.BUF
7		2025-04-22	TR01
8		2025-05-21	IN.BUF
9	lato	2025-05-25	TR02
10		2025-06-12	NC
11		2025-06-12	IN.BUF
12		2025-07-04	IN.CI
13	jesień	2025-09-12	IN.BUF/IN.FW
14		2025-09-16	ZGNL
15		2025-10-20	ZGNL
16		2025-11-15	ZGNL

Moduły badawcze/badania uzupełniające:

IN.FW - inwentaryzacja stanowisk lęgowych w granicach farmy
 ZGNL- objazd buforu - zgrupowania nielęgowe
 IN.BUF - inwentaryzacja stanowisk lęgowych w buforze 2km
 IN.CI - inwentaryzacja gniazd bociana białego
 TR - liczenia pospolitych gatunków lęgowych na transektach
 NC - liczenia zmierzchoowo-nocne

Warunki pogodowe podczas badań. W ramach prowadzonych badań ptaków notowano podstawowe warunki meteorologiczne mogące potencjalnie wpływać na efektywność obserwacji. Ptaki jako zwierzęta stałocieplne i przygotowane ewolucyjnie do zasiedlania nawet skrajnie trudnych siedlisk generalnie nie reagują na zmiany pogody (poza sytuacjami ekstremalnymi), zatem zmiany warunków pogodowych podczas prac terenowych mają z zasady niewielki wpływ na aktywność tej grupy zwierząt. Tym niemniej podczas planowania poszczególnych kontroli zwracano uwagę głównie na potencjalny opad deszczu czy śniegu, który mógłby zmniejszyć efektywność obserwacji. Unikano także dni z silnymi zamgleniami. Co do zasady nie prowadzono badań na punktach obserwacyjnych podczas całodziennych silnych opadów deszczu/śniegu lub przy mgle

obniżającej widzialność poniżej 1km. W rezultacie podczas prac na punktach (220 godzin obserwacji) nie zanotowano opadów atmosferycznych. Widzialność podczas badań przekraczała 1 km, tylko trzykrotnie zanotowano zamglenia ograniczające widzialność do około 1km. Zakres temperatur wynosił od -3 °C do 25° C, a prędkość wiatru była słaba lub umiarkowana. Reasumując należy uznać, że warunki atmosferyczne nie wpłynęły na efektywność badań terenowych (Tabela 3).

Tabela 3. Warunki pogodowe podczas badań punktowych.

Data	Nr	Okres	Temp	Zachm	Widocz	Opad	W/k	W/s
2024-12-01	1	zima	3/7	1-2	1	brak	SW	1-2
2024-12-13	2	zima	-2/5	1	1	brak	S	1
2024-12-24	3	zima	3/4	3	1	brak	N/SE	1
2025-01-03	4	zima	1	1-3	1	brak	SW	2-3
2025-01-20	5	zima	-3/8	1	1	brak	S	1
2025-01-29	6	zima	7	2-3	1	brak	S/SW	2
2025-02-07	7	zima	-2/3	1	1	brak	SE	2
2025-02-13	8	zima	-2/1	1-3	1	brak	N	1-2
2025-02-22	9	zima	-1/5	1	1	brak	SE	1-2
2025-03-06	10	wiosna	6-16	1	1	brak	SW	1-2
2025-03-11	11	wiosna	3/5	3	1-2	brak	NW	1
2025-03-17	12	wiosna	-1/5	1-2	1	brak	N	1-3
2025-03-23	13	wiosna	6/12	1	1	brak	E	2-3
2025-04-01	14	wiosna	1/12	1	1	brak	N	1-2
2025-04-08	15	wiosna	1/12	1	1	brak	N	1-2
2025-04-13	16	wiosna	8/20	3	1	brak	S	1-2
2025-04-22	17	wiosna	10/18	2-3	1	brak	E/NE	1
2025-05-05	18	wiosna	4/12	1-2	1	brak	NE	1-2
2025-05-13	19	wiosna	3/15	2-3	1	brak	NW	1
2025-05-20	20	wiosna	7/18	1	1	brak	NW	1-2
2025-05-25	21	wiosna	13/20	2	1	brak	S	2
2025-06-01	22	lato	10/20	1-2	1	brak	S	1-2
2025-06-12	23	lato	8/18	1	1	brak	NW	1-2
2025-06-20	24	lato	14/18	1	1	brak	NW	2
2025-06-28	25	lato	15/20	2	1	brak	NW	1-2
2025-07-04	26	lato	14/18	2-3	1	brak	NW	1-2
2025-07-10	27	lato	15/23	1-2	1	brak	N	1-2
2025-07-19	28	lato	18/23	2-3	1	brak	N	1
2025-07-25	29	lato	17/26	1-3	1	brak	SW	1
2025-08-02	30	lato	14/22	2-3	1	brak	SW	1
2025-08-08	31	lato	19/25	1-2	1	brak	SW	1-2
2025-08-18	32	lato	15/22	2	1	brak	NW/W	1
2025-08-25	33	lato	12/18	1-3	1	brak	SW/W	1-2
2025-09-02	34	jesień	17/25	2-3	1	brak	SE	1
2025-09-09	35	jesień	12/25	1	1	brak	SE	1
2025-09-16	36	jesień	13/18	1-3	1	brak	SW	2-3
2025-09-24	37	jesień	5/15	1	1	brak	NE	1
2025-10-02	38	jesień	8/15	1	1	brak	NE	1-2
2025-10-09	39	jesień	10/14	1-3	1-2	brak	NW	1-2
2025-10-20	40	jesień	0/10	1	1	brak	SE	1-2
2025-10-29	41	jesień	8/11	3	1	brak	SW	2
2025-11-08	42	jesień	5/13	1	1	brak	S	1
2025-11-15	43	jesień	3/8	1	1	brak	E	1
2025-11-23	44	jesień	-5/-3	3	2	brak	S	1

OKRES: Jesień (wrzesień-listopad); Zima (grudzień-luty); Wiosna (marzec-maj); Lato (czerwiec-sierpień);

ZACHMURZENIE: 1 (poniżej 30% chmur) / 2 (30-70% chmur); 3 (powyżej 70% chmur)

WIDOCZNOŚĆ 1 -ponad 2km/2-2km-1km;/3 -poniżej 1km (przerwywamy liczenia)

OPAD- zapis okresu opadu np.: D=8:30-9:15/D-Deszcz lekki/M-mżawka/S-śnieg

Przerwywamy obserwacje przy opadzie utrudniającym rozpoznawanie lub przy widoczności poniżej 1km;

Przerwywamy liczenia w przypadku mgieł i zamglenia utrudniających widoczność poniżej 1km

WIATR Siła: 1 (0-2 Beauforta); 2 (3-4 Beauforta) 3 (powyżej 4 Beauforta)

4. Wyniki badań

4.1. Liczba gatunków i ich status ochronny

W miesiącach od grudnia 2024 do listopada 2025 podczas badań na punktach obserwacyjnych na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 82 gatunki ptaków w tym 35 gatunków niewróblowych (nonpasseriformes) podlegających badaniom aktywności wśród, których 13 należało do ptaków drapieżnych (jastrzębiowe i sokołowe) oraz 22 gatunki z pozostałych grup (łabędzie, gęsi, kaczki, żurawie, ptaki siewkowate, mewy, bociany i czaple). Pozostałe 47 gatunków nie podlegało szczegółowym badaniom ilościowym, wśród nich 11 gatunków należało do niewróblowych (kuraki, gołębie, jerzyki, kukułki, sowy, dzięcioły i zimorodek), a 36 do gatunków wróblowych (*Passeriformes*) -Tabela 4. W grupie ptaków drapieżnych – wszystkie podlegają ochronie gatunkowej, trzy gatunki znajdują się na czerwonej liście ptaków zagrożonych w Polsce (błotniak zbożowy, błotniak łąkowy i sokół wędrowny).

Wśród pozostałych ptaków niewróblowych – 23 gatunków podlega ochronie gatunkowej, 3 gatunki objęte są ochroną częściową (mewa srebrzysta, czapla siwa i kormoran) a 6 gatunków znajduje się na liście ptaków łownych (gęgawa, gęś białoczelna, zbożowa sensu lato, krzyżówka, cyraneczka i grzywacz). Ponadto 5 gatunków tej grupy znalazły się na czerwonej liście ptaków zagrożonych w Polsce (łabędź krzykliwy, płaskonos, świstun, cyraneczka, czajka, kulik wielki, kszyszek i przepiórka) i 5 gatunków zagrożonych w Europie (czajka, kulik wielki, kszyszek, przepiórka i jerzyk).

W grupie ptaków wróblowych 33 gatunków objętych jest ochroną gatunkową a 3 gatunki podlegają ochronie częściowej. Ponadto 2 gatunki tej grupy znalazły się na czerwonej liście ptaków zagrożonych w Polsce (poklaskwa i drożdżik).

Tabela 4 Skład gatunkowy, podział na grupy i status ochronny.

Gatunek	Akronim	Ochrona PL	Zał. I DP	CZL-Polska	CZL-Europa	SPEC
Gatunki objęte badaniami aktywności						
Ptaki drapieżne						
orlik krzykliwy	<i>Clanga pomarina</i>	CLPOM	OŚ	1		Non-SPECe
blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	CIAER	OŚ	1		Non-SPEC
blotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	CICYA	OŚ	1	CR	SPEC 3
blotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>	CIPYG	OŚ	1	VU	Non-SPECe
krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	ACNIS	OŚ			Non-SPEC
jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	ACGEN	OŚ			SPEC 3
bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	HAALB	OŚ	1		Non-SPECe
kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	MIMIL	OŚ	1		Non-SPECe
myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	BULAG	OŚ			SPEC 3
myszołów	<i>Buteo buteo</i>	BUBUT	OŚ			Non-SPECe
pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	FATIN	OŚ			SPEC 3
kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	FASUB	OŚ			Non-SPEC
sokół wędrowny	<i>Falco peregrinus</i>	FAPER	OŚ	1	VU	Non-SPEC
Pozostałe grupy objęte badaniami aktywności						
łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	CYOLO	OŚ			Non-SPECe
łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	CYCYG	OŚ	1	NT	Non-SPECe
bernikla białolica	<i>Branta leucopsis</i>	BRLEU	OŚ	1		Non-SPECe
gęgawa	<i>Anser anser</i>	ANANS	Ł			Non-SPECe
gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	ANALB	Ł			Non-SPECe
gęś zbożowa	<i>Anser fabalis/serrirostris</i>	ANFAB	Ł			Non-SPECe
gęś szara	<i>Anser sp</i>	ANSER				
gągoł	<i>Bucephala clangula</i>	BUCLA	OŚ			Non-SPEC
nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	MEMER	OŚ			Non-SPEC
plaskonos	<i>Spatula clypeata</i>	ANCLY	OŚ		VU	SPEC 3
krakwa	<i>Mareca strepera</i>	ANSTR	OŚ			Non-SPEC
świstun	<i>Mareca penelope</i>	ANPEN	OŚ		CR	Non-SPECe
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANPLA	Ł			SPEC 3
cyraneczka	<i>Anas crecca</i>	ANCRE	Ł		DD	Non-SPEC
żuraw	<i>Grus grus</i>	GRGRU	OŚ	1		Non-SPECe
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	VAVAN	OŚ		EN VU	SPEC 1
kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	NUARQ	OŚ		EN NT	SPEC 1
kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	GAGAL	OŚ		VU VU	SPEC 3
mewa srebrzysta	<i>Larus argentatus</i>	LAARG	Ocz			SPEC 2
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	ARCIN	Ocz			Non-SPEC
czapla biała	<i>Ardea alba</i>	ARALB	OŚ	1		Non-SPEC
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PHCAR	Ocz			Non-SPECe
Gatunki NONPASSERIFORMES NIE objęte badaniami aktywności						
przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	COCOT	OŚ		VU NT	SPEC 3
siniak	<i>Columba oenas</i>	COOEN	OŚ			Non-SPECe
grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	COPAL	Ł			Non-SPECe
kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	CUCAN	OŚ			Non-SPEC
jerzyk	<i>Apus apus</i>	APAPU	OŚ		NT	SPEC 3
puszczyk	<i>Strix aluco</i>	STALU	OŚ			Non-SPECe
dudek	<i>Upupa epops</i>	UPEPO	OŚ			Non-SPEC
dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	PIVIR	OŚ			Non-SPECe
dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	DRMAR	OŚ	1		Non-SPEC
dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ	OŚ			Non-SPEC
zimirdek	<i>Alcedo atthis</i>	ALATT	OŚ	1		Non-SPEC
Gatunki PASSERIFORMES NIE objęte badaniami aktywności						
gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	LACOL	OŚ	1		Non-SPECe
srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	LAEXC	OŚ			SPEC 3
sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	GAGLA	OŚ			Non-SPEC
sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	Ocz			Non-SPEC
kawka	<i>Coloeus monedula</i>	COMON	OŚ			Non-SPECe
kruk	<i>Corvus corax</i>	COCOX	Ocz			Non-SPEC
wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	COCOR	Ocz			Non-SPEC
modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PACAE	OŚ			Non-SPECe
bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	OŚ			Non-SPEC
lerka	<i>Lullula arborea</i>	LUARB	OŚ	1		Non-SPECe
skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ALARV	OŚ			SPEC 3

	Gatunek	Akronim	Ochrona PL	Zař. I DP	CZL- Polska	CZL- Europa	SPEC
oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	DEURB	OŚ				SPEC 2
dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUS	OŚ				SPEC 3
pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	PHCOL	OŚ				Non-SPECe
raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	AECAU	OŚ				Non-SPEC
kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYATR	OŚ				Non-SPECe
cierniówka	<i>Curruca communis</i>	SYCOM	OŚ				Non-SPECe
kowalik	<i>Sitta europaea</i>	SIEUR	OŚ				Non-SPEC
peřzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>	CEBRA	OŚ				Non-SPECe
szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	STVUL	OŚ				Non-SPEC
pokęřska	<i>Saxicola rubetra</i>	SARUB	OŚ		NT		Non-SPECe
białozęřka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	OEOEN	OŚ				Non-SPEC
drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	TUILI	OŚ		EN		SPEC 1
kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	OŚ				Non-SPECe
kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	OŚ				Non-SPECe
řwiergotek ękowy	<i>Anthus pratensis</i>	ANPRA	OŚ				SPEC 2
pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	MOFLA	OŚ				SPEC 3
pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	MOALB	OŚ				Non-SPEC
zęřba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	OŚ				Non-SPECe
grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	COCOC	OŚ				Non-SPECe
dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	CACHL	OŚ				Non-SPECe
makolęřwa	<i>Linaria cannabina</i>	CACAN	OŚ				Non-SPECe
rzępotuch	<i>Linaria flavirostris</i>	CAFLV	OŚ				SPEC 3
řczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	CACAR	OŚ				Non-SPECe
potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	EMCAL	OŚ				Non-SPECe
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	OŚ				SPEC 2

Objařnienia: OŚ -ochrona gatunkowa, Ł-ochrona łowiecka, Ocz- ochrona częściowa, CZL Polska -Czerwona lista ptaków Polski (2020); CZL Europa – Czerwona lista ptaków Europy: RE – gatunki wymarłe w Polsce (jako lęgowe); CR – gatunki krytycznie zagrożone; EN – gatunki zagrożone; VU – gatunki narażone; NT – gatunki bliskie zagrożenia, SPEC- ranga specjalnej troski SPEC (Species of European Conservation Concern), okreřlona przez międzynarodową federację BirdLife International, uwzględniającą kategorie zagrożenia oraz charakter występowania gatunku w Europie i na Świecie: Non-SPEC – gatunki niezagrożone w Europie, ale których populacja lęgowa nie jest skoncentrowana w Europie; Non-SPECe – gatunki niezagrożone w Europie, ale których populacja lęgowa jest skoncentrowana w Europie; SPEC 1 – gatunki zagrożone w skali globalnej; SPEC 2 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny; SPEC 3 – gatunki zagrożone, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny.

4.2. Występowanie i aktywność ptaków w poszczególnych okresach fenologicznych

4.2.1. Zima (grudzień – luty)

Ptaki drapieżne. W miesiącach od grudnia do lutego na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 7 gatunków ptaków. Najwięcej gatunków notowano w pierwszej połowie grudnia (po 4) po czym różnorodność spadała do 1-3 gatunków. Najczęściej stwierdzano bieliki i myszołowy (frekwencja po 67%), rzadziej myszołowy włochate (33%), a pozostałe gatunki obserwowano tylko podczas pojedynczych kontroli (Tabela 5). W okresie tym łącznie zanotowano 41 osobników (średnio 0,91 os/h). Najliczniej w tej grupie był notowany myszołowy (21 osobników, średnio 0,47 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 1,00 os/h), bielik (8 osobników, średnio 0,18 os./h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 0,40 os/h) oraz myszołowy włochaty (7 osobników, średnio 0,16 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 - 0,60 os/h). Pozostałe gatunki (błotniak zbożowy, krogulec i jastrząb) notowane były mało aktywnie – średnio 0,02 – 0,04, podczas poszczególnych kontroli 0,20 -0,40 os/h (Tabela 6Tabela 7). Zdecydowana większość ptaków drapieżnych stwierdzano w granicach farmy (38 osobników, średnio 0,84 os/h), niż w jej buforze (3 osobniki, średnio 0,07 os/h) - Tabela 8. W podziale na stwierdzenia wokół poszczególnych turbin – najwięcej ptaków drapieżnych notowano przy turbinach T2, T5 i T6 (74% stwierdzeń wszystkich ptaków drapieżnych)- Tabela 9.

Reasumując, średnia aktywność całej grupy zimą (0,91 os/h) nie przekraczała mediany danych referencyjnych (1,11 os/h). W przypadku poszczególnych gatunków, na uwagę zasługuje aktywność **bielika**, która była nieco wyższa od mediany danych referencyjnych (0,18 os/h vs 0,11) - Wylegała i in. 2025.

Tabela 5. Frekwencja ptaków drapieżnych w okresie zimowym.

Gatunek	Zima									Razem	FR (%)
	Obecność gatunku										
	1 gru	13 gru	24 gru	3 sty	20 sty	29 sty	8 lut	14 lut	22 lut		
PTAKI DRAPIEŻNE											
bielik	1	1		1			1	1	1	6	66,7
myszołów	1	1	1	1	1				1	6	66,7
myszołów włochaty		1		1		1				3	33,3
błotniak zbożowy	1									1	11,1
krogulec	1									1	11,1
jastrząb		1								1	11,1
kania ruda									1	1	11,1
Wszystkie drapieżne	4	4	1	3	1	1	1	1	3	9	100,0
N gatunków/rok	7	7	7	7	7	7	7	7	7		
Udział (%)	57,1	57,1	14,3	42,9	14,3	14,3	14,3	14,3	42,9		

Objaśnienia: pogrubiona czcionka – gatunki o wyższym statusie ochronnym (Z1DP, CLPP);

N gatunków/okres – łączna liczba gatunków w danym okresie fenologicznym;

FR (%) – frekwencja w danym okresie fenologicznym. Dotyczy wszystkich tabel.

Tabela 6. Liczebność ptaków drapieżnych w okresie zimowym.

Gatunek	Zima									
	Aktywność/Liczba osobników									
	1 gru	13 gru	24 gru	3 sty	20 sty	29 sty	8 lut	14 lut	22 lut	Razem
PTAKI DRAPIEŻNE										
myszołów	5	5	4	4	1				2	21
bielik	1	2		2			1	1	1	8
myszołów włochaty		3		1		3				7
blotniak zbożowy	2									2
krogulec	1									1
jastrząb		1								1
kania ruda									1	1
Wszystkie drapieżne	9	11	4	7	1	3	1	1	4	41

Tabela 7. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w okresie zimowym.

Gatunek	Zima									Nos/h	Udział (%)
	Aktywność/Liczba osobników/h										
	1 gru	13 gru	24 gru	3 sty	20 sty	29 sty	8 lut	14 lut	22 lut		
PTAKI DRAPIEŻNE											
myszołów	1,00	1,00	0,80	0,80	0,20				0,40	0,47	51,2
bielik	0,20	0,40		0,40			0,20	0,20	0,20	0,18	19,5
myszołów włochaty		0,60		0,20		0,60				0,16	17,1
blotniak zbożowy	0,40									0,04	4,9
krogulec	0,20									0,02	2,4
jastrząb		0,20								0,02	2,4
kania ruda									0,20	0,02	2,4
Wszystkie drapieżne	1,80	2,20	0,80	1,40	0,20	0,60	0,20	0,20	0,80	0,91	100,0

Tabela 8. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w okresie zimowym.

Gatunek	Zima (grudzień-luty)/45h						Udział (%)
	Liczba osobników			Aktywność (N os./h)			
	Farma	Bufor	Razem	Farma	Bufor	Razem	
blotniak zbożowy	2		2	0,04		0,04	4,9
krogulec	1		1	0,02		0,02	2,4
jastrząb	1		1	0,02		0,02	2,4
bielik	8		8	0,18		0,18	19,5
kania ruda		1	1		0,02	0,02	2,4
myszołów włochaty	5	2	7	0,11	0,04	0,16	17,1
myszołów	21		21	0,47		0,47	51,2
wszystkie drapieżne	38	3	41	0,84	0,07	0,91	100,0
Udział (%)	92,7	7,3	100,0				

Tabela 9. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie zimowym.

Gatunek	Zima (grudzień-luty)/45h								Razem
	Symbol turbiny								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
blotniak zbożowy		1				1			2
krogulec						1			1
jastrząb						1			1
bielik	1	4				3			8
kania ruda									0
myszołów włochaty		2			3				5
myszołów	2	3		1	6	3		6	21
wszystkie drapieżne	3	10	0	1	9	9	0	6	38
Udział %	7,9	26,3	0,0	2,6	23,7	23,7	0,0	15,8	100,0

Pozostałe gatunki ptaków. W miesiącach od grudnia do lutego na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 11 gatunków ptaków. Najwięcej gatunków notowano w końcu stycznia (8 taksonów) co wiązało się z obserwacjami przelatujących kilku gatunków gęsi. W pozostałych terminach różnorodność spadała do 2-4 gatunków, a na początku stycznia w ogóle nie stwierdzano obecności tych grup ptaków. Najczęściej stwierdzano łabędzie krzykliwe (frekwencja 89%), rzadziej czaple siwe (44%) oraz łabędzie nieme, krzyżówki i żurawie (po 33 %), a pozostałe gatunki obserwowano tylko podczas 1-2 kontroli (Tabela 10). W okresie tym łącznie zanotowano 1147 osobników (średnio 25,5 os/h). Najliczniej notowany w tej grupie był łabędź krzykliwy (411 osobników, średnio 9,1 os/h, podczas poszczególnych kontroli 1,4 – 37,6 os/h), gęsi szare (397 osobników, średnio 8,8 os./h, podczas poszczególnych kontroli 8,00 – 42,0 os/h) oraz krzyżówki (270 osobników, średnio 6,0 os/h, podczas poszczególnych kontroli 12,0 – 24,0 os/h). Łabędzie krzykliwe na początku grudnia żerowały na terenie farmy, na ściernisku po kukurydzy, a w pozostałych terminach notowano głównie przelatujące grupy żerujące poza granicami farmy. Z kolei gęsi notowano głównie w końcu stycznia, gdy stwierdzono przeloty tranzytowe w kierunku wschodnim, co mogło świadczyć o wczesnych przelotach związanych z migracją wiosenną. Obecność krzyżówek związana była z niezamarniętymi w grudniu zbiornikami w granicach farmy. Pozostałe gatunki osiągały niskie poziomy aktywności – średnio 0,04 – 0,69 os/h. Regularnie obserwowano jeszcze czaple siwe, które już w styczniu zajmowały pobliską kolonię lęgową oraz żurawie które z kolei pojawiły się już w końcu stycznia i były obserwowane w lutym - Tabela 11, Tabela 12.

Podsumowując, teren farmy stanowił miejsce regularnego występowania niewielkiej grupy łabędzi krzykliwych, które wykorzystywały głównie ścierniska po kukurydzy lub przelatywały na inne żerowiska.

Tabela 10. Frekwencja pozostałych gatunków w okresie zimowym.

Zima											
Gatunek	Obecność gatunku										FR (%)
	1 gru	13 gru	24 gru	3 sty	20 sty	29 sty	8 lut	14 lut	22 lut	Razem	
POZOSTAŁE GATUNKI											
łabędź krzykliwy	1	1	1		1	1	1	1	1	8	88,9
czapla siwa			1		1	1			1	4	44,4
łabędź niemy	1				1			1		3	33,3
krzyżówka	1	1	1							3	33,3
żuraw						1	1		1	3	33,3
gęgawa		1				1				2	22,2
gęś szara					1	1				2	22,2
gęś białoczelna						1				1	11,1
gęś zbożowa						1				1	11,1
cyraneczka						1				1	11,1
kormoran	1									1	11,1
Wszystkie gatunki	4	3	3	0	4	8	2	2	3	9	100,0
Udział (%)	36.4	27.3	27.3	0.0	36.4	72.7	18.2	18.2	27.3		

Tabela 11. Liczebność pozostałych gatunków w okresie zimowym.

Zima										
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników									
	1 gru	13 gru	24 gru	3 sty	20 sty	29 sty	8 lut	14 lut	22 lut	Razem
POZOSTAŁE GATUNKI										
łabędź krzykliwy	188	49	30		7	46	19	21	51	411
krzyżówka	120	60	90							270
gęś szara					40	210				250
gęś białoczelna						60				60
gęgawa		7				40				47
gęś zbożowa						40				40
czapla siwa			1		9	15			6	31
żuraw						5	2		16	23
łabędź niemy	4				3			4		11
cyraneczka						2				2
kormoran	2									2
Wszystkie gatunki	314	116	121	0	59	418	21	25	73	1147

Tabela 12. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków w okresie zimowym.

Gatunek	Zima									Nos/h	Udział (%)
	Aktywność/Liczba osobników/h										
	1 gru	13 gru	24 gru	3 sty	20 sty	29 sty	8 lut	14 lut	22 lut		
POZOSTAŁE GATUNKI											
łabędź krzykliwy	37,60	9,80	6,00		1,40	9,20	3,80	4,20	10,20	9,13	35,8
krzyżówka	24,00	12,00	18,00							6,00	23,5
gęś szara					8,00	42,00				5,56	21,8
gęś białoczelna						12,00				1,33	5,2
gęgawa		1,40				8,00				1,04	4,1
gęś zbożowa						8,00				0,89	3,5
czapla siwa			0,20		1,80	3,00			1,20	0,69	2,7
żuraw						1,00	0,40		3,20	0,51	2,0
łabędź niemy	0,80				0,60			0,80		0,24	1,0
cyraneczka						0,40				0,04	0,2
kormoran	0,40									0,04	0,2
Wszystkie gatunki	62,80	23,20	24,20	0,00	11,80	83,60	4,20	5,00	14,60	25,49	100,0

Lokalne trasy migracji. Na obszarze farmy nie stwierdzono regularnych przelotów między żerowiskami a noclegowiskami ptaków wodnych - łabędzie krzykliwe jak również gęsi przelatujące przez teren farmy nie wybierały określonego fragmentu. Nie obserwowano regularnie wykorzystywanych przelotów na żerowiska w przypadku ptaków drapieżnych – bieliki notowano głównie w okolicach zbiorników wodnych, także po ich zamarznięciu.

Koncentracje żerowiskowe i zbiorowe noclegowiska. Zimą w granicach farmy i buforze stwierdzono funkcjonowanie żerowiska łabędzi krzykliwych (głównie w grudniu, na ściernisku po kukurydzy w sąsiedztwie T6) gdzie notowano od 7 do 70 osobników. Ponadto w buforze farmy stwierdzano inne żerowiska – na ściernisku po kukurydzy pod Budowem stwierdzono maksymalnie 188 osobników/ 29.01.25. Część ptaków z żerowisk położonych poza granicami farmy rozlatywały się przez teren farmy. Zbiorowe noclegowisko łabędzi z pewnością było położone poza granicami buforu (ponad 2 km od turbin).

4.2.2. Wiosna (marzec – maj)

Ptaki drapieżne. W miesiącach od marca do maja na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 8 gatunków ptaków tej grupy. Najwięcej gatunków notowano w końcu marca i w pierwszej połowie maja (po 5-6), a podczas pozostałych sesji obserwacyjnych różnorodność spadała do 1-4 gatunków. Najczęściej stwierdzano myszołowy (frekwencja 83%), bieliki (67%) oraz kania rude (58%), a pozostałe gatunki obserwowano rzadziej (17-42%) -Tabela 13. W okresie tym łącznie zanotowano 87 osobników (średnio 1,45 os/h). Najliczniejszy w tej grupie był myszołów (38 osobników, średnio 0,63 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 1,60 os/h), bielik (16 osobników, średnio 0,27 os./h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 0,60 os/h) oraz kania ruda (13 osobników, średnio 0,22 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 - 0,80 os/h). Pozostałe gatunki (błotniak stawowy, krogulec, myszołów włochaty, orlik krzykliwy i jastrząb) były mniej aktywne – średnio 0,03 – 0,10, podczas poszczególnych kontroli 0,20 -1,00 os/h (Tabela 14 Tabela 15). Większość ptaków drapieżnych stwierdzano w granicach farmy (65 osobników, średnio 1,08 os/h), ale przy rosnącym udziale obserwacji w jej buforze (22 osobniki, średnio 0,37 os/h) -Tabela 16. Sytuacja wysokiego udziału obserwacji w buforze wynikała głównie sąsiedztwa doliny Skotawy z atrakcyjnymi żerowiskami na łąkach. W podziale na stwierdzenia wokół poszczególnych turbin – najwięcej ptaków drapieżnych notowano przy turbinach T2 i T6 (60% stwierdzeń wszystkich ptaków drapieżnych) -Tabela 17.

Reasumując, średnia aktywność całej grupy wiosną (1,45 os/h) nie przekraczała mediany danych referencyjnych (1,98 os/h). W przypadku poszczególnych gatunków, na uwagę zasługuje aktywność **bielika**, która była wysoka kształtując się na poziomie 20% najbogatszych obszarów w Polsce (0,27 os/h vs 0,19). Nieco mniej aktywna była **kania ruda**, której współczynnik aktywności był nieco wyższy od mediany stwierdzonej w Polsce (0,22 os/h vs 0,17 os/h)- Wylegała i in. 2025. Wysoka aktywność **bielika** związana była głównie z regularną penetracją zbiorników (zwłaszcza ST2-ST3-ST4 zlokalizowanych w sąsiedztwie turbiny T6).

Tabela 13. Frekwencja ptaków drapieżnych w okresie wiosennym.

Wiosna														
Gatunek	Obecność gatunku													FR (%)
	6 mar	11 mar	17 mar	23 mar	1 kwi	8 kwi	13 kwi	22 kwi	5 maj	13 maj	20 maj	25 maj	Razem	
PTAKI DRAPIEŻNE														
myszołów	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	83,3
bielik		1	1	1	1	1			1	1	1		8	66,7
kania ruda			1	1	1	1	1		1	1			7	58,3
krogulec			1	1		1			1	1			5	41,7
orlik krzykliwy				1					1	1			3	25,0
myszołów włochaty	1	1	1										3	25,0
błotniak stawowy								1		1			2	16,7
jastrząb				1			1						2	16,7
Wszystkie drapieżne	2	2	4	6	3	4	3	2	5	6	2	1		
Udział (%)	25,0	25,0	50,0	75,0	37,5	50,0	37,5	25,0	62,5	75,0	25,0	12,5		

Tabela 14. Liczebność ptaków drapieżnych w okresie wiosennym.

Wiosna													
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników												
	6 mar	11 mar	17 mar	23 mar	1 kwi	8 kwi	13 kwi	22 kwi	5 maj	13 maj	20 maj	25 maj	Razem
PTAKI DRAPIEŻNE													
myszołów	8			3	7	3	4	1	2	1	7	2	38
bielik		1	3	3	1	1			2	3	2		16
kania ruda			1	3	2	1	4		1	1			13
blotniak stawowy								5		1			6
krogulec			1	1		1			1	1			5
myszołów włochaty	2	1	1										4
orlik krzykliwy				1					1	1			3
jastrząb				1			1						2
Wszystkie drapieżne	10	2	6	12	10	6	9	6	7	8	9	2	87

Tabela 15. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w okresie wiosennym.

Wiosna														
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników/h												Nos/h	Udział (%)
	6 mar	11 mar	17 mar	23 mar	1 kwi	8 kwi	13 kwi	22 kwi	5 maj	13 maj	20 maj	25 maj		
PTAKI DRAPIEŻNE														
myszołów	1,60			0,60	1,40	0,60	0,80	0,20	0,40	0,20	1,40	0,40	0,63	43,7
bielik		0,20	0,60	0,60	0,20	0,20			0,40	0,60	0,40		0,27	18,4
kania ruda			0,20	0,60	0,40	0,20	0,80		0,20	0,20			0,22	14,9
blotniak stawowy								1,00		0,20			0,10	6,9
krogulec			0,20	0,20		0,20			0,20	0,20			0,08	5,7
myszołów włochaty	0,40	0,20	0,20										0,07	4,6
orlik krzykliwy				0,20					0,20	0,20			0,05	3,4
jastrząb				0,20			0,20						0,03	2,3
Wszystkie drapieżne	2,00	0,40	1,20	2,40	2,00	1,20	1,80	1,20	1,40	1,60	1,80	0,40	1,45	100,0

Tabela 16. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w okresie wiosennym.

Gatunek	Wiosna (marzec-maj)/60h						Udział (%)
	Liczba osobników			Aktywność (N os./h)			
	Farma	Bufor	Razem	Farma	Bufor	Razem	
orlik krzykliwy	3		3	0,05	0,00	0,05	3,4
blotniak stawowy	6		6	0,10	0,00	0,10	6,9
krogulec	4	1	5	0,07	0,02	0,08	5,7
jastrząb	2		2	0,03	0,00	0,03	2,3
bielik	15	1	16	0,25	0,02	0,27	18,4
kania ruda	5	8	13	0,08	0,13	0,22	14,9
myszołów włochaty	4		4	0,07	0,00	0,07	4,6
myszołów	26	12	38	0,43	0,20	0,63	43,7
wszystkie drapieżne	65	22	87	1,08	0,37	1,45	100,0

Tabela 17. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie wiosennym.

Gatunek	Wiosna (marzec-maj)/60h								Razem
	Symbol turbiny								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
orlik krzykliwy		2				1			3
blotniak stawowy		3				3			6
krogulec		2		1			1		4
jastrząb		1	1						2
bielik		4		3	1	7			15
kania ruda		3			2				5
myszołów włochaty		2	1	1					4
myszołów	3	7	2	1	3	3	3	4	26
wszystkie drapieżne	3	24	4	6	6	14	4	4	65
Udział %	4,6	36,9	6,2	9,2	9,2	21,5	6,2	6,2	100,0

Pozostałe gatunki ptaków. W miesiącach od marca do maja na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 14 gatunków ptaków. Najwięcej gatunków notowano w końcu marca (7 taksonów) oraz na początku i w połowie marca oraz na początku kwietnia. Generalnie większa różnorodność w pierwszych tygodniach wiosny wynikała z udziału migrantów przelatujących przez badany obszar. Podczas pozostałych kontroli różnorodność spadała do 3-5 gatunków. Najczęściej stwierdzano żurawie i czaple siwe (frekwencja po 100%), rzadziej łabędzie krzykliwe (58%) i czajki (33%) co wiązało się z obserwacjami miejscowych ptaków gniazdujących w granicach farmy lub w jej sąsiedztwie. Pozostałe gatunki obserwowano tylko podczas 1-2 kontroli (Tabela 18). W okresie tym łącznie zanotowano 543 osobników (średnio 9,1 os/h). Najliczniej notowana w tej grupie była krzyżówka (195 osobników, średnio 3,3 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,2 – 11,4 os/h), żurawie (147 osobników, średnio 2,5 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,8 – 7,4 os/h) i czaple siwe (102 osobniki, średnio 1,7 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,4 – 3,4 os/h) oraz świstuny (32 osobniki, średnio 0,5 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,8 – 5,6 os/h) i łabędzie krzykliwe (20 osobników, średnio 0,3 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,4 – 1,2 os/h). Obecność liczniejszych grup kaczek ale również części żurawi ograniczona była do okresu migracji sezonowych, natomiast łabędzie krzykliwe, czaple siwe i czajki gniazdowały w granicach farmy lub jej sąsiedztwie przelatując w zróżnicowany sposób przez jej obszar, najczęściej w zbiorniki (ST2-TT3 i ST4), gdzie żerowały.

Pozostałe gatunki osiągały niskie poziomy aktywności – średnio 0,03 – 0,2 os/h a ich obecność była ograniczona do okresu migracji - Tabela 19, Tabela 20.

Podsumowując, teren farmy stanowił miejsce regularnego penetrowania przez lokalnie gniazdujące żurawie, łabędzie krzykliwe, czaple siwe i czajki, które wykorzystywały głównie zbiorniki (ST2-ST3-ST4) jako żerowiska. Ponadto na tych zbiornikach notowano również grupy kaczek odpoczywających czy żerujących w okresie migracji.

Tabela 18. Frekwencja pozostałych gatunków w okresie wiosennym.

Wiosna														
Gatunek	Obecność gatunku													FR (%)
	6 mar	11 mar	17 mar	23 mar	1 kwi	8 kwi	13 kwi	22 kwi	5 maj	13 maj	20 maj	25 maj	Razem	
POZOSTAŁE GATUNKI														
żuraw	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100,0
czapla siwa	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100,0
krzyżówka	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			10	83,3
łabędź krzykliwy	1	1	1		1	1		1				1	7	58,3
czajka				1					1	1	1		4	33,3
gągoł	1			1									2	16,7
krakwa			1	1									2	16,7
świstun			1		1								2	16,7
kormoran				1			1						2	16,7
nurogęś		1											1	8,3
pląskonos					1								1	8,3
cyraneczka						1							1	8,3
mewa srebrzysta	1												1	8,3
czapla biała											1		1	8,3
Wszystkie gatunki	6	5	6	7	6	5	4	4	4	4	4	3	12	100,0
Udział (%)	42,9	35,7	42,9	50,0	42,9	35,7	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	21,4		

Tabela 19. Liczebność pozostałych gatunków w okresie wiosennym.

Wiosna													
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników												
	6 mar	11 mar	17 mar	23 mar	1 kwi	8 kwi	13 kwi	22 kwi	5 maj	13 maj	20 maj	25 maj	Razem
POZOSTAŁE GATUNKI													
krzyżówka	57	40	2	50	11	10	19	4	1	1			195
żuraw	29	8	37	10	11	5	16	3	7	4	11	6	147
czapla siwa	3	8	2	3	21	5	17	10	5	17	5	6	102
świstun			28		4								32
łabędź krzykliwy	3	2	2		4	2		1				6	20
czajka				4					2	5	4		15
kormoran				8			2						10
cyraneczka						6							6
gągoł	2			2									4
krakwa			2	2									4
nurogęs		2											2
płatkonos					2								2
mewa srebrzysta	2												2
czapla biała											2		2
Wszystkie gatunki	96	60	73	79	53	28	54	18	15	27	22	18	543

Tabela 20. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków w okresie wiosennym.

Wiosna														
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników/h												Nos/h	Udział (%)
	6 mar	11 mar	17 mar	23 mar	1 kwi	8 kwi	13 kwi	22 kwi	5 maj	13 maj	20 maj	25 maj		
POZOSTAŁE GATUNKI														
krzyżówka	11,40	8,00	0,40	10,00	2,20	2,00	3,80	0,80	0,20	0,20			3,25	35,9
żuraw	5,80	1,60	7,40	2,00	2,20	1,00	3,20	0,60	1,40	0,80	2,20	1,20	2,45	27,1
czapla siwa	0,60	1,60	0,40	0,60	4,20	1,00	3,40	2,00	1,00	3,40	1,00	1,20	1,70	18,8
świstun			5,60		0,80								0,53	5,9
łabędź krzykliwy	0,60	0,40	0,40		0,80	0,40		0,20				1,20	0,33	3,7
czajka				0,80					0,40	1,00	0,80		0,25	2,8
kormoran				1,60			0,40						0,17	1,8
cyraneczka					1,20								0,10	1,1
gągoł	0,40			0,40									0,07	0,7
krakwa			0,40	0,40									0,07	0,7
nurogęs		0,40											0,03	0,4
płatkonos					0,40								0,03	0,4
mewa srebrzysta	0,40												0,03	0,4
czapla biała											0,40		0,03	0,4
Wszystkie gatunki	19,20	12,00	14,60	15,80	10,60	5,60	10,80	3,60	3,00	5,40	4,40	3,60	9,05	100,0

Lokalne trasy migracji. Na obszarze farmy regularnie notowano przeloty bielików z okolicznych stanowisk lęgowych na zbiorniki (głównie kompleks ST2-ST3-ST4) znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie turbiny T6. Między innymi z tego powodu należy rekomendować zrezygnowanie lub odsunięcie turbiny T6 w inny rejon farmy.

Koncentracje żerowiskowe i zbiorowe noclegowiska. Wiosną w granicach farmy i buforze nie występowały zbiorowe noclegowiska ani liczne i znaczące żerowiska ptaków wodnych podczas migracji wiosennej. Niewielkie stado żurawi (55 osobników) obserwowano w buforze - na ściernisku po kukurydzy przy Budowie, ponad 1km od najbliższych turbin

4.2.3. Lato (czerwiec – sierpień)

Ptaki drapieżne. W miesiącach od czerwca do sierpnia na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 8 gatunków ptaków tej grupy. Największą różnorodność stwierdzono w końcu sierpnia (5 taksonów) oraz w drugiej połowie czerwca, na początku lipca i na początku sierpnia (po 4 taksony). Najczęściej stwierdzano myszołowy (frekwencja 100%), bieliki (67%) oraz błotniaki stawowe (75%) i bieliki (58%), a pozostałe gatunki obserwowano rzadziej (8-25%) - Tabela 21. W okresie tym łącznie zanotowano 120 osobników (średnio 2,00 os/h). Najliczniejszy w tej grupie był myszołów (67 osobników, średnio 1,12 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 2,80 os/h), błotniak stawowy (25 osobników, średnio 0,42 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 1,00 os/h), bielik (15 osobników, średnio 0,25 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 1,00 os/h) oraz kania ruda (7 osobników, średnio 0,12 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 - 0,80 os/h). Pozostałe gatunki (orlik krzykliwy, krogulec, błotniak łąkowy i kobuz) obserwowano sporadycznie – średnio 0,02 – 0,03, podczas poszczególnych kontroli 0,20 os/h (Tabela 22 Tabela 23). Większość ptaków drapieżnych stwierdzano w granicach farmy (86 osobników, średnio 1,43 os/h), ale przy rosnącym udziale obserwacji w jej buforze (34 osobników, średnio 0,57 os/h) -Tabela 24. Podobnie jak w okresie wiosennym również latem wysoki udział obserwacji w buforze wynikał głównie sąsiedztwa doliny Skotawy z atrakcyjnymi żerowiskami na łąkach. W podziale na stwierdzenia wokół poszczególnych turbin – najwięcej ptaków drapieżnych notowano przy turbinach T2 i T6 (56% stwierdzeń wszystkich ptaków drapieżnych) - Tabela 25 .

Reasumując, średnia aktywność całej grupy latem (2,00 os/h) nie przekraczała mediany danych referencyjnych (2,27 os/h). W przypadku poszczególnych gatunków, na uwagę zasługuje aktywność **bielika**, która była wysoka kształtując się na poziomie 20% najbogatszych obszarów w Polsce (0,25 os/h vs 0,18 os/h) - Wylegała i in. 2025. Wysoka aktywność **bielika** związana była głównie z regularną penetracją zbiorników (zwłaszcza ST2-ST3-ST4 zlokalizowanych w sąsiedztwie turbiny T6). Aktywność **kani rudej** spadała lokując współczynnik aktywności poniżej mediany danych referencyjnych (0,12 os/h vs 0,24 os/h), co prawdopodobnie wiązało się z wyższą atrakcyjnością żerowiskową doliny Skotawy leżącej w dużej części w buforze farmy.

Tabela 21. Frekwencja ptaków drapieżnych w okresie letnim.

Gatunek	Lato													FR (%)
	Obecność gatunku													
	1 cze	12 cze	20 cze	28 cze	4 lip	10 lip	19 lip	25 lip	2 sie	8 sie	18 sie	25 sie	Razem	
PTAKI DRAPIEŻNE														
myszołów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100,0
błotniak stawowy		1	1	1	1		1		1	1	1	1	9	75,0
bielik				1	1	1	1		1	1		1	7	58,3
kania ruda			1		1							1	3	25,0
orlik krzykliwy								1				1	2	16,7
krogulec						1				1			2	16,7
błotniak łąkowy											1		1	8,3
kobuz			1										1	8,3
Wszystkie drapieżne	1	2	4	3	4	3	3	2	3	4	3	5	12	100,0
Udział (%)	12,5	25,0	50,0	37,5	50,0	37,5	37,5	25,0	37,5	50,0	37,5	62,5	150,0	

Tabela 22. Liczebność ptaków drapieżnych w okresie letnim.

Gatunek	Lato												
	Aktywność/Liczba osobników												
	1 cze	12 cze	20 cze	28 cze	4 lip	10 lip	19 lip	25 lip	2 sie	8 sie	18 sie	25 sie	Razem
PTAKI DRAPIEŻNE													
myszołów	5	3	3	9	5	5	1	4	2	5	11	14	67
błotniak stawowy		2	2	2	4		2		1	4	5	3	25
bielik				2	5	1	2		1	3		1	15
kania ruda			1		2							4	7
orlik krzykliwy								1				1	2
krogulec						1				1			2
błotniak łąkowy											1		1
kobuz			1										1
Wszystkie drapieżne	5	5	7	13	16	7	5	5	4	13	17	23	120

Tabela 23. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w okresie letnim.

Gatunek	Lato												Nos/h	Udział (%)
	Aktywność/Liczba osobników/h													
	1 cze	12 cze	20 cze	28 cze	4 lip	10 lip	19 lip	25 lip	2 sie	8 sie	18 sie	25 sie		
PTAKI DRAPIEŻNE														
myszołów	1,00	0,60	0,60	1,80	1,00	1,00	0,20	0,80	0,40	1,00	2,20	2,80	1,12	55,8
błotniak stawowy		0,40	0,40	0,40	0,80		0,40		0,20	0,80	1,00	0,60	0,42	20,8
bielik				0,40	1,00	0,20	0,40		0,20	0,60		0,20	0,25	12,5
kania ruda			0,20		0,40							0,80	0,12	5,8
orlik krzykliwy								0,20				0,20	0,03	1,7
krogulec						0,20				0,20			0,03	1,7
błotniak łąkowy											0,20		0,02	0,8
kobuz			0,20										0,02	0,8
Wszystkie drapieżne	1,00	1,00	1,40	2,60	3,20	1,40	1,00	1,00	0,80	2,60	3,40	4,60	2,00	100,0

Tabela 24. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w okresie letnim.

Gatunek	Lato (czerwiec-sierpień)/60h						Udział (%)
	Liczba osobników			Aktywność (N os./h)			
	Farma	Bufor	Razem	Farma	Bufor	Razem	
orlik krzykliwy	1	1	2	0,02	0,02	0,03	1,7
błotniak stawowy	24	1	25	0,40	0,02	0,42	20,8
błotniak łąkowy	1		1	0,02		0,02	0,8
krogulec	2		2	0,03		0,03	1,7
bielik	10	5	15	0,17	0,08	0,25	12,5
kania ruda	6	1	7	0,10	0,02	0,12	5,8
myszołów	41	26	67	0,68	0,43	1,12	55,8
kobuz	1		1	0,02		0,02	0,8
wszystkie drapieżne	86	34	120	1,43	0,57	2,00	100,0
Udział %	71,7	28,3	100,0				

Tabela 25. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie letnim.

Gatunek	Lato (czerwiec-sierpień)/60h								Razem
	Symbol turbiny								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
orlik krzykliwy						1			1
błotniak stawowy		4	1	2	3	14			24
błotniak łąkowy						1			1
krogulec			1					1	2
bielik		3			1	6			10
kania ruda	1	1				3		1	6
myszołów	4	9	4	1	3	6	3	11	41
kobuz					1				1
wszystkie drapieżne	5	17	6	3	8	31	3	13	86
Udział %	5.8	19.8	7.0	3.5	9.3	36.0	3.5	15.1	100.0

Pozostałe gatunki ptaków. W miesiącach od czerwca - sierpnia na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 7 gatunków ptaków. Największą różnorodność zanotowano podczas pierwszych trzech sesji obserwacyjnych w czerwcu (4-5 gatunków), po czym spadała (1-3 gatunki). Generalnie większa różnorodność w pierwszych tygodniach lata wynikała z aktywności gatunków gniazdujących na terenie farmy (żuraw, łabędź krzykliwy, krzyżówka i czajka) i w jej buforze (czapla siwa). Najczęściej stwierdzano żurawie (frekwencja 100%), rzadziej czaple siwe (42%) i łabędzie krzykliwe (33%). Pozostałe gatunki obserwowano tylko podczas 2 kontroli (Tabela 26). W okresie tym łącznie zanotowano 195 osobników (średnio 3,3 os/h). Najliczniej notowany w tej grupie był żuraw (110 osobników, średnio 1,8 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,4 – 7,8 os/h), kuliki wielkie (32 osobników, średnio 0,5 os./h, stwierdzony tylko w końcu czerwca – 5,6 os/h) i czaple siwe (27 osobniki, średnio 0,5 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,2 – 2,2 os/h). Pozostałe gatunki osiągały niskie poziomy aktywności – średnio 0,1 – 0,2 os/h podczas poszczególnych sesji 0,2-0,8 os/h Tabela 27 Tabela 28. Podsumowując, teren farmy stanowił miejsce regularnego penetrowania przez lokalnie gniazdujące żurawie, łabędzie krzykliwe, czaple siwe i czajki, które wykorzystywały głównie zbiorniki (ST2-ST3-ST4) jako żerowiska.

Tabela 26. Frekwencja (FR%) pozostałych gatunków w okresie letnim.

Gatunek	Lato													FR (%)
	Obecność gatunku													
	1 cze	12 cze	20 cze	28 cze	4 lip	10 lip	19 lip	25 lip	2 sie	8 sie	18 sie	25 sie	Razem	
POZOSTAŁE GATUNKI														
żuraw	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	100,0
czapla siwa	1	1		1	1			1					5	41,7
łabędź krzykliwy		1	1					1				1	4	33,3
kormoran	1		1						1				3	25,0
krzyżówka	1		1										2	16,7
czajka		1	1										2	16,7
kulik wielki				1						1			2	16,7
Wszystkie gatunki	4	4	5	3	2	1	1	3	2	2	1	2		
Udział (%)	57,1	57,1	71,4	42,9	28,6	14,3	14,3	42,9	28,6	28,6	14,3	28,6		

Tabela 27. Liczebność pozostałych gatunków w okresie letnim.

Lato													
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników												
	1 cze	12 cze	20 cze	28 cze	4 lip	10 lip	19 lip	25 lip	2 sie	8 sie	18 sie	25 sie	Razem
POZOSTAŁE GATUNKI													
żuraw	6	4	39	2	4	2	4	2	21	3	6	17	110
kulik wielki				28						4			32
czapla siwa	10	11		4	1			1					27
krzyżówka	2		8										10
łabędź krzykliwy		1	2					1				3	7
czajka		4	1										5
kormoran	1		2						1				4
Wszystkie gatunki	19	20	52	34	5	2	4	4	22	7	6	20	195
N os./godzinę	3,8	4,0	10,4	6,8	1,0	0,4	0,8	0,8	4,4	1,4	1,2	4,0	3,3

Tabela 28. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków w okresie letnim.

Gatunek	Lato												N os/h	Udział (%)
	Aktywność/Liczba osobników/h													
	1 cze	12 cze	20 cze	28 cze	4 lip	10 lip	19 lip	25 lip	2 sie	8 sie	18 sie	25 sie		
POZOSTAŁE GATUNKI														
żuraw	1,20	0,80	7,80	0,40	0,80	0,40	0,80	0,40	4,20	0,60	1,20	3,40	1,83	56,4
kulik wielki				5,60						0,80			0,53	16,4
czapla siwa	2,00	2,20		0,80	0,20			0,20					0,45	13,8
krzyżówka	0,40		1,60										0,17	5,1
łabędź krzykliwy		0,20	0,40					0,20				0,60	0,12	3,6
czajka		0,80	0,20										0,08	2,6
kormoran	0,20		0,40						0,20				0,07	2,1
Wszystkie gatunki	3,80	4,00	10,40	6,80	1,00	0,40	0,80	0,80	4,40	1,40	1,20	4,00	3,25	100,0

Lokalne trasy migracji. Na obszarze farmy regularnie notowano przeloty bielików z okolicznych stanowisk lęgowych na zbiorniki (głównie kompleks ST2-ST3-ST4) znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie turbiny T6. Między innymi z tego powodu należy rekomendować zrezygnowanie lub odsunięcie turbiny T6 w inny rejon farmy.

Koncentracje żerowiskowe i zbiorowe noclegowiska. Latem w granicach farmy i buforze nie występowały zbiorowe noclegowiska ani liczne i znaczące żerowiska ptaków wodnych podczas przelotów dyspersyjnych po zakończeniu lęgów.

4.2.4. Jesień (wrzesień - listopad)

Ptaki drapieżne. W miesiącach od września do listopada na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 9 gatunków ptaków drapieżnych. Największą różnorodność stwierdzono w połowie września (5 taksonów) oraz na początku września, w końcu września i na początku października (po 4 taksony). Od połowy października obserwowano tylko 2-3 gatunki. Najczęściej stwierdzano myszołowy (frekwencja 100%), bieliki (55%) oraz krogulce (46%), a pozostałe gatunki obserwowano rzadziej (9-27%) - Tabela 29. W okresie tym zanotowano łącznie 121 osobników (średnio 2,20 os/h). Najliczniejszy w tej grupie był myszołów (74 osobników, średnio 1,35 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 4,00 os/h), bielik (11 osobników, średnio 0,20 os./h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 0,60 os/h), pustułka (10 osobników, średnio 0,18 os./h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 1,40 os/h) oraz błotniak stawowy (9 osobników, średnio 0,16 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 1,00 os/h) i kania ruda (6 osobników, średnio 0,11 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 0,80 os/h). Pozostałe gatunki (krogulec, myszołów włochaty, jastrząb i sokół wędrowny) obserwowano rzadziej – średnio 0,02 – 0,09, podczas poszczególnych kontroli 0,20 – 0,40 os/h (Tabela 30, Tabela 31) . Większość ptaków drapieżnych stwierdzano w granicach farmy (98 osobników, średnio 1,78 os/h), ale przy stosunkowo wysokim udziale obserwacji w jej buforze (32 osobników, średnio 0,42 os/h) Tabela 32. Podobnie jak w okresie wiosennym i letnim również jesienią wysoki udział obserwacji w buforze wynikał głównie sąsiedztwa doliny Skotawy z atrakcyjnymi żerowiskami na łąkach. W podziale na stwierdzenia

wokół poszczególnych turbin – najwięcej ptaków drapieżnych notowano przy turbinach T2 i T6 (59% stwierdzeń wszystkich ptaków drapieżnych) - Tabela 33 .

Reasumując, średnia aktywność całej grupy jesienią (2,20 os/h) przekraczała medianę danych referencyjnych (1,82 os/h). W przypadku poszczególnych gatunków, na uwagę zasługuje aktywność **bielika**, która była wyższa od mediany danych referencyjnych w Polsce (0,20 os/h vs 0,13 os/h) - Wylegała i in. 2025. Wyższa aktywność **bielika** związana była głównie z regularną penetracją zbiorników (zwłaszcza ST2-ST3-ST4 zlokalizowanych w sąsiedztwie turbiny T6).

Tabela 29. Frekwencja ptaków drapieżnych w okresie jesiennym.

Gatunek	Jesień												FR (%)
	Obecność gatunku												
	2 wrz	9 wrz	16 wrz	24 wrz	2 paź	9 paź	20 paź	29 paź	8 lis	15 lis	23 lis	Razem	
PTAKI DRAPIEŻNE													
myszołów	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	100,0
bielik	1		1		1			1	1		1	6	54,5
krogulec	1		1	1	1		1					5	45,5
blotniak stawowy	1	1	1									3	27,3
kania ruda		1	1	1								3	27,3
myszołów włochaty								1		1		2	18,2
pustułka				1	1							2	18,2
jastrząb									1			1	9,1
sokół wędrowny						1						1	9,1
Wszystkie drapieżne	4	3	5	4	4	2	2	3	3	2	2	11	100,0
N gatunków/rok	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9		
Udział (%)	44.4	33.3	55.6	44.4	44.4	22.2	22.2	33.3	33.3	22.2	22.2		

Tabela 30. Liczebność ptaków drapieżnych w okresie jesiennym.

Jesień												
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników											
	2 wrz	9 wrz	16 wrz	24 wrz	2 paź	9 paź	20 paź	29 paź	8 lis	15 lis	23 lis	Razem
PTAKI DRAPIEŻNE												
myszołów	1	7	17	8	20	10	1	4	4	1	1	74
bielik	3		3		2			1	1		1	11
pustułka				7	3							10
błotniak stawowy	3	5	1									9
kania ruda		1	4	1								6
krogulec	1		1	1	1		1					5
myszołów włochaty								2		2		4
jastrząb									1			1
sokół wędrowny						1						1
Wszystkie drapieżne	8	13	26	17	26	11	2	7	6	3	2	121

Tabela 31. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w okresie jesiennym.

Jesień														
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników/h												N os/h	Udział (%)
	2 wrz	9 wrz	16 wrz	24 wrz	2 paź	9 paź	20 paź	29 paź	8 lis	15 lis	23 lis			
PTAKI DRAPIEŻNE														
myszołów	0,20	1,40	3,40	1,60	4,00	2,00	0,20	0,80	0,80	0,20	0,20	1,35	61,2	
bielik	0,60		0,60		0,40			0,20	0,20		0,20	0,20	9,1	
pustułka				1,40	0,60							0,18	8,3	
blotniak stawowy	0,60	1,00	0,20									0,16	7,4	
kania ruda		0,20	0,80	0,20								0,11	5,0	
krogulec	0,20		0,20	0,20	0,20		0,20					0,09	4,1	
myszołów włochaty								0,40		0,40		0,07	3,3	
jastrząb									0,20			0,02	0,8	
sokół wędrowny						0,20						0,02	0,8	
Wszystkie drapieżne	1,60	2,60	5,20	3,40	5,20	2,20	0,40	1,40	1,20	0,60	0,40	2,20	100,0	

Tabela 32. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w okresie jesiennym.

Gatunek	Jesień (wrz-lis)/55h						Udział (%)
	Liczba osobników			Aktywność (N os./h)			
	Farma	Bufor	Razem	Farma	Bufor	Razem	
blotniak stawowy	9		9	0,16		0,16	7,4
krogulec	5		5	0,09		0,09	4,1
jastrząb	1		1	0,02		0,02	0,8
bielik	7	4	11	0,13	0,07	0,20	9,1
kania ruda	3	3	6	0,05	0,05	0,11	5,0
myszołów włochaty	4		4	0,07		0,07	3,3
myszołów	59	15	74	1,07	0,27	1,35	61,2
pustułka	9	1	10	0,16	0,02	0,18	8,3
sokół wędrowny	1		1	0,02		0,02	0,8
Wszystkie drapieżne	98	23	121	1,78	0,42	2,20	100,0
Udział %	81,0	19,0	100,0				

Tabela 33. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie jesiennym.

Gatunek	Jesień (wrz-lis)/55h								Razem
	Symbol turbiny								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
blotniak stawowy		2			1	6			9
krogulec		2				3			5
jastrząb						1			1
bielik		2		1	1	1	2		7
kania ruda						3			3
myszołów włochaty			1			3			4
myszołów	1	8	6	9	2	19	2	12	59
pustułka		2			2	5			9
sokół wędrowny						1			1
Wszystkie drapieżne	1	16	7	10	6	42	4	12	98
Udział %	1,0	16,3	7,1	10,2	6,1	42,9	4,1	12,2	100,0

Pozostałe gatunki ptaków. W miesiącach od września do listopada na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 15 gatunków ptaków oraz jeden wyższy takson (mieszane grupy migrujących gęsi z rodzaju Anser sp). Podczas kolejnych sesji obserwacyjnych stwierdzano od 1 do 6 gatunków, bez wyraźnych wzrostów różnorodności. Najwięcej gatunków (po 6) zanotowano podczas na początku października i na początku listopada co wiązało się z obserwacjami migrujących gęsi oraz grupami kaczek odpoczywających na jednym z zbiorników (ST4). Najczęściej obserwowano krzyżówki (frekwencja 73%) oraz łabędzie krzykliwe (64%). Pozostałe gatunki obserwowano podczas 1 - 4 kontroli (Tabela 34). W okresie tym łącznie zanotowano 1031 osobników (średnio 18,7 os/h). Najliczniejsze w tej grupie były gęsi (569 osobników, średnio 10,3 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,2 – 66,0 os/h) notowane głównie na początku października i na początku listopada, krzyżówki (289 osobników, średnio 5,3 os./h, podczas poszczególnych kontroli 0,20 - 19,0 os/h stwierdzona liczniej w listopadzie, żurawie (84 osobniki, średnio 1,5 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,4 – 4,0 os/h) i łabędzie krzykliwe (46 osobniki, średnio 0,8 os/h, podczas poszczególnych kontroli 0,2 – 3,6 os/h) notowane regularnie przez cały okres – we wrześniu do połowy listopada były to osobniki lokalnie gniazdujące na terenie farmy i jej sąsiedztwie, a pojawienie się liczniejszych grup związanych z migracjami stwierdzono w końcu

listopada. Pozostałe gatunki osiągały niskie poziomy aktywności – średnio 0,02 – 0,2 os/h podczas poszczególnych sesji 0,2-2,0 os/h - Tabela 35, Tabela 36.

Podsumowując, przez teren farmy obserwowano niezbyt intensywne migracje gęsi a poza tym regularnie notowano stada kaczek na zbiornikach (głównie ST4) czy też grupy rodzinne łabędzi krzykliwych.

Tabela 34. Frekwencja (FR%) pozostałych gatunków w okresie jesiennym.

Jesień													
Gatunek	Obecność gatunku												FR (%)
	2 wrz	9 wrz	16 wrz	24 wrz	2 paź	9 paź	20 paź	29 paź	8 lis	15 lis	23 lis	Razem	
POZOSTAŁE GATUNKI													
krzyżówka		1		1	1		1	1	1	1	1	8	72,7
łabędź krzykliwy	1	1	1		1	1				1	1	7	63,6
żuraw		1		1				1		1		4	36,4
gęś białoczelna					1		1		1			3	27,3
krakwa								1	1	1		3	27,3
czapla siwa	1	1				1						3	27,3
gęś szara					1				1			2	18,2
kormoran				1		1						2	18,2
bernikla białolica											1	1	9,1
gęgawa							1					1	9,1
gęś zbożowa					1							1	9,1
świstun									1			1	9,1
cyraneczka									1			1	9,1
czajka							1					1	9,1
kszyk						1						1	9,1
czapla biała					1							1	9,1
Wszystkie gatunki	2	4	1	3	6	4	4	3	6	4	3		
Udział (%)	12,5	25,0	6,3	18,8	37,5	25,0	25,0	18,8	37,5	25,0	18,8		

Tabela 35. Liczebność pozostałych gatunków w okresie jesiennym.

Jesień												
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników											
	2 wrz	9 wrz	16 wrz	24 wrz	2 paź	9 paź	20 paź	29 paź	8 lis	15 lis	23 lis	Razem
POZOSTAŁE GATUNKI												
krzyżówka		6		1	8		95	75	50	50	4	289
gęś szara					190				90			280
gęś białoczelna					90		90		57			237
żuraw		18		44				20		2		84
gęś zbożowa					50							50
łabędź krzykliwy	3	1	3		3	9				9	18	46
krakwa								3	6	4		13
świstun									10			10
cyraneczka									8			8
czapla siwa	3	2				1						6
kszyk						2						2
kormoran				1		1						2
bernikla białolica											1	1
gęgawa							1					1
czajka							1					1
czapla biała					1							1
Wszystkie gatunki	6	27	3	46	342	13	187	98	221	65	23	1031

Tabela 36. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków w okresie jesiennym.

Jesień													
Gatunek	Aktywność/Liczba osobników/h											N os/h	Udział (%)
	2 wrz	9 wrz	16 wrz	24 wrz	2 paź	9 paź	20 paź	29 paź	8 lis	15 lis	23 lis		
POZOSTAŁE GATUNKI													
krzyżówka		1,20		0,20	1,60		19,00	15,00	10,00	10,00	0,80	5,25	28,0
gęś szara					38,00				18,00			5,09	27,2
gęś białoczelna					18,00		18,00		11,40			4,31	23,0
żuraw		3,60		8,80				4,00		0,40		1,53	8,1

Gatunek	Jesień											N os/h	Udział (%)
	Aktywność/Liczba osobników/h												
	2 wrz	9 wrz	16 wrz	24 wrz	2 paź	9 paź	20 paź	29 paź	8 lis	15 lis	23 lis		
gęś zbożowa					10,00							0,91	4,8
łabędź krzykliwy	0,60	0,20	0,60		0,60	1,80				1,80	3,60	0,84	4,5
krakwa								0,60	1,20	0,80		0,24	1,3
świstun									2,00			0,18	1,0
cyraneczka									1,60			0,15	0,8
czapla siwa	0,60	0,40				0,20						0,11	0,6
kszyk						0,40						0,04	0,2
kormoran				0,20		0,20						0,04	0,2
bernikla białolica											0,20	0,02	0,1
gęgawa							0,20					0,02	0,1
czajka							0,20					0,02	0,1
czapla biała					0,20							0,02	0,1
Wszystkie gatunki	1,20	5,40	0,60	9,20	68,40	2,60	37,40	19,60	44,20	13,00	4,60	18,75	100,0

Lokalne trasy migracji. Na obszarze farmy przeloty gęsi i innych ptaków wodno - błotnych w trakcie migracji były stosunkowo nieliczne, dość regularnie notowano natomiast przeloty bielików na zbiorniki (głównie kompleks ST2-ST3-ST4) znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie turbiny T6. Między innymi z tego powodu należy rekomendować zrezygnowanie lub odsunięcie turbiny T6 w inny rejon farmy.

Koncentracje żerowiskowe i zbiorowe noclegowiska. Jesienią w granicach farmy i buforze nie występowały zbiorowe noclegowiska ani liczne i znaczące żerowiska ptaków wodnych podczas przelotów migracyjnych. Stada kaczek z dominacją krzyżówek odpoczywające na zbiornikach (głównie ST4) miały charakter lokalny.

4.3. Podsumowanie aktywności ptaków w ciągu roku

Ptaki drapieżne. W miesiącach od grudnia 2024 do listopada 2025, w ciągu całego roku na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 13 gatunków ptaków drapieżnych – 10 gatunków szponiastych i 3 gatunki sokołowych. Najczęściej stwierdzano myszołowy (frekwencja 89%), bieliki (61%), błotniaki stawowe i kanie rude (po 32%) oraz krogulce (30%) a pozostałe gatunki obserwowano rzadziej (2-18%) - Tabela 37. W ciągu roku zanotowano łącznie 369 osobników (średnio 1,68 os/h). Najliczniejszy w tej grupie był myszołów (200 osobników, średnio 0,91 os/h, w poszczególnych okresach 0,47 – 1,35 os/h), bielik (50 osobników, średnio 0,23 os./h, w poszczególnych okresach 0,18 – 0,25 os/h), błotniak stawowy (40 osobników, średnio 0,18 os./h, w poszczególnych okresach 0,10 – 0,42 os/h, przy absencji w okresie zimowym) oraz kania ruda (27 osobników, średnio 0,12 os/h, w poszczególnych okresach 0,02 – 0,22 os/h). Pozostałe gatunki (myszołów włochaty, krogulec, pustułka, orlik krzykliwy, jastrząb, błotniak zbożowy, błotniak łąkowy, kobuz i sokół wędrowny) obserwowano rzadziej średnio w ciągu roku 0,005 – 0,07 os/h, a w poszczególnych okresach 0,02 – 0,18 os/h (Tabela 38 Tabela 39). Większość ptaków drapieżnych stwierdzano w granicach farmy (287 osobników, średnio 1,30 os/h), ale przy stosunkowo wysokim udziale obserwacji w jej buforze (82 osobników, średnio 0,37 os/h) - Tabela 40. Przez większą część roku wysoki udział obserwacji w buforze wynikał głównie sąsiedztwa doliny Skotawy z atrakcyjnymi żerowiskami na łąkach. W podziale na stwierdzenia wokół poszczególnych turbin –

najwięcej ptaków drapieżnych notowano przy turbinach T2, T6 (57%) oraz T5 i T8 (22%), a więc łącznie 79% stwierdzeń wszystkich ptaków drapieżnych (Tabela 41).

Reasumując, średnia aktywność całej grupy w ciągu roku (1,68 os/h) nie przekraczała medianę danych referencyjnych (1,94 os/h). W przypadku większości gatunków aktywności NIE osiągały wartości przewyższających $q=80\%$, czyli badany obszar należy uznać za przeciętny dla tych gatunków.

Wyjątkiem była aktywność **bielika**, która w ciągu roku (0,23 os/h) w szczególności wiosną (0,27 os/h) i latem (0,25 os/h) była wysoka kształtując się na poziomie 20% najbogatszych obszarów w Polsce ($q\ 80\%$: CR=0,20 os/h, W=0,19 os/h, L=0,18 os/h) - Wylegała i in. 2025. Wysoka aktywność **bielika** związana była głównie z regularną penetracją zbiorników stanowiących bazę żerową (zwłaszcza ST2-ST3-ST4 zlokalizowanych w sąsiedztwie turbiny T6). W związku z powyższym należy zaproponować działania minimalizujące prawdopodobieństwo kolizji tego gatunku.

Tabela 37. Frekwencja (FR%) ptaków drapieżnych w ciągu roku.

Gatunek PTAKI DRAPIEŻNE	Obecność gatunku	FR (%)
myszołów	39	88,6
bielik	27	61,4
blotniak stawowy	14	31,8
kania ruda	14	31,8
krogulec	13	29,5
myszołów włochaty	8	18,2
orlik krzykliwy	5	11,4
jastrząb	4	9,1
pustułka	2	4,5
blotniak zbożowy	1	2,3
blotniak łąkowy	1	2,3
kobuz	1	2,3
sokół wędrowny	1	2,3

Tabela 38. Liczebność ptaków drapieżnych w poszczególnych okresach i w ciągu roku.

Gatunek	Liczba osobników				
	Zima	Wiosna	Lato	Jesień	Cały rok
myszołów	21	38	67	74	200
bielik	8	16	15	11	50
blotniak stawowy		6	25	9	40
kania ruda	1	13	7	6	27
myszołów włochaty	7	4		4	15
krogulec	1	5	2	5	13
pustułka				10	10
orlik krzykliwy		3	2		5
jastrząb	1	2		1	4
blotniak zbożowy	2				2
blotniak łąkowy			1		1
kobuz			1		1
sokół wędrowny				1	1
Wszystkie drapieżne	41	87	120	121	369

Tabela 39. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w poszczególnych okresach i w ciągu roku.

Gatunek	Liczba osobników/godzinę					Udział (%)
	Zima	Wiosna	Lato	Jesień	Cały rok	
myszołów	0,47	0,63	1,12	1,35	0,91	54,2
bielik	0,18	0,27	0,25	0,20	0,23	13,6
błotniak stawowy		0,10	0,42	0,16	0,18	10,8
kania ruda	0,02	0,22	0,12	0,11	0,12	7,3
myszołów włochaty	0,16	0,07		0,07	0,07	4,1
krogulec	0,02	0,08	0,03	0,09	0,06	3,5
pustułka				0,18	0,05	2,7
orlik krzykliwy		0,05	0,03		0,02	1,4
jastrząb	0,02	0,03		0,02	0,02	1,1
błotniak zbożowy	0,04				0,01	0,5
błotniak łąkowy			0,02		0,005	0,3
kobuz			0,02		0,005	0,3
sokół wędrowny				0,02	0,005	0,3
Wszystkie drapieżne	0,91	1,45	2,00	2,20	1,68	100,0

Tabela 40. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w ciągu roku.

Gatunek	Liczba osobników			Aktywność (N os./h)			Udział (%)
	Farma	Bufor	Razem	Farma	Bufor	Razem	
orlik krzykliwy	4	1	5	0,02	0,005	0,02	1,4
błotniak stawowy	39	1	40	0,18	0,005	0,18	10,8
błotniak zbożowy	2		2	0,01		0,01	0,5
błotniak łąkowy	1		1	0,005		0,005	0,3
krogulec	12	1	13	0,05	0,005	0,06	3,5
jastrząb	4		4	0,02		0,02	1,1
bielik	40	10	50	0,18	0,05	0,23	13,6
kania ruda	14	13	27	0,06	0,06	0,12	7,3
myszołów włochaty	13	2	15	0,06	0,01	0,07	4,1
myszołów	147	53	200	0,67	0,24	0,91	54,2
pustułka	9	1	10	0,04	0,005	0,05	2,7
kobuz	1		1	0,005		0,005	0,3
sokół wędrowny	1		1	0,005		0,005	0,3
Wszystkie drapieżne	287	82	369	1,30	0,37	1,68	100,0
Udział (%)	77,8	22,2	100,0				

Tabela 41. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w ciągu roku.

Gatunek	Numer turbiny								Razem	Udział (%)
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
orlik krzykliwy		2				2			4	1,4
błotniak stawowy		9	1	2	4	23			39	13,6
błotniak zbożowy		1				1			2	0,7
błotniak łąkowy						1			1	0,3
krogulec		4	1	1		4	1	1	12	4,2
jastrząb		1	1			2			4	1,4
bielik	1	13		4	3	17	2		40	13,9
kania ruda	1	4			2	6		1	14	4,9
myszołów włochaty		4	2	1	3	3			13	4,5
myszołów	10	27	12	12	14	31	8	33	147	51,2
pustułka		2			2	5			9	3,1
kobuz					1				1	0,3
sokół wędrowny						1			1	0,3
Wszystkie drapieżne	12	67	17	20	29	96	11	35	287	100,0
Udział (%)	4,2	23,3	5,9	7,0	10,1	33,4	3,8	12,2	100,0	

Pozostałe gatunki ptaków. W ciągu całego roku na terenie inwestycji lub w jej sąsiedztwie odnotowano 20 gatunków ptaków podlegających badaniom aktywności po wykluczeniu ptaków drapieżnych omawianych oddzielnie. Poza tym stwierdzono dwa wyższe taksony – gęś z rodzaju Anser oraz gęś zbożowa sensu lato obejmująca kompleks dwu gatunków – gęsi tajgowej i tundrowej. Określenie przynależności gatunkowej gęsi w warunkach terenowych jest często niemożliwe z uwagi na tworzenie grup kilkugatunkowych czy też przeloty na znacznych wysokościach. W skali roku najczęściej stwierdzano żurawie (frekwencja 71%), łabędzie krzykliwe (59%) oraz czaple siwe (55%) i krzyżówki (52%). Gatunki te gniazdowały w granicach farmy (żuraw, łabędź krzykliwy i krzyżówka) lub w jej sąsiedztwie (czapla siwa) stąd ich wysoka frekwencja. Pozostałe gatunki obserwowano rzadziej (2-18%) pojawiając się głównie w trakcie dyspersji i migracji sezonowych - Tabela 42.

W ciągu roku zanotowano łącznie 2916 osobników (średnio 13,3 os/h). Najliczniejsza była grupa gęsi obejmująca kilka gatunków z rodzaju Anser (965 osobników, średnio 4,38 os/h, obserwowane jesienią i zimą 8,82 – 10,33 os/h), krzyżówka (764 osobników, średnio 3,47 os./h, w poszczególnych okresach 0,17 – 6,00 os/h), łabędź krzykliwy (484 osobników, średnio 2,20 os./h, w poszczególnych okresach 0,12 – 9,13 os/h) oraz żuraw (364 osobników, średnio 1,65 os/h, w poszczególnych okresach 0,51 – 2,45 os/h) i czapla siwa (166 osobników, średnio 0,75 os/h, w poszczególnych okresach 0,11-1,70 os/h). Pozostałe gatunki obserwowano mniej licznie - 1 – 42 osobników, średnio w ciągu roku 0,005 – 0,2 os/h, a w poszczególnych okresach 0,02 – 0,24 os/h - Tabela 43, Tabela 44.

Podsumowując, cechą charakterystyczną badanego obszaru było stałe występowanie łabędzi krzykliwych, które zimą tworzyły stada żerujące na ścierniskach po kukurydzy, a w okresie lęgowym pojedyncza para gniazdowała na jednym z zbiorników (ST2). Poza tym gniazdowanie w sąsiedztwie kolonii czapli siwej przy obecności zbiorników w granicach farmy z pewnością powodowało zalatywanie czapli na żerowiska. Z kolei obecność stad kaczek (świstun, krakwa, cyraneczka, płaskonos, gągoł, nurogęś) wiązało się obecnością zbiorników na których ptaki te odpoczywały w trakcie migracji. W związku z powyższym w celu utrzymania stanu siedlisk na dotychczasowym poziomie należy zaproponować usunięcie lub przesunięcie turbiny planowanej w bezpośrednim sąsiedztwie kompleksu zbiorników wodnych (ST2-ST3-ST4).

Tabela 42. Frekwencja (FR%) pozostałych gatunków ptaków w ciągu roku.

Gatunek POZOSTAŁE GATUNKI	Obecność gatunku	FR (%)
żuraw	31	70,5
łabędź krzykliwy	26	59,1
czapla siwa	24	54,5
krzyżówka	23	52,3
kormoran	8	18,2
czajka	7	15,9
krakwa	5	11,4
gęś białoczelna	4	9,1
gęś nieoznaczona	4	9,1
łabędź niemy	3	6,8
gęgawa	3	6,8
świstun	3	6,8
cyraneczka	3	6,8

Gatunek	Obecność gatunku	FR (%)
POZOSTAŁE GATUNKI		
gęś zbożowa	2	4,5
gągoł	2	4,5
kulik wielki	2	4,5
czapla biała	2	4,5
bernikla białolica	1	2,3
nurogęś	1	2,3
płatkonos	1	2,3
kszyk	1	2,3
mewa srebrzysta	1	2,3

Tabela 43. . Liczebność pozostałych gatunków ptaków w poszczególnych okresach i w ciągu roku.

Gatunek	Liczba osobników				
POZOSTAŁE GATUNKI	Zima	Wiosna	Lato	Jesień	Cały rok
gęś nieoznaczona	250			280	530
gęś białoczelna	60			237	297
gęś zbożowa	40			50	90
gęgawa	47			1	48
krzyżówka	270	195	10	289	764
łabędź krzykliwy	411	20	7	46	484
żuraw	23	147	110	84	364
czapla siwa	31	102	27	6	166
świstun		32		10	42
kulik wielki			32		32
czajka		15	5	1	21
kormoran	2	10	4	2	18
krakwa	0	4		13	17
cyraneczka	2	6		8	16
łabędź niemy	11	0			11
gągoł		4			4
czapla biała		2		1	3
nurogęś		2			2
płatkonos		2			2
kszyk				2	2
mewa srebrzysta		2			2
bernikla białolica				1	1
Wszystkie gatunki	1147	543	195	1031	2916

Tabela 44. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków ptaków w poszczególnych okresach i w ciągu roku.

Gatunek	Liczba osobników/godzinę					Udział (%)
POZOSTAŁE GATUNKI	Zima	Wiosna	Lato	Jesień	Cały rok	
gęś nieoznaczona	5,56			5,09	2,41	18,2
gęś białoczelna	1,33			4,31	1,35	10,2
gęś zbożowa	0,89			0,91	0,41	3,1
gęgawa	1,04			0,02	0,22	1,6
krzyżówka	6,00	3,25	0,17	5,25	3,47	26,2
łabędź krzykliwy	9,13	0,33	0,12	0,84	2,20	16,6
żuraw	0,51	2,45	1,83	1,53	1,65	12,5
czapla siwa	0,69	1,70	0,45	0,11	0,75	5,7
świstun		0,53		0,18	0,19	1,4
kulik wielki			0,53		0,15	1,1
czajka		0,25	0,08	0,02	0,10	0,7
kormoran	0,04	0,17	0,07	0,04	0,08	0,6
krakwa		0,07		0,24	0,08	0,6
cyraneczka	0,04	0,10		0,15	0,07	0,5
łabędź niemy	0,24				0,05	0,4
gągoł		0,07			0,02	0,1
czapla biała		0,03		0,02	0,01	0,1
nurogęś		0,03			0,01	0,1
płatkonos		0,03			0,01	0,1
kszyk				0,04	0,01	0,1
mewa srebrzysta		0,03			0,01	0,1
bernikla białolica				0,02	0,005	0,03
Wszystkie gatunki	25,5	9,1	3,3	18,7	13,3	100,0

4.4. Lokalne trasy migracyjne

W ciągu roku, ale głównie wiosną i latem na obszarze farmy regularnie notowano przeloty bielików z okolicznych stanowisk lęgowych na zbiorniki (kompleks ST2-ST3-ST4) znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie turbiny T6. Zimą oraz w czasie migracji na obszarze farmy nie stwierdzono regularnych przelotów między żerowiskami a noclegowiskami ptaków wodnych – łąbędzie krzykliwe jak również gęsi przelatujące przez teren farmy nie wybierały określonego fragmentu. Z kolei kaczki wykorzystywały głównie zbiorniki wodne (kompleks ST2-ST3-ST4), rzadko przelatując przez obszar farmy.

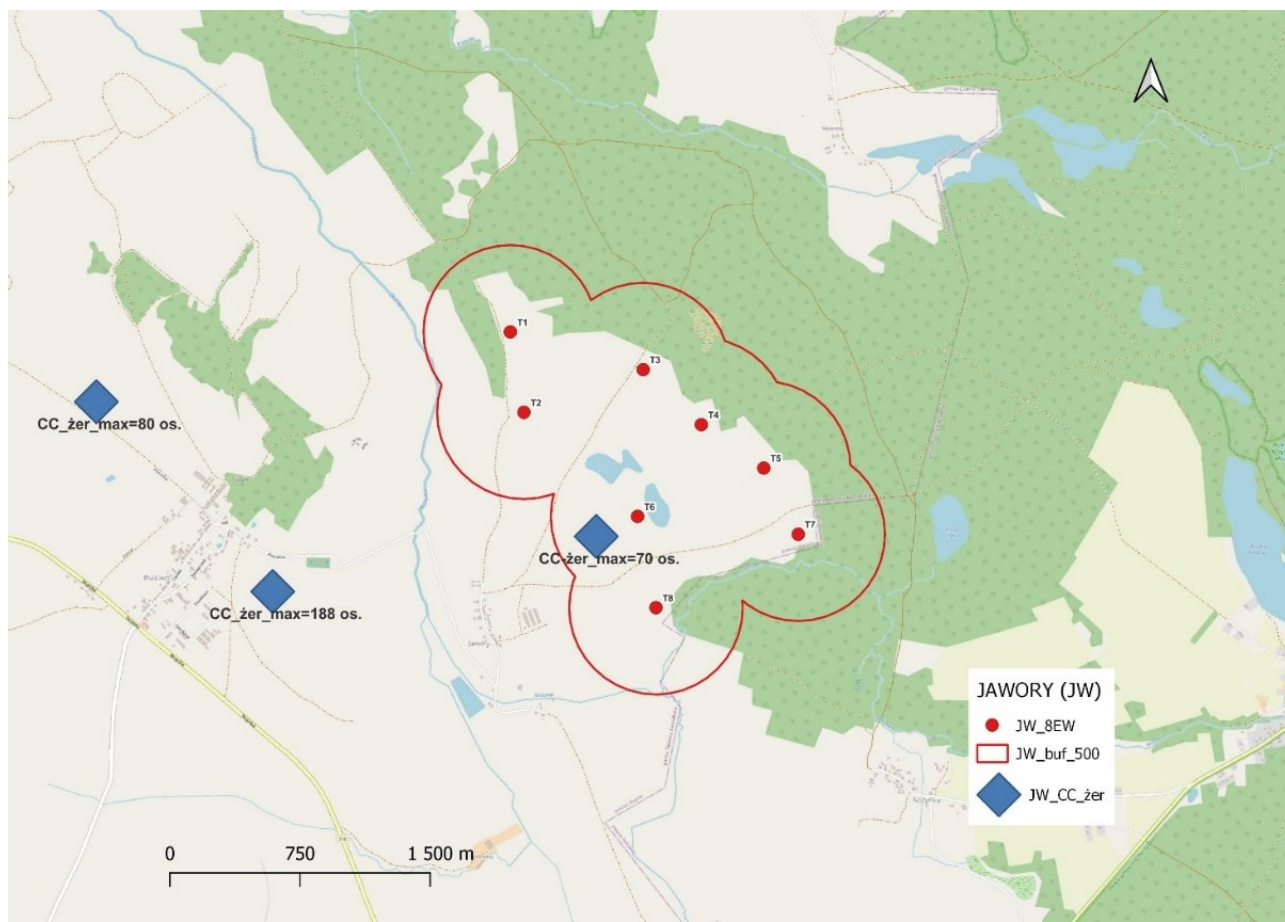
Mając na uwadze wszystkie ww. zjawiska, zwłaszcza wysoką aktywność bielika optymalnym rozwiązaniem byłaby rezygnacja lub odsunięcie o ponad 500m turbiny (T6) planowanej w bezpośrednim sąsiedztwie trzech zbiorników (ST2-ST3-ST4).

4.5. Koncentracje żerowiskowe i zbiorowe noclegowiska ptaków

Zimą w granicach farmy i buforze stwierdzono funkcjonowanie żerowiska łąbodzi krzykliwych (głównie w grudniu 2024, na ściernisku po kukurydzy w sąsiedztwie T6) gdzie notowano od 7 do 70 osobników. Ponadto w buforze farmy stwierdzano inne żerowiska – na ściernisku po kukurydzy pod Budowem stwierdzono maksymalnie 188 osobników/ 29.01.25. Część ptaków z żerowisk położonych poza granicami farmy rozlatywały się przez teren farmy. Zbiorowe noclegowisko łąbodzi z pewnością było położone poza granicami buforu (ponad 2 km od turbin). W pozostałych okresach – również jesienią 2025 żerowiska nie tworzyły się z uwagi na brak upraw kukurydzy w granicach farmy oraz wyjątkowo długie pozostawienie pól kukurydzy w buforze (jeszcze w grudniu 2025 kukurydza nie była zebrana). Wiosną niewielkie stado żurawi (55 osobników) obserwowano w buforze - na ściernisku po kukurydzy przy Budowie, ponad 1km od najbliższych turbin (Rysunek 6).

Ponadto w granicach farmy, głównie w trakcie migracji lokalną funkcję miejsca odpoczynku i żerowiska kaczek (głównie krzyżówka, poza tym cyraneczka, krakwa, świstun, płaskonos, gągoł, nurogęś) pełniły zbiorniki położone w centralnej części (ST2-ST3-ST4). Obecność kaczek była z pewnością czynnikiem przyciągającym bieliki nad zbiorniki.

Mając na uwadze wszystkie ww. zjawiska, zwłaszcza wysoką aktywność bielika optymalnym rozwiązaniem byłaby rezygnacja lub odsunięcie o ponad 500m turbiny (T6) planowanej w bezpośrednim sąsiedztwie trzech zbiorników (ST2-ST3-ST4).



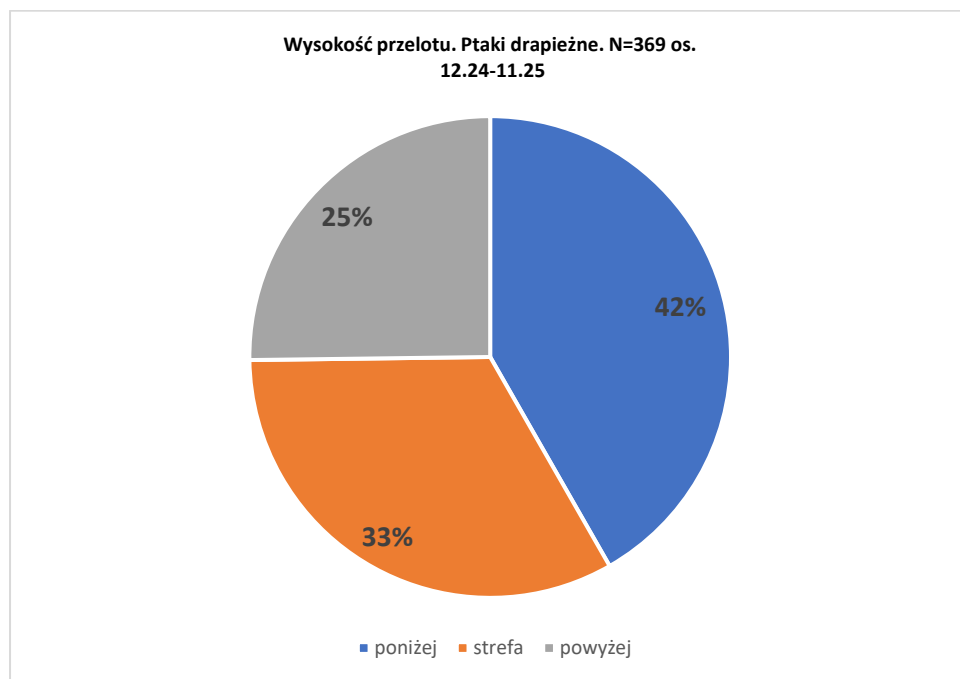
Rysunek 6. Rozmieszczenie żerowisk łabędzia krzykliwego (CC) w granicach i w buforze farmy w okresie zimowym.

4.6. Wysokość przelotu ptaków w ciągu roku

Ptaki drapieżne. W trakcie badań stwierdzono łącznie 369 osobników ptaków szponiastych i sokołowych, z których 42% (154 os.) przelatywało na najniższym pułapie, w strefie pracy rotorów zanotowano 33% (122 os.), a ponad nią 25% (93 os.) - Rysunek 7. Przeloty błotniaków (głównie błotniak stawowy, dodatkowo łąkowy i zbożowy) charakteryzowały się niskim pułapem (86%), myszołowy obserwowano w podobnych proporcjach w każdej wyróżnionej kategorii, natomiast przeloty bielików (52%) i kań rudych (44%) koncentrowały się w strefie kolizyjnej (Tabela 45) .

Pozostałe gatunki ptaków. W trakcie badań stwierdzono łącznie 2916 osobników pozostałych gatunków podlegających analizie wysokości i aktywności, z których 42% (1243 os.) przelatywało na najniższym pułapie, w strefie pracy rotorów zanotowano 33% (953 os.), a ponad nią 25% (720 os.) - Rysunek 8. Najliczniej notowano gęsi, które najczęściej stwierdzano na najwyższym pułapie (59%) rzadziej w strefie kolizyjnej (41%) a sporadycznie nisko nad ziemią. Proporcja taka wynikała z przewagi przelotów tranzytowych bez zatrzymywania się w granicach farmy. Z kolei łabędzie krzykliwe notowano głównie w strefie kolizyjnej (56%) i poniżej tej strefy (42%) a sporadycznie na najwyższym pułapie, co wynikało z przewagi przelotów lokalnych zarówno w okresie zimowym ale również przemieszczeń ptaków gniazdujących na farmie w okresie lęgowym. Stosunkowo licznie

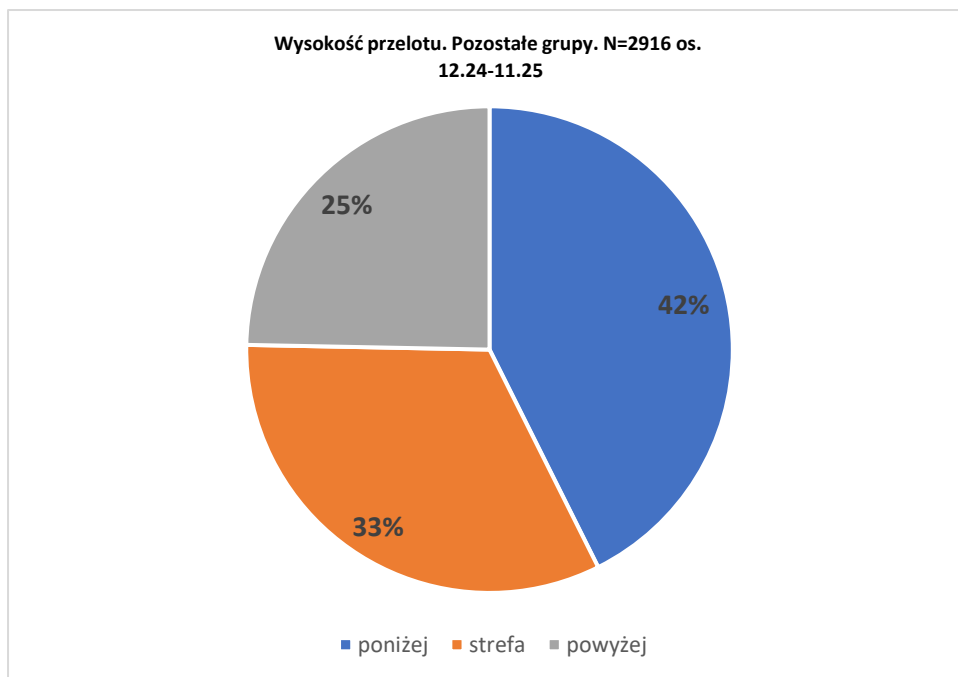
notowane krzyżówki, stwierdzano głównie na zbiornikach wodnych lub przemieszczające się między nimi, obserwowano na niskim pułapie (91%). Również czaple siwe gniazdujące w buforze ale przylatujące na zbiorniki w granicach farmy notowano prawie wyłącznie na niskim (42%) i średnim (53%) pułapie. Z kolei żurawie obserwowano w zbliżonych proporcjach na każdym z wyróżnionych kategorii (29 – 36%) - Tabela 46.



Rysunek 7. Pułap przelatujących ptaków drapieżnych.

Tabela 45. Aktywność poszczególnych gatunków ptaków drapieżnych na wyróżnionych pułapach.

Gatunek	PTAKI DRAPIEŻNE/12.24-11.25				
	Pułap przelotu				Udział (%)
	poniżej	strefa	nad	Razem	
orlik krzykliwy		3	2	5	1,4
błotniak stawowy	34	6		40	10,8
błotniak zbożowy	2			2	0,5
błotniak łąkowy	1			1	0,3
krogulec	7	4	2	13	3,5
jastrząb	2	2		4	1,1
bielik	11	26	13	50	13,6
kania ruda	7	12	8	27	7,3
myszołów włochaty	10	3	2	15	4,1
myszołów	68	66	66	200	54,2
pustułka	10			10	2,7
kobuz	1			1	0,3
sokół wędrowny	1			1	0,3
Razem	154	122	93	369	100,0
Udział (%)	41,7	33,1	25,2	100,0	



Rysunek 8. Pułap przelotu pozostałych gatunków ptaków.

Tabela 46. Aktywność pozostałych gatunków ptaków na wyróżnionych pułapach.

Gatunek	POZOSTAŁE GATUNKI/12.24-11.25				
	Pułap przelotu				Udział (%)
	poniżej	strefa	nad	Razem	
łabędź niemy		11		11	0,4
łabędź krzykliwy	203	272	9	484	16,6
bernikla białolica		1		1	0,0
gęgawa	1	47		48	1,6
gęś białoczelna		60	237	297	10,2
gęś zbożowa		40	50	90	3,1
gęś szara		250	280	530	18,2
gągoł	4			4	0,1
nurogęs	2			2	0,1
ptaskonos	2			2	0,1
krakwa	17			17	0,6
świstun	42			42	1,4
krzyżówka	699	65		764	26,2
cyraneczka	16			16	0,5
żuraw	132	107	125	364	12,5
czajka	17	4		21	0,7
kulik wielki	32			32	1,1
kszyk	2			2	0,1
mewa srebrzysta			2	2	0,1
czapla siwa	70	89	7	166	5,7
czapla biała	1	2		3	0,1
kormoran	3	5	10	18	0,6
Razem	1243	953	720	2916	100,0
Udział (%)	42,6	32,7	24,7	100,0	

4.7. Występowanie ptaków nie podlegających analizom aktywności w ciągu roku

W ciągu roku stwierdzono 11 gatunków niewróblowych oraz 36 gatunków wróblowych, które z założenia metodycznego nie podlegały analizie aktywności podczas badań na punktach obserwacyjnych. Wśród kilku grup niewróblowych najczęściej stwierdzano grzywacze (frekwencja w ciągu roku - 59%) notowane w każdym z wyróżnionych okresów – najrzadziej zimą w pozostałych okresach regularnie. Pozostałe gatunki niewróblowe były notowane rzadziej (frekwencja w ciągu roku wahała się od 2 do 27%). W rzędzie wróblowych najczęściej spotykane były kruki (frekwencja w ciągu roku -100%), trznadłe (75%) i skowronki (73%) oraz rzadziej potrzęszcze, szpaki, pliszki siwe,, sójki, dymówki, zięby, makolągwy,, srokosze i lerki (32 – 55%). Pozostałe gatunki notowano jeszcze rzadziej (frekwencja w ciągu roku - 2-30%) - Tabela 47.

Pod względem liczebności zarówno niewróblowe jak również gatunki wróblowe w analizowanej kategorii nie tworzyły licznych zgrupowań. Większe stada stwierdzano tylko podczas migracji, np. grzywacze (max. 180 osobników, 23.03.25), zięby (520 osobników, 17.03.25), szpaki (250 osobników, 8.04.25) czy kwiczoły (po 100 osobników, 1.12.24 i 29.10.25).

Tabela 47. Frekwencja gatunków niewróblowych i wróblowych nie objętych badaniami aktywności w wyróżnionych okresach i w ciągu całego roku. Objaśnienia: N.stw – liczba stwierdzeń; FR- frekwencja w %.

Gatunek	Zima		Wiosna		Lato		Jesień		Cały rok	
	N.stw	FR (%)	N.stw	FR (%)	N.stw	FR (%)	N.stw	FR (%)	N.stw	FR (%)
Gatunki NONOPASSERIFORMES NIE objęte badaniami aktywności										
grzywacz	1	11,1	10	83,3	9	75,0	6	54,5	26	59,1
przepiórka	0	0,0	1	8,3	10	83,3	1	9,1	12	27,3
siniak	0	0,0	7	58,3	3	25,0	1	9,1	11	25,0
dzięcioł czarny	3	33,3	4	33,3	1	8,3	3	27,3	11	25,0
dzięcioł duży	1	11,1	3	25,0	3	25,0	2	18,2	9	20,5
kukułka	0	0,0	4	33,3	3	25,0	0	0,0	7	15,9
dzięcioł zielony	2	22,2	2	16,7	1	8,3	2	18,2	7	15,9
jerzyk	0	0,0	1	8,3	1	8,3	0	0,0	2	4,5
puszczyk	1	11,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,3
dudek	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	1	2,3
zimirdek	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	9,1	1	2,3
Gatunki PASSERIFORMES NIE objęte badaniami aktywności										
kruk	9	100,0	12	100,0	12	100,0	11	100,0	44	100,0
trznadł	9	100,0	9	75,0	5	41,7	10	90,9	33	75,0
skowronek	0	0,0	12	100,0	12	100,0	8	72,7	32	72,7
potrzęszcz	5	55,6	8	66,7	9	75,0	2	18,2	24	54,5
szpak	1	11,1	11	91,7	6	50,0	3	27,3	21	47,7
pliszka siwa	0	0,0	8	66,7	5	41,7	5	45,5	18	40,9
sójka	3	33,3	3	25,0	1	8,3	10	90,9	17	38,6
dymówka	0	0,0	5	41,7	8	66,7	3	27,3	16	36,4
zięba	1	11,1	10	83,3	3	25,0	2	18,2	16	36,4
makolągwa	5	55,6	5	41,7	2	16,7	4	36,4	16	36,4
srokosz	2	22,2	2	16,7	2	16,7	8	72,7	14	31,8
lerka	0	0,0	12	100,0	2	16,7	0	0,0	14	31,8
modraszka	5	55,6	3	25,0	1	8,3	4	36,4	13	29,5
bogatka	2	22,2	5	41,7	0	0,0	4	36,4	11	25,0
kwiczoł	3	33,3	3	25,0	0	0,0	4	36,4	10	22,7
pokląska	0	0,0	1	8,3	7	58,3	1	9,1	9	20,5
pliszka żółta	0	0,0	2	16,7	7	58,3	0	0,0	9	20,5
rzepołuch	7	77,8	2	16,7	0	0,0	0	0,0	9	20,5
sroka	3	33,3	1	8,3	3	25,0	1	9,1	8	18,2
kos	0	0,0	5	41,7	2	16,7	1	9,1	8	18,2
szczygieł	0	0,0	1	8,3	3	25,0	4	36,4	8	18,2

Gatunek	Zima		Wiosna		Lato		Jesień		Cały rok	
	N.stw	FR (%)	N.stw	FR (%)	N.stw	FR (%)	N.stw	FR (%)	N.stw	FR (%)
kowalik	3	33,3	1	8,3	0	0,0	2	18,2	6	13,6
cierniówka	0	0,0	2	16,7	3	25,0	0	0,0	5	11,4
dzwonec	3	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	6,8
kawka	0	0,0	1	8,3	0	0,0	1	9,1	2	4,5
wrona siwa	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	18,2	2	4,5
oknówka	0	0,0	0	0,0	2	16,7	0	0,0	2	4,5
kapturka	0	0,0	1	8,3	1	8,3	0	0,0	2	4,5
gąsiorek	0	0,0	0	0,0	1	8,3	0	0,0	1	2,3
pierwiosnek	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	1	2,3
raniszek	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	9,1	1	2,3
pełzacz ogrodowy	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	9,1	1	2,3
białorytka	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	9,1	1	2,3
drożdżik	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	1	2,3
świergotek łąkowy	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	9,1	1	2,3
grubodziób	0	0,0	1	8,3	0	0,0	0	0,0	1	2,3

4.8. Awifauna lęgowa

Fenologia przystępowania do rozrodu jest cechą gatunkową, a w przypadku gatunków o szerokim areale występują duże różnice pomiędzy populacjami. Aby dokładnie określić różnorodność gatunkową oraz podstawowe wskaźniki charakteryzujące zespół lęgowy badania powinny obejmować okres od marca do końca lipca. W zestawieniach charakteryzujących awifaunę lęgową wykorzystano dane z transektów (3000 m), wyniki cenzusu wybranych gatunków w granicach farmy (4,2 km²) i buforze (19 km²) oraz dodatkowe dane z punktów obserwacyjnych. W przypadku pospolitych i niezagrożonych gatunków wróblowych (podlegających ochronie gatunkowej, częściowej lub łowieckiej/ OŚ, Ocz, ŁOW) ograniczono się tylko do oceny na podstawie dwóch kontroli wzdłuż transektów. W przypadku gatunków o podwyższonym statusie ochronnym, które podlegały cenzusowi (wyszukiwanie wszystkich stanowisk) oceniono liczebność w granicach farmy i w buforze. Wreszcie dla kilku gatunków o niższym statusie ochronnym określono liczebność w granicach farmy i w buforze. Ponadto wykorzystano informacje o gatunkach objętych ochroną strefową w promieniu do około 10km od farmy udostępnione przez RDOŚ w Gdańsku. Na terenie planowanej inwestycji (strefa 1, EW+500m metrów) stwierdzono 44 gatunki ptaków uznane za lęgowe lub prawdopodobnie lęgowe (w tej liczbie sześć gatunków stwierdzono wzdłuż tylko transektów a trzy kolejne tylko podczas dodatkowych prac inwentaryzacyjnych) - Tabela 48. Ponadto w buforze (strefa 2) odnotowano lęgi czterech gatunków o wyższym statusie ochronnym oraz pięciu gatunków o niskim statusie ochronnym które zalatywały na teren farmy. W całym zespole gatunków lęgowych do najliczniejszych należały: skowronek, potrzaszcz i trznadel (5-26 par/ 1,7 – 8,7 p/km). Pozostałe gatunki były mniej liczne (1-3 pary; 0,3 – 1,0 p/km) zasiedlając aleje i brzegową strefę zadrzewień (np. zięba, szpak, kapturka, bogatka, pierwiosnek, kos, dzięcioł duży) lub tereny otwarte (pliszka żółta, pliszka siwa, potrzos) -Tabela 49.

Tabela 48. Gatunki gniazdujące w granicach farmy z podziałem na gildie siedliskowe oraz metody inwentaryzacji. Objasnienia: Siedliska: W- tereny wodne i podmokłe, B – pola uprawne, C- łąki i pastwiska, F-zadrzewienia, lasy, aleje. Grupa gniazdowa: Z- gniazdujące na ziemi lub na wodzie, lub nad ziemią do wysokości 1,5m npz., K- gniazdujące na drzewach na wysokości powyżej 1,5m npz, D- gniazdujące w dziuplach lub niszach dziupłopodobnych; BCW – gatunki gniazdujące na siedliskach otwartych (pola uprawne/B, łąki i pastwiskach/C) i wodnych (W); F – gatunki gniazdujące w zadrzewieniach i układach pasowych (aleje szpalery).

Lp	Gatunek	Gildie siedliskowe				Metoda inwent.	Ocena licz. transekty
		Siedliska	Grupa gniazdowa	BCW	F		
PUNKTY OBSER.							
1	łabędź krzykliwy	W	Z	1		cenzus	
2	krzyżówka	W	Z	1		cenzus	
3	żuraw	W	Z	1		cenzus	
4	czajka	CB/W	Z	1		cenzus	
5	przepiórka	CB	Z	1		cenzus	
6	grzywacz	F	K		1	jakościowa	1
7	kukułka	F	X		1	cenzus	
8	puszczyk	F	D		1	cenzus	
9	dzięcioł zielony	F	D		1	cenzus	
10	dzięcioł czarny	F	D		1	cenzus	
11	dzięcioł duży	F	D		1	jakościowa	1
12	gąsiorek	F	K		1	cenzus	
13	srokosz	F	K		1	cenzus	
14	sójka	F	K		1	jakościowa	1
15	sroka	F	K		1	cenzus	
16	kruk	F	K		1	cenzus	
17	modraszka	F	D		1	jakościowa	1
18	bogatka	F	D		1	jakościowa	1
19	lerka	F	Z		1	cenzus	
20	skowronek	CB	Z	1		jakościowa	1
21	pierwiosnek	F	Z		1	jakościowa	1
22	kapturka	F	Z		1	jakościowa	1
23	cierniówka	F	Z		1	jakościowa	1
24	kowalik	F	D		1	jakościowa	1
25	szpak	F	D		1	jakościowa	1
26	pokląska	CB	Z	1		cenzus	
27	kos	F	K		1	jakościowa	1
28	pliszka żółta	CB	Z	1		jakościowa	1
29	pliszka siwa	A	Z	1		jakościowa	1
30	zięba	F	K		1	jakościowa	1
31	dzwoniec	F	K		1	jakościowa	
32	makolągwa	F	K		1	jakościowa	
33	szczygieł	F	K		1	jakościowa	
34	potrzeszcz	CB	Z	1	1	jakościowa	1
35	trznadel	F	Z		1	jakościowa	1
TYLKO NA TRANSEKTACH							
36	piecuszek	F	Z		1	jakościowa	1
37	śpiewak	F	K		1	jakościowa	1
38	potrzos	W	Z	1	1	jakościowa	1
39	rudzik	F	Z		1	jakościowa	1
40	sosnowka	F	D		1	jakościowa	1
41	szarytka	F	D		1	jakościowa	1
TYLKO INWENTARYZACJA							
42	derkacz	CB	Z	1		cenzus	
43	sieweczka rzeczna	CB	Z	1		cenzus	
44	świergotek łąkowy	CB	Z	1		jakościowa	

Tabela 49. Skład gatunkowy i liczebność pospolitszych gatunków wróblowych (Passeriformes) gniazdujących w granicach farmy. Dane w transektów wykonane metodą MPPL.

Lp	Gatunek	data kontroli		N par	N p./km	Udział (%)
		22.kwi	25.maj			
Dane z transektów/ metoda MPPL/ tylko najliczniejsze gatunki o niskim statusie ochronnym						
1	skowronek	21	26	26	8,7	37,7
2	potrzyszcz	6	3	6	2,0	8,7
3	trznadel	5	3	5	1,7	7,2
4	zięba	3	3	3	1,0	4,3
5	szpak	3	3	3	1,0	4,3
6	kapturka	3	3	3	1,0	4,3
7	bogatka	3	1	3	1,0	4,3
8	pierwiosnek	1	3	3	1,0	4,3
9	kos	2	2	2	0,7	2,9
10	dzięcioł duży		2	2	0,7	2,9
11	grzywacz	1	1	1	0,3	1,4
12	sójka	1	1	1	0,3	1,4
13	pliszka żółta	1	1	1	0,3	1,4
14	modraszka	1	1	1	0,3	1,4
15	piecuszek	1	1	1	0,3	1,4
16	śpiewak	1	1	1	0,3	1,4
17	potrzos		1	1	0,3	1,4
18	rudzik	1		1	0,3	1,4
19	pliszka siwa	1		1	0,3	1,4
20	sosnowka		1	1	0,3	1,4
21	szarytka		1	1	0,3	1,4
22	kowalik	1		1	0,3	1,4
23	cierniówka		1	1	0,3	1,4
	Razem	56	59	69	23,0	100,0

Tabela 50. Gatunki gniazdujące w granicach farmy lub w buforze o zróżnicowanym statusie ochronnym objęte cenzusem. Kategorie legowości: MŁO- obserwacja młodych, nielotnych osobników. NP- obserwacja zaniepokojonych osobników w okresie rozrodczym, TE – zajęte terytorium lęgowe, OM- odwiedzanie miejsca nadającego się do założenia gniazda, GN- zajęte gniazdo.

Gatunek	Kategoria lęgowości	N par	N par/km2
Liczba par objętych cenzusem w granicach farmy (4,2km2)			
Gatunki o wyższym statusie ochronnym (Z1DP. CLPP, RP)			
Nonpasseriformes			
łabędź krzykliwy	MŁO	1	0,2
żuraw	MŁO	2	0,5
czajka	NP.	2	0,5
przepiórka	TE	3	0,7
derkacz	TE	2	0,5
dzięcioł czarny	TE	1	0,2
Passeriformes			
gąsiorek	TE	3	0,7
pokląska	TE	12	2,9
lerka	TE	4	1,0
Gatunki o niższym statusie ochronnym (OŚ, ŁOW, OCz)			
Nonpasseriformes			
krzyżówka	MŁO	6	1,4
sieweczka rzeczna	TE	1	0,2
puszczyk	TE	2	0,5
Passeriformes			
srokosz	TE	2	0,5
świergotek łąkowy	TE	3	0,7
Liczba par objętych cenzusem w buforze farmy (19 km2)			
Gatunki o wyższym statusie ochronnym (Z1DP. CLPP, RP)			
łabędź krzykliwy	NP.	1	0,05
blotniak stawowy	OM	1	0,05
żuraw	MŁO	2	0,11
kania ruda	GN	1	0,05
Gatunki o niższym statusie ochronnym (OŚ, ŁOW, OCz)			

Gatunek	Kategoria lęgowości	N par	N par/km ²
<i>Nonpasseriformes</i>			
myszotów	GN	3	0,16
jastrząb	GN	1	0,05
krogulec	TE	1	0,05
kobuz	TE	1	0,05
czapla siwa	GN	114	6,00

Gatunki priorytetowe (z zał. I Dyrektywy Ptasiej, CLPP, RP) gniazdujące na obszarze planowanej inwestycji (

Tabela 50, Rysunek 9, Rysunek 10)

Niewróblowe (Nonpasseriformes).

Łabędź krzykliwy – jedna para (zagęszczenia: 0,2 p./km²), gniazdowała na zbiorniku (ST2). W maju obserwowano parę z 3 pisklętami. Odległość od najbliższej turbiny (T6) wynosiła 300m.

Przepiórka – trzy terytorialne samce (zagęszczenie: 0,7 p./km²) odbywały się na polach uprawnych w okolicach EW T2, T5 i T8.

Derkacz – występował tylko w dolinie Skotawy na łąkach – zanotowano tam dwa terytorialne samce (0,5 p./km²). Odległość od najbliższych turbin (T1, T2) wynosiła około 400m.

Żuraw – na zbiornikach (ST1, ST2) gniazdowały łącznie dwie pary (zagęszczenie: 0,5 p./km²). Odległość od najbliższych turbin (T2, T6) wynosiła około 300m.

Czajka – na wysepce na jednym zbiorniku (ST4) stwierdzono dwie pary (zagęszczenie: 0,5 p./km²). Odległość od najbliższej turbiny (T6) wynosiła około 150m.

Dzięcioł czarny - terytorialnego samca słyszano kilkakrotnie w drzewostanie w wschodniej części farmy (zagęszczenie: 0,2 p./km²). Odległość od najbliższej turbiny (T7) wynosiła około 300m.

Wróblowe (Passeriformes).

Pokląskwa – w granicach farmy stwierdzono 12 terytoriów (zagęszczenie: 2,9 p./km²) w dolinie Skotawy, przy zbiornikach wodnych, na fragmentach łąk i miedzach. Stanowiska znajdowały się w okolicach trzech elektrowni (T2, T6, T7).

Gąsiorek – trzy pary (zagęszczenie: 0,7p./km²) gniazdowały na łąkach w dolinie Skotawy. Stanowiska znajdowały się w okolicach jednej elektrowni (T2).

Lerka – w granicach farmy w strefach ekotonu przy zadrzewieniach stwierdzono cztery pary (zagęszczenie: 1,0 km²). Stanowiska znajdowały się w okolicach czterech elektrowni (T1, T3, T7, T8).

Wybrane gatunki priorytetowe (z zał. I Dyrektywy Ptasiej i inne) gniazdujące w odległości do 2000 m od terenu inwestycji (Tabela 50, Rysunek 9):

Łabędź krzykliwy – jedna para gniazdowała na drobnym zbiorniku pod Nożynkiem, około 2,5 km od T8.

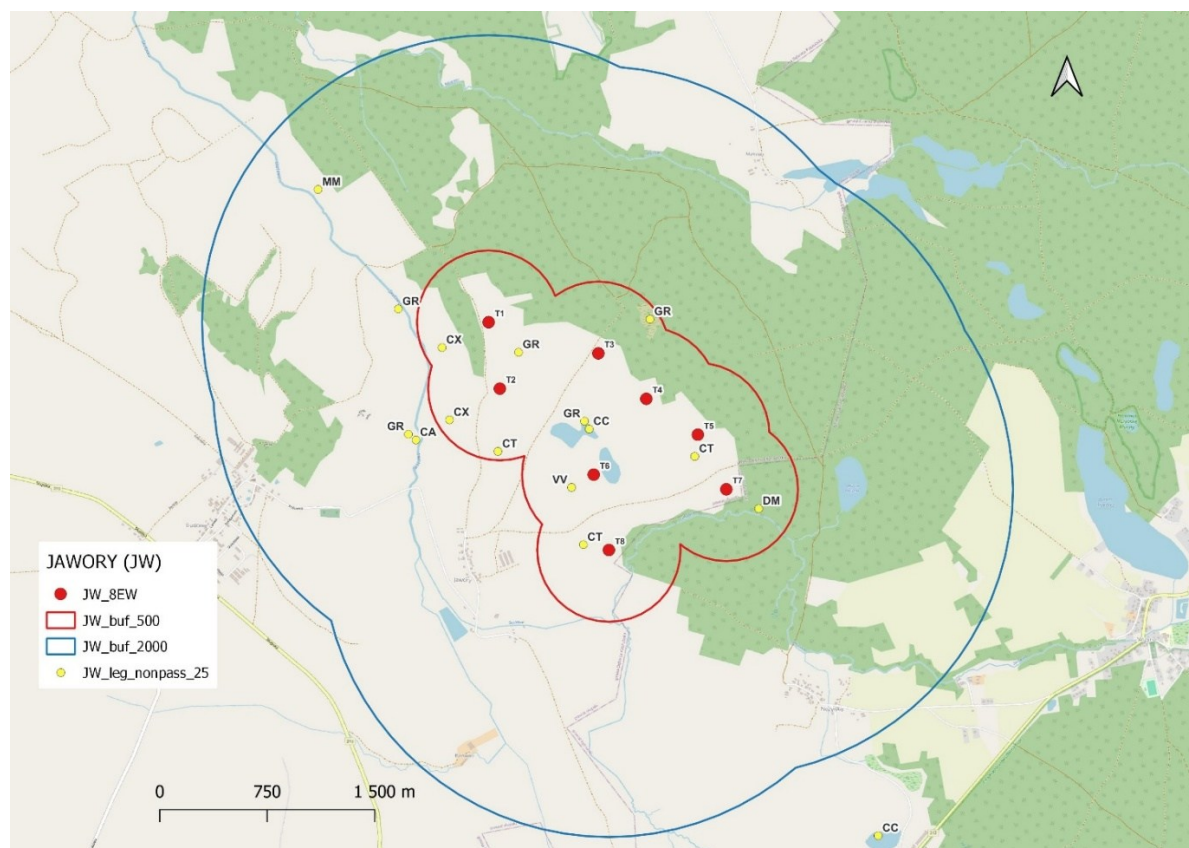
Błotniak stawowy – prawdopodobnie jedna para gniazdowała w niewielkim trzcinowisku w dolinie Skotawy, gdzie wiosną obserwowano dorosłe ptaki. Odległość od najbliższych turbin (T2) wynosiła około 0,7 km.

Żuraw – na podmokliska i przy kanałach w dolinie Skotawy zanotowano dwie pary.

Kania ruda – w olsie na północ do farmy w dolinie Skotawy znaleziono wiosną gniazdo na olszy, które było w trakcie budowy. Kolejna kontrola nie wykazała obecności gniazda, jednak ptaki obserwowano na farmie, stąd należy zakładać, że w sąsiedztwie funkcjonuje rewir tego gatunku. Odległość od najbliższej elektrowni (T1) wynosiła około 1,5 km.

Gatunki o niższym statusie lęgowym (z zał. I Dyrektywy Ptasiej, CLPP, RP) gniazdujące na obszarze planowanej inwestycji lub w buforze (Tabela 50, Rysunek 11):

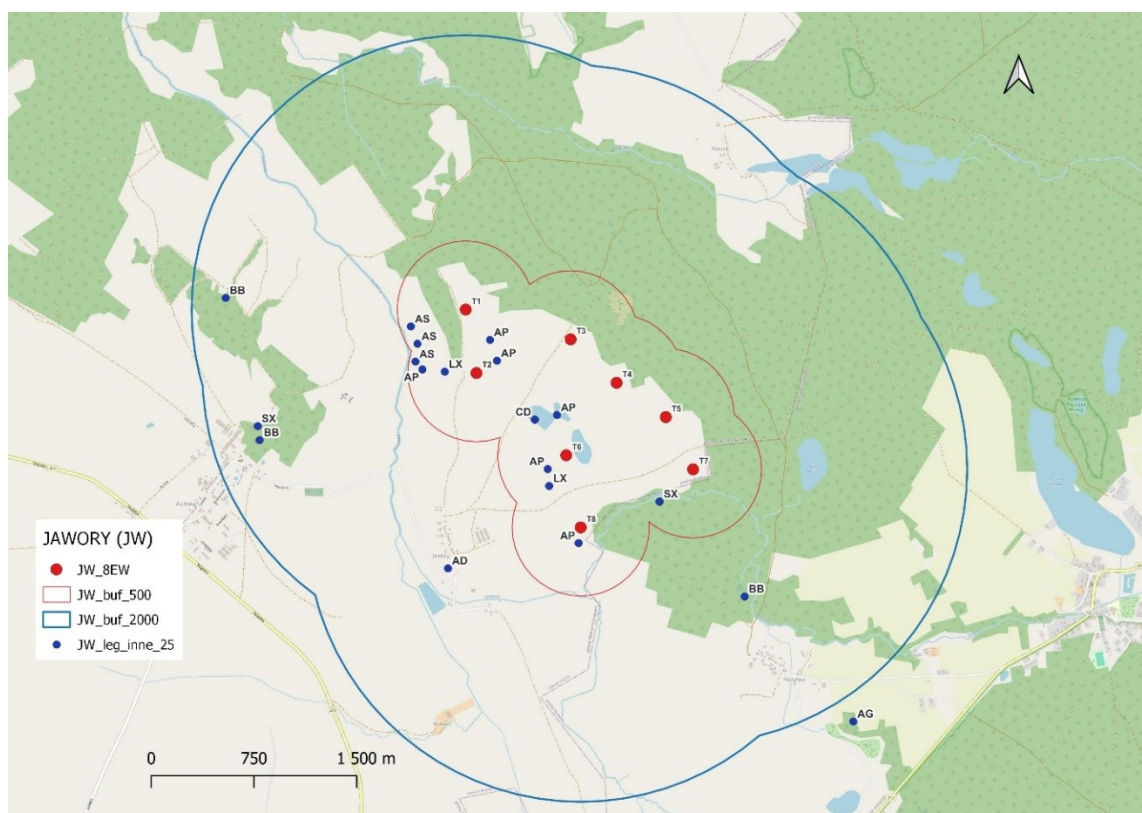
Pomijając najpospolitsze gatunki (**krzyżówka, myszołów, jastrząb, krogulec, puszczyk, sieweczka rzeczna, srokosz i świergotek łąkowy**), na uwagę zasługuje obecność kolonii lęgowej **czapli siwej** zlokalizowanej w drzewostanie przy stawach rybnych w Jaworach. Odległość od najbliższych turbin wynosiła 1 km. Ptaki z tej kolonii regularnie penetrowały obszar farmy, żerując na zbiornikach wodnych (ST2, ST3, ST4) i polach.



Rysunek 9. Stanowiska lęgowe gatunków niewróblowych o podwyższonym statusie ochronnym w 2025 roku w granicach farmy i buforze. Skróty nazw gatunkowych: CA – błotniak stawowy, CC – łabędź krzykliwy, CT – przepiórka, CX – derkacz, DM – dzięcioł czarny, GR – żuraw, MM – kania ruda, VV – czajka.



Rysunek 10. Stanowiska lęgowe gatunków wróblowych o podwyższonym statusie ochronnym w 2025 roku w granicach farmy. SR- pokląska, LA-lerka, LC- gąsiorek.



Rysunek 11. Stanowiska lęgowe gatunków o niskim statusie ochronnym w 2025 roku w granicach farmy i buforze. AD – czapla siwa, CD-sieweczka rzeczna, AP – krzyżówka, SX- puszczyk, AG- jastrząb, BB- myszołów, LX-srokosz, AS- świergotek łąkowy .

5. Ocena oddziaływania na ptaki

5.1. Prognoza śmiertelności

Szacowanie śmiertelności wszystkich ptaków.

Projektowana maksymalna liczba turbin (8 EW) - Tabela 51.

Ameryka Północna i Europa. Otrzymane wyniki wskazują na bardzo szeroki rozrzut wyników (0 do 223 osobników/FW/rok). W normalnych warunkach - lokalizacja farmy w agrocenozach, z dala od wąskich gardeł przelotowych i przy przeciętnym zagęszczeniu populacji ptaków szponiastych – zarówno zerowa śmiertelność, jak i maksymalna są mało prawdopodobne. Wartość średnia jest z kolei najczęściej zawyżona z uwagi na dużą skośność rozkładu. Najbardziej prawdopodobny scenariusz dla przeciętnej farmy powinien być zbliżony do wartości medialnej, czyli w przypadku analizowanej inwestycji FEW składającej się z 8 elektrowni wiatrowych, osiągnąć około 18 ofiar kolizji w ciągu roku.

Polska. Otrzymane wyniki wskazują na mniejszy rozrzut wyników (1 do 22 osobników/FW/rok). Wartości średnia i mediana wyniosłyby odpowiednio 8 i 5 ofiary kolizji w ciągu roku.

Tabela 51. Prognoza śmiertelności wszystkich gatunków ptaków.

FEW JAWORY 8 EW - śmiertelność prognozowana - wszystkie ptaki			
Europa i Ameryka Pn (Chylarecki 2011)			
WYLICZENIE PARAMETRU	q	N EW	N os/FEW/ROK
średnia	6,75	8	54
K(5%)	0,00	8	0
K(25%)	0,90	8	7,2
K(media)	2,31	8	18,48
K(95%)	27,92	8	223,36
Polska (Wylęgała i in 2025)/128 FW/1487 EW			
WYLICZENIE PARAMETRU	q	N EW	N OF/FARME/ROK
średnia	0,94	8	7,52
K(5%)	0,13	8	1,04
K(25%)	0,33	8	2,64
K(media)	0,63	8	5,04
K(95%)	2,80	8	22,4

Szacowanie śmiertelności ptaków szponiastych

Projektowana maksymalna liczba turbin (8 EW).

Polska. Zakładany zakres śmiertelności ptaków szponiastych i sokołowych wyniósł od 0 do 4 osobników/FEW/rok. Wartość średnia i mediana osiągnęłyby odpowiednio 0,96 i 0,32 osobników/FEW/rok.

Tabela 52. Prognoza śmiertelności ptaków drapieżnych.

FEW JAWORY 8 EW - śmiertelność prognozowana - ptaki drapieżne			
Polska (Wylęgała i in 2025)/128 FW/1487 EW			
WYLICZENIE PARAMETRU	q	N EW	N OF/FARME/ROK
średnia	0,12	8	0,96
K(5%)	0,00	8	0,00
K(25%)	0,00	8	0,00
K(media)	0,04	8	0,32
K(95%)	0,50	8	4,00

Korekta prognozy śmiertelności (Tabela 53).

Wszystkie ptaki. Po uwzględnieniu współczynników korygujących liczbę znalezionych ofiar kolizji realny poziom śmiertelności reprezentują dane uwzględniające wartości średnie i mediany z terenu Polski, które w wariancie optymistycznym osiągnęłyby wartości od 9 (mediana) do 14 (średnia) os/FEW/rok a w wariancie pesymistycznym wzrosłyby odpowiednio do 28 (mediana) i 42 (średnia) os/FEW/rok. Maksymalny, mało realistyczny zakres (przy prawdopodobieństwie $q=95\%$) śmiertelności ptaków jako zespołu wzrósł w wariancie optymistycznym do poziomu 40 os/FEW/rok a w wariancie pesymistycznym do 125 os/FEW/rok.

Ptaki drapieżne. Uwzględniając współczynniki korygujące liczbę znalezionych ofiar kolizji ptaków drapieżnych, realny poziom śmiertelności reprezentują dane uwzględniające wartości średnie i mediany z terenu Polski, które w wariancie optymistycznym osiągnęłyby wartości od 0,45 (mediana) do 1,34 (średnia) os/FEW/rok a w wariancie pesymistycznym wzrosłyby odpowiednio do 0,61 (mediana) i 1,82 (średnia) os/FEW/rok. Maksymalny, mało realistyczny zakres (przy prawdopodobieństwie $q=95\%$) śmiertelności ptaków drapieżnych wzrósł w wariancie optymistycznym do poziomu 5,60 os/FEW/rok a w wariancie pesymistycznym do 7,60 os/FEW/rok.

Tabela 53. Korekta prognozy śmiertelności uwzględniająca czynniki ograniczające wykrywalność ofiar kolizji.
Objaśnienia: Ko-korekta optymistyczna, Ku -korekta umiarkowana, Kp – korekta pesymistyczna.

Grupy ptaków	Prognoza/bez korekty			Prognoza po korekcie					
	N os/EW/rok	N EW	N os/FEW/rok	N os/EW/rok			N os/FEW/rok		
Wszystkie gatunki ptaków				Ko	Ku	Kp	Ko	Ku	Kp
Wartość mediany (q 50%)	0,63	8	5,04	1,1	1,8	3,5	9,1	14,6	28,2
Wartość średnia	0,94	8	7,52	1,7	2,7	5,3	13,5	21,8	42,1
q (95%)	2,8	8	22,4	5,0	8,1	15,7	40,3	65,0	125,4
Ptaki drapieżne				Ko	Ku	Kp	Ko	Ku	Kp
Wartość mediany (q 50%)	0,04	8	0,32	0,06	0,06	0,08	0,45	0,51	0,61
Wartość średnia	0,12	8	0,96	0,17	0,19	0,23	1,34	1,54	1,82
q (95%)	0,50	8	4	0,70	0,80	0,95	5,60	6,40	7,60

5.2. Waloryzacja wyników badań

Pomijając ogólne mechanizmy oddziaływania na awifaunę, poniżej omówiono sytuację wszystkich gatunków uznanych za priorytetowe, zjawisk występujących w ciągu roku oraz zwaloryzowano siedliska w granicach farmy, a w rezultacie odniesiono się do potencjalnego oddziaływania powstającej inwestycji (Tabela 54).

Po przeanalizowaniu wszystkich kategorii i poziomów zagrożeń w wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono:

1. Wysoką aktywność bielika, zwłaszcza w okresie lęgowym, mieszczącą się wśród 20% powierzchni z najwyższą aktywnością tego gatunku w Polsce. Związane to było najprawdopodobniej z lokalizacją kilku zbiorników wodnych w granicach farmy (zwłaszcza ST2-ST3-ST4), gdzie bieliki regularnie polowały.
2. Regularne przeloty bielików na zbiorniki wodne w granicach farmy oraz w rejon doliny Skotawy;
3. Stosunkowo intensywną penetrację zbiorników wodnych (ST2-ST3-ST4) przez czaple siwe gniazdujące w buforze farmy (czapliniec 114 gniazd/2024);
4. Gniazdowanie łabędzia krzykliwego na zbiorniku (ST2);
5. Stosunkowo wysoką różnorodność ptaków lęgowych i nielęgowych wzdłuż starej alei drzew liściastych w południowej części farmy;
6. Cenne siedliskowo łąki w dolinie Skotawy w zachodniej części farmy.

Pozostałe gatunki lub zjawiska nie kwalifikowały się do kategorii przekraczających zakładane progi ilościowe czy jakościowe (Wylegała 2025).

Tabela 54. Podsumowanie badań, waloryzacja oraz propozycja działań minimalizujących.

Moduł badawczy	Parametr	Wartość parametru	Czy została przekroczona wartość progowa? ¹	Numer turbiny ²	Działania minimalizujące
Liczenia na punktach obserwacyjnych	Wskaźnik aktywności ³ ptaków drapieżnych – wszystkie gatunki	Z: 0,91 os/h	Nie dotyczy	FEW	
		W: 1,45 os/h			
		L: 2,00 os/h			
		J: 2,20 os/h			
	Wskaźnik aktywności - kania ruda	W: 0,22 os/h	Nie dotyczy	FEW	
		L: 0,12 os/h			
		J: 0,11 os/h			
	Wskaźnik aktywności - bielik	Z: 0,18 os/h	tak - wiosna i lato	FEW	Minimalizacja zagrożeń kolizjami: usunąć T6, wprowadzić DR na T2
		W: 0,27 os/h			
		L: 0,25 os/h			
		J: 0,20 os/h			
	Wskaźnik aktywności - orlik krzykliwy	W: 0,05 os/h	Nie dotyczy	FEW	
		L: 0,03 os/h			
		J: brak			
	Lokalne przeloty kluczowych gatunków ptaków drapieżnych na trasie gniazdo – regularne miejsce polowania	Tak - bielik	Bielik - przeloty na stawy oraz w dolinie Skotawy	T6, T2, ????	Minimalizacja zagrożeń kolizjami: usunąć T6, wprowadzić DR na T2
	Lokalne przeloty ptaków na trasie żerowisko - noclegowisko	Tak - czapla siwa, łabędź krzykliwy	Czapla siwa - z czaplińca na stawy; Łabędź krzykliwy - w grudniu 2024 na ściernisku po kukurydzy	T6	Minimalizacja zagrożeń kolizjami: usunąć T6,
	Liczba gatunków ptaków drapieżnych odnotowanych na punktach obserwacyjnych w ciągu roku	13	Nie dotyczy	FEW	
Cenzus lęgowych gatunków ptaków	Zagęszczenia par w odległości do 500 m od turbin	Żuraw: 0,5 p/km2;	TAK ; Zakładane przyczyny: Żuraw - obecność zbiorników wodnych na farmie;	FEW	Zachowanie siedlisk i stosunków wodnych. Ochrona zbiorników wodnych. Odsunięcie dróg serwisowych o 20m od alei. Turbiny T2 i T1 odsunięte od doliny Skotowy
	Zagęszczenia par w odległości do 2000 m od turbin	Czapla siwa - kolonia 114 gniazd, odległość od turbin - 1km	Tak, gatunek gniazdujący w koloniach, skupiskowy. W promieniu do 10km od farmy brak innych kolonii	FEW+bufor 2000m	Minimalizacja zagrożeń kolizjami: usunąć T6

Moduł badawczy	Parametr	Wartość parametru	Czy została przekroczona wartość progowa? ¹	Numer turbiny ²	Działania minimalizujące
	Liczba lęgowych gatunków ptaków drapieżnych w odległości do 2000 m od turbin	<i>Gniazdowanie pewne lub prawdopodobne: myszółw, błotniak stawowy, kania ruda; możliwość gniazdowania: jastrząb, krogulec, kobuz</i>	<i>Nie dotyczy</i>	<i>FEW+bufor 2000m</i>	
	Obecność turbin w określonych odległościach od gniazd kluczowych gatunków	<i>Nie dotyczy</i>	<i>Nie dotyczy</i>	<i>Nie dotyczy</i>	
	Liczba gniazd bociana białego w odległości do 1000 m od turbin	<i>brak</i>	<i>Nie dotyczy</i>	<i>Nie dotyczy</i>	
Koncentracje żerowiskowe oraz noclegowiska	Obecność koncentracji żerowiskowych o randze lokalnej w odległości do 500 m od planowanych turbin	<i>łabędź krzykliwy - 70 os</i>	<i>Obecność żerowiska związana z ścierniskami po kukurydzy, ptaki tylko notowane w grudniu 2024. W kolejnym sezonie nie było upraw kukurydzy i nie obserwowano zgrupowań łabędzi</i>	<i>T6</i>	
	Obecność koncentracji żerowiskowych o randze krajowej w odległości do 500 m od planowanych turbin	<i>brak</i>	<i>Nie dotyczy</i>	<i>Nie dotyczy</i>	
	Obecność zbiorowych noclegowisk o randze lokalnej w pobliżu planowanych turbin	<i>brak</i>	<i>Nie dotyczy</i>	<i>Nie dotyczy</i>	
	Obecność zbiorowych noclegowisk o randze krajowej w pobliżu planowanych turbin	<i>brak</i>	<i>Nie dotyczy</i>	<i>Nie dotyczy</i>	

Moduł badawczy	Parametr	Wartość parametru	Czy została przekroczona wartość progowa? ¹	Numer turbiny ²	Działania minimalizujące
Kartowanie siedlisk	Obecność kluczowych siedlisk w odległości do 500 m od turbin	<i>łąki w dolinie Skotawy</i>	TAK	<i>T1, T2; Brak realnego zagrożenia - turbiny planowane na wywyższeniu, poza doliną. Budowa nie zmieni charakteru siedlisk</i>	
Przewidywana liczba kolizji (wybrane gatunki ptaków)	Wszystkie ptaki	<i>Po korekcie wariant umiarkowany: Mediana: 14,6 os/farma/rok; Średnia: 21,8 os/farma/rok</i>	<i>Nie dotyczy</i>	<i>FEW</i>	
	Ptaki drapieżne	<i>Po korekcie - wariant umiarkowany: Mediana: 0,51 os/farma/rok; Średnia: 1,54 os/farma/rok</i>	TAK	<i>FEW</i>	Minimalizacja zagrożeń kolizjami: usunąć T6, wprowadzić DR na T2

5.3. Oddziaływania na etapie budowy i rozbiórki farmy

Oddziaływania i zagrożenia omówione powyżej odnoszą się generalnie do najdłuższego i najbardziej stałego etapu inwestycji, jakim jest faza eksploatacji farmy. Oddziaływanie na etapie budowy i rozbiórki planowanej farmy Jawory jest trudne do określenia. Należy zakładać, że okresy te mogą czasowo silnie zmienić siedliska oraz powodować płoszenie ptaków z terenu objętego inwestycją, a w konsekwencji wpływać negatywnie na charakterystyki demograficzne wielu gatunków. Z drugiej strony należy mieć na uwadze dwa podstawowe elementy tego okresu:

- tereny przeznaczone do wybudowania farmy to silnie zmienione agrocenozy, na których również z innych, niezależnych powodów warunki bytowania ptaków i innej fauny podlegają dynamicznym zmianom. Głównym czynnikiem powodującym niekorzystne tendencje w krajobrazie rolniczym jest intensyfikacja rolnictwa, która powoduje daleko poważniejsze oddziaływania niż wybudowanie farmy elektrowni wiatrowych;
- okres budowy i rozbiórki jest relatywnie krótki i przejściowy.

Tym niemniej podczas planowania prac budowlanych należy przestrzegać podstawowych zasad ochrony przyrody pod względem określania zakresu robót (niedopuszczanie do znacznych zmian w ubytkach roślinności wyższej, nie zasypywanie zbiorników wodnych itd.). Jeżeli te podstawowe i aktualnie będące już standardem zalecenia zostaną spełnione, oddziaływanie w tym okresie będzie ograniczone do minimum, a po krótkim okresie przejściowym awifauna miejscowa powinna powrócić do stanu zbliżonego z okresu wcześniejszego.

5.4. Oddziaływania skumulowane

Budowa i funkcjonowanie każdej farmy wiatrowej może modyfikować trasy i sposób lotu ptaków co określane jest jako efekt bariery (Wuczyński 2009). Zjawisko to może dotyczyć ptaków migrujących tranzytowo w trakcie przelotów wiosennych i jesiennych, ale także osobników odbywających przeloty lokalne między gniazdem lub miejscami odpoczynku, a żerowiskami. Skutkiem tego oddziaływania jest zwiększenie wydatków energetycznych co, jak się przypuszcza, może prowadzić do pogorszenia kondycji ptaków. Podobnym zjawiskiem, polegającym na sumowaniu efektu bariery jest tzw. oddziaływanie skumulowane, które jest tym silniejsze, im więcej farm jest wybudowanych blisko siebie. Skala oddziaływania skumulowanego może być inna na rozległych terenach otwartych, inna na terenach masowych koncentracji żerowiskowych, czy w rejonach wysokich zagęszczeń ptaków szponiastych lub w pobliżu kolonii lęgowych innych gatunków. W praktyce nie istnieją jakiegokolwiek dowody empiryczne, potwierdzające występowanie oddziaływania skumulowanego w wyniku powstania bariery utrudniającej przemieszczanie się tranzytowe czy lokalne. Z drugiej strony powstawanie innych farm w sąsiedztwie już istniejących z pewnością zwiększa sumarycznie liczbę ofiar kolizji. Wydaje się, że oddziaływanie skumulowane można opisać stosując podstawowe dane o śmiertelności ptaków na reprezentatywnej liczbie farm o znanej śmiertelności. Wreszcie w przypadku niektórych gatunków, u których stwierdzono reakcję unikania, duże zagęszczenie farm może powodować ubywanie żerowisk czy miejsc odpoczynku podczas migracji (np. łabędzi, gęsi, bocianów czy żurawi). W takich przypadkach ważna jest analiza dostępnych żerowisk/miejsc odpoczynku, należy jednak pamiętać, że w warunkach Polski farmy są lokowane w agrocenozach, na których nie występuje obowiązek ochrony żerowisk ptaków, które mogą nawet powodować straty w uprawach (np. łabędzie krzykliwe, gęsi czy żurawie), w związku z czym należy do tego podchodzić z dużą ostrożnością. Obserwacje na istniejących farmach na Pomorzu wskazują, że jeżeli farmy są lokowane na atrakcyjnych dla ptaków żerowiskach (np. ścierniska po kukurydzy czy zbożach) - żurawie, gęsi i łabędzie bez lęku żerują na polach już w odległości 200-300 m od najbliższych turbin.

W wykorzystywanych Wytycznych (Wylegała i in 2025) sugerowano, aby przy analizie dotyczącej potencjalnego oddziaływania na awifaunę lęgową – głównie ptaki szponiaste - uwzględniać farmy w promieniu do 10 km od analizowanej inwestycji, a w odniesieniu do licznych zgrupowań nielęgowych uwzględniać farmy w promieniu do 20 km.

Z dostępnych informacji wynika, że w promieniu do 10km (potencjalne oddziaływania na ptaki drapieżne, zwłaszcza bielika) nie występują wybudowane farmy, ani nie są planowane projekty z zakończoną procedurą środowiskową. W związku z tym nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

5.5. Potencjalny wpływ na awifaunę terenów chronionych

Teren planowanej inwestycji nie znajduje się w granicach żadnego obszaru cennego dla awifauny (Antczak, Mohr 2006, Wilk i in. 2010) ani nie jest objęty jakąkolwiek formą ochrony przyrody.

Wpływ na prawne formy ochrony przyrody (do 5km):

Obszar Natura 2000 DOLINA SŁUPI (PLB220002)

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 „Dolina Słupi” utworzony w oparciu o Dyrektywę Ptasią Unii Europejskiej powołany został rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. Granice Obszaru Natura 2000 Dolina Słupi pokrywają się z granicami Parku Krajobrazowego "Dolina Słupi". Powierzchnia Ostoi wynosi 37471,80 ha, co stanowi około 2% powierzchni województwa pomorskiego. Charakteryzuje się ona urozmaiconym krajobrazem polodowcowym z typowymi formami: jeziorami rynnowymi i wytopiskowymi, równinami sandrowymi oraz wzgórzami moren czołowych. Wśród licznych jezior część stanowią cenne oligotroficzne jeziora lobeliowe. Największymi jeziorami są: Jasień, Skotowskie i Głębokie. Lasy, w wieku 40-100 lat, to głównie lasy iglaste z sosną oraz mieszane i liściaste lasy z bukiem i dębem. W dolinach strumieni występują łągi olszowo-jesionowe. Krajobraz ostoi jest różnicowany, z licznie występującymi wąwozami i wzgórzami, sięgającymi wysokość do 160 m n.p.m.

Znaczenia Ostoi dla gatunków lęgowych. W granicach Ostoi gniazduje w okresie powojennym stwierdzono co najmniej 138 gatunków ptaków lęgowych. W zespole lęgowym w ostatnich latach stwierdzono co najmniej 24 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 6 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCKZ).

Przedmioty ochrony, których zachowanie jest najważniejsze z punktu widzenia celów sieci Natura 2000 w Polsce to: puchacz, bielik, derkacz, żuraw, włochatka, sóweczka, muchołówka mała, orlik krzykliwy, kania ruda i bocian czarny.

Znaczenie ostoi dla ptaków w trakcie migracji i zimowania. Celem tworzenia Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków Natura 2000 obok ochrony ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i ich siedlisk jest także ochrona miejsc ważnych dla ptaków migrujących. Obszar Dolina Słupi nie stanowi istotnego w skali kraju miejsca koncentracji ptaków przelotnych, jednak dla kilku gatunków może okresowo stanowić ważne miejsce odpoczynku bądź żerowisko w okresie wędrówek. Do gatunków tych należą bielik i łąbądź krzykliwy.

Bielik -lęgowe bieliki żerują często poza granicami Ostoi, przeważnie na zbiornikach wodnych. Zarówno w okresie lęgowym jak i poza nim bieliki często spotykane są nad licznymi jeziorami Ostoi (Jasień, Głębokie, Osieckie) oraz zbiornikami zaporowymi Konradowi i Krzynia. Częste obserwacje, także zimowe, pochodzą z doliny Słupi na odcinku most Lubuń – Kwakowo.

Łabądź krzykliwy – łąbędzie tworzą zbiorowe noclegowiska, z których mogą się rozlatywać na żerowiska do kilkudziesięciu kilometrów. Czynnikiem determinującym rozmieszczenie żerowisk w przypadku tego gatunku

jest występowanie ściernisk po kukurydzy, w mniejszym stopniu inne uprawy. W granicach ostoi znane jest jedno ważne noclegowisko zlokalizowane w okolicach zalewu Słupi przy zbiorniku Krzynia, gdzie zimą stwierdzano do max. 200 osobników. Odległość od farmy przekracza 10km.

Prognozowany wpływ inwestycji na obszar chroniony. Należy brać pod uwagę następujące gatunki ptaków których terytoria lub obszary funkcjonalne mogą zachodzić na teren farmy:

Bielik – w granicach ostoi gniazduje kilka par. Najbliższe stanowiska zlokalizowane są pod Podkomorzycami oraz drugie nad jeziorem Skotawsko. Z uwagi na charakter terenu farmy prognozuje się możliwość zalatywania ptaków na teren farmy na co wskazuje wysoka aktywność bielików w okresie lęgowym, spowodowane najprawdopodobniej obecnością atrakcyjnych żerowisk (zbiorniki ST2-ST3-ST4). W związku z tym zaproponowano działania mające na celu zminimalizowanie prawdopodobieństwa kolizji z turbinami.

Kania ruda – ponieważ w trakcie monitoringu znaleziono gniazdo w buforze inwestycji, zalatywanie ptaków z Ostoi Dolina Słupi nie powinno mieć miejsca. Ptaki te są terytorialne i nie tolerują innych osobników w okresie rozrodczym.

Orlik krzykliwy – w promieniu 2-5 km funkcjonuje co najmniej jedno stanowisko lęgowe (pod Unichowem). Podczas prac terenowych orliki stwierdzane były sporadycznie w granicach farmy (4 stwierdzenia, średnio 0,02 os/h w ciągu roku). Orlik preferuje rozległe obszary łąk, rzadziej nieużytków. Generalnie unika powierzchni typowo polnych obsadzanych zbożami, które przeważają na terenie planowanej farmy. W skali lokalnej najważniejsze potencjalnie żerowiska położone są w dolinie Skotawy, poza bezpośrednim sąsiedztwem planowanych turbin.

Łabędź krzykliwy – w granicach farmy w grudniu 2024 funkcjonowało żerowisko łabędzi na ściernisku kukurydzy w sąsiedztwie T6 liczące maksymalnie 70 osobników, a więc miało charakter lokalny. Nie można wykluczyć że ptaki zalatywały z noclegowiska położonego w granicach ostoi. W buforze, również na ścierniskach po kukurydzy zimą 2024/25 gromadziło się do 188 osobników. Doświadczenia z badań porealizacyjnych (Antczak 2022) wskazują, że ptaki te utrzymują dystans od turbin wynoszący przeciętnie 200-300m. Oddziaływanie należy uznać za marginalne, tym bardziej że w kolejnym roku ptaków już nie obserwowano (nie było upraw kukurydzy w granicach farmy).

Wpływ na wszystkie pozostałe gatunki związane z Ostoją Dolina Słupi można pominąć w rozważaniach.

5.6. Zalecenia i działania minimalizujące

Planowana farma wiatrowa JAWORY składała się z na etapie formułowania oceny z 8 turbin wiatrowych. W wyniku analizy stwierdzonych zagrożeń powinna uwzględniać następujące zalecenia dotyczące zminimalizowania potencjalnie negatywnych oddziaływań na awifaunę:

1. Usunąć z planów lub przesunąć o minimum 400m elektrownię T6 znajdującą się w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników ST-2-ST3-ST4 z uwagi na miejsce gniazdowania łabędzia krzykliwego, żerowisko bielika i czapli siwych.
2. Na elektrowni T2 z uwagi na bliskie sąsiedztwo doliny rzeki Skotawy z atrakcyjnymi przyrodniczo, okresowo podmokłymi łąkami oraz wysoką aktywnością ptaków drapieżnych (zwłaszcza bielika) zamontować system detekcyjno-reakcyjnych (DR) z koniecznością krótkotrwałego wyłączenia turbin (ang. *shutdown on-demand*, Tomé et al., 2017; Ferrera et. al. 2022).
3. Przy planowaniu dróg dojazdowych należy omijać zadrzewienia i większe zakrzewienia śródpolne. Pozostawić w dotychczasowym stanie aleję w południowej części farmy. Obszary takie stanowią lokalnie cenne miejsca lęgów zespołu drobnych ptaków wróblowych. W razie konieczności dopuszcza się możliwość wycinki pojedynczych drzew po uprzedniej inwentaryzacji i uzyskaniu niezbędnych zezwoleń. Drogi dojazdowe w trakcie budowy/rozbiórki oraz drogi serwisowe w trakcie eksploatacji powinny być oddalone o co najmniej 20m od alei.

5.7. Rekomendacja ogólna

Biorąc pod uwagę otrzymane wyniki badań ptaków na planowanej inwestycji należy uznać, że po wprowadzeniu zaproponowanych działań minimalizujących farma wiatrowa nie będzie stwarzać realnie znaczących zagrożeń dla ptaków w żadnym aspekcie ich aktywności życiowej (zespół lęgowy, migracje, zimowanie).

6. Propozycja monitoringu porealizacyjnego

Powstanie planowanej farmy powinno wiązać się z koniecznością rozpoczęcia monitoringu porealizacyjnego. W wyniku przeprowadzenia prac monitoringowych po wybudowaniu farmy wiatrowej będzie można ocenić rzeczywisty wpływ inwestycji na awifaunę. Monitoring porealizacyjny na farmie JAWORY powinien trwać 3 lata i rozpocząć się w pierwszym roku po jej uruchomieniu. Ponadto należy zaproponować aby po zakończeniu 3-letniego monitoringu porealizacyjnego, powtarzać co 5 lat przez jeden rok pełny schemat monitoringu przez cały okres funkcjonowania farmy.

Celem prowadzenia ornitologicznego monitoringu porealizacyjnego będzie:

- sformułowanie empirycznej oceny oddziaływania farmy wiatrowej na lęgową, przelotną, koczującą i zimującą awifaunę występującą w jej obrębie i bezpośrednim sąsiedztwie,
- zweryfikowanie oceny potencjalnego oddziaływania tego przedsięwzięcia, sporządzonej na etapie przedinwestycyjnym,
- analiza faktycznych skutków oddziaływania funkcjonowania tej farmy elektrowni wiatrowych na ptaki w tej części Pomorza.

Zebrane w trakcie prac obserwacje i informacje powinny być wykorzystane do przeprowadzenia oceny skali zagrożenia dla ptaków i zaproponowania ewentualnych działań ratunkowych lub kompensacyjnych.

Badania prowadzone podczas monitoringu porealizacyjnego powinny składać się z następujących podstawowych modułów:

- obserwacji w granicach farmy, będących repliką monitoringu prowadzonego na etapie przedinwestycyjnym;
- obserwacji poza strefą pracy turbin, będące repliką badań przedinwestycyjnych;
- obserwacji zachowań ptaków i ich reakcji na pracujące lub pozostające w bezruchu elektrownie wiatrowe;
- dokumentowanie wszystkich przypadków ofiar kolizji.

Działania naprawcze (lub kompensujące negatywny wpływ) należy podjąć w przypadku:

- jeżeli rzeczywisty poziom śmiertelności (uwzględniający poprawki związane ze znikaniem ofiar i efektywnością obserwatora) na terenie farmy będzie wyższy od średniej polskiej i europejskiej (wg Chylarecki i in. 2011, Wylęgała i in. 2024);
- lub stwierdzone zostaną przypadki padania cennych gatunków gniazdujących w otoczeniu farmy (w przypadku tej inwestycji: bielik, kania ruda, orlik krzykliwy).

Poza samymi działaniami naprawczymi (lub kompensacją), w celu szczegółowej analizy należy przedłużyć monitoring porealizacyjny o kolejne lata, jeżeli rzeczywisty poziom śmiertelności na terenie farmy będzie wyższy od średniej europejskiej/polskiej.

Dla planowanej inwestycji proponuje się ramowy podział pracy przy zachowaniu minimalnej, niezbędnej do

sformułowania właściwych ocen, liczbie kontroli terenowych. Zakres prac wraz z szczegółowym programem monitoringu porealizacyjnego (poinwestycyjnego) powinien być przygotowany specjalnie dla farmy wiatrowej JAWORY po jej wybudowaniu z uwzględnieniem ostatecznego położenia turbin oraz dróg dojazdowych.

Monitoring powinien być przygotowany przez osoby profesjonalnie przygotowane do prowadzenia badań (pracownicy naukowcy) o udokumentowanych kwalifikacjach do prowadzenia badań ornitologicznych na wybudowanych farmach wiatrowych.

7. Niedostatki techniczne i luki w wiedzy

Badania zostały zaplanowane i wykonane zgodnie z rekomendowanymi wytycznymi metodycznymi w Polsce, procedurami stosowanymi w Niemczech, Szkocji oraz doświadczeniu zdobytemu w ponad 150 tego typu pracach wykonywanych w latach 2006-2025. W tym zakresie nie odnotowano problemów.

Problemy na etapie prowadzenia badań terenowych. W odniesieniu do danych zbieranych podczas badań należy podkreślić, że wyniki wizualnych obserwacji natężenia intensywności migrujących sezonowo ptaków mogą stanowić jedynie materiał pomocniczy w analizie danych uzyskanych podczas badań z użyciem radarów, nakierowanych na ptaki przelatujące nad danym obszarem. Ptaki wróblowe w ogromnej większości przekraczają obszar kraju nocą, stąd w celu zbadania kierunków, pułapów i intensywności tych przemieszczeń konieczna jest rejestracja przelotów za pomocą radarów. Obserwacje prowadzone w ciągu dnia dotyczą w dużym stopniu osobników, które nie wpasowały się w typowy schemat zachowań, dlatego ich przelot w ciągu dnia nie musi się odbywać analogicznie jak w nocy. Ponadto wzrokowa ocena wysokości przelotu z pewnością obciążona jest dużym błędem wynikającym m.in. z pozycji obserwatora względem przelatującego ptaka i odległości do obserwowanego ptaka oraz z indywidualnych predyspozycji do oceny dystansu. Dodatkowo ptaki, szczególnie z gatunków o małych rozmiarach, trudno jest dostrzec, gdy przelatują na znacznych wysokościach. Stąd ich liczebność może być poważnie zaniżona. Zastosowana metodyka nie daje więc pełnego obrazu natężenia migracji sezonowych ptaków, a jedynie wspomaga wyniki zgromadzone za pomocą radarów. Z drugiej strony nie wydaje się aby były możliwe badania radarowe na każdej planowanej inwestycji z uwagi na ograniczenia sprzętowe (w Polsce działa jedna firma prowadząca tego typu badania), jak i formalne (prace z użyciem radarów wymagają szeregu pozwoleń). Wreszcie nie do końca wydaje się być konieczny aż tak szczegółowy monitoring przy użyciu radarów – badania takie można zaplanować w realnie najbardziej newralgicznych rejonach kraju (tzw. lejki migracyjne) i być reprezentatywne dla większego obszaru.

Problemy w trakcie formułowania oceny oddziaływania. Dostępne opracowania i procedury omawiają najczęściej tylko propozycje zachowania buforów od znalezionych gniazd cennych gatunków, które zresztą powinny być okresowo modyfikowane, z uwagi na wzrost czy spadek liczebności populacji na poziomie regionalnym czy krajowym. Przy ocenie należy także brać pod uwagę dodatkowy istotny czynnik – aktywność ptaków na terenie farmy, a nie tylko odległość od gniazda. Do tej pory nie istnieją w dostępnych opracowaniach

propozycje z wykorzystaniem wyników analizujących aktywność cennych gatunków na danym terenie – jakie granice aktywności przyjmować do eliminacji bądź modyfikacji pracy farm wiatrowych. W rezultacie każda ocena jest subiektywna i uzależniona od opinii eksperta. Sytuacja uległa zmianie w ostatnim czasie dzięki przygotowanej analizie aktywności najliczniejszych ptaków szponiastych i sokołowych bazującej na próbie ponad 120 powierzchni, na których prowadzono badania całoroczne (Wylęgała i in. 2024). Dane te są ograniczone w dużej mierze do Polski północno-zachodniej i należy mieć nadzieję, że kolejne aktualizacje będą wyrównywały proporcje na rzecz innych regionów kraju, zwłaszcza jego wschodniej części, gdzie mogą występować znaczące różnice z uwagi na mniej zintensyfikowane rolnictwo.

8. Literatura

1. Antczak J. 2022. Raport z monitoringu ptaków na farmie wiatrowej „KISIELICE 2” ,gm. Gardeja, woj. Pomorskie. Etap porealizacyjny. Opracowanie końcowe (grudzień 2018 – listopad 2021). Zleceniodawca: PGE EO.
2. Antczak 2015 (z późniejszymi zmianami). Problematyka prezentacji wyników i ich interpretacji z monitoringu przedrealizacyjnego ptaków na farmach wiatrowych w warunkach POMORZA. Szkolenie dla pracowników administracji państwowej. Gdańsk 2015.
3. Antczak 2015. Monitoring powykonawczy (porealizacyjny) ptaków na wybudowanych farmach wiatrowych. Szkolenie dla pracowników administracji państwowej. Gorzów Wielkopolski 2015.
4. Antczak J., Mohr A. (red.) 2006. Ptaki lęgowe terenów chronionych i wartych ochrony w środkowej części Pomorza. Słupsk.
5. Antczak J., Kotlarz B., Ziółkowski M. 1998. Intensywny przelot gęsi *Anser albifrons* i *Anser fabalis* oraz miejsca ich koncentracji w północnym pasie środkowej części Pomorza jesienią 1995 roku. Przegl. Przynr. IX, 3. Świebodzin.
6. Band W., Madders M., Whitfield D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: Lucas M., Janss G.F.E., Ferrer M. (eds). Birds and Windfarms: RiskAssessment and Mitigation. Quercus. Madrid.
7. Bibby C.J. 2004. Bird diversity survey methods. In: Sutherland W.J., Newton I., Green R.E. (eds.) Bird Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques. Oxford University Press, Oxford.
8. BirdLife International 2021. European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
9. 22BirdLife International, Cambridge, UK.
10. Chodkiewicz T., Woźniak B., Chylarecki P., Zieliński P., Antczak J., Czeraszewicz R., Jasiński M., Sikora A. 2012. Zmiany liczebności pospolitych ptaków lęgowych Pomorza w latach 2000 - 2010. Ptaki Pomorza 3: 7-30.
11. Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. Orn. Pol. 56: 149-189.
12. Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Przewodnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ. Warszawa.
13. Chylarecki P., Kajzer K., Wysocki D., Tryjanowski P., Wuczyński A. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. PROJEKT. GDOŚ. Warszawa.
14. Chylarecki P., 2013. Czynniki kształtujące zmiany liczebności pospolitych ptaków Polski w latach 2000 – 2012. MiIZ PAN. Warszawa.
15. European Commission. 2010. Guidance on Wind Energy development in accordance with the UE Natura 2000 legislation. march 2010.
16. Górecki D., Szurlej-Kiełńska A., Pilacka L. 2022. Ochrona ptaków przed kolizjami z turbinami wiatrowymi. Wyzwania, potrzeby, możliwości. Stowarzyszenie PTacom.
17. Górski W.(red.) 1991. Lęgowiska ptaków wodnych i błotnych oraz ich ochrona w środkowej części Pomorza. Wydawnictwo WSP, Słupsk.
18. Gregory R.D., Gibbons D.W., Donald P., F. 2004. Bird census and survey technics. In:W.I.Sutherland, I.Newton, R.E.Green (eds.) Bird Ecology and Conservation. A handbook of technics. Oxford. 17-52.
19. Kotlarz B.1997. Wiosenny przelot ptaków na Mierzei Łebskiej. Przegl. Przynr. VIII;1-2.
20. Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ. Warszawa.

21. Landderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzzwarten. 2014. Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Vogelschutz 51:15-42.
22. Langston R.H.W., Pullan J.D., RSPB/BirdLife. 2004. Effects of wind farms on birds. Council of Europe Publishing.
23. Lovette I.J., Fitzpatrick J.H. 2025. Biologia ptaków. Podręcznik Ornitologa. PWN. Warszawa
24. Lucas M., Janss G.F.E., Ferrer M. 2007. Birds and Windfarms: Risk Assessment and Mitigation. Quercus. Madrid.
25. Ławicki Ł., Guentzel S., Jasiński M., Kajzer Z., Sołowiej M., Staszewski A. 2008. Występowanie błotniaka zbożowego *Circus cyaneus* na Pomorzu Zachodnim w latach 1990-2007. Not. Orn. 49.
26. Meissner W., Sikora A., Antczak J., Guentzel S. 2006. Liczebność i rozmieszczenie siewek złotych *Pluvialis apricaria* i czajek *Vanellus vanellus* w Polsce jesienią 2003 roku. Not. Orn. Wrocław.
27. Meissner W., Sikora A., Antczak J., Guentzel S. 2011. Liczebność i rozmieszczenie siewek złotych *Pluvialis apricaria* i czajek *Vanellus vanellus* w Polsce jesienią 2008 roku. Orn. Polonica. Wrocław.
28. Meissner W., Sikora A., Guentzel S., Antczak J. 2011. Zimowanie czajki *Vanellus vanellus* i siewki złotej *Pluvialis apricaria* w Polsce w latach 1990 – 2008. Orn. Polonica. Wrocław 52:26-39.
29. PSEW. 2008. Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin.
30. Raichenbach M. 2011. Wind farms and birds – the SSS-specificity. Experiences and recommendation for mitigation. Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH.
31. Scottish Natural Heritage. 2000. Guidance: Windfarms and birds – Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action. <https://www.nature.scot/doc/wind-farm-impacts-birds-calculating-theoretical-collision-risk-assuming-no-avoiding-action>
32. Sidło P.O., Błaszowska B., Chylarecki P. (red.) 2004. Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP, Warszawa.
33. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
34. Sikora A. (2009). Metodyka liczenia żurawi *Grus grus* na zlotowiskach - propozycja monitoringu w Polsce. Not. Orn. 50:1.
35. Sikora A., Ławicki Ł., Kajzer Z., Antczak J., Kotlarz B. 2013. Rzadkie ptaki lęgowe na Pomorzu w latach 2000-2010. Ptaki Pomorza 4. Str 5-87.
36. Tome R., Canario F., Leitao A.H., Pires N., Repas M. 2017. Radar Assisted Shutdown on Demand Ensures Zero Soaring Bird Mortality at a Wind Farm Located in a Migratory Flyway. Springer International Publ. AG.
37. Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „proNatura”, Wrocław.
38. Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
39. Tucker V.A. 1996. A mathematical model of birds collisions with turbine rotors. Journal of Solar Energy Engineering. 118.
40. Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP, Marki.
41. Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. OTOP. Marki.

42. Wylegała P., Antczak J., Glapan J., Górecki D., Guentzel S., Kajzer K., Knioła T., Szurlej-Kielańska A. 2025. Propozycja metodyki monitoringu ptaków na lądowych farmach wiatrowych położonych w krajobrazie rolniczym. Ornis Polonica 66.
43. Wylegała P., Antczak J., Glapan J., Górecki D., Guentzel S., Kajzer K., Knioła T., Szurlej-Kielańska A. 2024. Monitoring ptaków na lądowych farmach wiatrowych. Poradnik metodyczny. OTOP, Warszawa 2024.

9. Spis tabel

Tabela 1. Struktura i udział upraw i siedlisk w granicach farmy.	5
Tabela 2. Natężenie i czas badań terenowych.	15
Tabela 3. Warunki pogodowe podczas badań punktowych.	17
Tabela 4. Skład gatunkowy, podział na grupy i status ochronny.	19
Tabela 5. Frekwencja ptaków drapieżnych w okresie zimowym.	21
Tabela 6. Liczebność ptaków drapieżnych w okresie zimowym.	22
Tabela 7. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w okresie zimowym.	22
Tabela 8. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w okresie zimowym.	22
Tabela 9. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie zimowym.	22
Tabela 10. Frekwencja pozostałych gatunków w okresie zimowym.	23
Tabela 11. Liczebność pozostałych gatunków w okresie zimowym.	24
Tabela 12. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków w okresie zimowym.	24
Tabela 13. Frekwencja ptaków drapieżnych w okresie wiosennym.	25
Tabela 14. Liczebność ptaków drapieżnych w okresie wiosennym.	26
Tabela 15. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w okresie wiosennym.	26
Tabela 16. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w okresie wiosennym.	26
Tabela 17. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie wiosennym.	26
Tabela 18. Frekwencja pozostałych gatunków w okresie wiosennym.	27
Tabela 19. Liczebność pozostałych gatunków w okresie wiosennym.	28
Tabela 20. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków w okresie wiosennym.	28
Tabela 21. Frekwencja ptaków drapieżnych w okresie letnim.	29
Tabela 22. Liczebność ptaków drapieżnych w okresie letnim.	30
Tabela 23. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w okresie letnim.	30
Tabela 24. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w okresie letnim.	30
Tabela 25. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie letnim.	30
Tabela 26. Frekwencja (FR%) pozostałych gatunków w okresie letnim.	31
Tabela 27. Liczebność pozostałych gatunków w okresie letnim.	31
Tabela 28. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków w okresie letnim.	32
Tabela 29. Frekwencja ptaków drapieżnych w okresie jesiennym.	33
Tabela 30. Liczebność ptaków drapieżnych w okresie jesiennym.	33
Tabela 31. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w okresie jesiennym.	33
Tabela 32. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w okresie jesiennym.	34
Tabela 33. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie jesiennym.	34
Tabela 34. Frekwencja (FR%) pozostałych gatunków w okresie jesiennym.	35
Tabela 35. Liczebność pozostałych gatunków w okresie jesiennym.	35
Tabela 36. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków w okresie jesiennym.	35
Tabela 37. Frekwencja (FR%) ptaków drapieżnych w ciągu roku.	37
Tabela 38. Liczebność ptaków drapieżnych w poszczególnych okresach i w ciągu roku.	37
Tabela 39. Wskaźniki aktywności i dominacja ptaków drapieżnych w poszczególnych okresach i w ciągu roku.	38
Tabela 40. Liczebność i wskaźniki aktywności ptaków drapieżnych na terenie farmy i w buforze w ciągu roku.	38
Tabela 41. Liczebność ptaków drapieżnych przy poszczególnych turbinach w okresie jesiennym.	38
Tabela 42. Frekwencja (FR%) pozostałych gatunków ptaków w ciągu roku.	39
Tabela 43. . Liczebność pozostałych gatunków ptaków w poszczególnych okresach i w ciągu roku.	40
Tabela 44. Wskaźniki aktywności i dominacja pozostałych gatunków ptaków w poszczególnych okresach i w ciągu roku.	40
Tabela 45. Aktywność poszczególnych gatunków ptaków drapieżnych na wyróżnionych pułapach.	43
Tabela 46. Aktywność pozostałych gatunków ptaków na wyróżnionych pułapach.	44
Tabela 47. Frekwencja gatunków niewróblowych i wróblowych nie objętych badaniami aktywności w wyróżnionych okresach i w ciągu całego roku.	45
Objaśnienia: N.stw – liczba stwierdzeń; FR- frekwencja w %.....	45
Tabela 48. Gatunki gniazdujące w granicach farmy z podziałem na gildie siedliskowe oraz metody inwentaryzacji. Objasnienia: Siedliska: W- tereny wodne i podmokle, B – pola uprawne, C- łąki i pastwiska, F-zadrzewienia, lasy, aleje. Grupa gniazdowa: Z- gniazdujące na ziemi lub na wodzie, lub nad ziemią do wysokości 1,5m npz., K- gniazdujące na drzewach na wysokości powyżej 1,5m npz, D- gniazdujące w dziuplach lub niszach dziuplopodobnych; BCW – gatunki gniazdujące na siedliskach otwartych (pola uprawne/B, łąki i pastwiskach/C) i wodnych (W); F – gatunki gniazdujące w zadrzewieniach i układach pasowych (aleje szpalery).	47
Tabela 49. Skład gatunkowy i liczebność pospolitszych gatunków wróblowych (Passeriformes) gniazdujących w granicach farmy. Dane w transektów wykonane metodą MPPL.	48
Tabela 50. Gatunki gniazdujące w granicach farmy lub w buforze o zróżnicowanym statusie ochronnym objęte cenzusem. Kategorie lęgowości: MŁO- obserwacja młodych, nielotnych osobników. NP- obserwacja zaniepokojonych osobników w okresie rozrodczym, TE – zajęte terytorium lęgowe, OM- odwiedzanie miejsca nadającego się do założenia gniazda, GN- zajęte gniazdo.	48
Tabela 51. Prognoza śmiertelności wszystkich gatunków ptaków.	52
Tabela 52. Prognoza śmiertelności ptaków drapieżnych.	52
Tabela 53. Korekta prognozy śmiertelności uwzględniająca czynniki ograniczające wykrywalność ofiar kolizji.	53
Tabela 54. Podsumowanie badań, waloryzacja oraz propozycja działań minimalizujących.	55

10. Spis rysunków i wykresów

Rysunek 1. Położenie FEW JAWORY – numeracja i lokalizacja planowanych elektrowni wiatrowych.	4
Rysunek 2. Podział farmy na strefy odległości.	4
Rysunek 3. Struktura upraw i najważniejszych siedlisk na terenie farmy w 2025 roku.	5
Rysunek 4. Położenie punktów (P1 – P3).	8
Rysunek 5. Położenie i przebieg transektów lęgowych (T1-T3).	8
Rysunek 6. Rozmieszczenie żerowisk łabędzia krzykliwego (CC) w granicach i w buforze farmy w okresie zimowym.	42
Rysunek 7. Pułap przelatujących ptaków drapieżnych.	43
Rysunek 8. Pułap przelotu pozostałych gatunków ptaków.	44
Rysunek 9. Stanowiska lęgowe gatunków niewróblowych o podwyższonym statusie ochronnym w 2025 roku w granicach farmy i buforze.	50
Rysunek 10. Stanowiska lęgowe gatunków wróblowych o podwyższonym statusie ochronnym w 2025 roku w granicach farmy. SR- pokląskwa, LA-lerka, LC- gąsiorek.	51
Rysunek 11. Stanowiska lęgowe gatunków niewróblowych o niskim statusie ochronnym w 2025 roku w granicach farmy i buforze. AD – czapla siwa, CD-sieweczka rzeczna, AP – krzyżówka, SX- puszczyk, AG- jastrząb, BB- myszołów.	51