



PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY  
MONITORING PTAKÓW

W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI  
**FARMY WIATROWEJ „LUBOMINO”**

Opracowano na zlecenie: ***Energia Warmia Sp. z o.o.***

Autorzy: ***Robert Kościów***  
biolog środowiska lądowego

Opracowanie: ***E.I.E. Prokonsulting Sp. z o. o.***

**SZCZECIN, KWIECIEŃ 2014 R.**

## SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie .....	3
2. Teren badań.....	6
3. Metodyka monitoringu .....	9
3.1. Cel monitoringu.....	9
3.2. Zakres czasowy, fenologia i etapy monitoringu .....	10
3.3. Sprzęt użyty do obserwacji.....	16
3.4. Punkty i transekty monitoringu.....	16
3.5. Szczegółowa charakterystyka metod prowadzenia monitoringu w poszczególnych fenofazach .....	18
3.6. Ocena pułapów przelotu .....	19
3.7. Interpretacja wyników liczebności ptaków .....	20
3.8. Metoda oceny śmiertelności .....	21
3.9. Wskaźniki ekologiczne.....	22
3.10. Status gatunku.....	23
4. Wyniki rocznego monitoringu przedinwestycyjnego.....	25
4.1. Okres lęgowy .....	34
4.2. Okres dyspersji polęgowej .....	38
4.3. Jesienne wędrówki ptaków .....	43
4.4. Zimowanie ptaków .....	51
4.5. Wiosenne migracje ptaków.....	55
5. Waloryzacja awifauny .....	62
6. Ocena wpływu przedsięwzięcia na ptaki.....	62
6.1. Efekt bariery .....	65
6.2. Utrata siedlisk.....	67
6.3. Ryzyko kolizji i prawdopodobieństwo śmiertelności .....	67
6.4. Oddziaływanie skumulowane.....	69
6.5. Charakterystyka oddziaływania inwestycji na cenne gatunki ptaków.....	74
6.6. Charakterystyka oddziaływania inwestycji na duże gatunki ptaków .....	78
6.7. Oddziaływanie na obszary chronione i ich zasoby .....	79
6.8. Oddziaływanie na gatunki podlegające ochronie strefowej .....	83
7. Wnioski i zalecenia .....	84
8. Literatura .....	88

## 1. WPROWADZENIE

Ptaki, ze względu na zdolność do aktywnego lotu, intensywnie eksplorują zasiedlane i/lub użytkowane przez siebie siedliska, z różnym natężeniem w poszczególnych fenofazach swojej biologicznej aktywności. Mając możliwość aktywnego przemieszczania się w przestrzeni powietrznej są przez to narażone na ryzyko kolizji z bardzo wysokimi napowietrznymi konstrukcjami technicznymi, na przykład tego typu, jak elektrownie wiatrowe (TYSZECKI [red.] 1999), ale także sieci energetyczne, wysokie budynki (jak Pałac Kultury i Nauki w Warszawie), przemieszczające się pojazdy (samochody, pociągi i samoloty), powierzchnie oszklone (ekrany akustyczne, szklana elewacja budynków, kolektory słoneczne). Okazuje się jednak, że prawidłowo zlokalizowane i rozmieszczone siłownie wiatrowe nie są przyczyną wysokiej śmiertelności wśród wędrownych ptaków. Ostatnie badania wskazują nawet, że na skutek kolizji z siłowniami wiatrowymi ginie mniej niż 1% ptaków przelatujących w ich pobliżu, a więc znacznie mniej niż w wyniku kolizji z samolotami (CZAJA 1968), pociągami (LOREK, STANKOWSKI 1991), samochodami (WOŁK 1978; SWENSSON 1998; GOŁAWSKI 2002), a także liniami wysokiego napięcia (KANIA 1997; FERNANDEZ GARCIA 1998), wieżowcami (REJT, MANIAKOWSKI 2000), czy też na skutek utonięcia w sieciach rybackich (MEISSNER, STASZEWSKI, ZIÓŁKOWSKI 2001; POKORSKI, KULWAS 2002). Należy mieć na uwadze, że w wyniku przeprowadzonych dotychczas badań, zebrano dane, które wskazują, że niektóre gatunki ptaków doskonale radzą sobie z omijaniem tego typu obiektów jak farmy wiatrowe - niektóre gatunki ptaków potrafią omijać wiatrownie, a także przelatują bez ryzyka między masztami. Mimo wszystko, w trakcie realizacji projektów farm wiatrowych, bierze się jednak pod uwagę możliwość wystąpienia ryzyka kolizji ptaków z elektrowniami wiatrowymi. Poza tym uwzględnia się także, oprócz ryzyka kolizji, inne rodzaje potencjalnych oddziaływań farm wiatrowych na ptaki - na przykład rozpatruje się utratę i fragmentację siedlisk zajmowanych przez ptaki, a także bierze się pod uwagę zaburzenia funkcjonowania ich populacji wskutek wystąpienia efektu bariery ekologicznej – efekt wąskiego gardła (DE LUCAS *et al.* [ed.] 2007; CHYLARECKI, PASŁAWSKA 2008; TRYJANOWSKI *et al.* 2009).

Na etapie planowania lokalizacji farmy wiatrowej szczególnie istotne przy tego typu przedsięwzięciach jest ustalenie znaczenia danego obszaru dla ptaków i ocena walorów awifauny na podstawie aktualnego stanu jej zachowania w granicach obszaru inwestycji w oparciu o przeprowadzony przedrealizacyjny roczny monitoring. Docelowo wyjaśnienie

(ocena prawdopodobieństwa), czy projektowana lokalizacja farmy wiatrowej nie wpłynie znacząco negatywnie na ptaki (DE LUCAS *et al.* [ed.] 2007; CHYLARECKI, PASŁAWSKA 2008; Wuczyński 2009). W związku z tym na etapie przedinwestycyjnym konieczne jest przeprowadzenie rocznego monitoringu przedrealizacyjnego wraz z oceną oddziaływania inwestycji na ptaki.

Skala i rodzaj negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na ptaki bywa jednak zróżnicowana, co zależy od rozpatrywanych uwarunkowań lokalizacji danej farmy wiatrowej, o których była mowa powyżej. Negatywne oddziaływanie farm wiatrowych może być nawet mniejsze od oddziaływania innych rodzajów gospodarczej aktywności człowieka, jak wskazano to wcześniej. Co ciekawe najnowsze wyniki badań, jakie przeprowadzono w USA (LOSS, WILL & MARRA 2013), wskazują na zupełnie inne, o wiele większe w skali zagrożenia dla populacji ptaków w skali kontynentu, niż skutek interakcji pomiędzy wytworami technicznymi człowieka a ptakami. Obliczono bowiem, że domowe i bezpieczne koty (zamieszkujące amerykańskie domy, liczące od 17 do 47 milionów), co roku zabijają w USA od 1,4 do 3,7 miliardów ptaków i od 7 do 21 miliardów gryzoni i małych ssaków (z wcześniejszych badań wynika, że kot domowy zabija od 4 do 18 ptaków i od 8 do 21 gryzoni rocznie). Zbliżone wyniki opisujące skalę szkód, jakie koty wyrządzają w środowisku (ptaki i małe ssaki), uzyskano podobnie także w trakcie badań prowadzonych w Wielkiej Brytanii (Woods, McDonald, Harris 2003) - w ten o to sposób „domowy pupil” bardzo szybko zyskał miano „seryjnego mordercy”, a skala szkód, jakie koty domowe wyrządzają w środowisku, zaczęto traktować jako bardzo poważne zagrożenie dla środowiska i jeden z pilnych problemów badań ekologicznych ptasich populacji (CHYLARECKI, JAWIŃSKA 2007; TRYJANOWSKI *et al.* 2009).

Jak wynika z przedstawionego powyżej zestawienia, szkody wyrządzone przez koty domowe mogą być znacznie większe, niż te, jakie może spowodować miejscami działalność gospodarcza człowieka, jak na przykład farmy wiatrowe, dla których przeprowadzana jest skomplikowana i długa procedura związana między innymi z oceną oddziaływania na środowiskowo. Nieadekwatne do szkód, jakie mogą powodują w populacjach ptaków napowietrzne linie energetyczne, czy trakcje kolejowe i inwestycje drogowe, są związane z tymi inwestycjami pobieżne badania i uproszczone procedury ocen oddziaływania na środowiskowo, a nie roczne badania (monitoring), jak w przypadku farm wiatrowych.

Do tego co podano powyżej należy także dodać, że w wyniku przeprowadzonych dotąd badań i monitoringów porealizacyjnych przeprowadzonych na farmach wiatrowych, zebrano dane, które wskazują, że niektóre gatunki ptaków cechują się niską kolizyjnością w rejonie działających farm wiatrowych – podczas przelotów, część gatunków doskonale radzi sobie z omijaniem farm wiatrowych, nawet jeśli są one ustawione na trasach wędrówek ptaków. Obserwowano mianowicie, że niektóre gatunki ptaków potrafią omijać farmy wiatrowe (gęsi i żurawie), a także przelatywać między masztami elektrowni wiatrowych bez ryzyka kolizji (siewki). Skala oddziaływania działających farm wiatrowych na ptaki jest przedmiotem intensywnych badań, ponieważ oprócz potencjalnych zagrożeń związanych z ryzykiem kolizji, należy również rozpatrywać inne rodzaje oddziaływań farm wiatrowych na ptaki – na przykład może dochodzić do kumulacji negatywnego oddziaływania farm wiatrowych. Istotna jest również skala tego oddziaływania zwłaszcza kilku sąsiadujących ze sobą farm wiatrowych. Dlatego w przypadku badań populacji ptaków tylko monitoring umożliwi pozyskanie informacji na temat awifauny występującej na danym terenie, a co za tym idzie umożliwi przeprowadzenie ocen jej parametrów - składu gatunkowego, liczebności i zagęszczenia oraz rozmieszczenia (stanowisk rozrodu, żerowisk, miejsc odpoczynku, noclegowisk itp.). Tego typu procedura umożliwi przeprowadzenie oceny oddziaływania skumulowanego farm wiatrowych na lokalne populacje ptaków. Badania prowadzone w okresie pozalęgowym, jak zimowanie, czy okres dyspersji polęgowej, dostarczają także informacji na temat sposobu użytkowania terenu przez ptaki, jak też ocenę natężenia wykorzystania przez ptaki badanego obszaru. Dzięki systematycznym obserwacjom na stałej powierzchni, jaką jest projektowana lokalizacja farmy wiatrowej, możliwe jest rozpoznanie i ocena walorów ornitologicznych badanego obszaru, a dzięki temu prawidłowa ocena potencjalnego oddziaływania inwestycji na zasoby przyrodnicze, w tym wypadku ptaki, danego obszaru.

Mając na uwadze powyższe, należy podkreślić, że na etapie przedinwestycyjnym szczególnie istotne przy projektowaniu lokalizacji i działania farm wiatrowych jest ustalenie znaczenia danego obszaru dla ptaków w poszczególnych fenofazach, to znaczy w poszczególnych fazach ich biologicznej aktywności, np. podczas wędrówek, czy w okresie lęgowym. Szczególnie ważne na tym etapie jest przygotowanie, w oparciu o zebrane dane, oceny oddziaływania inwestycji na ptaki zasiedlające i/lub użytkujące dany obszar, na którym planowana jest inwestycja.

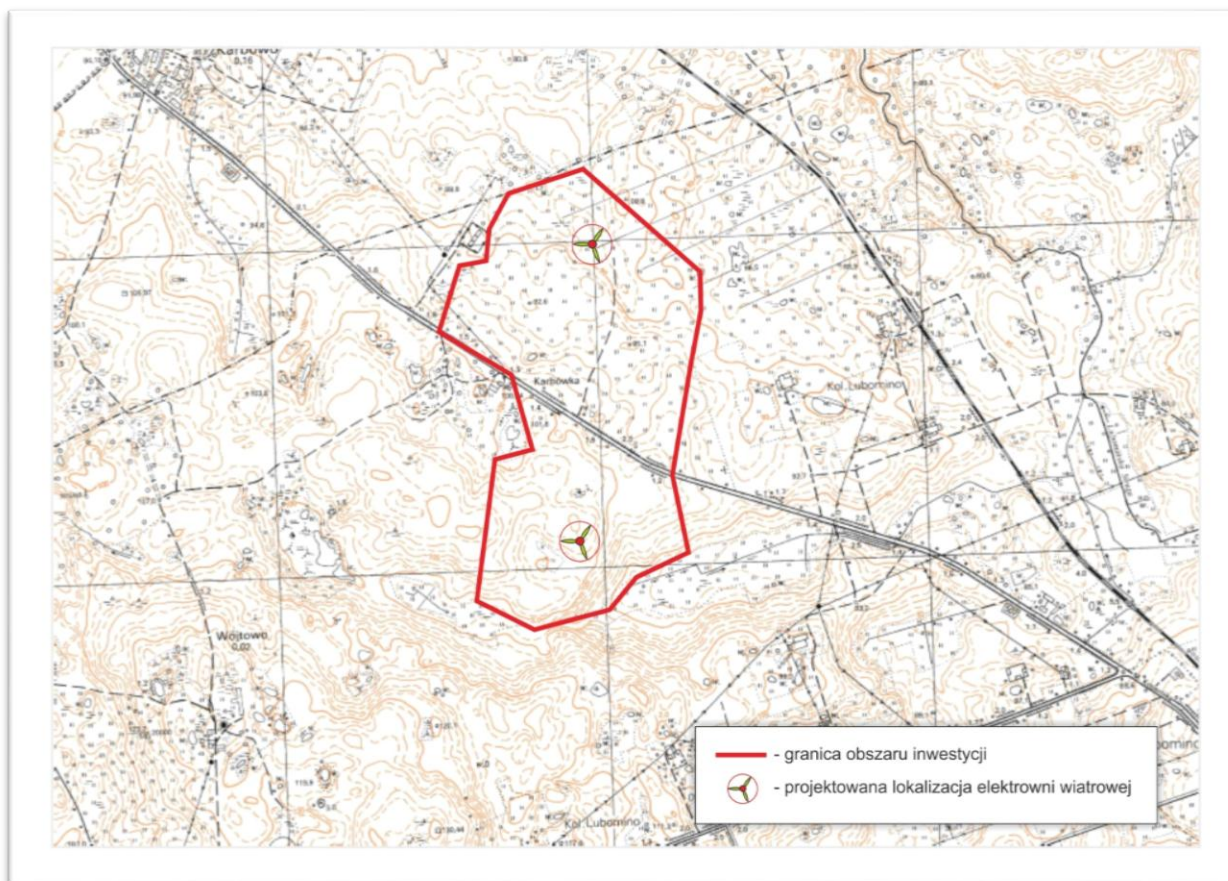
W związku z powyższym na zlecenie firmy **Energia Warmia Sp. z o. o.** przeprowadzono przedinwestycyjny monitoring ptaków na obszarze projektowanej lokalizacji **Farmy Wiatrowej „Lubomino”**. Badania terenowe obejmowały całoroczny monitoring przedinwestycyjny ptaków w rejonie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej.

## **2. TEREN BADAŃ**

Lokalizację 2 elektrowni wiatrowych zaprojektowano w okolicach wsi Karbówka-Kolonia Lubomino (między Lubominem a Karbowem), w gminie Lubomino, powiatu lidzbarskiego, województwa warmińsko-mazurskiego.

Obszar projektowanej inwestycji zaprojektowano pośród otwartych pól uprawnych, rozciągających się po obu stronach szosy Lubomino-Karbowo. W odległości około 1 km na północ od wskazanej szosy rozciąga się w obniżeniu terenu kompleks leśny. Przed lasem rozciągają się użytki zielone, miejscami oczka wodne, do których nie prowadzą pasowe struktury krajobrazu na przykład w formie zadrzewień. Od strony północnej (czyli od strony lasu i użytków zielonych) w kierunku szosy, teren stopniowo się wznosi. Na wzniesieniu występują pola uprawne z kukurydzą. Po południowej stronie szosy teren początkowo położony jest na wyniesieniu, następnie stopniowo się obniża w kierunku południowym i południowo wschodnim. W tej części obszaru występują uprawy żyta i rzepaku. Na obrzeżach pól uprawnych miejscami występują niewielkie kępy zadrzewień śródpolnych w obrębie których, jak też niewielkie obszary użytków zielonych położonych u podstawy wzniesienia, użytkowane jako pastwiska.

Projektowane elektrownie wiatrowe zlokalizowano na polach uprawnych, na wyniesieniu terenu. Południowa projektowana lokalizacja elektrowni wiatrowej znajduje się na środku monokulturowego płąta upraw, w odległości około 300 metrów na południe od szosy Lubomino-Karbowo (i ciągnącej się wzdłuż podłużnej osi jezdni alei drzew). Natomiast północna projektowana lokalizacja elektrowni znajduje się na stoku wyniesienia terenu, przy miedzy, stanowiącej granicę pola uprawnego i rozległej łąki, w odległości około 390 metrów od wskazywanej wcześniej szosy z aleją drzew (**Rycina 1**).



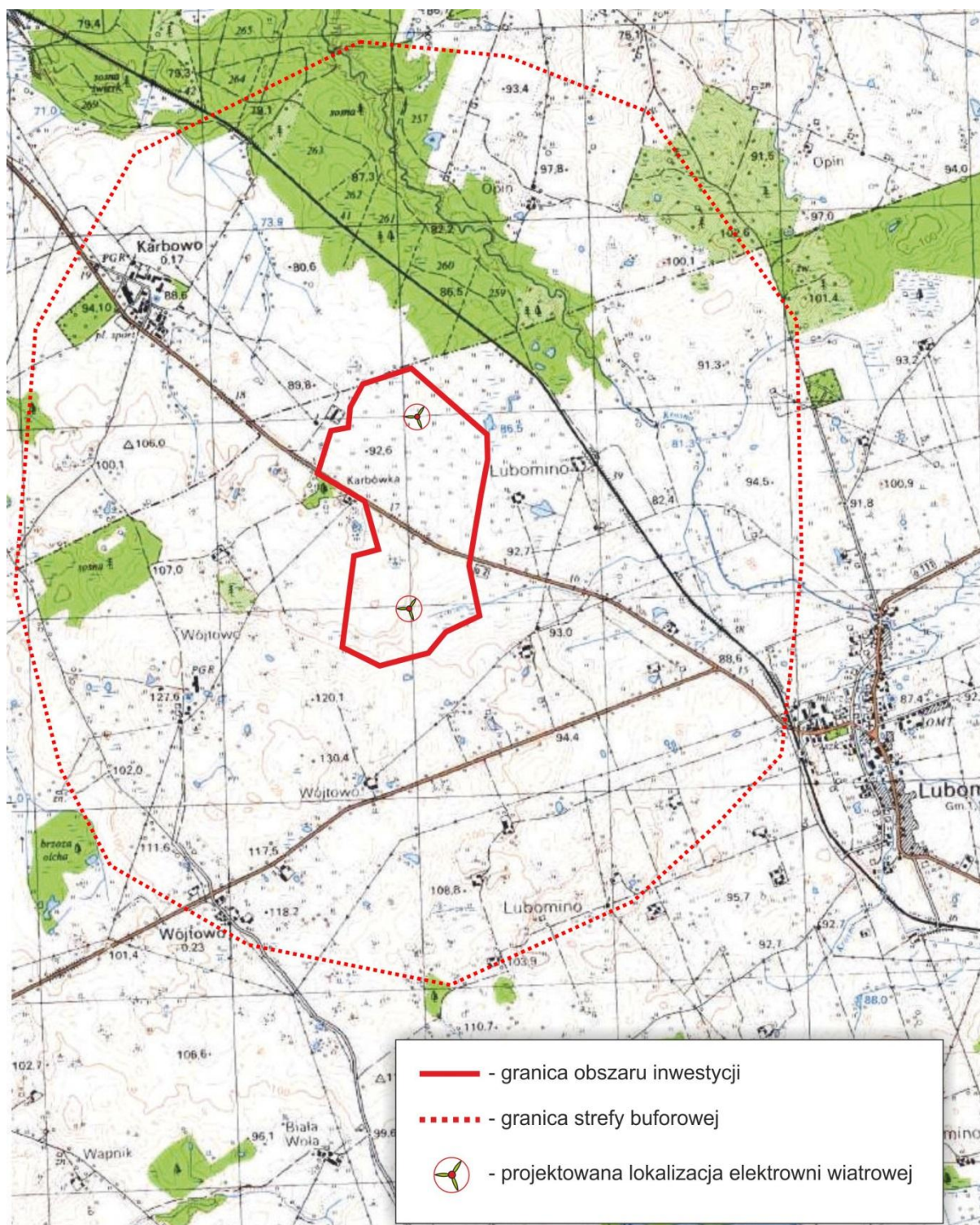
**Rycina 1.** Lokalizacja projektowanych elektrowni w obrębie Farmy Wiatrowej „Lubomino”

W rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej składającej się z dwóch elektrowni wiatrowych wydzielono obszar inwestycji, którego granice i ich przebieg wyznaczył inwestor. Wokół badanych elektrowni wiatrowych wyznaczono ponadto tak zwany bufor, stanowiący strefę wokół projektowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych (**Rycina 2**).

Bufor, w obrębie którego prowadzono obserwacje obejmuje okoliczne siedliska i tereny stanowiące mozaikę pól uprawnych, lasów i ciągów zadrzewień, a także okoliczne wsie w promieniu około 1,0-1,5 km od elektrowni wiatrowej. W promieniu 2 km od elektrowni wiatrowej, zgodnie z wytycznymi, prowadzono obserwacje kluczowych gatunków ptaków, jak też obserwacje w celu zlokalizowania ewentualnych koncentracji stad ptaków. Obserwacje w buforze miały na celu ustalenie, czy ptaki należące do gatunków kluczowych użytkują tereny położone poza obszarem inwestycji, na przykład jako miejsce gniazdowania (gatunki podlegające ochronie strefowej, stanowiska gniazd bocianów itp.). Ponadto obserwacje, jakie prowadzono w buforze, miały na celu ustalenie, czy wokół farmy wiatrowej



dochodzi do grupowania się stad ptaków i jeśli tak, to jak istotny jest to fakt na ocenę wpływu przedsięwzięcia na populację ptaków.



Rycina 2. Obszar badań z wydzieleniem strefy buforowej wokół projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych



Opisany i graficznie przedstawiony powyżej podział całego obszaru badań ma umożliwić ocenę wpływu przedsięwzięcia na ptaki w jego bezpośrednim sąsiedztwie planowanych elektrowni wiatrowych.

Monitorowany obszar, w ujęciu fizjograficznym (**KONDRACKI 2009**), położony jest w następującym układzie regionalnym:

- **Megarejonu** Niżu Wchodnioeuropejskiego,
- **Prowincji** Niżu Wschodniobałtycko-Białoruskiego,
- **Podprowincji** Pojezierza Wschodniobałtyckiego,
- **Makroregionu** Pojezierza Mazurskiego,
- **Mezorejonu** Pojezierza Olsztyńskiego.

### 3. METODYKA MONITORINGU

Według **BUSSEGO (1999)** monitoringiem nazywamy systematyczne i długookresowe badania, które umożliwiają śledzenie zmian stanu zachowania walorów biotycznych środowiska. Do oceny kierunków tych zmian są wykorzystywane bioindykatory, czyli organizmy wskaźnikowe. Należą do nich między innymi ptaki, gdyż są bardzo czułymi wskaźnikami środowiska. W trakcie monitoringu ocenie podlegają więc zmiany wartości parametrów populacji, takie jak liczebność, rozrodczość, zasięg, czy rozmieszczenie badanych elementów wskaźnikowych (**CHYLARECKI et al. 2009**). W trakcie monitoringu ptaków podstawowym parametrem podlegającym analizie jest ocena zmian wartości liczebności i rozmieszczenia/rozpowszechnienia populacji (**CHYLARECKI et al. 2009**).

Obserwacje, w zależności od okresu fenologicznego, były prowadzone równolegle przez jedną lub dwie osoby.

#### 3.1. CEL MONITORINGU

Celem rocznego przedrealizacyjnego monitoringu ptaków ogólnie rzecz ujmując, było zebranie danych, które pozwolą dokonać oceny oddziaływania projektowanej farmy wiatrowej na awifaunę badanego obszaru, to jest terenu położonego w granicach farmy wiatrowej oraz terenów położonych w bezpośrednim sąsiedztwie granic dookoła farmy wiatrowej.

Ocena potencjalnie negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na ptaki opiera się o zebrane dane i ich analizę. Dane zebrano w toku rocznego monitoringu, dzięki czemu obserwacjami objęto roczny biologiczny cykl życia ptaków.

Zakres pozyskiwanych danych obejmuje standardowe informacje na temat populacji ptaków występujących w rejonie badań w poszczególnych fenofazach (wskazanych poniżej):

- składu gatunkowego ptaków występujących na obszarze projektowanej farmy wiatrowej;
- względnej liczebności poszczególnych gatunków ptaków;
- struktury ekologicznej awifauny;
- rozmieszczenia poszczególnych gatunków w rejonie projektowanej farmy wiatrowej;
- gatunków ważnych dla ochrony w krajach Unii Europejskiej ze względu na stopień zagrożenia wyginięciem;
- sposobu, w jaki ptaki użytkują obszar w obrębie granic projektowanej farmy wiatrowej, a więc informacji na temat rozmieszczenia żerowisk, wodopojów, pierzowisk, koczowisk, miejsc odpoczynku i noclegowisk, stanowisk lęgowych gatunków kluczowych oraz zimowisk (definicja gatunków kluczowych – patrz rozdz. 4 poniżej w niniejszym raporcie).

### 3.2. ZAKRES CZASOWY, FENOLOGIA I ETAPY MONITORINGU

Wyniki prezentowanego w niniejszym opracowaniu monitoringu ptaków obejmują wszystkie **fenofazy** życia ptaków. Fenofazy to inaczej **okresy fenologiczne** - okresy występowania typowych zjawisk biologicznych, które mają charakter cykliczny, bo podlegają rocznemu rytmowi zmian pór roku). W trakcie niniejszego monitoringu przedmiotowej inwestycji obserwowano ptaki kolejno w trakcie następujących okresów fenologicznych:

- **okres lęgowy (OL):** IV-VI;
- **okres dyspersji połęgowej** (akronim: **ODPL**): VII-VIII;
- **okres wędrówek jesiennych** (akronim: **WJ**): IX-XI;
- **zimowanie** (akronim: **ZIM**): XII-II;
- **okres wędrówek wiosennych** (akronim: **WW**): II-IV.

W celu uproszczenia zapisu zaobserwowanych charakterystyk okresów fenologicznych lub innych znamienych obserwacji zastosowano następujący zapis okresów obserwacyjnych. Na przykład zapis IV<sup>1</sup> - oznacza pierwszą dekadę kwietnia; natomiast 2IV –

oznacza drugą połowę kwietnia; z kolei 1IV<sup>3</sup> – oznacza pierwszą połowę trzeciej dekady kwietnia. Kiedy zamierzano wskazać konkretną datę obserwacji w tekście raportu odpowiednio to sygnalizowano poprzedzając datę sformułowaniem: „w dniu”.

Daty przeprowadzenia poszczególnych kontroli wykonanych w trakcie realizowanego monitoringu przedstawiono w **Tabeli 1**, w której scharakteryzowano jednocześnie warunki atmosferyczne występujące podczas poszczególnych obserwacji.

**Tabela 1.** Rozkład terminów obserwacji (kontroli) przeprowadzonych podczas rocznego przedinwestycyjnego monitoringu wykonanego w rejonie projektowanej lokalizacji Farmy Wiatrowej „Lubomino”

Fenofazy: WJ - wędrówki jesienne; ZIM - zimowanie; WW - migracje wiosenne; OL - okres lęgowy; ODPL - okres dyspersji pólęgowej.

TEMP - temperatura: w st. C; ZACHM - zachmurzenie: 1 - brak lub niewielkie, 2 - częściowe, 3 - całkowite; WIDOK - widoczność: 1 - dobra, 2 - średnia, 3 - bardzo zła; OPAD - opad atmosferyczny: ) - brak, 1 - przelotny deszcz, 2 - deszcz, 3 - intensywne opady; WIATR - wiatr: 1 - słaby, 2 - średni, 3 - silny.

L.p.	DATA kontroli	okres fenologiczny	CZAS kontroli		Warunki pogodowe				
			od	do	TEMP	ZACHM	WIDOK	OPAD	WIATR
1	2012-04-21	OL	7:00	12:00	5	3	1	0	0
2	2012-04-24	OL	7:00	12:00	6	2	1	0	1
3	2013-05-04	OL	5:30	10:30	7	2	1	0	1
4	2012-05-13	OL	5:55	10:55	5	1	1	1	1
5	2012-05-18	OL	5:15	11:15	6	1	1	0	1
6	2012-05-26	OL	5:00	11:00	10	1	1	0	1
7	2012-06-04	OL	5:00	10:00	4	2	2	0	0
8	2012-06-12	OL	6:30	12:30	18	1	1	0	1
9	2012-06-19	OL	5:45	12:45	20	1	1	0	1
10	2012-06-21	ODPL	5:15	9:15	9	3	2	2	1
11	2012-06-21	ODPL	6:25	10:25	10	3	2	2	1
12	2012-06-29	ODPL	6:45	10:45	22	1	1	0	1
13	2012-07-08	ODPL	5:30	9:30	13	3	2	2	1
14	2012-08-07	ODPL	6:15	10:15	11	2	2	1	1
15	2012-08-19	ODPL	8:05	12:05	22	2	1	0	1
16	2012-09-03	WJ	7:15	11:15	9	2	1	0	1
17	2012-09-16	WJ	6:30	10:30	7	2	1	0	1
18	2012-09-28	WJ	7:15	11:35	8	3	2	1	1
19	2012-10-05	WJ	7:30	11:30	7	3	2	0	2
20	2012-10-16	WJ	7:45	11:45	5	3	2	2	1
21	2012-10-23	WJ	7:45	11:50	4	2	2	0	1
22	2012-11-08	WJ	7:45	11:45	3	3	3	2	1
23	2012-11-20	WJ	7:30	11:30	0	2	2	0	1
24	2012-11-27	ZIM	8:00	11:00	5	3	2	2	1
25	2012-12-13	ZIM	8:00	11:10	-4	2	1	0	1
26	2012-12-19	ZIM	10:00	13:00	-4	3	1	0	0
27	2013-01-14	ZIM	9:10	12:10	-7	1	1	0	1
28	2013-01-21	ZIM	9:30	12:30	-8	3	2	3	2
29	2013-02-01	ZIM	9:30	12:20	0	3	2	3	1
30	2013-02-10	ZIM	9:15	12:15	-3	2	1	0	1
31	2013-02-23	WW	7:10	11:10	-5	3	2	0	1
32	2013-03-05	WW	6:45	10:45	-4	1	1	0	1

PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY  
WIATROWEJ „LUBOMINO”

33	2013-03-14	WW	9:00	13:00	-10	1	1	0	1
34	2013-03-26	WW	6:15	10:15	-9	1	1	0	1
35	2013-04-03	WW	6:30	10:30	-4	3	2	0	1
36	2013-04-10	WW	9:30	13:30	1	2	1	0	1
37	2013-04-17	WW	8:00	13:15	5	1	1	0	1
kontrola stanowisk									
38	2012-04-20	OL	9:30	14:30	6	2	1	0	0
39	2012-05-20	OL	9:30	9:30	12	1	1	0	1
kontrola bocianów									
40	2012-07-09	OL	8:15	13:00	12	2	2	1	1
kontrola wieczorno-nocne									
41	2012-04-21	OL	20:15	21:30	2	1	1	0	1
42	2012-05-13	OL	21:00	22:30	5	2	2	1	0
43	2012-06-04	OL	21:00	22:35	21	2	2	0	1
MPPL									
44	2012-05-18	OL	6:30	7:05	6	1	1	0	1
45	2012-05-26	OL	5:15	6:15	10	1	1	0	1

Pierwszy etap monitoringu obejmował okres rozrodczy ptaków (okres lęgowy). Prace terenowe obejmowały więc okres lęgowy ptaków, który w naszym kraju przypada dla większości ptaków (nie uwzględniając regionalnych różnic) na okres od **20 IV** do **20 VI 2012** roku - wg **Chylareckiego et al. (2011)**.

Jednocześnie mając na uwadze, że niektóre gatunki ptaków takie, jak na przykład puchacz, bielik, kruk, gęgawa, żuraw czy też wróbel domowy, przystępują do rozrodu (zajmowanie terytorium, toki i później składanie jaj) w lutym, w marcu, czy też na początku kwietnia - przedział czasowy okresu lęgowego przyjęto jak wyżej, zgodnie z wytycznymi **Chylareckiego et al. (2011)**.

Celem monitoringu w podanym okresie było ustalenie składu gatunkowego ptaków lęgowych, które gniazdowały w charakterystycznych siedliskach cechujących badany teren krajobrazu rolniczego. Zadaniem prac terenowych było ustalenie zagęszczenia poszczególnych gatunków, jak też wskazanie rozmieszczenia stanowisk lęgowych gatunków rzadkich, czy też rozmieszczenia stanowisk lęgowych kluczowych gatunków ptaków występujących w rejonie zaprojektowanej lokalizacji farmy wiatrowej.

Drugi etap monitoringu obejmował okres dyspersji polegowej ptaków przypadający na okres letni od **21 VI** do końca **31 VIII 2012** roku.

Celem prac terenowych w tym okresie było ustalenie w jaki sposób ptaki wykorzystują badany obszar w okresie polegowym, to jest podczas wodzenia młodych, w trakcie migracji (czajki, szpaki), czy podczas koczowniczych przemieszczeń (grzywacze, szponiaste). W okresie dyspersji polegowej monitoring badanego obszaru miał także na

uwadze przeprowadzenie obserwacji ogólnego przebiegu dyspersji polęgowej ptaków w obrębie i w rejonie planowanej lokalizacji farmy wiatrowej. Prowadzenie obserwacji w tym okresie jest ważnym etapem całorocznego monitoringu ptaków, ponieważ celem monitoringu w tym okresie jest ocena przydatności rejonów farmy wiatrowej dla grup rodzinnych lokalnych populacji ptaków lęgowych wodzących młode, także dla zgrupowań ptaków gromadzących się na pierzowiskach oraz dla ptaków koczujących, które formują nomadyczne stada w okresie polęgowym.

Po zakończeniu lęgów u większości gatunków ptaków dochodzi do tzw. **dyspersji polęgowej**. W tym okresie, który przypada na koniec czerwca (w zależności od gatunku – tak dla czajek), lipiec i sierpień, ptaki rozpraszają się poza miejsca lęgowe w sposób nieukierunkowany. Młode osobniki po opuszczeniu gniazda mogą, u niektórych gatunków (np. u dzierzb, czy u szponiastych), trzymać się jeszcze rodziców i przyuczać do zdobywania pokarmu, koczując w grupie rodzinnej w najbliższej okolicy. Mówimy, że obserwowany jest koczowniczy tryb życia ptasich rodzin - dorosłe wodzą podloty (osobniki juwenalne) po okolicy do czasu kiedy te w końcu się usamodzielnią, przede wszystkim nauczą się zdobywać samodzielnie pokarm. Młode osobniki poznają obszary wokół terenu lęgowego swoich rodziców, następnie opuszczają rodzinę. W tym okresie szpaki tworzą większe stada, które plądrują okoliczne sady, a następnie żerują na polach.

W okresie polęgowym osobniki lub rodziny poszczególnych populacji stopniowo łączą się w jednogatunkowe stada. Rozpoczynają w ten sposób **koczowniczy tryb życia** i przeloty na kilkukilometrowe dystanse w celu efektywniejszego poszukiwania zasobów pokarmu. Gromadząc się w niewielkie stada ptaki zapewniają sobie również bezpieczne nocowanie na noclegowiskach. W tym okresie **koczowniczy** tryb życia może mieć charakter **nomadyczny**, tzn. koczowanie jest ukierunkowane na intensywne eksploatowanie zasobów pokarmu na danym terenie, zaś przeloty pomiędzy żerowiskami ukierunkowane są na stopniowe przemieszczanie w kierunku obrzeży arealu lęgowego populacji.

**Nomadyczne stada** stopniowo zbliżają się do **tras** i **szlaków migracji**, następnie jesienią, a po zgromadzeniu przez poszczególne osobniki odpowiedniej ilości zapasów tłuszczu, przystąpienie do ukierunkowanej, szybkiej **wędrówki na zimowiska**.

**Koczowniczy tryb życia** ptaków można obserwować już pod koniec maja, w czerwcu, a także późnym latem i wczesną jesienią, a także zimą. Na przykład młode **czajki** już w maju tworzą nomadyczne stada i dość wcześnie podejmują wędrówki w kierunku zimowisk w



czerwcu. Czajki opuszczając lęgowiska, wędrują na południe lub zachód, a wędrowki przedłużają się aż do późnej jesieni. Z kolei już pod koniec lipca gromadzą się **bociany**, które tworzą koczownicze stada, zaś na początku sierpnia formują się tzw. **sejmiki bocianie** i pojawiają się **większe** grupy niełęgowych **żurawi**. W tym okresie bociany koczują na okolicznych polach, gdzie poznają się i żerują. Z kolei pod koniec sierpnia podejmują wędrowki **grzywacze**, można obserwować przemieszczenia **żurawi** oraz innych gatunków ptaków, które tworzą rodzinne grupy i gromadzą się w stada, żerując w trakcie krótkich przemieszczeń na polach, koczując w pobliżu pól uprawnych w danej okolicy aż do wczesnej jesieni.

Trzeci etap badań terenowych obejmował jesienne wędrowki ptaków. Fenofaza migracji jesiennej ptaków przypada na okres **od 01 IX do 20 XI 2012 roku**.

Celem badań w tym okresie było określenie stopnia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki nad i wokół zaprojektowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych (określenie pułapu przelotu i wskazanie tras/szlaków migracji). Zadaniem badań przeprowadzonych jesienią było również określenie stopnia wykorzystania badanego terenu przez ptaki jako miejsca odpoczynku i jako żerowiska, noclegowiska, czy też koczowiska.

Czwarty etap monitoringu obejmował okres zimowania ptaków. Badania terenowe przeprowadzono więc w okresie od **21 XI 2012 do 20 II 2013 roku** zgodnie z „Wytycznymi...” **Chylareckiego et al. (2011)**, a więc bez dywagacji na temat fenologicznych różnic regionalnych.

Celem badań zimą było określenie stopnia wykorzystania monitorowanego obszaru przez ptaki w tym okresie jako miejsca zimowania, szczególnie w tych miejscach, które mogły sprzyjać pojawianiu się większych ilości ptaków (akweny, zakrzewienia i zadrzewienia obfitujące w owoce, słomy, składowiska obornika itp.

Piąty etap badań terenowych obejmował wiosenne wędrowki ptaków. Fenofaza wiosennych migracji ptaków przypadała w okresie od **21 II do 20 IV 2013 roku**.

Celem badań podczas wiosennych migracji ptaków było określenie stopnia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki nad i wokół zaprojektowanej lokalizacji farmy wiatrowej wiosną, to jest określenie natężenia migracji, obciążenia poszczególnych pułapów przelotów oraz wskazanie, w miarę możliwości, tras/szlaków migracji. Zadaniem prowadzonych w tym okresie badań było również określenie stopnia wykorzystania terenu przez ptaki jako miejsca odpoczynku i żerowiska, jako noclegowiska, czy też koczowiska.

Reasumując na podstawie zebranych danych ustalono skład gatunkowy awifauny występującej na badanym terenie w poszczególnych fenofazach. Ustalono także liczebność bezwzględną dużych gatunków ptaków gniazdujących w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej, a także liczebność/zagęszczenie drobniejszych gatunków ptaków z grupy wróblowych, cechujących się wysoką liczebnością. W raporcie ustalono i scharakteryzowano także stopień wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki, dynamikę i rozkład kierunków przelotów oraz stopień wykorzystania terenu przeznaczanego pod lokalizację elektrowni wiatrowych.

Ocenę parametrów populacji ptaków (liczebności, zagęszczenia, różnorodności gatunkowej i rozmieszczenia – [WIENER 2005, TROJAN 1975]) wykonano w okresie lęgowym dla gatunków pospolitych i licznych, podczas prowadzenia liczeń z transektów, cechujących się stałym przebiegiem. Natomiast ocenę stanu zachowania gatunków rzadkich, jednocześnie nielicznych - zbadano na całej powierzchni obszaru badań i okolicy (**Rycina 2**). Danymi referencyjnymi dla wyników monitoringu ptaków w okresie lęgowym były wyniki badań ogólnopolskich w protokole Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych, zarówno te pierwsze opracowania (**CHYLARECKI *et al.* 2003; CHYLARECKI *et al.* 2006; CHYLARECKI *et al.* 2007**) jak też opracowania najnowsze (**KUCZYŃSKI, CHYLARECKI 2012**). Poza tym uzyskane wyniki odniesiono do wyników badań krajobrazowego zagęszczenia ptaków wykonane metodą kartograficzną (**TOMIAŁOJĆ L. & STAWARCZYK T. 2003; TRYJANOWSKI *et al.* 2009**).

W okresie lęgowym oprócz dziennych kontroli przeprowadzono również kontrole wieczorno-nocne (**CZAPULAK *et al.* 1987**) w celu policzenia stanowisk lęgowych gatunków, które są aktywne głosowo wieczorem i/lub nocą. Kontrole nocne ptaków lęgowych wykonano w trzech terminach:

1. Pierwszą kontrolę wieczorno-nocną wykonano w trzeciej dekadzie IV,
2. Drugą kontrolę wieczorno-nocną - wykonano na początku drugiej dekady V;
3. Trzecia kontrolę wieczorno-nocną wykonano pierwszej dekadzie VI.

Łącznie wykonano więc **3** nocne kontrole, a wyniki przedstawiono w tabelach zbiorczych z liczeń w okresie lęgowym (**Tabela 4**). Zadaniem obserwacji i nasłuchów nocnych było policzenie ptaków wykazujących aktywność wieczorno-nocną (takie jak sowy, lelek, słowiki, drozdy, derkacze, przepiórki itd.) występujących w rejonie badanego terenu, jak też w obrębie przedmiotowej inwestycji – projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Za tzw. **gatunki ptaków kluczowych** uznano te gatunki ptaków, które spełniały jedno z poniższych kryteriów (opracowane wg **CHYLARECKI, PASŁAWSKA 2008**):

- a) Gatunek jest wskazany w Art. 4.1. Dyrektywy Ptasiej;
- b) Gatunek jest wymieniony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (PCKZ);
- c) Gatunek jest wymieniony w *Species of European Conservation Concern*;
- d) Gatunek podlega ochronie strefowej;
- e) Gatunek o rozpowszechnieniu lęgowym <10% - ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km;
- f) Gatunek o liczebności krajowej populacji < 1000 par lęgowych.

### 3.3. SPRZĘT UŻYTY DO OBSERWACJI

Podczas prowadzenia obserwacji ptaków z punktów, a także podczas obserwacji ptaków w czasie przemieszczania się pomiędzy punktami oraz w trakcie obchodzenia/objazdu powierzchni, obserwacje prowadzono za pomocą lornetki o parametrach 10x42 cechującej się bardzo wysoką jasnością i niską aberracją soczewek i/lub lunety o parametrach 20-60x88.

### 3.4. PUNKTY I TRANSEKTY MONITORINGU

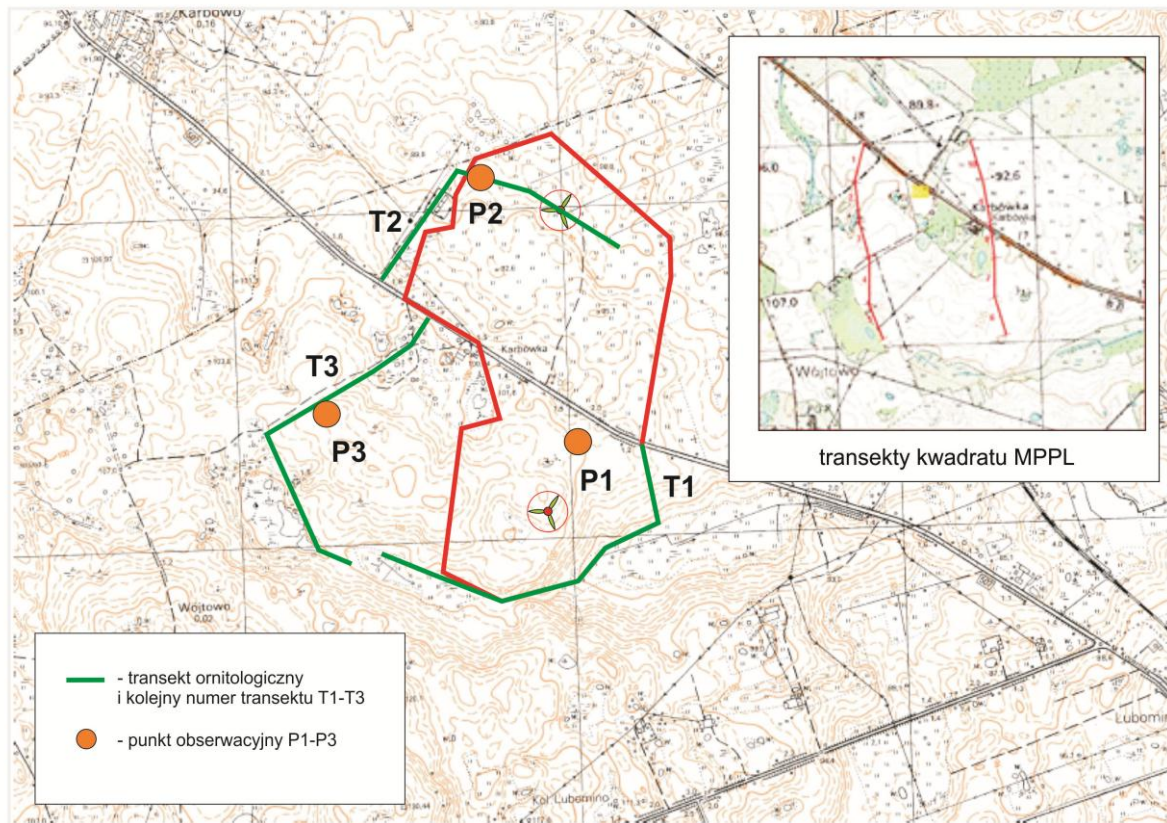
Poszczególne etapy prac terenowych przypadające na określone okresy fenologiczne różniły się zastosowaną metodą<sup>1</sup> liczeń ptaków podczas prowadzenia obserwacji.

W okresie wędrówek, zimowania i w okresie dyspersji polęgowej prowadzono obserwacje punktowe oraz kontrole całego terenu (w tym buforu) mające na celu wykrycie kluczowych gatunków ptaków oraz stad i ich koncentracji (noclegowiska, żerowiska itp.). We wskazanych okresach za pomocą lornetki i lunety prowadzono obserwacje ze stałych punktów obserwacyjnych (**Rycina 3**) zapewniających dobrą widoczność monitorowanego terenu. Na każdym stałym punkcie obserwacyjnym (**P1-P3**) prowadzono po jednej godzinie stałych obserwacji. Podczas jednej kontroli obserwacje punktowe trwały 3 godziny, przy czym rotacyjnie zmieniano również kolejność punktów obserwacyjnych. Podczas jednej kontroli przeznaczano więc około od 3 do 4 godzin na obserwacje obszaru na którym zaprojektowano lokalizację dwóch elektrowni wiatrowych, przy czym około 1 godziny przeznaczano na objazd i obchodzenie obszaru wokół projektowanej farmy wiatrowej. W

---

<sup>1</sup> nie mylić z metodologią – jest to nauka o metodach stosowanych w danej dziedzinie nauki. Metodologia bada metody.

trakcie tych obserwacji prowadzono lustrację obszaru w celu, jak już podano wcześniej, wykrycia stad ptaków i gatunków rzadkich.



**Rycina 3.** Rozmieszczenie punktów obserwacyjnych i transektów w rejonie prowadzonego monitoringu

W okresie sezonowych migracji ptaków, a także podczas ich zimowania i w okresie dyspersji polęgowej, prowadzono więc obserwacje punktowe. Po zakończeniu obserwacji na punkcie, przemieszczano się do kolejnego punktu obserwacyjnego. W tym czasie, to jest w trakcie przemarszu/przejazdu po powierzchni między punktami, zatrzymywano się w celu lustrowania terenu i prowadzenia dodatkowych/uzupełniających obserwacji w obrębie obszaru farmy wiatrowej i w jej buforze. Zadaniem tej rutynowej procedury (metoda obchodzenia powierzchni) było pozyskanie dodatkowych danych o rozmieszczeniu ptaków i ich liczebności oraz sposobu i intensywności wykorzystywania/użytkowania powierzchni przez ptaki na przykład jako żerowiska. Metodę objazdu/obchodzenia monitorowanego terenu i okolic wykonywano w każdym okresie fenologicznym, ponieważ ten sposób obserwacji umożliwia skontrolowanie okolic wokół inwestycyjnego obszaru pod kątem występowania stad ptaków, dorosłych osobników które wodzą młode, jak też ustalenie w jakim stopniu obszar monitoringu jest użytkowany przez ptaki szponiaste. Metoda obchodzenia i obserwacje w buforze dostarczają również informacji o występowaniu

stanowisk lęgowych ptaków gniazdujących w niskim zagęszczeniu, a więc umożliwia lepsze poznanie terenu. Obserwacje buforu wykonywano przed dotarciem i po zakończeniu obserwacji punktowych, metodą objazdu/obchodzenia, kontrolowano cały teren w celu oceny użytkowania przez ptaki (stada i kluczowe gatunki) obszaru przeznaczonego pod inwestycję oraz w celu pokrycia obserwacjami charakterystycznych siedlisk - w okresie polęgowym były traktowane jako względnie stałe trasy obchodzenia terenu.

Natomiast w okresie lęgowym dominowały obserwacje z trzech transektów o stałym przebiegu (**Rycina 3**). Transekty wytyczano w ten sposób, aby można było przeprowadzić liczenia ptaków lęgowych metodą transektową. Ponadto wyznaczono jeden kwadrat do policzenia ptaków w trybie badań MPPL.

Łącznie na badanym obszarze wyznaczono **3 punkty obserwacyjne (P1-P3)** oraz **3 transekty (T1-T3)**, z których liczono ptaki w okresie lęgowym (**Rycina 3**).

Transekt T1 – położony jest w po południowej stronie szosy Karbowo-Lubomino, w krajobrazie rolniczym. Transekt ma długość 1,2 km, przebiega głównie w obrębie pól uprawnych. W niewielkim stopniu jego trasa przebiegała również w sąsiedztwie innych charakterystycznych siedlisk takich jak: śródpolne zadrzewienia, niewielkie śródpolne obszary mokradłowe, jak też użytki zielone.

Transekt T2 – położony jest w po północnej stronie szosy Karbowo-Lubomino. Transekt jest położony w krajobrazie rolniczym, ma długość 1,2 km. Przebiega głównie na granicy pól i obszarów zielonych.

Transekt T3 – przebiega w buforze na odcinku 1,2 km, po południowej stronie szosy Karbowo-Lubomino, w sąsiedztwie terenów mokradłowych i zadrzewień. Od strony północnej sąsiaduje z polami, na odcinku końcowym (przy szosie) przebiega wzdłuż zadrzewień.

W okresie lęgowym, jak podano wcześniej, oprócz liczeń transektowych wykonano 2 kontrole w trybie protokołu MPPL liczeń ptaków w okresie lęgowym. Lokalizację kwadratu i przebieg zaprojektowanych transektów w jego obrębie przedstawia **Rycina 3** (powyżej).

### **3.5. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA METOD PROWADZENIA MONITORINGU W POSZCZEGÓLNYCH FENOFAZACH**

W poszczególnych okresach fenologicznych realizowano określone cele monitoringu.

W okresie lęgowym wykonano liczenia na **3 transektach (Rycina 3)**, zaś obserwacje przemieszczeń siedliskowych gatunków kluczowych prowadzono z **3 stałych punktów**



**obserwacyjnych (Rycina 3).** W okresie lęgowym chodziło o zebranie danych/informacji ilościowych o względnym zagęszczeniu ptaków lęgowych z tak zwanych transektów i informacji o liczebności gatunków charakteryzujących się niskim zagęszczeniem, zaś w pozostałych okresach – o pozyskanie dodatkowych danych/obserwacji na temat użytkowania przez ptaki całej powierzchni w danej fenofazie.

Jesienią monitoring ptaków realizowano za pomocą obserwacji punktowych, według wcześniej opracowanego schematu opartego na rozpoznaniu topografii badanego terenu. Metodyka badań ornitologicznych w okresie jesiennych migracji ptaków, na przedmiotowej farmie wiatrowej, polegała na monitorowaniu składu gatunkowego, liczebności, rozmieszczenia oraz aktywności/użytkowania obszaru projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej przez ptaki. Monitoring obejmował również obserwacje użytkowania przestrzeni powietrznej przez ptaki w poszczególnych etapach okresu migracji, w zakresie 3 stref wysokości (o czym będzie mowa dalej w rozdziale poświęconym ocenie wysokości pułapów przelotu).

Zimą, podobnie jak jesienią, prace terenowe realizowano za pomocą obserwacji punktowych, według wcześniej opracowanego schematu rozmieszczenia punktów kontrolnych, które umożliwiały obserwację całego terenu. Obserwacje buforu prowadzono standardowo, jak dotychczas: przed dotarciem i po zakończeniu obserwacji punktowych, metodą objazdu/obchodzenia, kontrolowano cały teren w celu oceny użytkowania przez ptaki obszaru przeznaczonego pod inwestycję.

Metodyka badań ornitologicznych w okresie wiosennych migracji ptaków, na przedmiotowej farmie wiatrowej, polegała na monitorowaniu składu gatunkowego, liczebności, rozmieszczenia oraz aktywności/użytkowania obszaru projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej przez ptaki. Monitoring obejmował również obserwacje użytkowania przestrzeni powietrznej przez ptaki w poszczególnych etapach okresu migracji, w zakresie 3 stref wysokości (o czym będzie mowa dalej w rozdziale poświęconym metodyce). Wiosną monitoring ptaków realizowano za pomocą obserwacji punktowych, według wcześniej opracowanego schematu opartego na rozpoznaniu topografii badanego terenu (**Ryc. 3**).

### **3.6. OCENA PUŁAPÓW PRZELOTU**

Wysokość przelotów (zmienna statystyczna) określano w tak zwanej skali porządkowej, to jest rozpatrywano 3 zakresy wysokości przelotu ptaka podczas lotu

(siedliskowego, kierunkowego lub migracyjnego). Wyróżniono więc: **pułap niski** (oznaczony akronimem **PN**), mieszczący się w przedziale **od 0 do 60 metrów** nad ziemią. Następnie **pułap średni (PS)** mieszczący się w przedziale **od 60 do 210 metrów** nad ziemią, a więc w przedziale dolnego i górnego wychylenia pracy śmigieł turbiny elektrowni wiatrowej. Z kolei **pułap wysoki (PW)** będzie mieścić się w przedziale **powyżej 210 metrów** nad ziemią. Przeloty (siedliskowe), podobnie jak migracje ptaków (przeloty kierunkowe tranzytowe) będą rejestrowane także w tych 3 kategoriach wysokości (pułapach) opisanych powyżej. **Ptaki siedzące** obserwowane na ziemi, krzewach lub drzewach, a także na słupach i ogrodzeniach, będą oznaczane akronimem **NZ** (podczas obserwacji stwierdzone na ziemi).

### 3.7. INTERPRETACJA WYNIKÓW LICZEBNOŚCI PTAKÓW

Liczebność ptaków, którą podano w tabelach, stanowi sumę stwierdzeń osobników obserwowanych łącznie w trakcie każdej wizyty/kontroli na powierzchni. Podane liczebności ptaków, to łączne wartości wszystkich zaobserwowanych ptaków na obszarze badań, jak też poza obszarem przedmiotowej inwestycji; zarówno w locie, jak też obserwowane na ziemi.

Należy mieć na uwadze, na przykład, iż stado 100 **szpaków *Sturnus vulgaris*** albo **czajek *V. vanellus*** czy **grzywaczy *Columba palumbus***, które zaobserwowano jako koczujące na polach podczas jednej kontroli, mogło być tym samym stadem koczującym, które obserwowano później podczas kolejnej kontroli lub po drugiej stronie szosy podczas tej samej kontroli – szpaki, czy czajki dość dynamicznie żerują bo często przemieszczają się po okolicy pomiędzy płacami pól uprawnych, na przykład w okresie prac agrotechnicznych. Dlatego jeżeli nie dało się potwierdzić tego, iż obserwowane stado ptaków jest tym samym stadem, które obserwowano przed zmianą punktu kontrolnego, to wtedy każda zaobserwowana grupa była brana pod uwagę jako „nowe stado”, a ich liczebność brana pod uwagę podczas wykonywania analiz statystycznych. W takich sytuacjach terenowych wskazówką pomocną przy określaniu „tożsamości stada” była podobna liczebność i skład gatunkowy koczujących ptaków. Na przykład mieszane stado szczygłów i potrzeszcy, albo stado trznadli i potrzeszcy. W przypadku stad (jeżeli ogólnie zachodziła taka potrzeba) śledzono i notowano każde przemieszczenie, na przykład: 50 szpaków zerwało się i usiadło na linii energetycznej – 20 z nich ponownie powróciło na ziemię, a 30 odleciało np. poza obszar inwestycji.

Oczywiście nie da się także wykluczyć - w skrajnych przypadkach - czy stada ptaków określonego gatunku często przemieszczające się między płatami pól uprawnych, są tymi samymi stadami, które obserwowano godzinę wcześniej w innej części monitorowanego obszaru. Nawet w trakcie jednej kontroli, przy częstym przemieszczaniu się szpaków, mogło dojść do ponownego policzenia stada w innej części monitorowanego obszaru. Oczywiście takie sytuacje, jak ta opisana, starano się eliminować dążąc do szybkiego wykrycia dużych koncentracji i policzenia w pierwszej kolejności ptaków przelatujących kierunkowo, następnie policzenia jednoczesnych stwierdzeń większych stad, zarówno podczas pierwszego kwadransa godzinnej obserwacji na punkcie, jak też podczas przemieszczania się w terenie.

Reasumując, podane liczebności ptaków w tabelach zbiorczych (dla poszczególnych okresów fenologicznych), to łączne wartości wszystkich zaobserwowanych ptaków w określonym okresie. Liczebność ptaków dotyczy wszystkich gatunków jakie zaobserwowano, zarówno w obrębie farmy wiatrowej, jak też poza granicami farmy wiatrowej i strefy buforowej, w obrębie której prowadzono także obserwacje.

Oddzielne tabele poświęcono przypisaniu poszczególnych obserwacji i liczebności ptaków do określonych pułapów wysokości przelotów i tych ptaków, które obserwowano na ziemi w rejonie farmy wiatrowej. W tabelach tych umieszczono wyniki obserwacji ptaków, które stwierdzono w locie lub zaobserwowano w spoczynku – były to ptaki stacjonarne, na przykład żerujące w chwili stwierdzenia i dalszej obserwacji. Należy jednak pamiętać, że zaobserwowane stado 100 szpaków mogło być jednocześnie zakwalifikowane jako żerujące na ziemi, a potem, kiedy zerwały się do lotu, jako ptaki obserwowane w locie.

### **3.8. METODA OCENY ŚMIERTELNOŚCI**

Działanie farmy wiatrowej może powodować śmiertelność ptaków wskutek ich kolizji z działającymi turbinami wiatrowymi, zwłaszcza kręcącymi się śmigłami.

Wartość potencjalnej (prognozowanej) śmiertelności ptaków spowodowanej potencjalnymi kolizjami z działającymi elektrowniami wiatrowymi została obliczona zgodnie z zaleceniami „Wytycznych...” (CHYLARECKI *et al.* 2011). Posługując się zalecaną metodą przyjęto wartość prognozowanej rocznej szacunkowej śmiertelności z 5% i 95% pewnością według następującego wzoru:

$$BD = N_{EW} \times \text{od (PU1) do (PU2)}$$

- BD – śmiertelność ptaków (*bird dead*) wyrażona prognozowaną liczbą padłych ptaków wskutek kolizji na farmie wiatrowej N-elektrowni wiatrowych na rok,
- $N_{EW}$  – liczba projektowanych elektrowni wiatrowych,
- PU1 – śmiertelność ptaków dla 5% przedziału ufności błędu szacunku ( $PU1 = 0,02$ ),
- PU2 – przedział ufności dla 95% przedziału ufności błędu szacunku ( $PU2 = 40,32$ ),

Potencjalną śmiertelność ptaków oszacowano w obrębie projektowanej farmy wiatrowej. Wielkość śmiertelności podano jako wartość procentową. Do wyliczenia tej wartości wykorzystano dane z liczeń ptaków obserwowanych w fazie przelotu (kierunkowego, czyli migracyjnego lub siedliskowego, czyli lokalnego). Wartość śmiertelności wyliczono na podstawie liczby ptaków przelatujących w granicach farmy na pułapie średnim, w odniesieniu do wszystkich ptaków zaobserwowanych w locie w obrębie farmy zaobserwowanych na wszystkich pułapach przelotu. Śmiertelność wyliczano oddzielnie dla tych elektrowni wiatrowych, w pobliżu których stwierdzano przeloty (na średnim pułapie) kluczowych gatunków ptaków. Zasada obliczania potencjalnej śmiertelności dla elektrowni (jeśli zachodziła taka potrzeba) przebiegała podobnie, jak dla całej farmy.

### 3.9. WSKAŹNIKI EKOLOGICZNE

Do oceny różnorodności gatunkowej awifauny zastosowano współczynnik różnorodności gatunkowej Shannona-Wienera  $H'$  (WEINER 2005), który obliczono zgodnie z formułą:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i ,$$

gdzie:

$H'$  – wskaźnik Shannona-Wienera;

$p_i$  – udział i-tego gatunku w całkowitej liczbie osobników;

$S$  – liczba wszystkich stwierdzonych gatunków.

W celu scharakteryzowania częstości stwierdzeń poszczególnych gatunków ptaków na badanej powierzchni, a więc określenia stopnia związku gatunku z badanym obszarem, czyli udzielenia odpowiedzi, jak często był obserwowany dany gatunek (akcydentalnie, rzadko, dość regularnie, regularnie/stale), czy był związany z monitorowanym obszarem, czy też od czasu do czasu zalatywał, zamieszczono w tabeli zbiorczej (Tabela 2) **wskaźnik F, a**

więc liczbę kontroli, podczas których gatunek był obserwowany i **współczynnik C stałości występowania gatunku** pokazujący siłę związku gatunku z badanym obszarem.

Wskaźnik F frekwencji gatunku jest wyrażony liczbą kontroli podczas których dany gatunek był obserwowany w trakcie monitoringu. Maksymalna liczba możliwych stwierdzeń gatunku na monitorowanym obszarze wynosi 45 kontroli (**Tabela 1**).

Do ustalenia siły związku gatunku z monitorowanym obszarem wyrażoną stałością występowania każdego gatunku w ciągu całego przebiegu monitoringu zastosowano współczynnik C stałości występowania gatunku (**TROJAN 1975**), który obliczono według następującego wzoru:

$$C = \frac{F}{Q} \times 100\% ,$$

gdzie:

C – wskaźnik stałości występowania;

F – liczba kontroli, w których wystąpił dany gatunek;

Q – liczba wszystkich kontroli.

### 3.10. STATUS GATUNKU

W tabelarycznej części niniejszego opracowania zaprezentowano dane statystyczne. Każda z tych tabel zawiera ponadto dodatkowe informacje na temat statusu gatunku. Wyróżniono następujące statusy dla każdego gatunku ptaka:

- status ochrony;
- status ochrony w krajach członkowskich Unii Europejskiej;
- status zagrożenia wyginięciem zgodnie z kryteriami IUCN;
- status „siły związania” i natężenie użytkowania badanego obszaru przez dany gatunek w określonym okresie fenologicznym.

Status ochrony – dla poszczególnych gatunków ptaków, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, wskazano w Tabeli 3, czy dany gatunek podlega ochronie gatunkowej (akronim OG), ochronie częściowej (akronim OG cz), czy też ochronie łowieckiej (akronim Ł).

Status ochrony w krajach członkowskich Unii Europejskiej - podobnie jak dla statusu ochrony, w Tabeli 3 wskazano, czy dany gatunek jest przedmiotem szczególnej ochrony w



krajach członkowskich Unii Europejskiej, a więc, czy dany gatunek jest objęty Załącznikiem I Dyrektywy Ptasiej. W każdej tabeli gatunek, który znajduje się w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oznaczono akronimem DPI.

Status zagrożenia wyginięciem – dla każdego gatunku, w Tabeli 3, przedstawiono również kod kategorii zagrożenia gatunku zgodnie z zaleceniami i kryteriami IUCN: CR – gatunek krytycznie zagrożony; EN – gatunek silnie zagrożony; VU – gatunek zagrożony/narażony na wyginięcie; NT – gatunek bliski zagrożenia, LR – gatunek niższego ryzyka; LC – gatunek najmniejszej troski oraz EXP – gatunki wymarłe. Kategorię zagrożenia danego gatunku w Polsce określa Polska Czerwona Księga Zwierząt (GŁOWACIŃSKI RED. 2001).

Status związania i użytkowania – określa w jak silnym stopniu dany gatunek jest związany z monitorowanym obszarem (Tabela 3) w danym okresie fenologicznym (Tabele 3-5, 6-8, 9-11 i 15-17). W raporcie umieszczono dane w ten sposób, że każdemu okresowi fenologicznemu przypisano poszczególne gatunki, jego liczebność i frekwencję, a więc na przykład tabele dotyczące okresu wędrownego zawierają dane na temat statusu ptaków wędrownych w tym okresie. Na tej podstawie możemy, śledząc wskazane powyżej tabele, ustalić kolejny rodzaj statusu gatunku, to znaczy ustalić, czy dany gatunek na monitorowanym obszarze był lęgowy, wędrowny, czy zimował, czy też może występował w okresie dyspersji polęgowej w okresie letnim.

Wartość F (Tabela 3) – wskazuje na frekwencję danego gatunku w ciągu całego okresu monitoringu, stanowi bowiem liczbę kontroli w czasie których wykryto gatunek na liczbę wszystkich przeprowadzonych kontroli, przy czym tą wartością nie jest łączna liczba wszystkich rodzajów kontroli, lecz 40 kontroli (w tym 3 nocne i 37 dziennych). Wartość C (Tabela 3) – wskazuje na stałość występowania gatunku, a więc określa status gatunku, jest związany z tym, czy dany gatunek ptaka był obserwowany regularnie, dość regularnie, rzadko, czy też akcydentalnie (przypadkowo). W ten sposób za pomocą obu wskaźników można określić konkretnie, czy dany gatunek zalatywał w obręb monitorowanego obszaru, czy też był na nim obserwowany regularnie, a także ustalić, jak bardzo dany gatunek był związany z monitorowanym obszarem w ciągu całego okresu monitoringu.

Dla ptaków lęgowych zagęszczenie powierzchniowe populacji (na jednostkę powierzchni) obliczano według następującego wzoru:

$$Z = Np / P \times 100$$

Z – zagęszczenie populacji podane w przeliczeniu na liczbę par/śpiewających samców na 100ha powierzchni,

$N_p$  – stwierdzona liczba par lub liczba śpiewających samców na badanej powierzchni próbnej,

$P$  – wielkość powierzchni próbnej podana w hektarach.

Dla ptaków lęgowych zagęszczenie populacji na jednostkę długości (1 km transektu) obliczano według następującego wzoru:

$$Z = P / D \times 100$$

$Z$  – zagęszczenie populacji podane jako liczba par/samców w przeliczeniu na 1 km transektu,

$N_p$  – liczba par lub liczba śpiewających samców,

$P$  – długość transektu próbnego/kontrolnego podana w kilometrach.

Zagęszczenie pospolitych ptaków lęgowych, podane jako krajobrazowe zagęszczenie par lęgowych/śpiewających samców ( $N$  par / 100ha) wyliczono na podstawie liczby śpiewających/terytorialnych samców, których śpiew był rejestrowany po obu stronach transektu w odległości do 150 metrów z każdej strony. Wielkość powierzchni próbnej wyliczono według następującego wzoru: 3600 m wszystkich transektów x 300 m = 108 ha powierzchni próbnej.

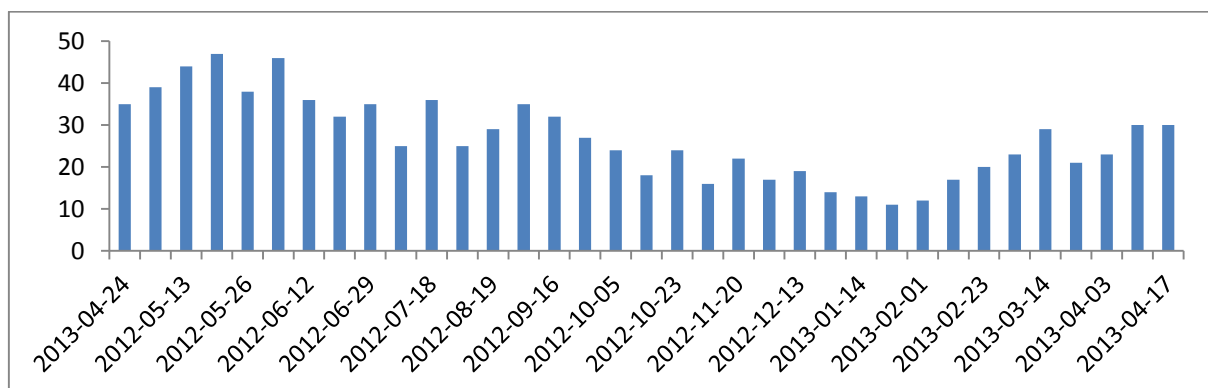
#### 4. WYNIKI ROCZNEGO MONITORINGU PRZEDINWESTYCYJNEGO

W ciągu roku na monitorowanym obszarze zanotowano łącznie 94 gatunki ptaków (**Tabela 2**). Ich łączna liczebność wyniosła zaledwie 7866 ptaków.

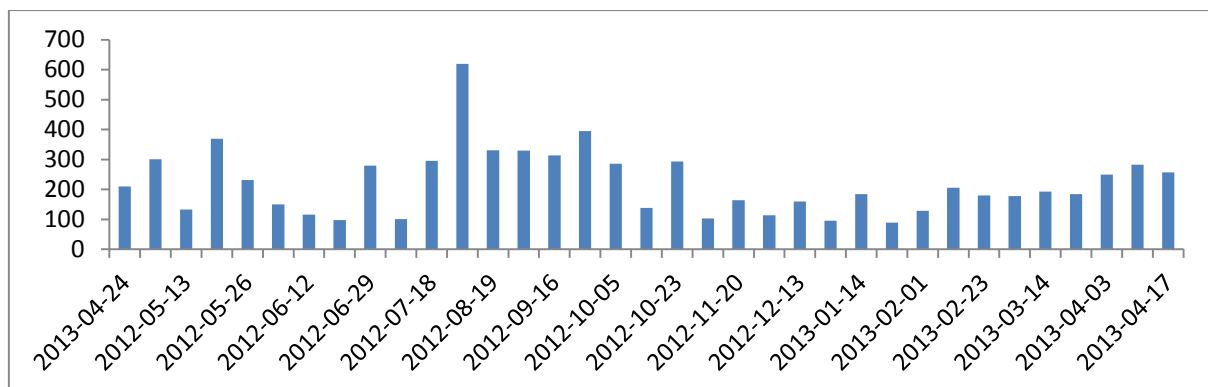
Bogactwo gatunkowe awifauny było ogólnie wysokie, na co wskazuje wartość wskaźnika różnorodności gatunkowej  $H'$ . Dla badanego obszaru wskaźnik bogactwa gatunkowego wyniósł  $H' = 3,6$  (**Tabela 2**), przy czym w ciągu poszczególnych okresów fenologicznych ulegał wahaniom w zakresie od  $H = 2,6$  do  $H' = 3,4$ . W oparciu o analizę przebiegu zmian wartości wskaźnika bioróżnorodności należy wskazać, że najniższe bogactwo awifauny zanotowano zimą, a najwyższe w okresie migracji i w okresie lęgowym ptaków (**Tabela 2**).

Powyższe wnioski potwierdza graficzna analiza danych w skali rocznej (**Wykres 1**, **Wykres 2**). Wyniki tej analizy potwierdzają, że w okresie lęgowym, jak też w okresie migracji – jesienią i wiosną - zanotowano najwyższą liczbę gatunków ptaków (**Wykres 1**). Wysokie zróżnicowanie gatunkowe awifauny badanego terenu nie wiązało się z obserwacją wysokiej liczebności ptaków (**Wykres 2**) – na przykład można zauważyć, że najwyższe liczebności ptaków zanotowano głównie w okresie dyspersji polegowej ptaków oraz za raz po tym okresie, podczas jesiennych migracji (**Wykres 2**).

Należy także wskazać na wyraźny wzrost liczebności ptaków przypadający na koniec lata (**Wykres 2**). Stwierdzony wzrost liczebności ptaków (na wykresie w formie „pików liczebności”) wskazuje i jest skorelowany z terminem sprzętu plonów w regionie. Wskazany skok liczebności nastąpił nawet mimo tego, że na części badanych pól uprawnych nie prowadzono zbioru plonów – to jest w północnej części badanego obszaru, gdzie uprawiono kukurydzę (sprzęt kukurydzy z reguły następuje jesienią, co zależy od przeznaczenia uprawy). Poza tym trzeba dodać, że za płatem pola z kukurydzą występują użytki zielone, których użytkowanie przez ptaki wiąże się od intensywności zbioru zielonej masy. W związku z tym na badanym terenie połowa pól uprawnych w okresie zbioru plonów była „wyłączona” niejako z intensywnego użytkowania przez ptaki. Mimo tego zaobserwowano charakterystyczny/diagnostyczny skok liczebności ptaków, który przypadał na okres zbioru rzepaku, jak też na termin zbioru zbóż. Natomiast zbioru kukurydzy (w zależności od przeznaczenia) dokonuje się we wrześniu lub w pierwszej połowie października, więc połacie pola jest przez jakiś czas „wyłączona” z użytkowania przez ptaki.

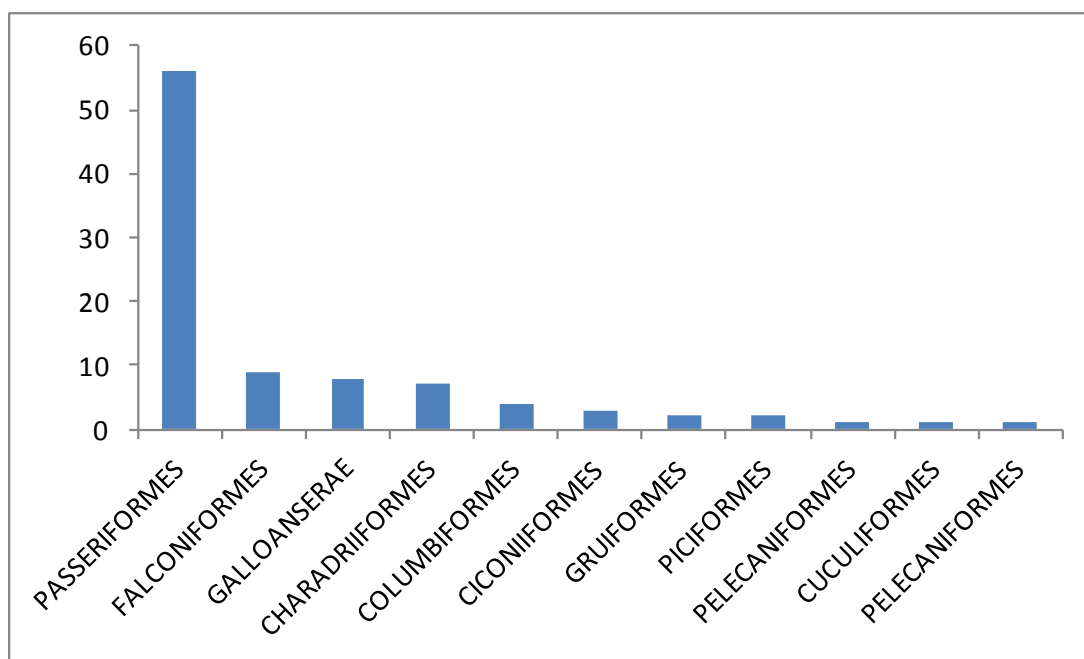


**Wykres 1.** Dynamika zmian liczby gatunków ptaków w rejonie projektowanej farmy wiatrowej w ciągu całego monitoringu

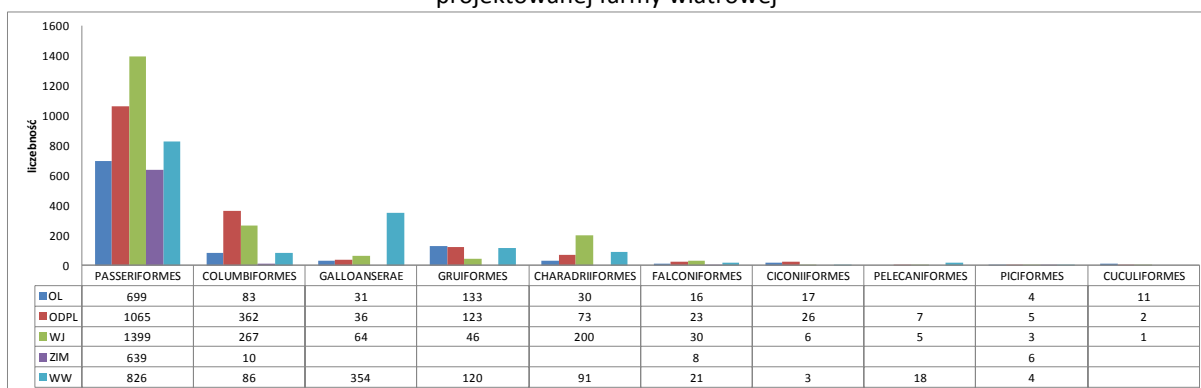


**Wykres 2.** Dynamika zmian liczebności ptaków w rejonie projektowanej farmy wiatrowej w ciągu całego monitoringu

W ciągu monitoringu zaobserwowano łącznie 11 taksonów na szczeblu rządu. Najliczniej reprezentowanym, jeśli chodzi o bogactwo gatunkowe, był rząd wróblowych *Passeriformes* (Wykres 3). Ta grupa taksonomiczna była również najliczniejsza także pod względem liczebności (Wykres 4). Wróblowe wyraźnie dominowały w każdym badanym okresie fenologicznym. Wróblowe były obserwowane najliczniej w okresie dyspersji polęgowej i podczas jesiennych migracji (Wykres 4). Podobnie gołębiowe *Columbiformes* były obserwowane najliczniej w okresie dyspersji polęgowej i podczas jesiennych migracji.



**Wykres 3.** Rozkład liczby zaobserwowanych gatunków ptaków w ciągu okresu monitoringu w rejonie projektowanej farmy wiatrowej



**Wykres 4.** Rozkład liczebności obserwowanych gatunków ptaków reprezentujących daną grupę taksonomiczną zaobserwowane w poszczególnych okresach fenologicznych w rejonie projektowanej farmy wiatrowej. Oznaczenia: WJ – wędrówki jesiennie; WW – wędrówki wiosenne; OL – okres lęgowy; ODPL – okres dyspersji polęgowej; ZIM – zimowanie. W tabeli podano liczbę gatunków z danego rządu zaobserwowaną w danej fenofazie (kolor słupka odpowiada danemu okresowi fenologicznemu)

Spośród pozostałych grup systematycznych wyróżniały się ponadto blaszkodziobe z rzędu *Galloanseriformes*. W ich przypadku zaobserwowano bowiem charakterystyczny wzrost liczebności wiosną podczas przelotów (Wykres 4).

W skali całego rocznego monitoringu przedinwestycyjnego najliczniejszym gatunkiem w awifaunie badanego terenu był **szpak *Sturnus vulgaris***, który pod względem ilościowym stanowił 11,98% (Tabela 2).

Na drugim miejscu uplasował się inny pospolity gatunek ptaka, a mianowicie **grzywacz *Columba palumbus***, który osiągnął udział 8,96% pod względem ilościowym. Powyżej progu 5% udziału zanotowano jeszcze 3 gatunki: **trznadla *Emberiza citrinella***, **żurawia *G. grus*** i **ziębę *Fringilla coelebs***. Gatunki współdominujące (5-10% udziału) tworzyły frakcję składającą się z 4 gatunków.

Do gatunków towarzyszących (Tabela 2) zaliczono łącznie 9 gatunków ptaków. Pod względem ilościowym ich udział mieścił się w zakresie od 2 do 5% udziału w awifaunie badanego terenu.

Gatunki nieliczne, których udział w ogólnej liczbie zaobserwowanych ptaków wyniósł poniżej 1% udziału liczyły łącznie 69 gatunków (Tabela 2). łącznie grupa tych ptaków osiągnęła 17,% wszystkich stwierdzonych ptaków (N = 1398 osobniki).

**Tabela 2.** Skład gatunkowy awifauny i liczebność ptaków stwierdzone w rejonie projektowanej Farmy Wiatrowej Lubomino w poszczególnych okresach fenologicznych.

**Oznaczenia:** WJ - wędrowki jesienne; ZIM - zimowanie  
WW - wędrowki wiosenne; OL - okres lęgowy; ODPL - okres dyspersji polęgowej.

Σ - suma liczby osobników; [%] - udział procentowy

L.p.	Nazwa gatunkowa		Akronim gatunku	okres fenologiczny					Σ	[%]
	polska	łacińska		OL	ODPL	WJ	ZIM	WW		
1	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	STVUL	230	357	243		112	942	11,98
2	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	COPAL	74	338	240		53	705	8,96
3	trznadla	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	85	55	100	234	102	576	7,32
4	żuraw	<i>Grus grus</i>	GRGRU	177	123	46		120	466	5,92
5	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	81	94	222	26	21	444	5,64
6	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	VAVAN	47	65	144		69	325	4,13
7	kruk	<i>Corvus corax</i>	COCOX	65	56	84	46	50	301	3,83
8	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	23	42	95	62	43	265	3,37
9	mazurek	<i>Passer montanus</i>	PASMO	2	14	45	105	83	249	3,17
10	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	CASPI				128	118	246	3,13
11	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ALARV	130	19	18		26	193	2,45

PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY  
WIATROWEJ „LUBOMINO”

12	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUS	36	90	58		1	185	2,35
13	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	COCOR	11	127	4	15	17	174	2,21
14	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	ANFAB			46		118	164	2,08
15	bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	45	22	44	27	15	153	1,95
16	jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>	BOGAR			47	51	54	152	1,93
17	gęgawa	<i>Anser anser</i>	ANANS		19			119	138	1,75
18	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	CACHL	5	14	47	49	15	130	1,65
19	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	COFRU			93	18	17	128	1,63
20	sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	19	22	45	19	16	121	1,54
21	kawka	<i>Corvus monedula</i>	COMON	2		22	57	35	116	1,47
22	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	GAGLA	4	11	35	31	24	105	1,33
23	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANPLA	32	13	13		37	95	1,21
24	gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	COLIV	42	15	6	8	24	95	1,21
25	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	ACPAL	64	10	1			75	0,95
26	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PYPYR			6	38	22	66	0,84
27	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	SARUB	41	21	1			63	0,80
28	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	CACAR	4	12	25	13		54	0,69
29	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PACAE	3	8	21	15	7	54	0,69
30	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	BUBUT	11	10	13	5	9	48	0,61
31	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	PLAPR			38		9	47	0,60
32	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PHTRO	39	6			1	46	0,58
33	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	SESER			43			43	0,55
34	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	STDEC	13	5	12	6	7	43	0,55
35	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	ANALB					42	42	0,53
36	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	MOALB	15	7	9		9	40	0,51
37	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	CACAN		11	10		17	38	0,48
38	kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	17	5	7	3	4	36	0,46
39	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	CICIC	18	15	1		1	35	0,44
40	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	CYCYG	4		4		24	32	0,41
41	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EMSCH	22	5	1		2	30	0,38
42	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PHCAR		7	5		18	30	0,38
43	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	CIAER	14	9	3		3	29	0,37
44	cieniówka	<i>Sylvia communis</i>	SYCOM	20	8	1			29	0,37
45	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	ANPRA	20	5	2		1	28	0,36
46	rokitniczka	<i>schoenobaenus</i>	ACSCH	24	2				26	0,33
47	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	CUCAN	23	2	1			26	0,33
48	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	LACOL	12	10	2			24	0,31
49	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	DEURB		13	9			22	0,28
50	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LARID			16		6	22	0,28
51	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	ARCIN	7	9	2		2	20	0,25
52	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	PAPAL	12	1	7			20	0,25
53	słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	LULUS	19					19	0,24
54	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ	2	4	3	6	3	18	0,23
55	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYATR	11	5	2			18	0,23
56	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	FRMON			8	5	4	17	0,22
57	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	ERRUB	10	3	3			16	0,20

PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY  
WIATROWEJ „LUBOMINO”

58	siniak	<i>Columba oenas</i>	COOEN		4	9		2	15	0,19	
59	derkacz	<i>Crex crex</i>	CRCRE	14					14	0,18	
60	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	CYOLO	2	2	1		9	14	0,18	
61	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	COCOT	9	2				11	0,14	
62	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	SIEUR	4	4	1		2	11	0,14	
63	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	TUPHI	5		3		3	11	0,14	
64	pasznot	<i>Turdus viscivorus</i>	TUVIS		2	7		2	11	0,14	
65	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	LONAE	10					10	0,13	
66	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	EMCAL				9		9	0,11	
67	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	BULAG				3	5	8	0,10	
68	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	HIICT	7	1				8	0,10	
69	gajówka	<i>Sylvia borin</i>	SYBOR	8					8	0,10	
70	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	CHDUB	4	2			1	7	0,09	
71	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	TRTRO	4		3			7	0,09	
72	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	ACNIS				3	2	1	6	0,08
73	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	AECAU				6		6	0,08	
74	grubodziób	<i>C. coccythraustes</i>	COCOC	1			4		1	6	0,08
75	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	GAGAL		4	2			6	0,08	
76	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	HAALB		1	3	1	1	6	0,08	
77	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	PHCOL	2	1	1		2	6	0,08	
78	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	TROCH					6	6	0,08	
79	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	ACGEN		1	3	1		5	0,06	
80	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	DRMAR	2	1		1	1	5	0,06	
81	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	EGALB		2	3			5	0,06	
82	nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	MEMER					5	5	0,06	
83	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	MOFLA			5			5	0,06	
84	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	ORORI	3	2				5	0,06	
85	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	SYCUR	5					5	0,06	
86	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	AQPOM				3	1	4	0,05	
87	muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	MUSTR	4					4	0,05	
88	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	FASUB		2	1			3	0,04	
89	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	PARMO	3					3	0,04	
90	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	FATIN	1		1			2	0,03	
91	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	NUARQ		2				2	0,03	
92	pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	CEBRA					1	1	0,01	
93	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	MIMIL					1	1	0,01	
94	remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	REPEN	1					1	0,01	
<b>Razem liczba osobników</b>				1624	1722	2021	976	1523	7866	100	
<b>udział procentowy</b>				20,6	21,9	25,7	12,4	19,4	100,0		
<b>Razem liczba gatunków</b>				62	60	70	29	60	94		
<b>Indeks H'</b>				3,4	2,9	3,3	2,6	3,3	3,6		

To, że dany gatunek był obserwowany najliczniej nie oznacza, że był jednocześnie gatunkiem obserwowanym najczęściej (**Tabela 3**). Niewątpliwie dotyczy to szpaka, którego stałość występowania wyniosła zaledwie  $C = 40,5$ , co oznacza, że szpak był obserwowany

dość regularnie na badanym terenie, mimo że występował najliczniej spośród stwierdzonych gatunków ptaków.

**Tabela 3.** Frekwencja występowania poszczególnych gatunków ptaków w ciągu okresu monitoringu stwierdzona w rejonie projektowanej lokalizacji Farmy Wiatrowej Lubomino wraz ze statusem ochrony każdego gatunku

Oznaczenia:  $\Sigma$  - suma liczby osobników; [%] - udział procentowy; F - frekwencja wyrażona liczbą kontroli podczas których stwierdzono gatunek; C - stałość występowania gatunku wyrażona jako wartość w [%]

OG - ochrona gatunkowa, OGcz - ochrona częściowa; ł - ochrona łowiecka, UE - status ochrony w krajach UE: DP I - Dyrektywa Ptasia; PCKZ - status zagrożenia Polska Czerwona Księga Zwierząt

L.p.	Nazwa gatunkowa		Akronim gatunku	F	C	$\Sigma$	[%]	status gatunku ochrony/zagrożenia			status obserwacji
	polska	łacińska						OG/ł	UE	PCKZ	
1	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	34	81	576	7,32	OG	-	-	regularnie
2	sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	34	81	121	1,54	OG cz	-	-	
3	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	34	81	265	3,37	OG	-	-	
4	kruk	<i>Corvus corax</i>	COCOX	33	78,6	301	3,83	OG cz	-	-	
5	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	BUBUT	30	71,4	48	0,61	OG	-	-	
6	bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	30	71,4	153	1,95	OG	-	-	
7	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	GAGLA	28	66,7	105	1,33	OG	-	-	
8	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ALARV	24	57,1	193	2,45	OG	-	-	
9	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	COCOR	24	57,1	174	2,21	OG cz	-	-	
10	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	COPAL	24	57,1	705	8,96	ł	-	-	
11	kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	24	57,1	36	0,46	OG	-	-	
12	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	23	54,8	444	5,64	OG	-	-	
13	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANPLA	21	50	95	1,21	ł	-	-	dość regularnie
14	żuraw	<i>Grus grus</i>	GRGRU	21	50	466	5,92	OG	DP I	-	
15	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	VAVAN	20	47,6	325	4,13	OG	-	-	
16	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	CACHL	18	42,9	130	1,65	OG	-	-	
17	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	STDEC	18	42,9	43	0,55	OG	-	-	
18	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	CIAER	17	40,5	29	0,37	OG	DP I	-	
19	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PACAE	17	40,5	54	0,69	OG	-	-	
20	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	STVUL	17	40,5	942	12,0	OG	-	-	
21	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	CICIC	15	35,7	35	0,44	OG	DP I	-	
22	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ	15	35,7	18	0,23	OG	-	-	
23	mazurek	<i>Passer montanus</i>	PASMO	15	35,7	249	3,17	OG	-	-	
24	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	ARCIN	14	33,3	20	0,25	OG cz	-	-	
25	gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	COLIV	13	31	95	1,21	OG	-	-	
26	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUS	13	31	185	2,35	OG	-	-	
27	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	ANPRA	12	28,6	28	0,36	OG	-	-	
28	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	SARUB	12	28,6	63	0,80	OG	-	-	



PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY  
WIATROWEJ „LUBOMINO”

29	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	CACAR	11	26,2	54	0,69	OG	-	-	nierregularnie
30	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EMSCH	11	26,2	30	0,38	OG	-	-	
31	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	MOALB	11	26,2	40	0,51	OG	-	-	
32	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PYPYR	11	26,2	66	0,84	OG	-	-	
33	kawka	<i>Corvus monedula</i>	COMON	10	23,8	116	1,47	OG	-	-	
34	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	ERRUB	10	23,8	16	0,20	OG	-	-	
35	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	LACOL	10	23,8	24	0,31	OG	DP I	-	
36	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	PAPAL	10	23,8	20	0,25	OG	-	-	
37	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PHTRO	10	23,8	46	0,58	OG	-	-	
38	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYATR	10	23,8	18	0,23	OG	-	-	
39	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	ACPAL	9	21,4	75	0,95	OG	-	-	
40	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ACSCH	9	21,4	26	0,33	OG	-	-	
41	jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>	BOGAR	9	21,4	152	1,93	OG	-	-	
42	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	CASPI	9	21,4	246	3,13	OG	-	-	
43	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	SYCOM	9	21,4	29	0,37	OG	-	-	
44	myszołów włośchaty	<i>Buteo lagopus</i>	BULAG	8	19	8	0,10	OG	-	-	
45	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	CUCAN	8	19	26	0,33	OG	-	-	
46	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	CYCYG	8	19	32	0,41	OG	DP I	-	
47	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	SIEUR	8	19	11	0,14	OG	-	-	
48	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	TUPHI	8	19	11	0,14	OG	-	-	
49	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	CYOLO	7	16,7	14	0,18	OG	-	-	
50	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	TRTRO	7	16,7	7	0,09	OG	-	-	
51	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	ACNIS	6	14,3	6	0,08	OG	-	-	
52	gęgawa	<i>Anser anser</i>	ANANS	6	14,3	138	1,75	Ł	-	-	
53	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	COCOT	6	14,3	11	0,14	OG	-	-	
54	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	PHCOL	6	14,3	6	0,08	OG	-	-	
55	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	SYCUR	6	14,3	5	0,06	OG	-	-	
56	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	TUVIS	6	14,3	11	0,14	OG	-	-	
57	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	ACGEN	5	11,9	5	0,06	OG	-	-	
58	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	ANFAB	5	11,9	164	2,08	Ł	-	-	
59	grubodziób	<i>C. coccothraustes</i>	COCOC	5	11,9	6	0,08	OG	-	-	
60	derkacz	<i>Crex crex</i>	CRCRE	5	11,9	14	0,18	OG	DP I	-	
61	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	DEURB	5	11,9	22	0,28	OG	-	-	
62	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	DRMAR	5	11,9	5	0,06	OG	DP I	-	
63	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	HAALB	5	11,9	6	0,08	OG	DP I	LC	
64	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	HIICT	5	11,9	8	0,10	OG	-	-	
65	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LARID	5	11,9	22	0,28	OG	-	-	
66	słowik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	LULUS	5	11,9	19	0,24	OG	-	-	
67	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	CACAN	4	9,52	38	0,48	OG	-	-	
68	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	FRMON	4	9,52	17	0,22	OG	-	-	
69	gajówka	<i>Sylvia borin</i>	SYBOR	4	9,52	8	0,10	OG	-	-	

akcyden-  
talnie  
nie lub  
nie

PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY  
WIATROWEJ „LUBOMINO”

70	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	CHDUB	3	7,14	7	0,09	OG	-	-
71	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	COFRU	3	7,14	128	1,63	OG cz	-	-
72	siniak	<i>Columba oenas</i>	COOEN	3	7,14	15	0,19	OG	-	-
73	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	EMCAL	3	7,14	9	0,11	OG	-	-
74	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	FASUB	3	7,14	3	0,04	OG	-	-
75	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	LONAE	3	7,14	10	0,13	OG	-	-
76	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	ORORI	3	7,14	5	0,06	OG	-	-
77	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PHCAR	3	7,14	30	0,38	OG	-	-
78	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	PLAPR	3	7,14	47	0,60	OG	DP I	EXP
79	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	SESER	3	7,14	43	0,55	OG	-	-
80	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	AQPOM	2	4,76	4	0,05	OG	DP I	LC
81	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	EGALB	2	4,76	5	0,06	OG	DP I	-
82	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	FATIN	2	4,76	2	0,03	OG	-	-
83	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	GAGAL	2	4,76	6	0,08	OG	-	-
84	muchotłówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	MUSTR	2	4,76	4	0,05	OG	-	-
85	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	AECAU	1	2,38	6	0,08	OG	-	-
86	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	ANALB	1	2,38	42	0,53	Ł	-	-
87	pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	CEBRA	1	2,38	1	0,01	OG	-	-
88	nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	MEMER	1	2,38	5	0,06	OG	-	-
89	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	MIMIL	1	2,38	1	0,01	OG	DP I	NT
90	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	MOFLA	1	2,38	5	0,06	OG	-	-
91	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	NUARQ	1	2,38	2	0,03	OG	-	VU
92	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	PARMO	1	2,38	3	0,04	OG	-	-
93	remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	REPEN	1	2,38	1	0,01	OG	-	-
94	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	TROCH	1	2,38	6	0,08	OG	-	-
Razem: liczba gatunków podlegających ochronie gatunkowej (OG)				7866		84				
Razem: liczba gatunków podlegających ochronie łowieckiej (Ł)						5				
Razem: liczba gatunków podlegających ochronie częściowej (OG cz)						5				
Razem: liczba gatunków z DP I i PCKZ								12		5

Najczęściej obserwowanym gatunkiem ptaka w rejonie projektowanej farmy wiatrowej był trznadel *Emberiza citrinella* wraz ze sroką *P. pica* (Tabela 3). Gatunek ten był obserwowany regularnie w rejonie badań. Do tej grupy należy łącznie 12 gatunków ptaków (Tabela 3). Status „przywiązania” danego gatunku do badanej powierzchni mierzy wskaźnik frekwencji i wskaźnik stałości występowania danego gatunku w rejonie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej (Tabela 3). Na podstawie wartości tych wskaźników można indywidualnie ustalić status danego gatunku.

#### 4.1. OKRES LĘGOWY

W okresie lęgowym zanotowano łącznie 40 gatunków ptaków lęgowych i prawdopodobnie lęgowych na powierzchnię 100 ha (**Tabela 4**). Średnie zagęszczenie ptaków lęgowych wyniosło 117 pary/100 ha krajobrazu rolniczego.

**Tabela 4.** Skład gatunkowy ptaków lęgowych i prawdopodobnie lęgowych w rejonie Farmy Wiatrowej „LUBOMINO”

Oznaczenia:  $\Sigma$  - suma liczby osobników; [%] - udział procentowy; D - dominacja; zagęszczenie: N - liczba par na jednostkę powierzchni i odcinek

L.p.	Nazwa gatunkowa		Akronim gatunku	liczba par	N par / 100ha	N par / 1 km	D
	polska	łacińska					
1	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ALARV	15	14,3	4,3	12,8
2	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	9	8,6	2,6	7,7
3	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	8	7,6	2,3	6,8
4	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	STVUL	7	6,7	2,0	6,0
5	łożówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	ACPAL	6	5,7	1,7	5,1
6	bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	6	5,7	1,7	5,1
7	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	COPAL	5	4,8	1,4	4,3
8	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	SARUB	5	4,8	1,4	4,3
9	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	SYCOM	5	4,8	1,4	4,3
10	derkacz	<i>Crex crex</i>	CRCRE	4	3,8	1,1	3,4
11	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PHTRO	4	3,8	1,1	3,4
12	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	ANPRA	3	2,9	0,9	2,6
13	słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	LULUS	3	2,9	0,9	2,6
14	sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	3	2,9	0,9	2,6
15	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	3	2,9	0,9	2,6
16	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ACSCH	3	2,4	0,7	2,1
17	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANPLA	2	1,9	0,6	1,7
18	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	CACHL	2	1,9	0,6	1,7
19	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	COCOT	2	1,9	0,6	1,7
20	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	CUCAN	2	1,9	0,6	1,7
21	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	LACOL	2	1,9	0,6	1,7
22	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	LONAE	2	1,9	0,6	1,7
23	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	PAPAL	2	1,9	0,6	1,7
24	gajówka	<i>Sylvia borin</i>	SYBOR	2	1,9	0,6	1,7
25	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EMSCH	2	1,4	0,4	1,3
26	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	STDEC	2	1,4	0,4	1,3
27	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	ERRUB	1	1,0	0,3	0,9
28	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	HIICT	1	1,0	0,3	0,9

29	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	SYCUR	1	1,0	0,3	0,9
30	kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	1	1,0	0,3	0,9
31	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	VAVAN	1	1,0	0,3	0,9
32	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	CACAR	1	0,5	0,1	0,4
33	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	COCOR	1	0,5	0,1	0,4
34	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ	1	0,5	0,1	0,4
35	muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	MUSTR	1	0,5	0,1	0,4
36	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	ORORI	1	0,5	0,1	0,4
37	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	PARMO	1	0,5	0,1	0,4
38	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	SIEUR	1	0,5	0,1	0,4
39	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYATR	1	0,5	0,1	0,4
40	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	TUPHI	1	0,5	0,1	0,4
<b>Razem</b>				<b>117</b>			

W ugrupowaniu ptaków lęgowych badanego obszaru gatunkiem dominującym był **skowronek *Alauda arvensis***, nie była to jednak silna dominacja, ze względu na obecność śródpolnych zadrzewień, których sąsiedztwa skowronek unika. Gatunek ten osiągał zagęszczenie 14,3 par/100 ha (**Tabela 4**), zaś w kwadracie MPPL gatunek ten osiągnął zagęszczenie średnie 11 par/100 ha (Tabela 5). Ten wniosek potwierdza analiza danych, która wskazuje, że gatunkami towarzyszącymi dominantowi, były gatunki ptaków związane z obecnością zadrzewień i zakrzewień: **zięba *Frigilla coelebs*** (zagęszczenie 8,6 pary/100 ha), **trznadel *Emberiza citrinella*** (zagęszczenie 7,6 pary/100 ha), **szpak *Sturnus vulgaris*** (zagęszczenie 6,7 pary/100 ha), **bogatka *Parus major*** (zagęszczenie 5,7 pary/100 ha) czy **grzywacz *Columba palumbus*** (zagęszczenie 4,8 pary/100 ha).

**Tabela 5.** wyniki liczeń na kwadracie MPPL na terenie obszaru projektowanej farmy Wiatrowej Lubomino

Gatunek	data liczeń/liczba par			
	2013-05-18	2013-05-26		
łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	ACPAL	9	7
rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ACSCH	3	2
skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ALARV	11	11
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANPLA	2	3
świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	ANPRA	2	1
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	ARCIN	1	1
myszołów	<i>Buteo buteo</i>	BUBUT	1	1
szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	CACAR	1	
dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	CACHL	1	1
blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	CIAER	1	1
bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	CICIC	1	2
wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	COCOR	1	
przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	COCOT	1	
kruk	<i>Corvus corax</i>	COCOX	1	2

gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	COLIV	9	
grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	COPAL	4	5
derkacz	<i>Crex crex</i>	CRCRE		1
kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	CUCAN	4	2
dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ		1
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	8	7
potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EMSCH	1	2
rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	ERRUB	1	1
zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	9	8
żuraw	<i>Grus grus</i>	GRGRU	29	8
zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	HIICT	1	1
dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUS	2	
gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	LACOL	1	2
świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	LONAE	1	
słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	LULUS	2	2
muchołówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	MUSTR		1
wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	ORORI	1	
bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	3	7
sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	PAPAL	1	1
czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	PARMO	1	
piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PHTRO	4	4
sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	1	3
pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	SARUB	5	5
kowalik	<i>Sitta europaea</i>	SIEUR	1	
sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	STDEC	1	2
szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	STVUL	7	5
kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYATR	1	
gajówka	<i>Sylvia borin</i>	SYBOR	1	2
cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	SYCOM	4	5
piegża	<i>Sylvia curruca</i>	SYCUR	1	1
kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	1	1
śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	TUPHI	1	
kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	2	3
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	VAVAN	3	4
			<b>147</b>	<b>116</b>

Z kolei na łąkach i obrzeżach zakrzewień towarzyszyła skowronkowi druga grupa ptaków, jak: **łozówka *Acrocephalus palustris*** (zagęszczenie 5,7 pary/100 ha), **pokląskwa *Saxicola rubetra*** (zagęszczenie 4,8 pary/100 ha), **cierniówka *Sylvia communis*** (zagęszczenie 4,8 pary/100 ha).

W obrębie obszaru inwestycji nie stwierdzono gniazdowania gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej. Natomiast poza obszarem inwestycji stwierdzono gniazdowanie 3 gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej (**Rycina 4**):

- gąsiorka *Lanius collurio* – stwierdzono 1 stanowisko, drugie nie jest pewne;
- derkacza *C. crex* – stwierdzono 4 stanowiska;

- błotniaka stawowego *Circus aeroginosus* – 1 stanowisko w północnej części badanego terenu za polem kukurydzy poza obszarem inwestycji.

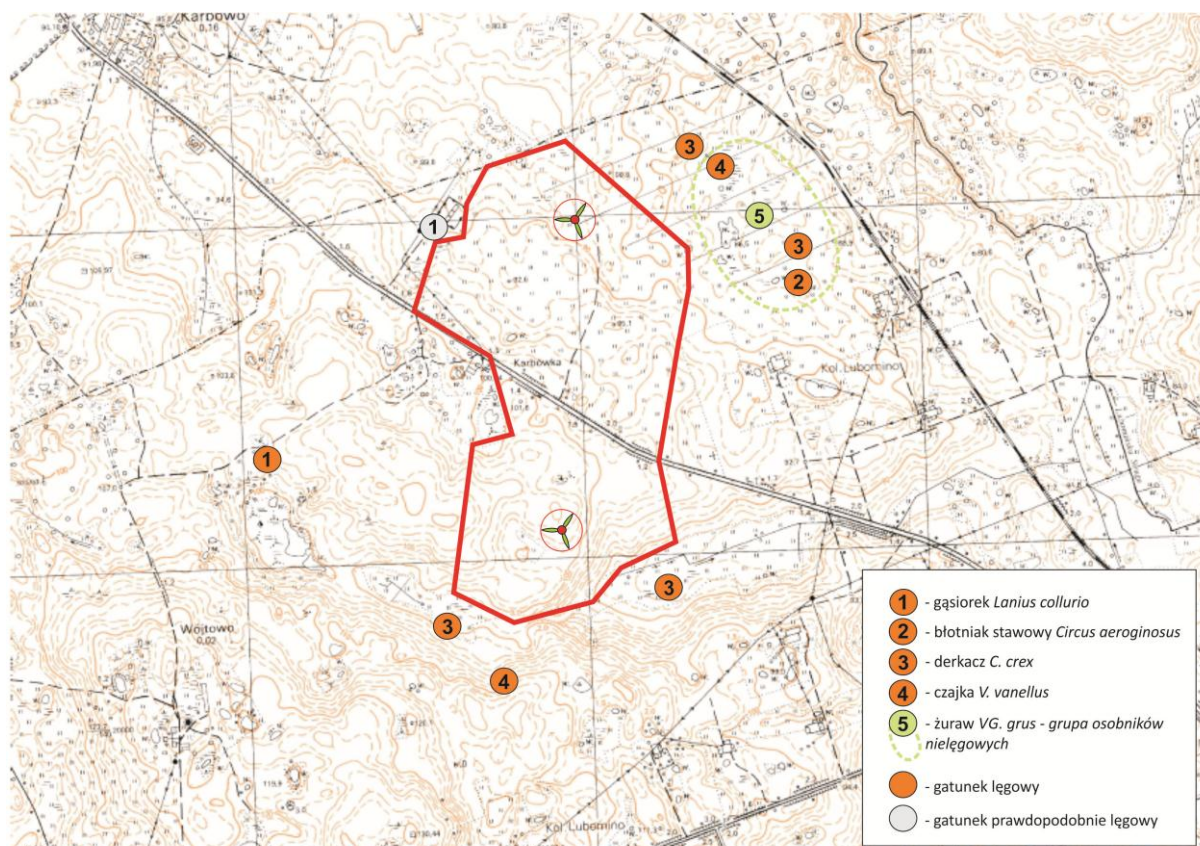
Z rzadszych gatunków ptaków stwierdzono poza obszarem inwestycji również gniazdowanie 2 par czajki *V. vanellus*.

W okresie lęgowym, na łąkach i pomiędzy oczkami wodnymi, położonych w północnej części obszaru inwestycji obserwowano nielegową grupę żurawi *G. grus* osiągającą liczebność do 26 osobników. Poza tym obserwowano na tych łąkach również żerowanie bociana białego *C. ciconia*. Wyniki kontroli gniazd tego gatunku w rejonie badań przedstawiono w Tabeli 6 (poniżej). Niewątpliwie obecność żurawi, czy żerowanie błotniaka stawowego, stanowi pewien stopień ryzyka. Nie mniej wszystkie zarejestrowane obserwacje 3 gatunków, w odniesieniu do projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych, wahały się w granicach 400-700 metrów odległości od przewidywanych lokalizacji elektrowni.

Tabela 6. Wyniki liczeń stanowisk bocianów białych w buforze wokół  
Farmy Wiatrowej Lubomino.

KB – komin budynku; SEP – słup pojedynczy, BD – budynek;  
SE – słup; KP - komin

Miejscowość	Usytuowanie gniazda	Wynik kontroli
Lubomino 2	KB	HP, HPo
Lubomino, ul. Konopnickiej 7	SEP	HP, HPo
Lubomino, Kopernika 28	SEP	HPm3
Lubomino , Kopernika 33	BD	HPm2
Lubomino 43	BD	HPm2
Lubomino 48	BD	HPm3
Lubomino 55	SE	HPm1
Lubomino 66	BD	HPmx
Lubomino kolonia	BD	HPm2
Opin	SEP	HPm2
Opin	SE	HPm3
Opin 41	SEP	HPm3
Opin kolonia	SE	Hpm1
Karbowo (PGR)	KP	Hpm2
Wójtowo	SE	Hpm2



Rycina 4. Stanowiska lęgowe kluczowych gatunków ptaków w rejonie Farmy Wiatrowej Lubomino

#### 4.2. OKRES DYSPERSJI POŁĘGOWEJ

W okresie połęgowym przypadającym na okres dyspersji połęgowej zaobserwowano łącznie 60 gatunków ptaków (Tabela 1). W tym okresie zanotowano łącznie 1722 ptaki. Liczba gatunków, z kontroli na kontrolę, wahała się w zakresie od 25 do 36 gatunków ptaków w okresie dyspersji połęgowej. Latem liczebność ptaków z kontroli na kontrolę podlegała silnym wahaniom (od 97 do nawet 619 ptaków na początku sierpnia).

**Tabela 7.** Liczebność ptaków w okresie dyspersji połęgowej  
w rejonie projektowanej Lokalizacji Farmy Wiatrowej Lubomino

Σ - suma; [%] - udział procentowy; F - frekwencja wyrażona liczbą kontroli podczas których stwierdzono gatunek

Pułap wysokości przelotu: PN - pułap niski; PS - pułap średni; PW - pułap wysoki.

OG - ochrona gatunkowa, OGcz - ochrona częściowa; Ł - ochrona łowiecka, UE - status ochrony w krajach UE; DP I - Dyrektywa Ptasia; PCKZ - status zagrożenia Polska Czerwona Księga Zwierząt

L.p.	Nazwa gatunkowa		Akronim gatunku	Liczebność okres dyspersji połęgowej (ODPL)						Σ	[%]	F	Pułap przelotu				status gatunku ochrony/zagrożenia						
				2012-06-21		2012-06-29		2012-07-08					2012-07-18		2012-08-07		2012-08-19		NZ	PN	PS	PW	OG/Ł
	polska	łacińska		2012-06-21	2012-06-29	2012-07-08	2012-07-18	2012-08-07	2012-08-19														
1	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	STVUL	17	0	0	0	340	0	357	20,1	2	107	250	0	0	OG	-	-				
2	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	COPAL	2	15	12	130	95	84	338	19,0	6	174	164	0	0	Ł	-	-				
3	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	COFRU	1	122	2	1	0	1	127	7,1	5	120	7	0	0	OG cz	-	-				
4	żuraw	<i>Grus grus</i>	GRGRU	21	18	27	4	6	47	123	6,9	6	122	1	0	0	OG	DP I	-				
5	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	4	5	2	16	44	23	94	5,3	6	77	17	0	0	OG	-	-				
6	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUS	0	9	7	13	26	35	90	5,1	5	0	90	0	0	OG	-	-				
7	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	VAVAN	1	3	3	4	21	33	65	3,7	6	5	60	0	0	OG	-	-				
8	kruk	<i>Corvus corax</i>	COCOX	2	10	8	10	13	13	56	3,2	6	16	40	0	0	OG cz	-	-				
9	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	6	6	6	7	10	20	55	3,1	6	42	13	0	0	OG	-	-				
10	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	2	6	4	18	4	8	42	2,4	6	35	7	0	0	OG	-	-				
11	bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	1	7	0	3	7	4	22	1,2	5	19	3	0	0	OG	-	-				
12	sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	3	3	6	5	2	3	22	1,2	6	15	7	0	0	OG cz	-	-				
13	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	SARUB	2	5	3	6	0	5	21	1,2	5	21	0	0	0	OG	-	-				
14	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ALARV	3	8	4	4	0	0	19	1,1	4	0	19	0	0	OG	-	-				



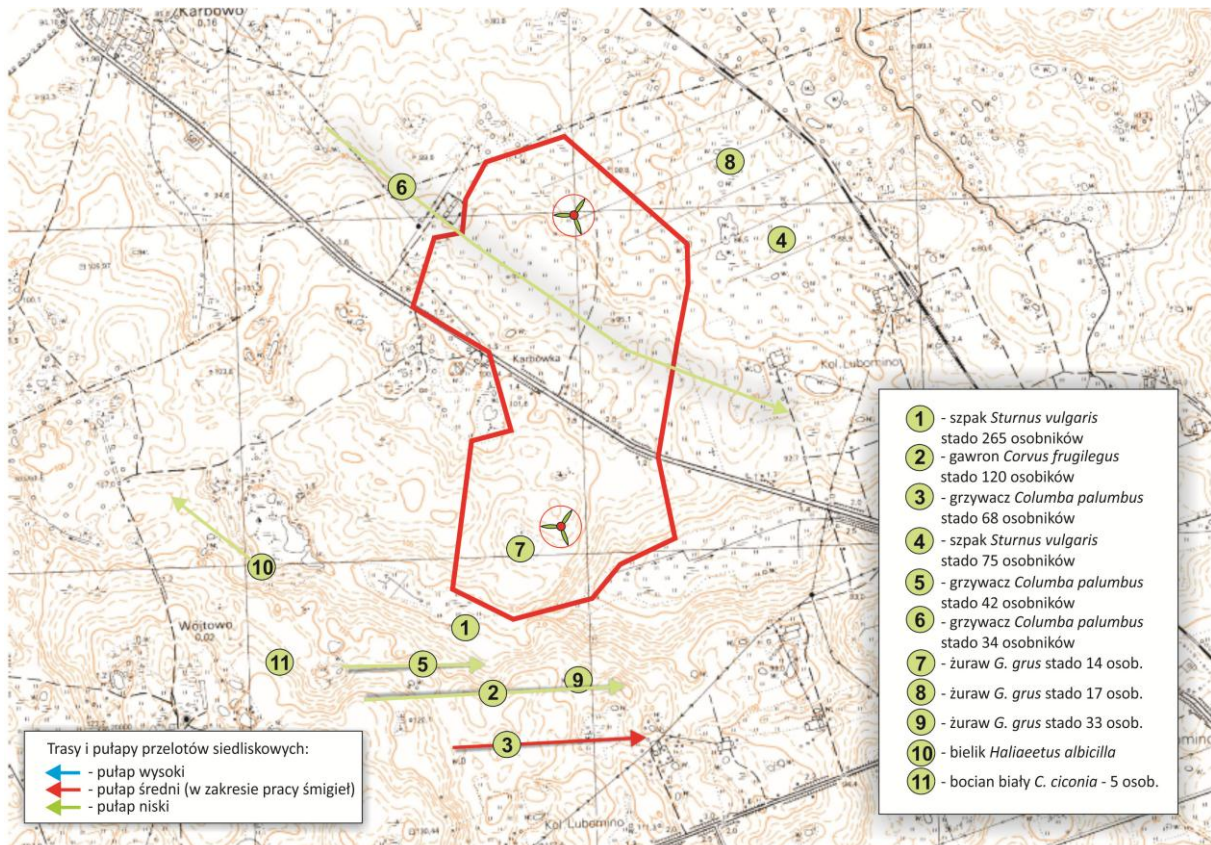
15	gęgawa	<i>Anser anser</i>	ANANS	0	0	0	12	0	7	19	1,1	2	0	12	7	0	Ł	-	-
16	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	CICIC	2	3	2	7	0	1	15	0,8	5	15	0	0	0	OG	DP I	-
17	gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	COLIV	0	0	0	7	0	8	15	0,8	2	0	15	0	0	OG	-	-
18	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	CACHL	1	4	0	0	5	4	14	0,8	4	7	7	0	0	OG	-	-
19	mazurek	<i>Passer montanus</i>	PASMO	0	0	0	0	14	0	14	0,8	1	5	9	0	0	OG	-	-
20	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANPLA	0	3	0	6	4	0	13	0,7	3	7	6	0	0	Ł	-	-
21	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	DEURB	0	5	0	0	3	5	13	0,7	3	0	13	0	0	OG	-	-
22	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	CACAR	0	5	0	7	0	0	12	0,7	2	12	0	0	0	OG	-	-
23	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	CACAN	0	0	0	5	0	6	11	0,6	2	6	5	0	0	OG	-	-
24	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	GAGLA	2	0	1	4	3	1	11	0,6	5	7	4	0	0	OG	-	-
25	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	ACPAL	4	4	1	1	0	0	10	0,6	4	10	0	0	0	OG	-	-
26	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	BUBUT	2	3	1	0	1	3	10	0,6	5	4	5	1	0	OG	-	-
27	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	LACOL	1	3	0	2	4	0	10	0,6	4	6	4	0	0	OG	DP I	-
28	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	ARCIN	3	0	1	1	2	2	9	0,5	5	5	1	3	0	OG cz	-	-
29	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	CIAER	1	2	1	3	0	2	9	0,5	5	0	9	0	0	OG	DP I	-
30	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PACAE	0	4	0	0	4	0	8	0,5	2	6	2	0	0	OG	-	-
31	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	SYCOM	1	6	1	0	0	0	8	0,5	3	8	0	0	0	OG	-	-
32	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	MOALB	0	1	0	2	4	0	7	0,4	3	3	4	0	0	OG	-	-
33	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PHCAR	0	0	0	0	0	7	7	0,4	1	0	0	7	0	OG	-	-
34	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PHTRO	2	3	1	0	0	0	6	0,3	3	6	0	0	0	OG	-	-
35	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	ANPRA	0	4	1	0	0	0	5	0,3	2	0	5	0	0	OG	-	-
36	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EMSCH	1	2	0	0	2	0	5	0,3	3	3	2	0	0	OG	-	-
37	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	STDEC	0	0	4	0	0	1	5	0,3	2	5	0	0	0	OG	-	-
38	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYATR	3	2	0	0	0	0	5	0,3	2	4	1	0	0	OG	-	-
39	kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	2	1	1	0	1	0	5	0,3	4	4	1	0	0	OG	-	-
40	siniak	<i>Columba oenas</i>	COOEN	0	0	0	0	0	4	4	0,2	1	4	0	0	0	OG	-	-
41	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ	1	0	1	1	0	1	4	0,2	4	4	0	0	0	OG	-	-

## PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY WIATROWEJ „LUBOMINO”

42	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	GAGAL	0	0	0	4	0	0	4	0,2	1	0	4	0	0	OG	-	-	
43	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	SIEUR	2	0	0	1	0	1	4	0,2	3	4	0	0	0	OG	-	-	
44	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	ERRUB	0	2	0	1	0	0	3	0,2	2	3	0	0	0	OG	-	-	
45	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ACSCH	1	1	0	0	0	0	2	0,1	2	2	0	0	0	OG	-	-	
46	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	CHDUB	0	0	0	0	2	0	2	0,1	1	2	0	0	0	OG	-	-	
47	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	COCOT	1	0	0	1	0	0	2	0,1	2	2	0	0	0	OG	-	-	
48	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	CUCAN	1	1	0	0	0	0	2	0,1	2	1	1	0	0	OG	-	-	
49	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	CYOLO	0	0	0	2	0	0	2	0,1	1	0	2	0	0	OG	-	-	
50	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	EGALB	0	2	0	0	0	0	2	0,1	1	0	0	2	0	OG	DP I	-	
51	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	FASUB	0	1	0	1	0	0	2	0,1	2	0	1	1	0	OG	-	-	
52	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	NUARQ	0	0	0	0	2	0	2	0,1	1	0	0	2	0	OG	-	VU	
53	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	ORORI	0	0	0	2	0	0	2	0,1	1	0	2	0	0	OG	-	-	
54	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	TUVIS	0	0	0	2	0	0	2	0,1	1	2	0	0	0	OG	-	-	
55	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	ACGEN	0	0	0	1	0	0	1	0,1	1	0	1	0	0	OG	-	-	
56	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	DRMAR	0	0	0	1	0	0	1	0,1	1	1	0	0	0	OG	DP I	-	
57	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	HAALB	0	0	0	0	0	1	1	0,1	1	0	1	0	0	OG	DP I	LC	
58	zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	HIICT	1	0	0	0	0	0	1	0,1	1	1	0	0	0	OG	-	-	
59	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	PAPAL	0	0	0	0	0	1	1	0,1	1	1	0	0	0	OG	-	-	
60	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	PHCOL	0	0	1	0	0	0	1	0,1	1	1	0	0	0	OG	-	-	
<b>Razem: liczebność ptaków podczas kontroli</b>				<b>97</b>	<b>279</b>	<b>101</b>	<b>295</b>	<b>619</b>	<b>331</b>	<b>1722</b>	<b>97</b>	<b>904</b>	<b>795</b>	<b>23</b>	<b>0</b>			<b>7</b>	<b>2</b>	
<b>Razem: liczba gatunków</b>				<b>32</b>	<b>35</b>	<b>25</b>	<b>36</b>	<b>25</b>	<b>29</b>	<b>60</b>										

W okresie dyspersji polęgowej gatunkami najliczniejszymi były **szpak *Sturnus vulgaris*** i **grzywacz *Columba palumbus*** (Tabela 7). Oba gatunki osiągnęły 39,1% udziału pod względem liczebności w ugrupowaniu ptaków obserwowanych w okresie polégowym. Gatunki te tworzyły jednocześnie najliczniejsze stada, jakie obserwowano na polach badanego obszaru.

W okresie dyspersji polégowej największe stado ptaków zanotowano na początku sierpnia – było to stado **szpaków *Sturnus vulgaris*** liczące 265 osobników (obserwowane w poza obszarem inwestycji, jak lądowało na linii energetycznej). Poza tym poza farmą wiatrową zanotowano również duże stado 120 **gawronów *Corvus frugilegus***, żerujących na polach i stado **grzywaczy *Columba palumbus*** - liczące 68 osobników.



Rycina 5. Okres dyspersji polégowej ptaków – rozmieszczenie stad zaobserwowane w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej Lubomino

We wskazanym okresie zanotowano łącznie 7 gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej: **żuraw *G. grus***, **bocian biały *C. ciconia***, **gąsiorek *Lanius collurio***, **błotniak stawowy *Circus aeruginosus***, **czapla biała *Egretta alba***, **dzięcioł czarny *Dryocopus martius*** i **bielik *Haliaeetus albicilla***. Spośród tych gatunków najliczniej i najczęściej obserwowanym był żuraw – osiągnął 6,9% udziału w ugrupowaniu ptaków (łącznie zaobserwowano 123

osobniki tego gatunku). Żurawie nie tworzyły najczęściej większych zgrupowań, były obserwowane w grupkach po 1-5 osobników. Nie mniej zdarzało się, że obserwowano 14-17 osobników, a nawet stado 33 osobników, poza obszarem inwestycji. Równie często obserwowano również pojedynczego **blotniaka stawowego** *Circus aeroginosus*. Z kolei **bielik** *Haliaeetus albicilla*, którego zanotowano jeden raz, był obserwowany pod Wójtowem.

#### 4.3. JESIENNE WĘDRÓWKI PTAKÓW

W okresie jesiennych wędrówek ptaków (od IX do XI 2012 roku) wykonano łącznie 9 kontroli (**Tabela 8**). Podczas jesiennych migracji ptaków zaobserwowano łącznie 2021 ptaków, które zaliczono łącznie do 71 gatunków (**Tabela 8**). Liczba gatunków ptaków na początku jesieni, z kontroli na kontrolę, wahała się w zakresie od 25 do 35 gatunków ptaków. Przeciętna obserwowana liczba gatunków, w okresie migracji jesiennej, wahała się w zakresie od 17 do 35 gatunków ptaków. Bogactwo gatunkowe obserwowanej awifauny cechowało się wyższym zróżnicowaniem na początku okresu migracji, to jest we wrześniu 2012 roku, kiedy zanotowano do 27-35 gatunków ptaków. Zróżnicowanie gatunkowe ptaków potem stopniowo zmniejszało się utrzymując na poziomie 18-22 gatunków. O ile latem liczebność ptaków z kontroli na kontrolę podlegała silnym wahaniom (od 97 do nawet 629 ptaków na początku sierpnia), to o tyle na początku jesieni ta liczebność ptaków stwierdzona podczas każdej kontroli była podobna (to znaczy mieściła się w klasie zakresu) od 313 do 395 osobników.

**Tabela 8.** Liczebność ptaków w okresie migracji jesiennej  
w rejonie projektowanej Lokalizacji Farmy Wiatrowej Lubomino

Σ - suma; [%] - udział procentowy; F - frekwencja wyrażona liczbą kontroli podczas których stwierdzono gatunek

OG - ochrona gatunkowa, OGcz - ochrona częściowa; ł - ochrona łoświecka, UE - status ochrony w krajach UE: DP I - Dyrektywa Ptasia; PCKZ - status zagrożenia Polska Czerwona Księga Zwierząt

L.p.	Nazwa gatunkowa		Akronim gatunku	Liczebność								Σ	[%]	F	Pułap przelotu				status gatunku		
	polska	łacińska		okres wędrówek jesiennych (WJ)											NZ	PN	PS	PW	ochrony/zagrożenia		
				2012-09-03	2012-09-16	2012-09-28	2012-10-05	2012-10-16	2012-10-23	2012-11-08	2012-11-20								OG/ł	UE	PCKZ
1	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	STVUL	0	92	120	0	0	32	0	0	244	12,1	3	243	152	0	0	OG	-	-
2	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	COPAL	103	45	34	34	24	0	0	0	240	11,9	5	47	193	0	0	ł	-	-
3	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	21	28	18	90	36	13	16	0	222	11,0	7	192	156	0	0	OG	-	-
4	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	VAVAN	29	0	70	0	0	45	0	0	144	7,1	3	99	45	0	0	OG	-	-
5	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	19	9	10	15	6	16	15	10	100	4,9	8	80	58	0	0	OG	-	-
6	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	0	14	31	6	5	7	9	23	95	4,7	7	50	62	0	0	OG	-	-
7	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	COFRU	0	0	0	0	0	93	0	0	93	4,6	1	40	53	0	0	OG cz	-	-
8	kruk	<i>Corvus corax</i>	COCOX	10	7	10	20	8	13	9	7	84	4,2	8	31	54	5	0	OG cz	-	-
9	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUS	42	16	0	0	0	0	0	0	58	2,9	2	0	58	0	0	OG	-	-
10	jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>	BOGAR	0	0	0	0	0	16	0	31	47	2,3	2	56	47	0	0	OG	-	-
11	dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>	CACHL	0	0	7	21	13	3	3	0	47	2,3	5	41	28	0	0	OG	-	-
12	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	ANFAB	0	17	29	0	0	0	0	0	46	2,3	2	0	0	29	17	ł	-	-
13	żuraw	<i>Grus grus</i>	GRGRU	17	16	0	13	0	0	0	0	46	2,3	3	19	0	27	0	OG	DP I	-
14	mazurek	<i>Passer montanus</i>	PASMO	0	6	0	18	21	0	0	0	45	2,2	3	21	33	0	0	OG	-	-
15	sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	13	5	4	7	2	8	2	4	45	2,2	8	44	5	0	0	OG cz	-	-
16	bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	8	0	4	13	5	4	4	5	43	2,1	7	35	12	0	0	OG	-	-
17	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	SESER	0	0	0	0	0	16	15	11	42	2,1	3	17	26	0	0	OG	-	-
18	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	PLAPR	0	0	7	0	0	0	0	31	38	1,9	2	38	0	0	0	OG	DP I	EXP
19	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	GAGLA	2	6	3	2	3	1	15	2	34	1,7	8	43	0	0	0	OG	-	-
20	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	CACAR	14	0	0	0	2	0	0	9	25	1,2	3	18	12	0	0	OG	-	-
21	kawka	<i>Corvus monedula</i>	COMON	0	0	12	9	0	0	0	0	21	1,0	2	0	22	0	0	OG	-	-
22	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PACAE	4	4	0	5	3	2	0	3	21	1,0	6	21	3	0	0	OG	-	-

## PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY WIATROWEJ „LUBOMINO”

23	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ALARV	1	8	1	1	0	7	0	0	18	0,9	5	18	8	0	0	OG	-	-
24	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LARID	5	0	7	0	0	0	0	4	16	0,8	3	0	16	0	0	OG	-	-
25	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANPLA	0	1	2	0	2	3	0	5	13	0,6	5	2	11	0	0	Ł	-	-
26	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	BUBUT	4	2	0	2	1	2	1	1	13	0,6	7	9	6	0	0	OG	-	-
27	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	STDEC	0	0	0	0	0	6	4	2	12	0,6	3	12	0	0	0	OG	-	-
28	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	CACAN	0	0	10	0	0	0	0	0	10	0,5	1	10	4	0	0	OG	-	-
29	siniak	<i>Columba oenas</i>	COOEN	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0,4	1	7	2	0	0	OG	-	-
30	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	DEURB	4	5	0	0	0	0	0	0	9	0,4	2	0	9	0	0	OG	-	-
31	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	EMCAL	6	2	1	0	0	0	0	0	9	0,4	3	9	0	0	0	OG	-	-
32	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	MOALB	3	4	0	0	2	0	0	0	9	0,4	3	4	5	0	0	OG	-	-
33	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	FRMON	0	0	0	0	3	0	0	5	8	0,4	2	13	0	0	0	OG	-	-
34	sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	PAPAL	2	0	0	3	0	0	0	2	7	0,3	3	7	0	0	0	OG	-	-
35	kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	1	2	1	0	1	1	0	1	7	0,3	6	9	0	0	0	OG	-	-
36	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	TUVIS	0	0	5	0	0	1	1	0	7	0,3	3	0	7	0	0	OG	-	-
37	raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	AECAU	0	6	0	0	0	0	0	0	6	0,3	1	6	0	0	0	OG	-	-
38	gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	COLIV	0	0	1	5	0	0	0	0	6	0,3	2	0	6	0	0	OG	-	-
39	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PYPYR	0	0	0	0	0	0	4	2	6	0,3	2	6	0	0	0	OG	-	-
40	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	MOFLA	0	5	0	0	0	0	0	0	5	0,2	1	5	0	0	0	OG	-	-
41	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PHCAR	0	0	0	5	0	0	0	0	5	0,2	1	0	0	5	0	OG	-	-
42	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	COCOC	0	1	0	1	0	0	2	0	4	0,2	3	3	1	0	0	OG	-	-
43	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	COCOR	0	2	0	0	0	1	0	1	4	0,2	3	0	2	2	0	OG cz	-	-
44	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	CYCYG	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0,2	1	0	0	4	0	OG	DP I	-
45	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	ACGEN	0	1	1	1	0	0	0	0	3	0,1	3	3	1	0	0	OG	-	-
46	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	ACNIS	1	0	0	0	0	1	1	0	3	0,1	3	2	1	0	0	OG	-	-
47	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	AQPOM	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0	3	0	OG	DP I	LC
48	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	CIAER	2	0	1	0	0	0	0	0	3	0,1	2	1	2	0	0	OG	DP I	-
49	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ	1	0	2	0	0	0	0	0	3	0,1	2	3	1	0	0	OG	-	-
50	czapla biała	<i>Egretta alba</i>	EGALB	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0,1	1	0	0	3	0	OG	DP I	-
51	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	ERRUB	0	0	0	2	0	0	1	0	3	0,1	2	3	0	0	0	OG	-	-
52	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	HAALB	0	0	0	2	0	0	0	1	3	0,1	2	3	0	0	0	OG	DP I	LC
53	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	SARUB	1	0	0	0	0	0	2	0	3	0,1	2	3	0	0	0	OG	-	-
54	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	TRTRO	1	1	0	0	0	1	0	0	3	0,1	3	3	0	0	0	OG	-	-
55	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	TUPHI	2	1	0	0	0	0	0	0	3	0,1	2	2	1	0	0	OG	-	-

PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY WIATROWEJ „LUBOMINO”

56	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	ANPRA	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0,1	1	2	0	0	0	OG	-	-	
57	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	ARCIN	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0,1	2	1	0	1	0	OG cz	-	-	
58	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	GAGAL	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,1	1	2	0	0	0	OG	-	-	
59	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	LACOL	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0,1	2	2	0	0	0	OG	DP I	-	
60	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	SYATR	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0,1	1	2	0	0	0	OG	-	-	
61	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	ACPAL	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	1	0	0	0	OG	-	-	
62	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	CICIC	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	0	0	1	0	OG	DP I	-	
63	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	CUCAN	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	0	1	0	0	OG	-	-	
64	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	CYOLO	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,0	1	0	0	1	0	OG	-	-	
65	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EMSCH	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	1	0	0	0	OG	-	-	
66	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	FASUB	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	0	0	1	0	OG	-	-	
67	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	FATIN	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0	1	0	0	1	0	OG	-	-	
68	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	PHCOL	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	1	0	0	0	OG	-	-	
69	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	SIEUR	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0,0	1	1	0	0	0	OG	-	-	
70	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	SYCOM	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,0	1	1	0	0	0	OG	-	-	
71	pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	CEBRA	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,0	1	1	0	0	0	OG	-	-	
<b>Razem: liczebność ptaków podczas kontroli</b>				<b>329</b>	<b>313</b>	<b>395</b>	<b>286</b>	<b>138</b>	<b>293</b>	<b>104</b>	<b>164</b>	<b>2021</b>	<b>100</b>		<b>1219</b>	<b>1103</b>	<b>83</b>	<b>17</b>		<b>9</b>	<b>3</b>	
<b>Razem: liczba gatunków</b>				<b>35</b>	<b>32</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>71</b>										
<b>Natężenie przelotów</b>				<b>71</b>	<b>54</b>	<b>85</b>	<b>52</b>	<b>26</b>	<b>68</b>	<b>13</b>	<b>31</b>	<b>50</b>										

Na początku jesiennych migracji **szpak *Sturnus vulgaris*** i **grzywacz *Columba palumbus*** nadal były gatunkami najliczniej obserwowanymi w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej (**Tabela 6**). Łączny udział tych ptaków w ugrupowaniu sięgał 24%. Spośród migrantów wyróżniały się nielicznie obserwowane migracje **czajek *V. vanellus***. Znotowano również niewielkie liczebności **zięb *Fringilla coelebs*** i żerowanie nad polami **dymówek *Hirundo rustica***.

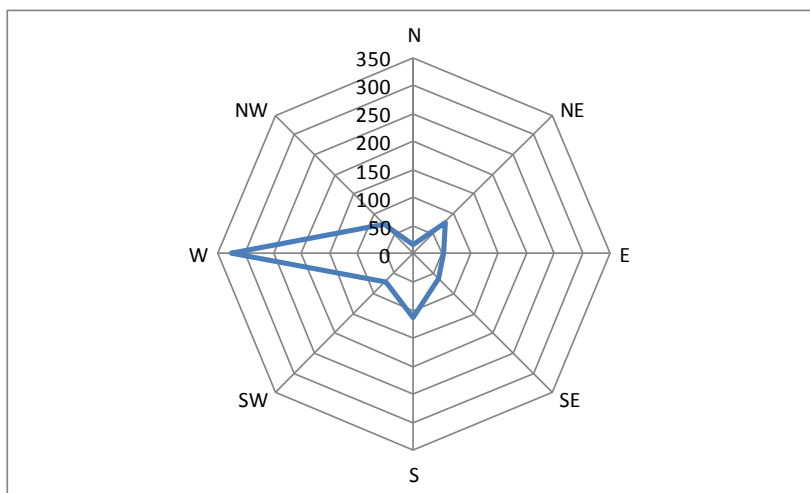
We wskazanym okresie znotowano łącznie 9 gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej: **żuraw *G. grus***, **siewka złota *Pluvialis apricaria***, **łabędź krzykliwy *C. cygnus***, **orlik krzykliwy *Aquila pomarina***, **błotniak stawowy *Circus aeruginosus***, **czapla biała *Egretta alba***, **bielik *Haliaeetus albicilla***, **gąsiorek *Lanius collurio*** i **bocian biały *C. ciconia***. Podobnie jak latem najliczniej był obserwowany żuraw.

Liczba ptaków notowanych na każdą kontrolę utrzymywała się na poziomie 104-395 ptaków. Znotowano okresowo silne wahania poprzedzone gwałtownym spadkiem liczebności ptaków w połowie października i na początku listopada.

W trakcie monitoringu jesiennych migracji natężenie obserwowanego przelotu ptaków było bardzo niskie - mieściło się bowiem w granicach od 13 do 85 osobników/godzinę. Średnia dzienna wartość natężenia migracji dla całego okresu była niska i wynosiła 50 osobników/godzinę. Łączna liczebność ptaków migrujących, czyli przelatujących kierunkowo, wyniosła w rejonie monitorowanego obszaru tylko 1203 osobniki (**Tabela 8**).

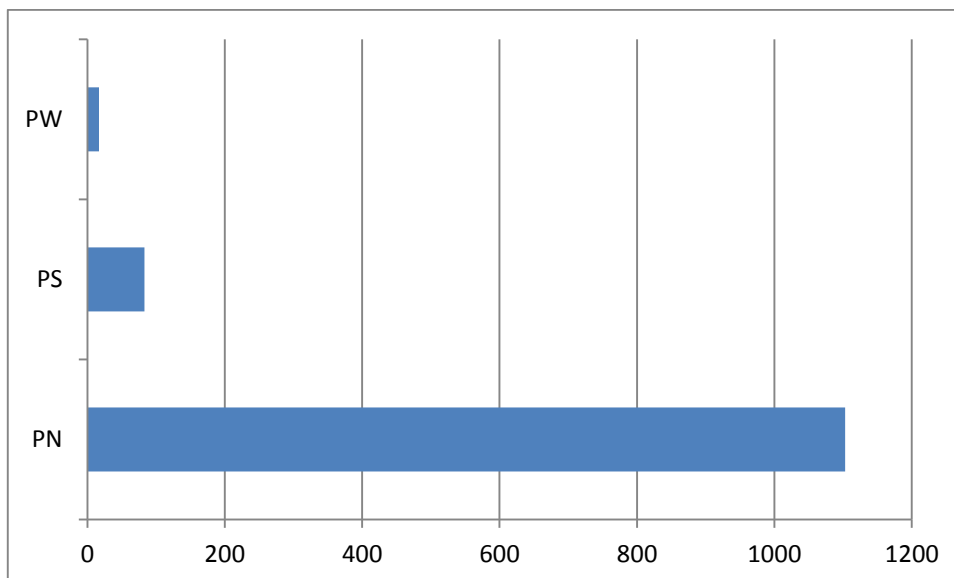
Na podstawie stwierdzonej liczebności ptaków można stwierdzić, że obserwowany obszar nie znajdował się na szlaku intensywnej migracji ptaków. Mimo tego udało się wyznaczyć główny kierunek wędrówek, jaki dominował w rejonie badanego obszaru (**Wykres 4**).





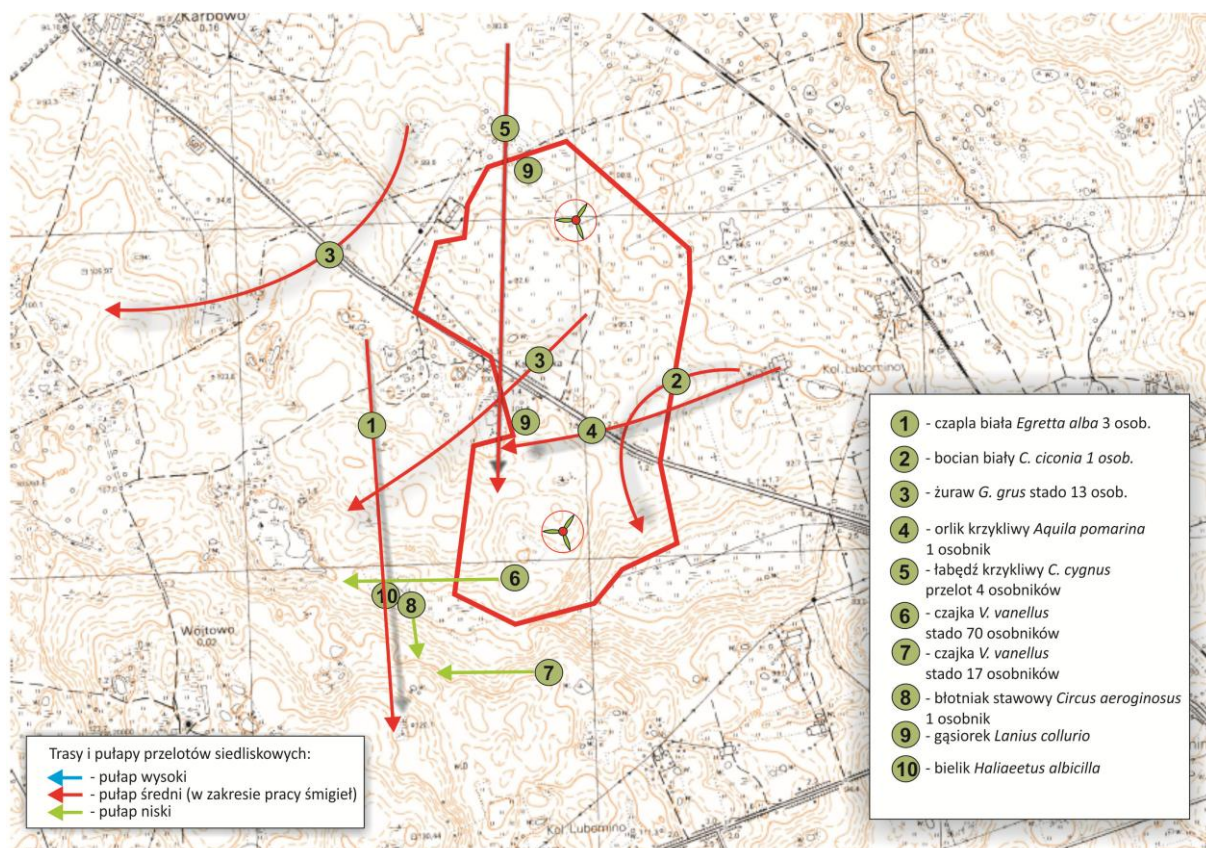
**Wykres 4.** Rozkład kierunków przelotów ptaków, jaki zaobserwowano w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej

W okresie migracji najczęściej ptaków obserwowano na ziemi lub w zadrzewieniach - 57% zaobserwowanych ptaków. Ptaki, które wykorzystywały przestrzeń powietrzną w rejonie farmy wiatrowej stanowiły 43% wszystkich ptaków, które obserwowano w locie (kierunkowym – czyli podczas migracji) lub też ptaki, które poderwały się z ziemi/drzew i wykorzystały przestrzeń powietrzną w przelocie siedliskowym. Przestrzeń powietrzna w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej była wykorzystywana przez ptaki głównie na pułapie niskim. Na podstawie wyników analizy zebranych danych należy stwierdzić, że liczebność ptaków zaobserwowana na pułapie niskim stanowiła w okresie migracji nieco ponad 91,7% wszystkich ptaków zaobserwowanych w rejonie farmy wiatrowej. Na pułapie średnim zanotowano 6,9% ptaków, natomiast na pułapie wysokim zanotowano przelot blisko 1,41% ptaków. Stąd wynika, że około 1/10 zaobserwowanych liczby ptaków obserwowanych w locie użytkowała przestrzeń powietrzną na pułapie w zakresie od 60 do 210 metrów nad ziemią (**Wykres 5**).



**Wykres 5.** Rozkład użytkowania przez ptaki przestrzeni powietrznej  
w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej w okresie jesiennych migracji

Ptaki obserwowane na tym pułapie wysokości liczyły 83 osobniki. Jednak tylko 42 ptaki (2,1% wszystkich ptaków zanotowanych w okresie migracji) przeleciało nad obszarem farmy wiatrowej. Zaobserwowane przeloty stanowiły głównie przemieszczenia siedliskowe, czyli przeloty lokalne pomiędzy polami. Były to przede wszystkim kilkakrotne przeloty jednego stada 13 żurawi, które koczowało na łąkach położonych na południe od obszaru inwestycji. Ponadto należy zwrócić uwagę na inne istotne przeloty ptaków (**Rycina 6**) obserwowane na tym pułapie, na przykład zaobserwowano przelot 3 czapli białych, 1 bociana białego, przelot 1 orlika krzykliwego oraz 4 łabędzi krzykliwych (**Rycina 6**).



Rycina 6. Migracje jesienne ptaków w rejonie projektowanej Farmy Wiatrowej Lubomino

Można przyjąć z 95% pewnością, że roczna szacunkowa śmiertelność ptaków na Farmie Wiatrowej „Lubomino” wyniesie od 0,04 do 80,64 ptaka w okresie jesiennych migracji. Średnia wartość szacowanej śmiertelności jaką należy oczekiwać w rejonie Farmy Wiatrowej „Lubomino” wyniesie 20,02 ptaka w ciągu okresu jesiennych wędrówek.

W okresie jesiennych wędrówek ptaków najliczniejszym gatunkiem był **szpak *Sturnus vulgaris***, który osiągał nieco ponad 12% udziału w całym ugrupowaniu jesiennych migrantów. Niemniej zanotowano zaledwie 244 osobniki tego gatunku. Za raz na drugim miejscu uplasował się nie mniej liczny **grzywacz *Columba palumbus*** (11,9% udziału; N = 240 osobników) i **zięba *Fringilla coelebs*** (11% udziału; N = 222 osobników). Wymienione powyżej 3 gatunki ptaków stanowiły najliczniejszą grupę jesiennych migrantów.

Na drugim miejscu uplasowało się 5 gatunków (**Tabela 8**). Były to ptaki których udział ilościowy w ugrupowaniu migrantów mieścił się w zakresie od 4 do nieco ponad 7%. W tej grupie najliczniejsza była **czajka *V. vanellus*** (7,1% udziału; zaobserwowano 144 osobniki), która mocno odstawała od 4 pozostałych gatunków ptaków: **trznadla *Emberiza citrinella*** (4,9% udziału; zanotowano 100 osobników tego gatunku), **kwiczoła *Turdus pilaris***, **gawrona *Corvus frugilegus***, **kruka *Corvus corax*** i **dymówki *Hirundo rustica***. W tym miejscu należy

zauważyć, że kruk nie należy do ptaków wędrownych, prowadzi osiadły bądź koczowniczy tryb życia. Poza obszarem inwestycji obserwowano jedynie stado ptaków żerujące na wykładanej przez myśliwych bądź wyrzucanej przez fermę padliny. W tym rejonie obserwowano również żerujące bieliki.

Trzecią frakcję 61 migrantów stanowiły gatunki ptaków znacznie mniej już liczne, reprezentowane niekiedy przez kilka, a nawet jednego osobnika (**Tabela 8**). Wśród gatunków z tej grupy znalazło się 9 gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej: **żuraw *G. grus***, **siewka złota *Pluvialis apricaria***, **łabędź krzykliwy *C. cygnus***, **orlik krzykliwy *Aquila pomarina***, **błotniak stawowy *Circus aeruginosus***, **czapla biała *Egretta alba***, **bielik *Haliaeetus albicilla***, **gąsiorek *Lanius collurio*** i **bocian biały *C. ciconia***. Spośród nich najliczniej były obserwowane **żurawie *G. grus*** (46 osobników, co stanowiło 2,3% ugrupowania) i siewki złote ***Pluvialis apricaria*** (31 osobników; 1,9% udziału w ugrupowaniu migrantów), ale tylko czaple białe (3 osobniki obserwowane w locie) były obserwowane na obrzeżach farmy wiatrowej i łabędzie krzykliwe (4 osobniki obserwowane w locie) nad polami w południowej części farmy wiatrowej, w obrębie obszaru inwestycji. Pozostałe gatunki, w tym te najliczniejsze, obserwowano poza obszarem inwestycji, w buforze.

#### 4.4. ZIMOWANIE PTAKÓW

Zimą 2012/2013, w rejonie badanego terenu, zaobserwowano razem 29 gatunków ptaków. Liczba gatunków wahała się w zakresie od 11 do 19 gatunków ptaków (**Tabela 9**). Łączna liczebność zimującej populacji ptaków wyniosła 976 osobniki. Liczebność zimujących ptaków wahała się w zakresie od 89 do 206 osobników. Najwięcej ptaków zanotowano w lutym – 34,3% wszystkich zimujących ptaków.

**Tabela 9.** Skład gatunkowy i liczebność zimującej awifauny  
stwierdzone w rejonie projektowanej lokalizacji Farmy Wiatrowej Lubomino

Σ - suma; [%] - udział procentowy; Pułap wysokości przelotu: **NZ** - na ziemi; **N** - niski; **S** - średni; **W** - wysoki.

L.p.	Nazwa gatunkowa		Akronim gatunku	Liczebność gatunku zimą (ZIM)							Σ	[%]	Pułap przelotu				
	polska	łacińska		2012-11-27	2012-12-13	2012-12-19	2013-01-14	2013-01-21	2013-02-01	2013-02-10			NZ	PN	PS	PW	
1	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	8	14	26	80	15	60	31	234	20,06	240	63			
2	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	CASPI		10	42	28			48	128	12,97	25	103			
3	kawka	<i>Corvus monedula</i>	COMON		34					23	57	8,60	0	53	4		
4	mazurek	<i>Passer montanus</i>	PASMO	9		3	22	20	26	25	105	8,45	90	15			
5	jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>	BOGAR	9	26		16				51	7,69	6	45			
6	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	17	10	5	2		16	12	62	6,18	62				
7	kruk	<i>Corvus corax</i>	COCOX	6	10	2	5	4	8	11	46	4,83	21	20	5		
8	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	26							26	3,92	23	3			
9	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	GAGLA	8	2	1	5	3	2	10	31	3,77	29	2			
10	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PYPYR			6	12	9		11	38	3,47	35	3			
11	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	CACHL	8	14			25	2		49	3,32	47	25			
12	bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	3	4		5	5	1	9	27	3,17	27				
13	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	COFRU		18						18	2,71	0	18			
14	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	COCOR		4		4	2		5	15	1,96	6	9			
15	sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	4	2	2	3	2	2	4	19	1,96	15	4			
16	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PACAE	3	3	2		2		5	15	1,66	15				
17	gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	COLIV							8	8	1,21	0			8	

PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY WIATROWEJ „LUBOMINO”

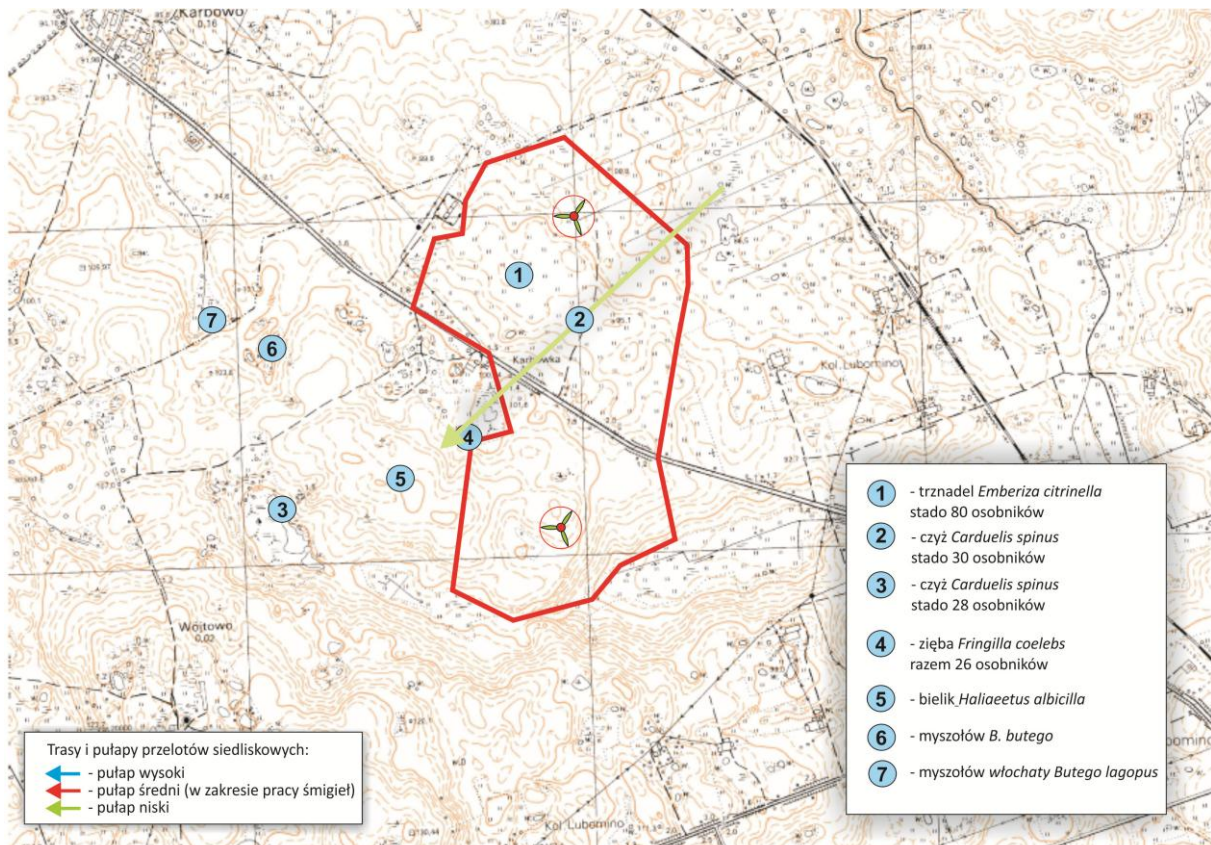
18	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ	1	2	1	1	1	6	0,75	6				
19	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	FRMON	5					5	0,75	5				
20	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	BUBUT		1	1	1	1	5	0,45	4	1			
21	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	CACAR	3		1		9	13	0,45	5	8			
22	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	BULAG		1	1			1	3	0,30	2	1		
23	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	STDEC		2	2	2		6	0,30	6				
24	kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	2				1	3	0,30	3				
25	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	ACGEN	1					1	0,15	0	1			
26	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	ACNIS		1	1			2	0,15	1	1			
27	pełzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	CEBRA	1					1	0,15	1				
28	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	DRMAR						1	1	0,15	0	1		
29	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	HAALB		1				1	0,15	1				
<b>Razem liczba osobników</b>				<b>114</b>	<b>159</b>	<b>95</b>	<b>184</b>	<b>89</b>	<b>129</b>	<b>206</b>	<b>976</b>	<b>675</b>	<b>187</b>	<b>16</b>	<b>0</b>
<b>udział procentowy</b>				<b>11,7</b>	<b>16,3</b>	<b>9,7</b>	<b>18,9</b>	<b>9,1</b>	<b>13,2</b>	<b>21,1</b>	<b>100</b>				
<b>Razem liczba gatunków</b>				<b>17</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>29</b>				



Najliczniej obserwowanymi gatunkami ptaków, które dominowały zimą na monitorowanym terenie były trznadel *Emberiza citrinella* i czyż *Carduelis spinus* (Tabela 9, Rycina 7). Oba gatunki łącznie stanowiły pod względem liczebności 33,03% wszystkich zimujących ptaków.

Obok gatunków dominujących, które wskazano powyżej, występowały gatunki subdominujące, takie jak: kawka *Corvus monedula*, mazurek *Passer montanus*, jasiołuszka *Bombicilla garrulus* i kwiczoł *Turdus pilaris*. Gatunki te tworzyły razem frakcję ptaków, której liczebność osiągnęła blisko 31% wszystkich ptaków.

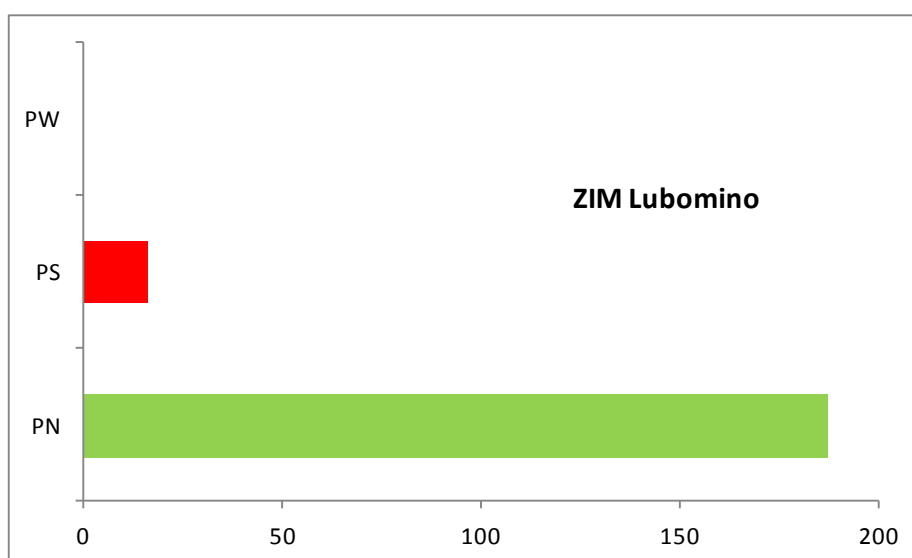
Pozostałe gatunki 7 gatunków ptaków, których liczebność mieściła się w zakresie 2-5% udziału (Tabela 9) należy traktować jako gatunki towarzyszące. Była to grupa gatunków pospolitych, w której dominowały krukowate i inne drobne gatunki ptaków wróblowych Passeriformes. Pozostałe 16 gatunków były obserwowane nielicznie (Tabela 9).



Rycina 7. Zimowanie ptaków w rejonie projektowanej Farmy Wiatrowej Lubomino

Spośród zaobserwowanych gatunków ptaków na uwagę zasługuje późna obserwacja stada 26 zięb *Fringilla coelebs*, które zanotowano pod koniec listopada 2012 roku. W stadzie zięb zanotowano także 5 jerów *Fringilla montifringilla*.

W rejonie badanego obszaru zaobserwowano łącznie 5 gatunków ptaków szponiastych (łącznie 5 osobników): **jastrząb *Accipiter gentilis***, **krogulec *Accipiter nisus***, **myszołów zwyczajny *B. buteo***, **myszołów włochaty *Buteo lagopus*** i **bielik *Haliaeetus albicilla***. Bielik był ponownie obserwowany koło farmy w południowo-zachodniej części badanego terenu przy granicy obszaru inwestycji (Rycina 7), natomiast myszołowemu obserwowano czatujące wzdłuż alei drzew wzdłuż szosy. Wszelkie przeloty siedliskowe tych ptaków szponiastych odbywały się na niskim pułapie. Obecność krogulca i gołębiarza wskazuje na występowanie w sąsiedztwie badanego terenu większych zwartych obszarów leśnych.



**Wykres 6.** Rozkład użytkowania przez ptaki przestrzeni powietrznej w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej zimą 2012/2013

W okresie zimowym (**Wykres 6**) większość ptaków zaobserwowanych w locie była stwierdzona na niskim pułapie przelotów. Na średnim pułapie zanotowano kilkanaście ptaków w locie (**Tabela 9**).

#### 4.5. WIOSENNE MIGRACJE PTAKÓW

W okresie wiosennych migracji przeprowadzono 7 obserwacji. W tym czasie, w rejonie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej, zanotowano łącznie 60 gatunków ptaków. Liczba gatunków wahała się w zakresie od 20 do 30 gatunków. Łączna liczebność zaobserwowanych ptaków wyniosła w tym okresie 1523 osobniki. Liczebność ptaków również podlegała wahaniom z kontroli na kontrolę – obserwowano od 178 do maksymalnie 282 ptaków.



W okresie wiosennych wędrówek obserwowano grupę 6 gatunków ptaków, których jednostkowy udział w ugrupowaniu wiosennych migrantów mieścił się w zakresie od 6 do około 8% ugrupowania ptaków wędrownych. Łącznie grupa 6 gatunków stanowiła 44,3% wszystkich migrujących wiosną ptaków – do tej grupy ptaków nie zaliczono mazurka *Passer montanus*, który jest gatunkiem osiadłym i był obserwowany w pobliżu gospodarstwa, poza obszarem inwestycji, bądź w pobliżu przyzmy słomy. Trzon migrantów, które dominowały ilościowo w odniesieniu do pozostałych migrantów, tworzyły następujące gatunki: żuraw G. grus, gęgawa *Anser anser*, gęś zbożowa *Anser fabalis*, czyż *Carduelis spinus*, szpak *Sturnus vulgaris* i trznadel *Emberiza citrinella*. Wszystkie wymienione tu gatunki ptaków liczyły nieco ponad 100 osobników każdy.

Grupę gatunków towarzyszących tworzyło 9 gatunków ptaków (wliczając mazurka). Udział tych gatunków jednostkowo mieścił się w zakresie od 2 do 5% (poza mazurkiem, który nie jest ptakiem wędrownym, lecz prowadzącym osiadły tryb życia). W grupie gatunków towarzyszących występowała między innymi czajka *V. vanellus*, jemioluska *Bombycilla garrulus*, grzywacz *Columba palumbus*, kwiczoł *Turdus pilaris* i gęś zbożowa *Anser fabalis*, czy też krzyżówka *Anser platyrhynchos*. Poza tym do tej grupy zaliczono ptaki, które są gatunkami osiadłymi, jak chociażby kruk. Co ciekawe do grupy gatunków towarzyszących nie wszedł na przykład skowronek *Alauda arvensis*, który obserwowany jest wiosną niekiedy licznie – mimo obecności łąk nie stwierdzono większej liczebności tego gatunku.

**Tabela 10.** Liczebność ptaków w okresie migracji wiosennej  
w rejonie projektowanej lokalizacji Farmy Wiatrowej Lubomino

Σ - suma; [%] - udział procentowy; F - frekwencja wyrażona liczbą kontroli podczas których stwierdzono gatunek

OG - ochrona gatunkowa, OGcz - ochrona częściowa; ł - ochrona łowiecka, UE - status ochrony w krajach UE: DP I - Dyrektywa Ptasia; PCKZ - status zagrożenia Polska Czerwona Księga Zwierząt

L.p.	Nazwa gatunkowa		Akronim gatunku	Liczebność							Σ	[%]	F	Pułap przelotu				status gatunku ochrony/zagrożenia		
				okres wędrówek jesiennych (WW)										NZ	PN	PS	PW	OG/ł	UE	PCKZ
	2013-02-23	2013-03-05		2013-03-14	2013-03-26	2013-04-03	2013-04-10	2013-04-17												
1	żuraw	<i>Grus grus</i>	GRGRU	0	18	3	11	21	26	41	120	7,71	6	34	79	7		OG	DP I	-
2	gęgawa	<i>Anser anser</i>	ANANS	0	8	0	17	92	2	0	119	7,64	4	18	34	2	65	ł	-	-
3	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	ANFAB	0	0	44	56	0	0	18	118	7,58	3	0			118	ł	-	-
4	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	CASPI	0	30	23	40	25	0	0	118	7,58	4	118	48			OG	-	-
5	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	STVUL	0	0	0	0	4	89	19	112	7,19	3	21	91			OG	-	-
6	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	EMCIT	51	18	6	10	6	6	5	102	6,55	7	102	43			OG	-	-
7	mazurek	<i>Passer montanus</i>	PASMO	18	30	17	0	18	0	0	83	5,33	4	66	17			OG	-	-
8	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	VAVAN	0	0	0	0	4	2	63	69	4,43	3	2	67			OG	-	-
9	jemiołuszka	<i>Bombycilla garrulus</i>	BOGAR	16	11	0	0	18	0	9	54	3,47	4	25	11	18		OG	-	-
10	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	COPAL	0	0	0	1	9	37	6	53	3,4	4	39	14			OG	ł	-
11	kruk	<i>Corvus corax</i>	COCOX	5	11	8	5	8	4	9	50	3,21	7	6	33	11		cz	-	-
12	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	TUPIL	12	8	2	6	6	5	4	43	2,76	7	29	14			OG	-	-
13	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	ANALB	0	0	0	0	0	42	0	42	2,7	1	0			42	ł	-	-
14	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ANPLA	0	0	2	0	0	4	31	37	2,38	3	28	9			ł	-	-
15	kawka	<i>Corvus monedula</i>	COMON	12	4	8	9	2	0	0	35	2,25	5	2	18	15		OG	-	-
16	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ALARV	0	5	3	6	2	4	6	26	1,67	6	20	6			OG	-	-

## PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY WIATROWEJ „LUBOMINO”

17	gołąb miejski	<i>Columba livia forma urbana</i>	COLIV	2	7	6	0	0	9	0	24	1,54	4	0	7	17	OG	-	-
18	łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	CYCYG	0	2	4	8	6	2	2	24	1,54	6	22		2	OG	DP I	-
19	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	GAGLA	6	5	6	1	2	2	2	24	1,54	7	21	3		OG	-	-
20	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	PYPYR	12	4	2	2	0	2	0	22	1,41	5	10	12		OG	-	-
21	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	FRCOE	0	0	0	0	14	3	4	21	1,35	3	17	4		OG	-	-
22	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	PHCAR	0	0	0	0	0	18	0	18	1,16	1	0		18	OG	-	-
23	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	CACAN	0	0	17	0	0	0	0	17	1,09	1	17			OG	-	-
																	OG	-	-
24	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	COCOR	5	4	6	0	1	0	1	17	1,09	5	2	15		cz	-	-
																	OG	-	-
25	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	COFRU	17	0	0	0	0	0	0	17	1,09	1	0		17	cz	-	-
																	OG	-	-
26	sroka	<i>Pica pica</i>	PIPIC	3	2	2	4	3	1	1	16	1,03	7	12	4		cz	-	-
27	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	CACHL	0	0	13	0	2	0	0	15	0,96	2	15			OG	-	-
28	bogatka	<i>Parus major</i>	PAMAJ	9	0	4	0	2	0	0	15	0,96	3	15			OG	-	-
29	myszolów	<i>Buteo buteo</i>	BUBUT	1	2	1	1	0	2	2	9	0,58	6	7	1	1	OG	-	-
30	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	CYOLO	1	0	1	0	2	5	0	9	0,58	4	5		4	OG	-	-
31	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	MOALB	0	0	0	0	0	6	3	9	0,58	2	8	1		OG	-	-
32	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>	PLAPR	0	0	0	0	0	0	9	9	0,58	1	0	9		OG	DP I	EXP
33	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	PACAE	4	0	3	0	0	0	0	7	0,45	2	7			OG	-	-
34	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	STDEC	2		2	2	0	1	0	7	0,45	4	3	4		OG	-	-
35	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	LARID	0	1	0	0	0	0	5	6	0,39	2	0	5	1	OG	-	-
36	samotnik	<i>Tringa ochropus</i>	TROCH	0	0	0	0	0	0	6	6	0,39	1	6			OG	-	-
37	myszolów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	BULAG	1	1	1	1	1	0	0	5	0,32	5	4	1		OG	-	-
38	nurogęś	<i>Mergus merganser</i>	MEMER	0	0	5	0	0	0	0	5	0,32	1	0		5	OG	-	-
39	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	FRMON	0	4	0	0	0	0	0	4	0,26	1	0	4		OG	-	-
40	kos	<i>Turdus merula</i>	TUMER	1	0	1	1	0	1	0	4	0,26	4	4			OG	-	-
41	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	CIAER	0	0	0	0	0	1	2	3	0,19	2	1	2		OG	DP I	-
42	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	DEMAJ	2	1	0	0	0	0	0	3	0,19	2	3			OG	-	-
43	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	TUPHI	0	0	0	0	0	2	1	3	0,19	2	1	2		OG	-	-
44	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	ARCIN	0	0	0	1	0	1	0	2	0,13	2	0		2	OG	-	-

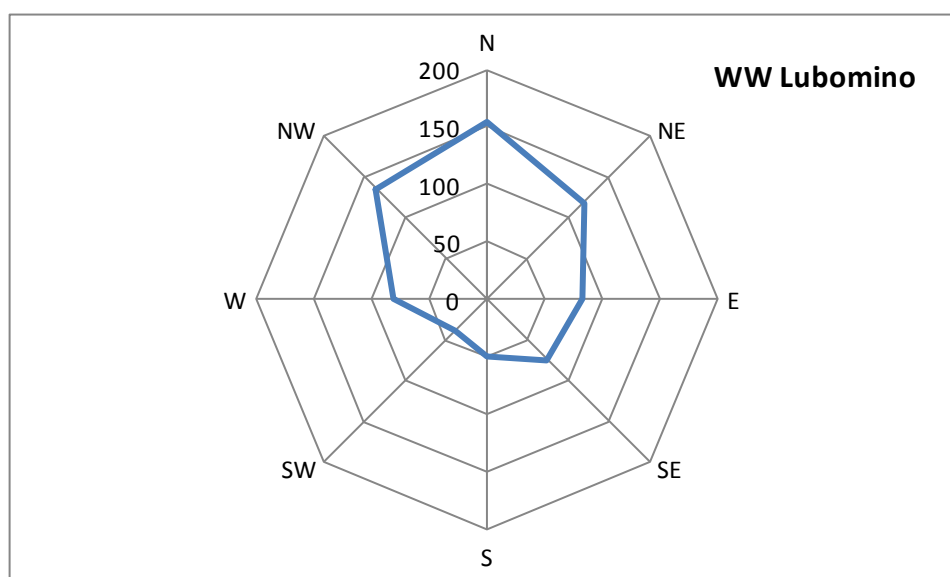
PRZEDINWESTYCYJNY ROCZNY MONITORING PTAKÓW W REJONIE PROJEKTOWANEJ LOKALIZACJI FARMY WIATROWEJ „LUBOMINO”

															CZ				
45	siniak	<i>Columba oenas</i>	COEN	0	0	0	0	0	2	0	2	0,13	1	0	2	OG	-	-	
46	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	EMSCH	0	0	0	0	0	0	2	2	0,13	1	0	2	OG	-	-	
47	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	PHCOL	0	0	0	0	0	1	1	2	0,13	2	2		OG	-	-	
48	kowalik	<i>Sitta europaea</i>	SIEUR	0	1	1	0	0	0	0	2	0,13	2	2		OG	-	-	
49	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	TUVIS	0	1	0	1	0	0	0	2	0,13	2	2		OG	-	-	
50	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	ACNIS	0	0	0	1	0	0	0	1	0,06	1	0	1	OG	-	-	
51	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	ANPRA	0	0	0	0	0	0	1	1	0,06	1	1		OG	-	-	
52	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	AQPOM	0	0	0	0	0	0	1	1	0,06	1	0	1	OG	DP I	LC	
53	sieweczka rzeczna	<i>Charadrius dubius</i>	CHDUB	0	0	0	0	0	0	1	1	0,06	1	1		OG	-	-	
54	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	CICIC	0	0	0	0	0	1	0	1	0,06	1	0	1	OG	DP I	-	
55	grubodziób	<i>C. coccyzus</i>	COCOC	0	0	0	0	1	0	0	1	0,06	1	1		OG	-	-	
56	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	DRMAR	0	0	1	0	0	0	0	1	0,06	1	0	1	OG	DP I	-	
57	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	HAALB	0	0	1	0	0	0	0	1	0,06	1	0	1	OG	DP I	LC	
58	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	HIRUS	0	0	0	0	0	0	1	1	0,06	1	0	1	OG	-	-	
59	kania ruda	<i>Milvus milvus</i>	MIMIL	0	0	0	0	0	1	0	1	0,06	1	0	1	OG	DP I	NT	
60	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	PHTRO	0	0	0	0	0	0	1	1	0,06	1	1		OG	-	-	
<b>Razem liczba osobników</b>				<b>180</b>	<b>178</b>	<b>193</b>	<b>184</b>	<b>249</b>	<b>282</b>	<b>257</b>	<b>1523</b>	100			565	102	247	9	4
<b>udział procentowy</b>				<b>11,8</b>	<b>11,7</b>	<b>12,7</b>	<b>12,1</b>	<b>16,3</b>	<b>18,5</b>	<b>16,9</b>	<b>100</b>								
<b>Razem liczba gatunków</b>				<b>20</b>	<b>23</b>	<b>29</b>	<b>21</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>								
<b>natężenie przelotów</b>				22,3	27	50,3	28	60	66,3	50,7	43,5								

Znaczna część ptaków, bo aż 44 gatunki ptaków to migranci obserwowani nielicznie, osiągający udział poniżej 2%. Do tej grupy wliczono między innymi wymienianego powyżej skowronka.

W trakcie monitoringu wiosennych migracji natężenie obserwowanego przelotu ptaków było bardzo niskie (**Tabela 10**) zanotowano bowiem natężenie przelotu, które wyniosło 44 osobniki/godzinę, przy natężeniu zakresu od 22 do 66 osobników na godzinę. Najintensywniejsze przeloty zanotowano w połowie marca – 50 osobników na godzinę oraz na początku kwietnia, kiedy migracja przybrała na sile i odnotowywano od 60 do 66 osobników/godzinę. Łączna liczebność ptaków migrujących, czyli przelatujących kierunkowo, wyniosła w rejonie monitorowanego obszaru tylko 914 osobniki, a więc jest to wartość dość mocno podobna do wartości jaką uzyskano w okresie jesiennym.

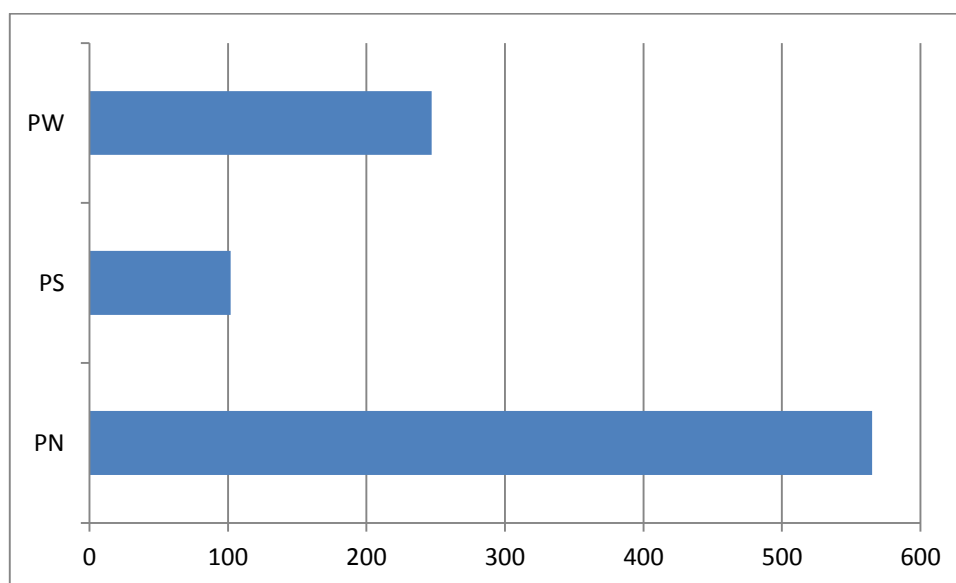
Na podstawie stwierdzonej liczebności ptaków można stwierdzić, że obserwowany obszar nie znajdował się na szlaku intensywnych migracji ptaków. Na podstawie zaobserwowanych przelotów nie udało się wyznaczyć głównego dominującego kierunku wędrówek (**Wykres 7**), co może wiązać się z niezbyt intensywnym i dość rozmytym charakterem migracji w tym okresie. Należy dodać, iż w przypadku 33 ptaków ustalono nieokreślony kierunek przelotu i tę wartość nie wliczano do obliczeń mających na celu ustalenie głównego kierunku migracji.



**Wykres 7.** Rozkład kierunków przelotów ptaków, jaki zaobserwowano w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej

W okresie migracji najwięcej ptaków obserwowano na ziemi lub w zadrzewieniach – zaobserwowanych ptaków. Ptaki, które wykorzystywały przestrzeń powietrzną w rejonie farmy wiatrowej stanowiły 60% wszystkich ptaków (N = 914 osobniki), które obserwowano w locie (kierunkowym – czyli podczas migracji).

W okresie wiosennych migracji przestrzeń powietrzna w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej była wykorzystywana przez ptaki głównie na pułapie średnim i wysokim. Na podstawie wyników analizy zebranych danych należy stwierdzić, że liczebność ptaków zaobserwowana na pułapie niskim stanowiła w okresie migracji nieco ponad 62% (N = 565 osobniki) wszystkich ptaków zaobserwowanych w locie w rejonie farmy wiatrowej. Na pułapie średnim zanotowano z kolei 11% ptaków (N = 102 osobniki), natomiast na pułapie wysokim zanotowano przelot blisko 27% ptaków (N = 247 osobniki). Stąd wynika, że 11% ptaków obserwowanych w locie użytkowała przestrzeń powietrzną na pułapie w zakresie od 60 do 210 metrów nad ziemią (**Wykres 8**), a więc stanowiła potencjalną grupę ptaków narażoną na ewentualną kolizję z działającą elektrownią wiatrową.



**Wykres 8.** Rozkład użytkowania przez ptaki przestrzeni powietrznej  
w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej

W oparciu o dane empiryczne można przyjąć z 95% pewnością, że roczna szacunkowa śmiertelność ptaków na Farmie Wiatrowej „Lubomino” wyniesie od 0,04 do 80,64 ptaka rocznie. Średnia wartość szacowanej śmiertelności jaką należy oczekiwać w rejonie Farmy Wiatrowej „Lubomino” wyniesie 20,02 ptaka w ciągu roku.

## 5. WALORYZACJA AWIFAUNY

Ocena walorów ornitologicznych badanego obszaru uwzględnia występowanie gatunków ptaków, które podlegają ustawie o ochronie gatunkowej, są ważne dla krajów Unii Europejskiej (Dyrektywa Ptasia) i/lub są zagrożone wyginięciem wg kryteriów IUCN (PCKZ).

W rejonie badanego obszaru zanotowano łącznie 94 gatunki ptaków. Spośród nich 84 gatunki ptaków podlega ochronie gatunkowej (Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt), następnie 5 gatunków podlegających ochronie łowieckiej oraz 5 gatunków podlegających ochronie częściowej.

Na badanym terenie stwierdzono także występowanie 12 gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej (**Tabela 3**): żurawia *G. grus*, błotniaka stawowego *Circus aeroginosus*, bociana białego *C. ciconia*, gąsiora *Lanius collurio*, łabędzia krzykliwego *C. cygnus*, dzięcioła czarnego *Dryocopus martius*, bielika *Haliaeetus albicilla*, derkacza *C. crex*, siewkę złotą *Pluvialis apricaria*, orlika krzykliwego *Aquila pomarina*, czapla białą *Egretta alba* i kanie rudą *M. milvus*. Spośród tych gatunków tylko żuraw był obserwowany regularnie, a dość regularnie błotniak stawowy i bocian biały. Pozostałe gatunki zalatywały nieregularnie lub były stwierdzane przypadkowo w rejonie badanego terenu tak, jak: orlik krzykliwy, czapla biała i kania ruda (Tabela 3).

Poza tym w trakcie monitoringu zanotowano 5 gatunków ptaków znajdujących się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (**Tabela 3**): bielika *Haliaeetus albicilla*, siewkę złotą *Pluvialis apricaria*, orlika krzykliwego *Aquila pomarina*, kanie rudą *M. milvus* i kulika wielkiego *Numenius arquata*. Wszystkie wymieniane tu gatunki były obserwowane nieregularnie bądź akcydentalnie (przypadkowo).

## 6. OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA PTAKI

Mimo strategicznej roli energetyki wiatrowej w procesie hamowania procesu ocieplania się klimatu (redukcji dwutlenku węgla – ochrona powietrza i klimatu), a także istotnego znaczenia dla potrzeb strategii energetycznych niektórych państw (choćby obecnej sytuacji polityki energetycznej Polski), instalowanie farm wiatrowych mimo tego jest często dość mocno dyskutowane.

Główną przyczyną kontrowersji są inwestycje, które wadliwie zlokalizowano w kilku państwach Europy (np. Hiszpanii) i w USA. Farmy wiatrowe budowano w ostojach ptaków,

bądź na trasach ich sezonowych wędrówek, co lokalnie - wskutek kolizji ptaków z pracującymi turbinami wiatrowymi - powodowało wysoką ich śmiertelność w okresie migracji. Po prostu farmy wiatrowe ustawione, np. w poprzek przełęczy górskich, wzdłuż grani, czy też w lasach, a do tego stare technologicznie konstrukcje turbin wiatrowych, zabijały ptaki przelatujące trasami bądź szlakami migracji.

Wskutek tych kontrowersyjnych przypadków utrwaliło się negatywne nastawienie społeczeństwa do tego typu inwestycji, a także niechęć i protesty, przede wszystkim ze strony lokalnych przyrodników. Z tego także powodu farmy siłowni wiatrowych stały się przedmiotem licznych badań naukowców, których głównym celem był monitoring potencjalnego wpływu farm wiatrowych na migrujące ptaki i lokalne populacje lęgowe (PEDERSEN & POULSEN 1991; MUSTERS et al. 1996; DIRKSEN et al. 1998; PERCIVAL, BAND & LEEMING 1999; T.EVANS & MANVILLE (eds.) 2000; JANS 2000a; JANS 2000b; LARSEN & MADSEN 2000; PERCIVAL 2000; PERCIVAL 2001; PERCIVAL 2003; ERICKSON et al. 2001; KINGSLEY & WHITTAM 2001; LANGSTON & PULLAN 2004; KEIL 2005; CHAMBERLAIN et al. 2006; HÜPPOP et al. 2006).

Z przeprowadzonych dotychczas badań wynika (de LUCAS M. et al. [Ed.] 2007), że niewłaściwa lokalizacja farmy wiatrowej może pogorszyć stan środowiska, w szczególności negatywnie oddziaływać na populacje ptaków. Wyróżniono trzy główne rodzaje oddziaływań farm wiatrowych na ptaki:

Bezpośrednia śmiertelność ptaków - na skutek ich kolizji z wieżami, liniami napowietrznymi stanowiącymi infrastrukturę towarzyszącą farmy wiatrowej, a przede wszystkim wskutek kolizji ptaków z kręcącymi się śmigłami turbin wiatrowych; z racji aktywnego przemieszczania się w przestrzeni powietrznej ptaki mogą aktywnie wchodzić w kolizję z kręcącymi się śmigłami elektrowni wiatrowych.

Utrata siedlisk - na skutek odstraszenia z obszarów farmy wiatrowej i okolic; negatywny wpływ farm wiatrowych może wiązać się także z fragmentacją siedlisk, jakie ptaki dotychczas wykorzystywały w rejonie planowanej lokalizacji farmy wiatrowej, na przykład jako żerowiska. Jeżeli dany obszar był intensywnie wykorzystywany przez jakąś populację, to budując w danym miejscu farmę wiatrową możemy przyczynić się do fragmentacji tego siedliska utrudniając danej populacji, na przykład zdobywanie pokarmu. Ptaki wskutek farmy wiatrowej tracą siedliska, na przykład potrzebne im do rozrodu. Fragmentując dane siedlisko wpływamy także na dotychczasową intensywność wykorzystywania tego siedliska przez ptaki. Poza tym ograniczenie wykorzystania siedlisk może doprowadzić do powstania efektu



wąskiego gardła. Należy przy tym pamiętać, iż ptaki, na dużych wysokościach nad ziemią mogą się przemieszczać niezależnie od przeszkód terenowych, np. podczas przelotów migracyjnych. Jednak fragmentacja siedlisk dotyczy oddziaływania na ptaki, które są w jakiś sposób związane z danym siedliskiem, a przez to muszą unikać przeszkód, przelatywać na większe wolne siedliska lub przemieszczać się na wysokościach które umożliwią ominięcie przeszkód lub zminimalizują prawdopodobieństwo kolizji, co wiąże się z wydatkowaniem dodatkowych zasobów energii u danego osobnika czy populacji.

Efekt bariery ekologicznej - ten rodzaj oddziaływania ma zaburzać prawidłowe/naturalne funkcjonowanie ptasich populacji, to znaczy wpływać negatywnie na przebieg procesów życiowych ptaków, na przykład takich jak migracje i inne przemieszczenia (na przykład przeloty siedliskowe). Obecność działającej, nieprawidłowo usytuowanej farmy wiatrowej może tworzyć barierę, a przez to zaburzać funkcjonowanie populacji ptaków poprzez wymuszenie zmian tras i szlaków wędrówek oraz zmian tras przelotów siedliskowych, na przykład w okresie lęgowym z gniazda na żerowisko/łowisko. Wymuszenie zmiany trasy przelotu migracyjnego może wpłynąć na pogorszenie kondycji ptaków wskutek wydłużenia dystansu przelotu na szlaku migracyjnym, wydłużenia trasy przelotu z miejsca rozrodu na żerowisko, a przez to zmniejszenie intensywności karmienia młodych i w efekcie spowolnienie rozwoju piskląt.

Znaczenie i stopień podanych powyżej rodzajów oddziaływania na ptaki jest uzależniony od lokalnych uwarunkowań środowiskowych, głównie od warunków siedliskowych, tj. od udziału poszczególnych siedlisk w krajobrazie, ukształtowania terenu i roślinności (lasów) oraz od ich przestrzennego rozmieszczenia, a także od rozmieszczenia turbin w obrębie farmy, od ich typu/mocy. Tak więc intensywność oddziaływania któregoś z wymienionych powyżej rodzajów oddziaływania jest uwarunkowana wieloma czynnikami cechującymi dany obszar przedmiotowej inwestycji.

Wyniki badań potwierdzają, że prawidłowo zlokalizowana farma wiatrowa i dobrze rozmieszczone turbiny wiatrowe (w odniesieniu do ściany kompleksów leśnych, czy obszarów mokradłowych) nie są przyczyną wysokiej śmiertelności wśród wędrownych ptaków, jak się dotychczas twierdzono. Nie dość tego, w wyniku przeprowadzonych badań i monitoringu, zebrano dane, które wskazują, że niektóre gatunki ptaków doskonale radzą sobie, nawet jeśli farmy wiatrowe są ustawione na trasach wędrówek ptaków. Mianowicie obserwowano, że niektóre z nich potrafią omijać farmy wiatrowe (**gęsi, żurawie**), jeśli farma

wiatrowa jest prawidłowo wyeksponowana w krajobrazie. Poza tym obserwowano, że niektóre gatunki (**szpaki, jaskółki**) przelatują swobodnie bez ryzyka kolizji między masztami.

Reasumując, ryzyko negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na ptaki jest wyższe na obszarach, które są intensywnie wykorzystywane przez ptaki - dotyczy to obszarów stanowiących stałe miejsce odpoczynku, noclegowisko, żerowisko dla migrantów lub nomadycznych stad, czy też stanowiące pierzowisko (gdzie przed pierzeniem ptaki się zlatują w rejon pierzowiska) oraz stanowiące lęgowisko - zwłaszcza dla ptaków rozmnażających się w koloniach lub ptaków wodno-błotnych tworzących wielogatunkowe zgrupowania rozrodcze. W obrębie i okolicach takich obszarów obserwuje się wysokie natężenie przelotów, a przez to intensywne wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki wokół, a także między atrakcyjnymi dla ptaków obszarami. Dlatego ryzyko negatywnego oddziaływania danej farmy wiatrowej (kolizje, utrata siedlisk, efekt bariery) jest w takich przypadkach wyższa, niż na innych obszarach o umiarkowanym bądź niskim zagęszczeniu i stopniu wykorzystania przez ptaki. Odpowiednio zlokalizowana farma wiatrowa nie powinna więc istotnie bardziej wpływać negatywnie na populacje ptaków, niż samochody, pociągi, linie wysokiego napięcia, wieżowce czy też inne niebezpieczne przeszkody, jak sieci rybackie czy ogrodzenia, które również mają wpływ na śmiertelność ptaków.

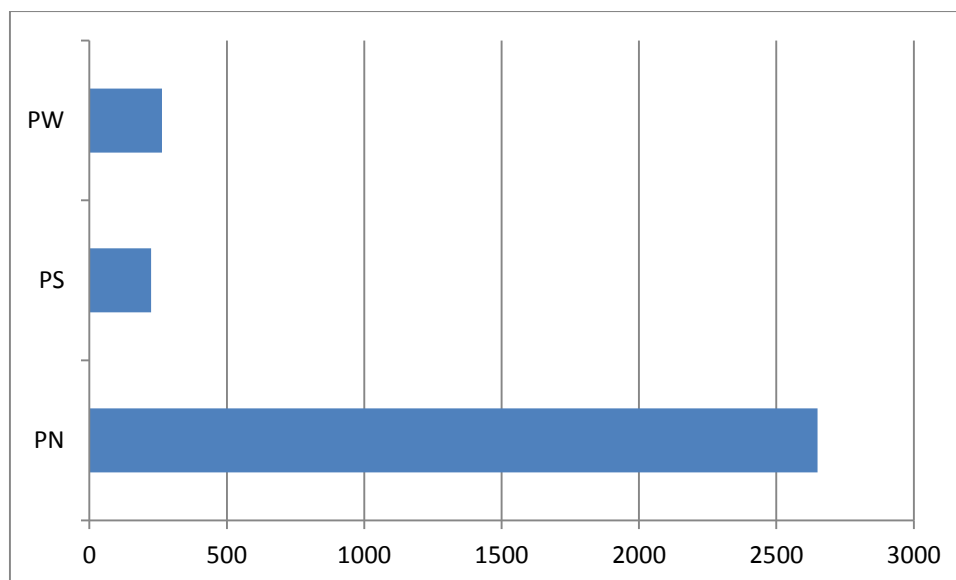
Mając na uwadze powyższe, przedstawiono poniżej ocenę wpływu projektu lokalizacji **Farmy Wiatrowej „Lubomino”** na ptaki na etapie przedrealizacyjnym. Rozpatrując wskazaną lokalizację przeanalizowano wpływ farmy wiatrowej na ptaki. Ocenę wpływu wykonano na podstawie wyników całorocznego przedrealizacyjnego monitoringu ptaków. Oceniono oddziaływanie **efektu bariery, utraty siedlisk** oraz rozpatrzono **ryzyko wystąpienia kolizji** ptaków z turbinami wiatrowymi projektowanej lokalizacji **Farmy Wiatrowej „Lubomino”**.

### **6.1. EFEKT BARIERY**

W obrębie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej zlokalizowano w projekcie 2 elektrownie wiatrowe. Elektrownie rozmieszczono tak, aby zachować strefę odpowiednią odległość co najmniej 200 metrów przede wszystkim w odniesieniu do obszarów leśnych, alei oraz tak aby ominąć występowanie użytków zielonych.

Rozstawienie elektrowni wiatrowych nie stanowi bariery dla ptaków – obserwowano, że ptaki wykorzystują głównie niski pułap przelotów siedliskowych bądź pułap wysoki.

Liczebność ptaków na pułapie średnim, a więc w zakresie pracy śmigieł, jest stosunkowo niska w odniesieniu do ogólnej liczebności ptaków zaobserwowanych na pozostałych pułapach przelotu. W strefie potencjalnych kolizji zaobserwowano przelot 224 osobników, co stanowi 7% ptaków zaobserwowanych w locie w okresie dyspersji połęgowej do końca wędrówek jesiennych (**Wykres 9**), a więc 11 razy mniej ptaków, niż na pułapie niskim łącznie.



**Wykres 9.** Ogólny rozkład użytkowa przestrzeni powietrznej przez ptaki w rejonie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej

Analiza kierunków przelotów ptaków wskazuje, że podczas przelotu dominował jesienią kierunek zachodni przelotów, zaś wiosną nie wskazano dominującego kierunku. W wyniku prowadzonych badań wykazano, że podczas jesiennych migracji najliczniejszymi gatunkami były pospolite gatunki ptaków, jak szpak i grzywacz. Natomiast wiosną dominowały na przelotach gęsi i żurawie, które z reguły migrowały na wysokim pułapie bądź były obserwowane jako żerujące na polach. W związku z tym ocenia się, że podczas migracji projektowane lokalizacje elektrowni nie będą stanowiły istotnej bariery dla ptaków, które migrowały głównie na niskim pułapie przelotów, co także odnosi się do obserwacji szponiastych, które były obserwowane z reguły nieregularnie bądź akcydentalnie, a jeśli żerowały to głównie na niskim pułapie przelotów.

Użytkowanie przedmiotowej farmy wiatrowej przez ptaki w okresie migracji było ogólnie niskie. Koncentracje stad ptaków odnotowano nieregularnie głównie w obrębie łąk, a więc poza obszarem lokalizacji elektrowni wiatrowych. Występowanie pomiędzy lokalizacjami elektrowni pasowych zadrzewień powinno w istotny sposób minimalizować

efekt bariery poprzez determinowanie przelotów niektórych gatunków ptaków, jak wróblowe, jak też determinować wysokość przelotów, które ptaki muszą korygować do wysokości koron drzew. W związku z tym ocenia się, że przedmiotowa farma wiatrowa składająca się z dwóch oddalonych od siebie dość znacznie elektrowni wiatrowych nie stworzy istotnej bariery dla ptaków, szczególnie migrantów. Należy podkreślić, iż zaobserwowana liczebność ptaków wskazuje raczej na to, że badany teren znajduje się poza szlakami migracyjnymi ptaków.

## **6.2. UTRATA SIEDLISK**

Teren, na którym zaprojektowano lokalizację farmy wiatrowej położony jest w obrębie pól uprawnych stanowiących grunty orne położone na wyniesieniu terenu. Siłą rzeczy prowadzona jest na tych polach gospodarka rolna. W wyniku badań terenowych ustalono, że pola uprawne nie odgrywały istotnej w skali regionu funkcji dla ptaków – wysokie bogactwo gatunkowe awifauny, przy niskiej liczebności stwierdzano w okresach, które z reguły cechują się wyższym bogactwem gatunkowym ptaków. Zagęszczenie ptaków lęgowych na polach w obrębie i sąsiedztwie granic farmy wiatrowych było niskie, co za pewne wiąże się także z rodzajem występujących na polach upraw (kukurydzy), szczególnie roślin totalnych (rzepak) w istotny sposób wpływający na zagęszczenie ptaków polnych. W związku z tym ocenia się, że oddziaływanie projektowanej farmy wiatrowej na ptaki w postaci utraty przez nie siedliska będzie niskie, bo większy wpływ na strukturę awifauny, szczególnie w okresie lęgowym, na obszarach wielkopowierzchniowych, będzie miała struktura upraw, niż dwie elektrownie wiatrowe. Na przykład uprawa kukurydzy bądź rzepaku istotnie wpłynie na znacznie niższe zagęszczenie skowronka. Przedmiotowa inwestycja nie zajmuje łąk, na których żerowały żurawie, bociany i błotniak łąkowy. W związku z tym należy stwierdzić, że nie dojdzie do istotnej utraty siedlisk dla ptaków - obszar farmy wiatrowej nie stanowił kluczowego żerowiska i miejsca odpoczynku dla dużych liczebności kluczowych gatunków ptaków zarówno w okresie lęgowym, a także podczas migracji.

## **6.3. RYZYKO KOLIZJI I PRAWDOPODOBIENSTWO ŚMIERTELNOŚCI**

Działanie farmy wiatrowej może powodować śmiertelność ptaków wskutek ich kolizji z działającymi turbinami wiatrowymi, zwłaszcza kręcącymi się śmigłami. Do kolizji ptaków z turbinami wiatrowymi dochodzi na obszarach intensywnie użytkowanych przez ptaki, w

miejscach koncentracji wielu licznych stad ptaków, w pobliżu obszarów szczególnie cennych dla ptaków. Kolizyjność wzrasta, jeśli farma wiatrowa znajduje się na szlaku lub trasie migracji ptaków oraz podczas zamglenia i opadów deszczu.

Najwyższą kolizyjność obserwujemy na pułapie działania śmigieł elektrowni wiatrowej. W rozpatrywanej lokalizacji jest to przedział od 60 do 210 metrów nad ziemią. Na kolizję narażone są szczególnie, tzw. **gatunki kolizyjne**. Do tej grupy ptaków zalicza się szponiaste, a także mewy, rybitwy, sowy, ptaki tokujące wysoko w powietrzu.

Nasilenie kolizji z działającymi elektrowniami wiatrowymi (kręcącymi się śmigłami) jest w dużym stopniu uzależnione od rozmieszczenia elektrowni w krajobrazie rolniczym, w tym rozmieszczeniem tych urządzeń w odniesieniu do obszarów leśnych. Badania naukowe wskazują (DE LUCAS 2007), że kolizyjność ptaków wzrasta wraz z zagęszczeniem i liniowym ustawieniem elektrowni wiatrowych w obrębie farmy wiatrowej (DE LUCAS 2007). Szczególnie wysoką śmiertelność obserwuje się w obrębie tych farm wiatrowych, które przecinają korytarze migracji ptaków, a więc doliny rzek, przełęczce i cieśniny, gdzie wstępuje zjawisko tak zwanego „wąskiego gardła” lub „szyjki od butelki”. W takich miejscach przeloty ptaków są więc silnie skanalizowane do wąskiej trasy przelotu na szlaku migracji. Tego zjawiska nie zaobserwowano w obrębie projektowanych farm wiatrowych, jak też w buforze gdzie przebiegała trasa przelotu drobnych gatunków ptaków wróblowych *Passeriformes*.

Potencjalnie negatywny wpływ projektowanej farmy wiatrowej na ptaki spowodowany kolizjami dotyczą głównie ptaków latających w strefie pracy (obrotu) śmigieł elektrowni wiatrowej – 7% ptaków (N = 224 ptaków) zanotowano przelatujących na tym pułapie. Jak wykazała analiza danych (udział ptaków przelatujących na pułapie średnim w odniesieniu do wszystkich ptaków zaobserwowanych w obrębie farmy wiatrowej w okresie od okresu dyspersji polęgowej do końca wędrówek jesiennych) potencjalna śmiertelność ptaków spowodowana kolizjami może więc wynosić w tym okresie zaledwie 3,6% (224 osob. obserwowane w locie w okresie od dyspersji do końca migracji / przez 6242 osobniki zanotowane w tym okresie na obszarze badań).

Potencjalna śmiertelność ptaków spowodowana kolizjami z działającymi elektrowniami wiatrowymi może być także oszacowana na podstawie danych empirycznych opartymi o rozkład natężenia kolizji ptaków z farmami wiatrowymi, jakie badano na ponad 100 farmach wiatrowych z Europy i Ameryki Północnej. Dzięki tym badaniom polscy czołowi ornitolodzy wygenerowali wartości oczekiwane liczby ofiar dla planowanych farm

wiatrowych jako iloczyn średniej kolizyjności pojedynczego wiatraka w próbie referencyjnej i liczby elektrowni wiatrowych planowanych w granicach farmy wiatrowej („Wytyczne...” **CHYLARECKI *et al.* 2011**). Posługując się tą metodą można przyjąć z 95% pewnością, że roczna szacunkowa śmiertelność ptaków na Farmie Wiatrowej „Lubomino” będzie wynosić odpowiednio (wartość średniej arytmetycznej jaką podano dla poszczególnych podpowierzchni wynika z szacowania śmiertelności opartej o dane empiryczne): od 0,04 do 80,64 ptaka rocznie (natomiast średnio wyniesie 20,2 ptaka na rok). Należy dodać, iż szacowana śmiertelność ptaków szponiastych (śmiertelność szponiastych policzono zgodnie z wytycznymi Chylareckiego *et al.* 2011, wg wzoru: maksymalna moc elektrowni do 4,5 MW x współczynnik 0,10 daje wartość 0,45) dla całego obszaru przedmiotowej farmy wiatrowej wyniesie 0,9 osobnika na rok, zważywszy, że większość z gatunków była obserwowana akcydentalnie, to należy przyjąć, że śmiertelność w tej grupie gatunków kluczowych będzie jeszcze niższa, niż tutaj podano.

#### **6.4. ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE**

Wszystkie wymienione powyżej rodzaje negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na ptaki mogą podlegać kumulacji. Oznacza to, że dany rodzaj negatywnego oddziaływania, który stwierdzono na co najmniej dwóch różnych farmach wiatrowych położonych blisko siebie, może podlegać kumulacji. Wskutek tego natężenie negatywnego oddziaływania któregoś z czynników stwierdzonego w rejonie lokalizacji obu farm wiatrowych, może wzrastać i mieć znacznie bardziej destruktywny wpływ, a z tego powodu, większe znaczenie dla oceny oddziaływania przedsięwzięcia, niż w przypadku, gdyby rozpatrywać oddziaływanie tego czynnika tylko dla jednej z lokalizacji.

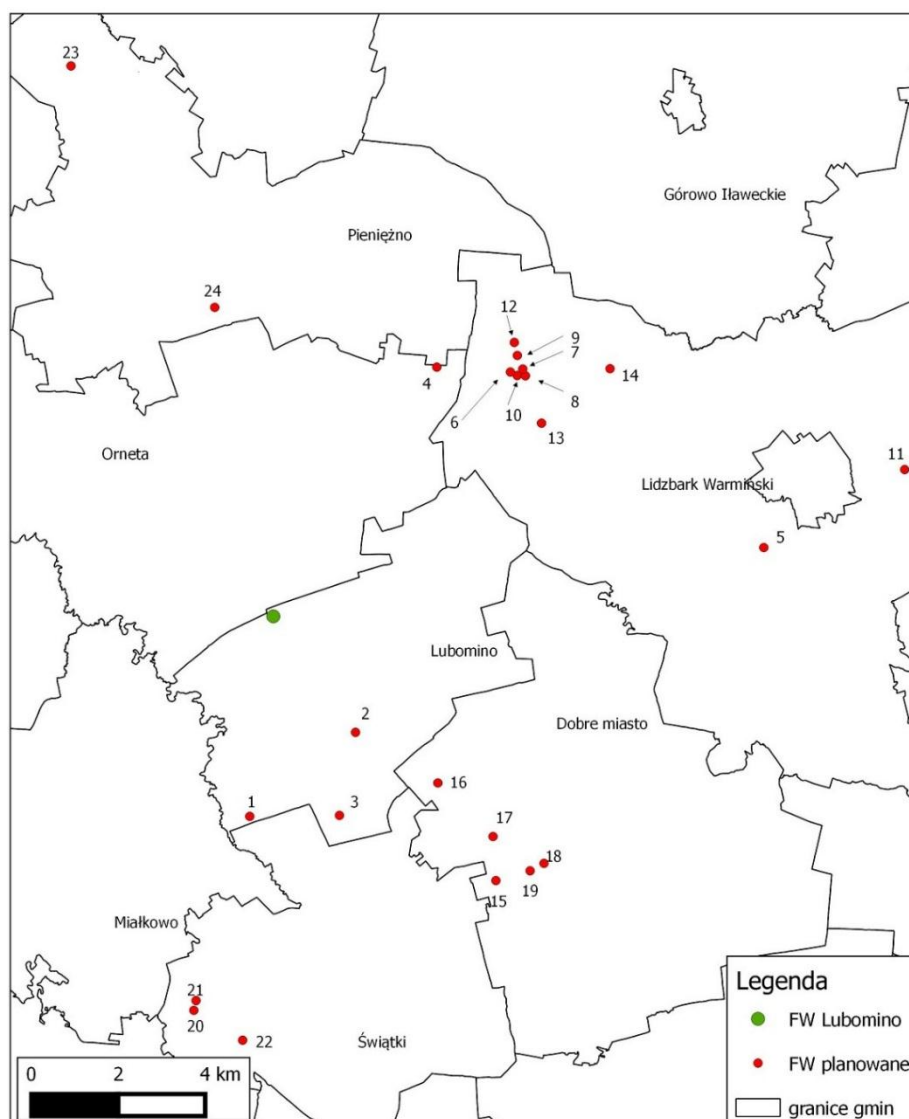
Im bliżej siebie są zlokalizowane farmy wiatrowe tym efekt kumulacji poszczególnych lub wszystkich z trzech opisanych powyżej rodzajów oddziaływań może wzrastać. Istotne jest jednak to, jak skierowany jest wektor kumulacji oddziaływania oraz to, czy pomiędzy sąsiadującymi blisko siebie farmami wiatrowymi, znajdują się cenne siedliska lub ważne stanowiska ptaków, na przykład miejsca rozrodu, żerowiska, noclegowisko albo miejsce odpoczynku w okresie wędrówek.

Należy dodać, iż zmienna może być również skala oddziaływania skumulowanego, której zakres zależy od wielu parametrów populacyjnych i środowiskowych, takich jak zagęszczenie zespołu ptaków na danym obszarze lub też stopnia wykorzystania terenu w

poszczególnych okresach fenologicznych przez ptaki. Nie bez znaczenia jest również złożoność struktury przestrzennej krajobrazu (bogactwo siedlisk), od których zależy rozmieszczenie ptaków w strefie kumulacji oddziaływania czynników więcej niż jednej farmy wiatrowej.

### Położenie przedmiotowej farmy wiatrowej

W celu ustalenia, czy może dochodzić do kumulacji oddziaływania poszczególnych czynników (kolizyjności, efektu bariery, utraty siedlisk, czy też zmiany wzorców zachowania ptaków) w strefie pomiędzy przedmiotową farmą wiatrową, a innymi tego typu przedsięwzięciami (Rycina 10), należy ustalić położenie badanej farmy wiatrowej (która jest przedmiotem oceny) względem najbliższych, projektowanych i działających, farm wiatrowych.



**Rycina 10.** Lokalizacja FW Lubomino w odniesieniu do innych inwestycji

W bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej, projektowanej, farmy wiatrowej (składającej się z 2 elektrowni wiatrowych) nie projektuje się budowy innej farmy wiatrowej. Łącznie w gminie Lubomino (powiat lidzbarski) zaprojektowano lokalizację 29 elektrowni wiatrowych wchodzących w skład 4 farm wiatrowych. Dopiero w odległości około 6,3 km na południe (Rycina 10, powyżej), planowana jest farma wiatrowa składająca się z 6 elektrowni wiatrowych.

W gminie Orneta (powiat lidzbarski) projektuje się lokalizację FW Miłkowo składającej się z 12 elektrowni wiatrowych, natomiast w gminie Lidzbark Warmiński (powiat lidzbarski) zaprojektowano rozmieszczenie 10 farm wiatrowych w skład których ma wejść łącznie 15 elektrowni wiatrowych. Zatem w powiecie lidzbarskim planowana jest lokalizacja 54 elektrowni wiatrowych.

W ościennych powiatach, jak w **powiecie olsztyńskim**, zaprojektowano lokalizację 5 elektrowni wiatrowych w gminie Dobre Miasto oraz 3 elektrowni wiatrowych – w gminie Świątki. Z kolei w **powiecie braniewskim** planuje się lokalizację dwóch farm wiatrowych w gminie Pieniężno – łącznie 15 elektrowni wiatrowych. Tylko w **powiecie ostródzkim** nie przewiduje się lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Mając na uwadze powyższe ocenia się, iż spośród wskazanych powyżej (projektowanych i działających) farm wiatrowych, należy rozpatrywać te, w przypadku których prawdopodobieństwo wystąpienia kumulacji oddziaływania jest najbardziej prawdopodobne. W związku z tym, do oceny kumulacji oddziaływań, należy wziąć pod uwagę najbliższą projektowaną farmę wiatrową z obrębu Samborek i Piotrowo (znajdącą się w odległości ok. 6,3 km na południe).

#### Oddziaływanie skumulowane efektu bariery

Rozmieszczenie dwóch elektrowni wiatrowych nie tworzy rozległego kompleksu siłowni wiatrowych zgrupowanych na niewielkim obszarze krajobrazu rolniczego. Ptaki migrujące na linii wschód-zachód teoretycznie zmuszone byłby do korekty przelotów w pobliżu przedmiotowej farmy wiatrowej. Stwierdzono jednak wcześniej, iż intensywność migracji była w rejonie badanego obszaru stosunkowo niska. Poza tym należy podkreślić, iż w okresie migracji obserwowano głównie, pod względem ilościowym, głównie pospolite gatunki drobnych ptaków wróblowych. Ponadto dominującym pułapem migracji, jakie obserwowano w rejonie monitorowanego obszaru, były wysokości poniżej pracy obracających się śmigieł elektrowni wiatrowych. Niewątpliwie duże gatunki migrantów, jak



gęsi, czy żurawie, tak czy inaczej będą zmuszone do korekty wysokości przelotu lub do korekty azymutu migracji. Z przeprowadzonych obserwacji wynika jednak, że ptaki te przelatywały na wysokim pułapie migracji.

Na podstawie zebranych obserwacji ocenia się, że w rejonie, gdzie może dochodzić do kumulacji efektu bariery w zasadzie nie stwierdzano przelotów ptaków na pułapach kolizyjnych. W związku z czym ogólna wartość tego czynnika w skali całego obszaru, w rejonie gdzie w odległości 900 metrów rozmieszczono tylko dwie elektrownie wiatrowe, może wiązać się głównie z ogólną koniecznością korekty przelotów migracyjnych (pułapu i azymutu wędrówki) w przypadku stad tylko niektórych grup ptaków, takich jak gęsi i żurawie, których przeloty obserwowane w trakcie monitoringu nie były intensywne.

#### Oddziaływanie skumulowane kolizyjności

Na podstawie zebranych danych ilościowych o ptakach zaobserwowanych w locie, przelatujących nad obszarem monitoringu, ocenia się, że na obszarze położonym pomiędzy elektrowniami wiatrowymi nie dojdzie do kumulacji kolizji, albo kumulacja kolizyjności będzie znacznie ograniczona ze względu na znaczą, 900-metrową odległość pomiędzy elektrowniami wiatrowymi. Dystans jaki dzieli obie elektrownie wiatrowe umożliwia swobodny przelot ptaków nad obszarami położonymi pomiędzy tymi elektrowniami, a także ptaki mają możliwość manewrowania podczas lotu nad tym obszarem w celu ewentualnego uniknięcia potencjalnej kolizji. Wskazany dystans pomiędzy elektrowniami umożliwia zachowanie strefy buforowej, która pozwoli ptakom swobodny przelot pomiędzy płacami pól uprawnych i nad użytkami zielonymi w obniżeniu terenu, jak też nad terenami mokradłowymi, które są położone po obu stronach szosy Lubomino-Karbowo.

Przewidywana kolizyjność ptaków wiąże się z szacowaniem wartości śmiertelności, ale ocenia się, że wartość ta będzie znacznie niższa, niż się przewiduje. A to z tego względu, że zaobserwowane natężenie przelotów ptaków podczas migracji było bardzo niskie. I tak podczas jesiennych przelotów stwierdzono przeloty kierunkowe o natężeniu od 13 do 85 osobników na 1 godzinę (**Tabela 8**, powyżej w raporcie). Natomiast wiosną (**Tabela 10**, powyżej), przeloty były jeszcze mniej intensywne – zanotowano natężenie w przedziale od 22 do 66 osobników/1 godzinę (Tabela 10, powyżej w raporcie).

### Oddziaływanie kumulacji utraty siedlisk ptaków

Na podstawie zebranych danych, analizie topograficznej terenu należy stwierdzić, że do kumulacji utraty siedlisk nie dojdzie w rejonie projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych, ponieważ na obszarze pomiędzy elektrowniami wiatrowymi nie ma cennych siedlisk dla ptaków – lokalizacje elektrowni wiatrowych zostały zaprojektowane na polach uprawnych, pomiędzy nimi wprawdzie znajduje się aleja drzew (wzdłuż szosy Lubomino-Karbowo). Każda z projektowanych elektrowni wiatrowych znajduje się w odległości ponad 200 metrów od alei (górną turbinę znajduje się w odległości ok. 480 m, dolną około 280 m). Na podstawie zebranych danych należy ocenić, iż odległość od wskazanej powyżej alei drzew, jaką zachowano w projekcie lokalizacji elektrowni wiatrowych, jest wystarczająca, aby zapobiec utracie siedliska użytkowanego przez gniazdujące w zadrzewieniach.

Dystans 900 metrów, jaki zachowano pomiędzy elektrowniami wiatrowymi w obrębie projektu Farmy Wiatrowej Lubomino, tworzy rodzaj strefy wolnej od oddziaływania na ptaki, ponieważ w jej obrębie ptaki mogą gniazdować, żerować, manewrować w trakcie przelotu nad powierzchnią, jak też unikać potencjalnej kolizji wlatując w tę strefę pomiędzy elektrowniami wiatrowymi. Tak więc ocenia się, że nie dojdzie do istotnej utraty siedlisk (w postaci pól uprawnych) wykorzystywanych przez ptaki wskutek budowy i działania przedmiotowej inwestycji - to niejednokrotnie rodzaj uprawy będzie determinować skład awifauny w obrębie pól uprawnych, jak kukurydza i rzepak, czy na innych – buraki pastewne/cukrowe.

Mając na uwadze rozmieszczenie innych inwestycji, które wskazano na wstępie rozdziału, należy – ze względu na znaczne odległości między nimi - wykluczyć możliwość kumulatywnego oddziaływania wskutek, którego doszłoby do utraty cennych siedlisk dla ptaków – na przykład łąk ptaków szponiastych położonych w lasach Nadleśnictwa Orneta. Wykazano bowiem, iż zarówno w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych elektrowni wiatrowych, jak też w dalszej odległości, występuje alternatywa siedlisk, które mogą być użytkowane przez ptaki, jak też wykazano, iż obszar na którym prowadzono monitoring, był użytkowany przez awifaunę, której bioróżnorodność była niska. Wykazano także, iż natężenie użytkowania obszaru przez kluczowe gatunki ptaków było niskie, okresowo umiarkowane.

Niewielkie obszary mokradłowe jakie występują głównie w okolicy północnej elektrowni wiatrowej (w formie wilgotnych/okresowo podmokłych użytków zielonych), są na

tyle rozległe, iż w dalszym ciągu będą oferować ptakom - po wybudowaniu elektrowni – różnorodne nisze ekologiczne, które mogą być użytkowane dalej przez ptaki. W związku z tym ich podatność na potencjalne oddziaływanie sąsiedztwa elektrowni wiatrowych należy ocenić jako niską.

#### **6.5. CHARAKTERYSTYKA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA CENNE GATUNKI PTAKÓW**

Jak stwierdzono w poprzednim podrozdziale, w rejonie przedmiotowej planowanej inwestycji stwierdzono występowanie 12 gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej. Spośród nich 4 gatunki to jednocześnie ptaki znajdujące się w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Wpływ projektowanej inwestycji na rzadkie lub cenne gatunki ptaków należy rozpatrywać dla każdego gatunku z osobna, gdyż każdy z tych gatunków cechuje się określoną specyfiką na przykład liczebności, rozmieszczenia, zagęszczenia w okresie lęgowym, czy też kolizyjnością.

1. Żuraw *G. grus* – gatunek obserwowany dość regularnie, ale nielicznie (pod względem ilościowym gatunek ten osiągał 5,92% udziału). Podczas migracji nie obserwowano intensywnych przelotów tego gatunku, w postaci dużych stad, czy też nie obserwowano dużych zgrupowań tego gatunku, na przykład noclegowiskowych, które przez dłuższy czas by przebywało na polach. Stałość występowania tego gatunku wyniosła C=50. Żuraw jako gatunek, który cechuje się (wg **Chylarecki et al. 2011**) podwyższoną kolizyjnością, nie był wykazywany - w najnowszych monitoringach poinwestycyjnych (Zielińska, Kajzer 2012; Baran et al. 2012) – jako gatunek, który uległ kolizji. W związku z tym, na podstawie zebranych danych, ocenia że przedmiotowa inwestycja nie wpłynie istotnie na lokalną populację tego gatunku ze względu na niski stopień użytkowania przez żurawie monitorowanego obszaru. Również z tego względu, że nie stwierdzono jakichś masowych migracji tego gatunku - zaobserwowana liczebność, jak też stopień użytkowania badanego obszaru przez ten gatunek był niski. Obserwacje własne spod Pyrzyc, wskazują, że żurawie doskonale widzą przeszkody w terenie, nawet w postaci stalowych linek odciągowych masztu pomiarowego o wysokości 60 metrów – stado około 100 żurawi przebywające przez miesiąc na polu z masztem pomiarowym, ani razu nie weszło w kolizję z linami odciągowymi, które są niewidoczne z dużej odległości. W związku z tym przedstawiona argumentacja przemawia za zasadnością oceny.

2. Błotniak stawowy *Circus aeruginosus* - w ciągu roku zaobserwowano łącznie 29 osobników tego gatunku (co stanowiło 0,39% udziału w zespole ptaków zaobserwowanych na tym terenie). Błotniak stawowy był stwierdzany dość regularnie głównie w okresie lęgowym, gdzie gniazdował poza bezpośrednim sąsiedztwem (400 metrów) projektowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej. Gatunek ten wprawdzie użytkował cały monitorowany obszar, jednak najczęściej był obserwowany nad łąkami położonymi poza obszarem inwestycji. Gatunek ten cechuje się wysoką kolizyjnością (wg **Chylarecki et al. 2011**), jednak na etapie poinwestycyjnym (Zielińska, Kajzer 2012; Baran et al. 2012) nie stwierdzono, aby ten gatunek wszedł w kolizję z działającymi elektrowniami wiatrowymi. Obserwacje własne z farmy wiatrowej pod Gościnem, Tychowem i w Jagniątkowie potwierdzają, iż błotniak stawowy radzi sobie skutecznie z omijaniem działających elektrowni wiatrowych. W związku z tym, na podstawie zebranych danych, ocenia że przedmiotowa inwestycja nie wpłynie istotnie na lokalną populację tego gatunku, ze względu na występowanie na badanym terenie alternatywnych siedlisk stanowiących użytki zielone, jako cenniejsze łowiska niż pole z kukurydzą, czy też uprawami rzepaku.

3. Bocian biały *C. ciconia* - w ciągu roku zaobserwowano łącznie 44 osobniki żerujące na polach i użytkach zielonych. W rejonie projektowanej farmy wiatrowej stwierdzono występowanie 15 gniazd we wsi: Lubomino – zanotowano występowanie 9 gniazd, we wsi Opin – 4 gniazda oraz po jednym we wsi Karbowo i Wójtkowo. Mimo tego gatunek ten był obserwowany w obrębie obszaru inwestycji i na łąkach dość regularnie – wartość wskaźnika stałości występowania była bardzo niska  $C = 35,7$  (**Tabela 3**). W bezpośrednim sąsiedztwie granic obszaru inwestycji stwierdzono tylko 1 funkcjonujące gniazdo położone w odległości 1 km od najbliższej lokalizacji elektrowni wiatrowej. Bocian biały jest uznany za gatunek kolizyjny (wg **Chylarecki et al. 2011**). Jednak wyniki monitoringów poinwestycyjnych (Zielińska, Kajzer 2012; Baran et al. 2012) nie potwierdzają tego. W związku z tym, na podstawie zebranych danych, ocenia że przedmiotowa inwestycja nie wpłynie istotnie na lokalną populację tego gatunku, ze względu na występowanie na to, że na badanym terenie występują alternatywne siedliska stanowiące żerowiska tego gatunku – bocian biały z reguły żeruje w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca gniazdowania, wykorzystując najczęściej łąki i pola położone w pobliżu gniazda. Nie stwierdzono aby lokalne bociany żerowały na polach z rzepakiem, czy kukurydzą. W związku z tym ocenia się, iż potencjalny negatywny wpływ farmy wiatrowej na lokalną populację bociana białego będzie znikomy.

4. Gąsiorek *Lanius collurio* – obserwowany nieregularnie, mimo że był stwierdzony jako lęgowy na łące i koło fermy jeleni. Cechuje się podwyższonym ryzykiem kolizji. Jednak na podstawie zebranych obserwacji oraz dotychczasowej wiedzy z monitoringów poinwestycyjnych (Zielińska, Kajzer 2012; Baran et al. 2012), ocenia się iż w przypadku tego gatunku oddziaływanie elektrowni wiatrowych położonych na otwartych polach nie wystąpi.

5. Łabędź krzykliwy *C. cygnus* – zanotowano tylko 32 osobniki przelatujące wiosną i jesienią koło monitorowanego terenu. Obserwowany nieregularnie (C = 19) i nielicznie (0,41% udziału pod względem liczebności). Gatunek o podwyższonym ryzyku kolizyjności (wg **Chylarecki et al. 2011**), ale według wiedzy autora niniejszego raportu opartej na obserwacji zachowania łabędzi w bezpośrednim sąsiedztwie masztu pomiaru kierunku i siły wiatru, ocenia się, iż łabędź krzykliwy doskonale radzi sobie z omijaniem przeszkód napowietrznych, żeruje w pobliżu działających elektrowni wiatrowych. Wyniki monitoringów poinwestycyjnych (Zielińska, Kajzer 2012; Baran et al. 2012) nie wskazują na kolizję tego gatunku z elektrowniami wiatrowymi, co osobiście obserwowano na Wolinie, podczas przelotu stada łabędzi krzykliwych i gęsi przez farmę wiatrową. Na tej podstawie ocenia się, że prawdopodobieństwo wystąpienia szkód na ten gatunek wywołanych przez działające elektrownie wiatrowe jest bardzo niskie.

6. Dzięcioł czarny *Dryocopus martius* – zanotowano tylko 5 osobników poza obszarem inwestycji. Nie stwierdzono kolizji tego gatunku na farmie wiatrowej pod Wartkowem (Baran et al. 2012). W rejonie przedmiotowej Farmy Wiatrowej Lubomino, gatunek ten występował tylko w lesie poza obszarem inwestycji. Ocenia się, iż inwestycja nie wpłynie negatywnie na populację tego gatunku.

7. Bielik *Haliaeetus albicilla* - w ciągu roku zaobserwowano łącznie 6 osobników (C = 11,9). Gatunek ten był obserwowany nieregularnie w pobliżu granic badanego terenu, najczęściej w rejonie fermy jeleni, gdzie żerował na padlinie. Wszystkie przeloty były na niskim pułapie przelotów. Mimo że w promieniu 10 km występują dwa stanowiska lęgowe tego gatunku, to jednak gatunek ten był obserwowany w rejonie projektowanej farmy wiatrowej niezwykle rzadko. Bielikowi przypisano bardzo wysoki status kolizyjności (wg **Chylarecki et al. 2011**), jednak ocenia się, że ta ocena dotyczy przede wszystkim osobników młodych, a więc nie doświadczonych. Śmiertelność szponiastych (w tym jednego bielika) na farmie wiatrowej pod Tychowem (Zielińska, Kajzer 2012) oceniono na 0,07 os./turbinę i 0,03os./MW. Obecność elektrowni wiatrowych nie wpłynęła na ptaki negatywnie w postaci

efektu odstraszenia, utraty siedlisk, czy też nie zaobserwowano efektu bariery. W związku z tym, że w rejonie Lubomina bielika obserwowano rzadko, to ocenia się, że negatywny wpływ na ten gatunek będzie niski – prawdopodobieństwo zalatywania bielików w rejon pól uprawnych przeznaczonych p[od budowę dwóch elektrowni wiatrowych jest dość niskie, mimo że w promieniu 10 km występują dwie strefy ochrony miejsc gniazdowania tego gatunku.

8. Derkacz *C. crex* – lęgowy na łąkach poza obszarem inwestycji, stwierdzono 3-4 stanowiska tego gatunku. Nie przewiduje się negatywnego wpływu elektrowni wiatrowej na ten gatunek. Wszystkie stanowiska derkacza znajdowały się poza bezpośrednim wpływem oddziaływania elektrowni wiatrowej na ten gatunek.

9. Siewka złota *Pluvialis apricaria* – obserwowana rzadko, tylko 3 razy. Łącznie zanotowano przelot 47 osobników. W związku z tym związek tego gatunku z badanym obszarem jest znikomy. Na tej podstawie ocenia się, że negatywny wpływ przedmiotowej farmy wiatrowej nie wystąpi, mimo że zdarzają się pojedyncze kolizje tego gatunku z działającymi elektrowniami wiatrowymi (Zielińska, Kajzer 2012; Baran et al. 2012).

10. Orlik krzykliwy *Aquila pomarina* – stwierdzony 2 razy (akcydentalnie); na skraju łąk, poza obszarem inwestycji oraz w trakcie przelotu na średnim pułapie. Stałość występowania tego gatunku na monitorowanym terenie wyniósł zaledwie  $C = 4,75$ , mimo że w promieniu 10 km od przedmiotowej farmy wiatrowej występuje/wyznaczono aż 11 stref ochrony stanowisk lęgowych. Ponadto, teoretycznie, w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej farmy wiatrowej występują aż 2-3 strefy. Rozpoznanie terenu pod kątem wyszukania gniazd tego gatunku wykluczyło jego gniazdowanie we wskazanych strefach. Częstość stwierdzeń w obszarze monitoringu potwierdza brak użytkowania łąk położonych w północnej części badanego terenu – z reguły orliki żerują na najbliższych łąkach położonych przy lasach gdzie gniazdują. Bardzo niska frekwencja orlika krzykliwego na monitorowanym wyklucza gniazdowanie tego gatunku w bezpośrednim sąsiedztwie stref ochrony wskazanych przez RDOS. W związku z tym nie ma podstaw, aby po pierwsze - wykluczyć inwestycję, a po drugie – wskazywać na silny negatywny jej wpływ na populację orlika krzykliwego w promieniu 10 km. Kolizyjność orlika krzykliwego wobec farm wiatrowych ocenia się na podwyższoną (wg **Chylarecki et al. 2011**), jednak akcydentalne stwierdzenia tego gatunku na łąkach, które mógłby orlik użytkować, skłania do pozytywnej oceny inwestycji.

11. Czapla biała *Egretta alba* - stwierdzona akcydentalnie, łącznie zaobserwowano 5 osobników, najczęściej poza obszarem inwestycji. W oparciu o zebrane dane wyklucza się kolizje tego gatunku z działającymi elektrowniami wiatrowymi ponieważ pola na których zlokalizowano elektrownie wiatrowej nie były użytkowane przez ten gatunek.

12. Kania ruda *M. milvus* - zaobserwowano 1 osobnika. W oparciu o zebrane dane wyklucza się kolizje tego gatunku z działającymi elektrowniami wiatrowymi ponieważ pola na których zlokalizowano elektrownie wiatrowej nie były użytkowane przez ten gatunek, zaś częstość stwierdzeń kani rudej wokół monitorowanego obszaru wskazuje na w zasadzie znikomy stopień użytkowania terenu przez ten gatunek.

Spośród przedstawionych powyżej gatunków ptaków w zasadzie najbardziej wrażliwym na zmiany w środowisku oraz najbardziej narażonym na negatywne oddziaływanie przedmiotowej inwestycji (kolizje i utrata siedlisk – łowisk) jest orlik krzykliwy. Gatunek ten był jednak w ciągu roku stwierdzany akcydentalnie, a śmiertelność wśród szponiastych oszacowano na 0,2 ptaka na rok. W związku z tym ocenia się, że potencjalny negatywny wpływ przedsięwzięcia na ten gatunek będzie znikomy. Nie przewiduje się również negatywnego wpływu przedsięwzięcia na lęgowe gatunki ptaków z DP I, jak derkacza, gąsiorka, błotniaka stawowego i bociana białego, które gniazdowały głównie poza obszarem inwestycji.

## **6.6. CHARAKTERYSTYKA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA DUŻE GATUNKI PTAKÓW**

Spośród 94 gatunków ptaków, które zaobserwowano w rejonie prowadzonego monitoringu, 4 gatunki zaliczono do grupy ptaków o dużych rozmiarach ciała (są ptaki klasy wielkości myszolowa, gęsi, łabędzia, żurawia).

W tej grupie ptaków wyróżniono gęsi z rodzaju *Anser* (na przykład gęś zbożową *Anser fabalis*, czy gęgawę *A. anser*, gęś białoczelną *Anser albifrons*). Ptaki te były obserwowane głównie wiosną na przelotach. Migracje odbywały się głównie na wysokim pułapie przelotów poza obszarem inwestycji, więc negatywny wpływ farmy wiatrowej na te ptaki się wyklucza.

Do gatunków ptaków wyróżniających się dużymi rozmiarami zaliczono również łabędzie *Cygnus* w rejonie badanego terenu były obserwowane nieregularnie. Przelatywały najczęściej na wysokim pułapie, a najliczniej były obserwowane na polu ze skoszoną kukurydzą, gdzie odpoczywało stado 26 osobników łabędzi krzykliwych. Występowanie tych

gatunków na danym obszarze jest związane głównie ze strukturą upraw, zwłaszcza występowania pól na których uprawiano kukurydzę oraz występują oziminy zbóż. Ocenia się, że zaobserwowane stado ptaków ma charakter akcydentalny. Równie dobrze inne otwarte pola mogą stanowić jednorazowe miejsce odpoczynku stad tego gatunku. Ponieważ na polach, gdzie zanotowano stado łabędzi krzykliwych nie stwierdzono zastoisk wody. W związku z tym ocenia się, że potencjalne negatywne oddziaływanie projektowanej farmy wiatrowej na ten gatunek będzie znikomy, gdyż frekwencja obserwacji tego gatunku na monitorowanym obszarze była bardzo niska.

## 6.7 ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY CHRONIONE I ICH ZASOBY

W oparciu o zebrane dane i opracowane wyniki monitoringu stwierdzono, iż nie można wykazać, aby zachodził związek, a tym samym oddziaływanie projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych na ptaki obserwowane w rejonie prowadzonego monitoringu a populacje ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej (Załącznik I) występujących w rejonie obszaru Natura 2000 PLB 280002 „Dolina Pastęki”. Wskazany obszar naturalny stanowi obszar specjalny ochrony ptaków, który znajduje się w odległości około 4,7 km na zachód od najbliższej lokalizacji elektrowni wiatrowej. Ponieważ obszar naturalny stanowi zadrzewioną dolinę rzeczną, należy więc przyjąć, że należy rozpatrywać potencjalne oddziaływanie farmy wiatrowej (składającej się z dwóch elektrowni wiatrowych) na ptaki ściśle związane z korytem rzeki, jak też gatunki które gniazdują w obrębie zadrzewień.

1. Zimorodek *Alcedo atthis* - nie był stwierdzany na monitorowanym terenie ze względu na brak odpowiednich siedlisk dla tego gatunku w rejonie Lubomina. W związku z powyższym ocenia się, że negatywne oddziaływanie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej nie wystąpi, gdyż nie dojdzie do utraty miejsc gniazdowania i miejsc żerowania tego gatunku z obrębu obszaru Natura 2000.

2. Orlik krzykliwy *Aquila pomarina* – liczba zaobserwowanych osobników stanowiła 0,06% wszystkich zanotowanych ptaków w rejonie prowadzonych badań. Orlik był obserwowany w locie na południowy wschód od szosy Lubomino-Karbowo, a zaobserwowany przelot odbywał się na średnim pułapie. Orliki krzykliwe zanotowano łącznie tylko 2 razy w rejonie monitorowanego obszaru, a więc obserwacje zaliczono do akcydentalnych.



W związku z powyższym niezwykle ciekawym aspektem poznawczym oceny oddziaływania dwóch elektrowni wiatrowej na orlika krzykliwego staje się fakt, iż w oparciu o informacje uzyskane z RDOŚ w Olsztynie, należy stwierdzić, że gatunek ten był obserwowany z taką częstością, iż należy wykluczyć całkowicie wpływ przedmiotowej farmy na populację tego gatunku w rejonie inwestycji. Ocena ta jest oparta o liczbę zanotowanych stwierdzeń jak również fakt, iż w odległości 500 i 700 metrów na północ od północnej lokalizacji elektrowni wiatrowej znajdują się, według udostępnionego przez organ dokumentu, dwa gniazda orlika krzykliwego, zaś w odległości 1,4 km na zachód od południowej elektrowni wiatrowej znajduje się trzecie gniazdo. Ponadto w promieniu około 10 km od przedmiotowej inwestycji rozmieszczone są kolejne 10 gniazd orlika krzykliwego, przy czym w dolinie rzeki Pasłęki znajdują się dwa stanowiska. Przy takim zagęszczeniu stanowisk lęgowych gatunku zarówno frekwencja ( $F=2$ ), jak i stałość występowania gatunku ( $C=5,88$ ) wskazują na akcydentalny jego związek z monitorowanym obszarem.

Na podstawie liczby stwierdzeń orlika krzykliwego w obrębie badanego obszaru oraz braku możliwości wykazania, czy zaobserwowane osobniki pochodzą z obszaru „Doliny Pasłęki” jak też z najbliższych stanowisk lęgowych (prawdopodobnie lęgowych lub stanowisk nieaktywnych – niezajęte gniazda) należy wykluczyć możliwość oddziaływania przedmiotowej farmy wiatrowej na orliki stanowiące przedmiot ochrony obszaru naturalnego. Frekwencja stwierdzeń tego gatunku w rejonie monitorowanego obszaru wskazuje, że obszar w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni wiatrowych nie jest użytkowany przez ten gatunek, przede wszystkim jako żerowisko. Ten wniosek potwierdza bardzo niska wartość wskaźnika stałości występowania gatunku wynoszący  $C=5,88$ , zatem świadczący o związku tego gatunku z monitorowanym obszarem i jego siedliskami. Nie można stwierdzić ponadto, że obserwowane osobniki pochodzą z obszaru naturalnego (że pochodzą z miejsc gniazdowych zlokalizowanych w obrębie obszaru naturalnego – zaobserwowane ptaki nie były obrączkowane kolorowymi znacznikami, czy też zwykłymi obrączkami, jak też nie stwierdzono, aby obserwowane osobniki posiadały nadajniki GPS).

3. Bocian biały *C. ciconia* – gatunek dość regularnie obserwowany na łąkach położonych po północnej stronie szosy, w sąsiedztwie północnej elektrowni wiatrowej. Łąki były użytkowane jako żerowisko bocianów (wartość współczynnika stałości występowania tego gatunku w rejonie badań wyniósł  $C = 38,2$ ; zaś frekwencja obserwacji  $F = 13$ ), jednak przylatywały tu 1-2 pary lokalnych bocianów gniazdujących w Lubominie - co stwierdzono w

oparciu o prowadzone obserwację przelotów poszczególnych osobników pomiędzy wsią a łąkami. Nie stwierdzono przelotów bocianów, których kierunki nadlatywania wskazywałyby na to, że jakiegokolwiek osobniki przylatują z rejonu obszaru naturalnego (okolic wsi Wapnik). Poza tym nie można stwierdzić, że obserwowane osobniki pochodzą z obszaru naturalnego (że tam gniazdują) – ptaki nie były obrączkowane kolorowymi znacznikami, czy też zwykłymi obrączkami. W związku z tym ocenia się, iż przedmiotowa farma wiatrowa nie będzie odgrywała istotnej roli jeśli chodzi o negatywne oddziaływanie na populację bocianów białych gniazdujących wzdłuż Doliny Pasłęki.

4. Derkacz *C. crex* – gatunek lęgowy na łąkach poza obszarem inwestycji, na których stwierdzono występowanie 3-4 stanowiska śpiewających samców. Nie można ustalić, że jakiegokolwiek derkacze stwierdzone na tej łące pochodzą z Doliny Pasłęki. Znaczna odległość około 4 km elektrowni wiatrowych od doliny rzeki, stanowiącej obszar naturalny, wyklucza jakiegokolwiek negatywne oddziaływanie przedmiotowej farmy wiatrowej na populację derkaczy gniazdującej w okolicach doliny rzeki Pasłęki.

5. Bielik *Haliaetus albicilla* – był obserwowany w rejonie monitoringu dość nieregularnie, co potwierdza liczba/frekwencja obserwacji (współczynnik  $F=5$ ). „Siłę przywiązania” gatunku do obszaru monitoringu określa wartość współczynnika stałości występowania gatunku w rejonie badań, którego wartość wyniosła  $C=14,7$ .

W związku z powyższym także - jak w przypadku orlika krzykliwego - niezwykle ciekawym aspektem poznawczym oceny oddziaływania dwóch elektrowni wiatrowej na bielika staje się fakt, iż w oparciu o informacje na temat rozmieszczenia stanowisk lęgowych (gniazd) ptaków szponiastych podlegających ochronie strefowej (udostępnionych przez RDOŚ w Olsztynie), należy stwierdzić niski związek tegoż gatunku z badanym obszarem, a co za tym idzie, również brak lub niski stopień wpływu inwestycji na dwa stanowiska lęgowe tego gatunku. Najbliższe gniazdo bielika jest położone w odległości 9,5km na zachód od lokalizacji południowej elektrowni wiatrowej. Drugie gniazdo znajduje się w odległości nieco ponad 10km na południe od południowej elektrowni wiatrowej. W ogóle fakt obserwacji bielików na monitorowanym obszarze można wiązać z występowaniem jeziora położonego przy wsi Biała Woda (3,6km na południe od projektowanej lokalizacji południowej elektrowni wiatrowej), jak i z faktem wyrzucania szczątków zwierzęcych na zachodnim skraju łąk po północnej stronie szosy. Należy zatem przyjąć, że bielik nie użytkuje badanego obszaru w ten sposób, aby mogłoby to zwiększyć prawdopodobieństwo ryzyka negatywnego oddziaływania

przedmiotowej farmy wiatrowej. Należy podkreślić, iż obserwacje tego gatunku wiążą się głównie z faktem, iż po północnej stronie szosy wyrzucano niezidentyfikowane szczątki zwierzęce, które przyciągnęły stado kruków oraz bieliki. W związku z tym ocenia się, iż pojawy bielików nie wiążą się z tym, że gatunek ten dysponuje ofertą typowych dla niego siedlisk w obrębie których z reguły żeruje. W związku z powyższym ocenia się, że oddziaływanie projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej nie wystąpi, gdyż nie dojdzie do utraty miejsc lęgowych i żerowisk tego gatunku z obrębu obszaru Natura 2000. Nie można stwierdzić ponadto, że obserwowane osobniki pochodzą z obszaru naturalnego (tam gniazdują) – ptaki nie były obrączkowane kolorowymi znacznikami obrączkami).

6. Nurogęś *Mergus merganser* - Na podstawie tego, że wykazano akcydentalne obserwacje tego gatunku zlokalizowane poza obszarem lokalizacji elektrowni wiatrowych ocenia się, że nie dojdzie do negatywnego wpływu na ten gatunek w postaci utraty miejsc lęgowych i żerowisk położonych w obrębie obszaru Natura 2000. W obrębie przedmiotowej inwestycji nie ma siedlisk, które w jakiegokolwiek formie gatunek ten mógłby użytkować. W związku z tym ocenia się, między innymi w oparciu o bardzo niską frekwencję tego gatunku na monitorowanym terenie.

7. Kania ruda *M. milvus* – w rejonie badań stwierdzono jeden raz ten gatunek (F=1; C=2,94). W promieniu 10km od przedmiotowej farmy wiatrowej występują dwa stanowiska lęgowe tego gatunku. Mimo tego kania ruda była obserwowana rzadko w rejonie monitorowanego obszaru, o czym świadczą zarówno wartość frekwencji i stałości występowania tego gatunku kwalifikująca obserwacje kani rudej do zdarzeń akcydentalnych. Na podstawie tego, że wykazano akcydentalne obserwacje tego gatunku w rejonie projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych ocenia się, że nie dojdzie do negatywnego wpływu na ten gatunek w postaci utraty potencjalnych miejsc lęgowych i żerowisk położonych w obrębie obszaru Natura 2000.

8. Rybołów *Pernis apivorus* – nie był obserwowany na obszarze monitoringu. Na podstawie tego, że wykazano absencję tego gatunku w rejonie monitorowanego obszaru ocenia się, że nie dojdzie do negatywnego wpływu na ten gatunek w postaci utraty miejsc lęgowych i żerowisk położonych w obrębie obszaru Natura 2000.

Należy wskazać, iż większość gatunków ptaków, które podlegają ochronie i charakteryzują wskazany obszar Natura 2000, nie były istotnie związane z obszarem projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej. W oparciu o zebrane dane należy stwierdzić, iż

nie ma podstaw do stwierdzenia, że przedmiotowa inwestycja wpłynie w jakikolwiek istotnie negatywny sposób na zasoby przyrodnicze obszaru naturalnego. Niska frekwencja i stałość występowania w rejonie monitorowanego obszaru takich gatunków jak bielik i kania ruda pokrywa się z faktem absencji bociana czarnego, który w promieniu 10km od farmy wiatrowej, gniazduje na 3 stanowiskach. Wprawdzie bocian czarny jest gatunkiem, który prowadzi skryty tryb życia, to mimo wszystko z reguły jest regularnie obserwowany na żerowiskach. Obszar przedmiotowej inwestycji nie stanowił żerowiska tego gatunku.

Kolejną kwestią, która wymaga uwagi jest to, że stwierdzono skrajnie niską frekwencję orlika krzykliwego, który teoretycznie powinien gniazdować w co najmniej dwóch miejscach oddalonych od przedmiotowej inwestycji w odległości 500-700 metrów i w odległości 1,4 km. Mimo że w pobliżu północnej elektrowni wiatrowej występują rozległe użytki zielone, to gatunek ten był obserwowany na badanym obszarze akcydentalnie. Jak się przypuszcza, te osobniki, które obserwowano podczas monitoringu mogą pochodzić ze stanowiska oddalonego o 1,4 km na zachód od farmy wiatrowej, a nie z tego stanowiska, które znajduje się zaledwie 500-700 metrów od najbliższej elektrowni wiatrowej, a które ponadto uznano za nieczynne.

Należy również podkreślić fakt nie bez znaczenia, że do określenia faktu lęgowości i wykrycia stanowisk lęgowych orlika krzykliwego, według Chylareckiego (red) 2009 „Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią”, wystarczają:

Wariant a) 1 punkt obserwacyjny i 3 godziny obserwacji w okresie od 20 kwietnia do 5 maja;

Wariant b) 2 punkty kontrolne i 2 godziny obserwacji w okresie od 20 kwietnia do 5 maja. W związku z powyższym, zanotowana frekwencja wskazująca na absencję stanowiska lęgowego orlików w bezpośrednim sąsiedztwie farmy wiatrowej, jak też niska stałość występowania obrazująca związek gatunku z badanym obszarem, wskazuje jednoznacznie na niskie znaczenie lub wręcz jego brak znaczenia jako siedliska dla 13 znanych stanowisk (gniazd) orlików krzykliwych.

## **6.8. ODDZIAŁYWANIE NA GATUNKI PODLEGAJĄCE OCHRONIE STREFOWEJ**

Spośród gatunków ptaków podlegających ochronie strefowej w rejonie prowadzonych badań zaobserwowano w sumie 3 gatunki: bielika *Haliaeetus albicilla*, orlika

krzykliwego *Aquila pomarina* i kanię rudą *M. milvus*. Orlik krzykliwy i kania ruda były stwierdzane akcydentalnie, a bielik był obserwowany dość rzadko. W rejonie badanego obszaru bieliki pojawiły się 5 razy. Szczegółowa analiza oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia na ptaki szponiaste podlegające ochronie strefowej została bardzo szczegółowo omówiona w rozdziale powyżej, który jest poświęcony zasobom obszarów Natura 2000.

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA

Na podstawie zebranych danych ocenia się, iż nie ma podstaw do stwierdzenia, że pomiędzy ptakami obserwowanymi w rejonie projektowanej farmy wiatrowej a ptakami stanowiącymi przedmiot ochrony w obszarze NATURA 2000 PLB „Dolina Pasłęki”, zachodzi jakaś istotna zależność. W związku z tym nie ma podstaw do wnioskowania, iż przedmiotowa inwestycja wpłynie istotnie negatywnie na zasoby przyrodnicze ptasiego obszaru naturalnego, który znajduje się w odległości 4,7 kilometra od projektowanej farmy wiatrowej. Gatunki ptaków, które stanowią przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, jak wykazano wcześniej, nie są w istotny sposób związane z obszarem i jego siedliskami, na którym prowadzono obserwacje, co wykazano i co potwierdzają wartości frekwencji i stałości występowania poszczególnych gatunków, jak orlik krzykliwy, czy bielik. Niektóre z gatunków podlegających ochronie strefowej, a gniazdujące w promieniu 10km, jak kania ruda były obserwowane akcydentalnie, zaś takie jak bocian czarny, nie były w ogóle obserwowane w trakcie badań. Niska frekwencja orlika krzykliwego gniazdującego w promieniu 10km od przedmiotowej farmy wiatrowej aż na 13 stanowiskach, wskazuje nawet - w obliczu bliskiego położenia gniazd (500-700 metrów i 1,4km) – że orliki krzykliwe były w rejonie elektrowni wiatrowych obserwowane rzadko.

W celu zminimalizowania potencjalnie negatywnego oddziaływania projektowanej lokalizacji farmy wiatrowej na lokalne populacje ptaków należy zastosować się do poniższych zaleceń, które wynikają z wyników analizy danych zebranych w toku rocznego przedrealizacyjnego monitoringu. W tym celu dla każdego okresu fenologicznego przedstawiono wnioski i zalecenia wynikające z danych, które zebrano w poszczególnych okresach fenologicznych.

### Okres lęgowy

1. Na monitorowanym obszarze zanotowano przeciętną liczbę gatunków ptaków lęgowych - 40 gatunków. Zagęszczenie par lęgowych w krajobrazie rolniczym badanego obszaru wyniosło 117 par/100ha. Najważniejsze lęgowiska ptaków znajdowały się poza obszarem inwestycji.

2. W okresie lęgowym zanotowano występowanie (gniazdowanie, żerowanie lub zalatywanie) 5 gatunków ptaków podlegających ochronie Dyrektywy Ptasiej – były to **bocian biały *C. ciconia***, **żuraw *G. grus***, **błotniak stawowy *Circus aeroginosus***, **gąsiorek *Lanius collurio*** i **derkacz *C. crex***. Żaden ze wskazanych gatunków nie gniazdował w bezpośrednim sąsiedztwie (200-400 metrów) od projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowej.

3. W oparciu o dane, które zebrano w okresie lęgowym nie przewiduje się specjalnych zaleceń. Ocenia się, iż częstość stwierdzeń i przestrzenny rozkład obserwacji bociana białego, błotniaka stawowego oraz żurawi wskazuje na niskie ryzyko kolizji tych ptaków z projektowanymi lokalizacjami elektrowni wiatrowych – wskazane przypadki obserwacji miały miejsce w odległości 400-700 metrów od elektrowni wiatrowych – żerowiska znajdowały się głównie w pobliżu zawilgoconych fragmentów łąk położonych na północ od obszaru inwestycji, przy torach kolejowych.

### Okres dyspersji połęgowej

1. Na monitorowanym obszarze nie zanotowano wyróżniających ten teren koncentracji ptaków. Najwięcej żerujących stad ptaków obserwowano na południe od obszaru inwestycji.

2. W zasadzie tylko kilka pospolitych gatunków ptaków (szpak, grzywacz, dymówka, zięba, czajki) było obserwowanych w większych stadach, liczących po kilkadziesiąt osobników.

3. W trakcie monitoringu, w okresie dyspersji połęgowej i na początku okresu migracyjnego, zanotowano łącznie (latem i na początku jesieni) występowanie 7 gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej: **żuraw *G. grus***, **bocian biały *C. ciconia***, **gąsiorek *Lanius collurio***, **błotniak stawowy *Circus aeroginosus***, **czapla biała *Egretta alba***, **dzięcioł czarny *Dryocopus martius*** i **bielik *Haliaeetus albicilla***.

4. Spośród ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej tylko w przypadku żurawia zaobserwowano stado liczące 33 osobniki. W przypadku pozostałych gatunków większych stad nie stwierdzono.

## Jesień

1. Na monitorowanym obszarze, w okresie jesiennych migracji, zanotowano dość niską przeciętną liczbę gatunków, ale w całym tym okresie zanotowano łącznie 71 gatunków ptaków. Liczba gatunków ptaków jesienią wahała się w zakresie od 17 do 35 gatunków ptaków.

2. W okresie migracji zanotowano 9 gatunków ptaków podlegających Dyrektywie Ptasiej: **żuraw *G. grus*, siewka złota *Pluvialis apricaria*, bocian biały *C. ciconia*, łabędź krzykliwy *C. cygnus*, bielik *Haliaeetus albicilla*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, czapla biała *Egretta alba*, gąsiorek *Lanius collurio*. Żuraw i siewka złota były najliczniejsze w tej grupie, ale nie były stwierdzane w pobliżu projektowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych.**

3. Natężenie migracji, jakie zaobserwowano w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej wyniosło od 26 do 85 osobników/godzinę (średnio 50 osobników/godzinę/na kontrolę). Zaobserwowane wartości były stosunkowo niskie i wskazują, że badany obszar nie był intensywnie wykorzystywany przez wędrowne ptaki.

4. W okresie migracji dominował zachodni kierunek przelotu – 41,2% ptaków leciało właśnie w tym kierunku.

5. W okresie przelotów ptaki użytkowały głównie niski pułap przelotu – aż 91,7% ptaków leciało na wysokości w zakresie do 60 metrów nad ziemią.

6. Na pułapie średnim, a więc w przedziale pracy śmigieł elektrowni wiatrowej, zanotowano 6,9% ptaków, to jest 83 osobniki. Przy czym tylko 42 ptaki były obserwowane w granicach farmy wiatrowej. Frakcja ptaków lecących na średnim pułapie stanowiła 4,11% wszystkich ptaków obserwowanych jesienią w rejonie przedmiotowej farmy wiatrowej.

7. Na podstawie zebranych danych szacuje się, że w okresie jesiennych wędrówek ptaków śmiertelność ptaków na Farmie Wiatrowej „Lubomino” wyniesie od 0,04 do 80,64 ptaka w okresie jesiennych migracji. Średnia wartość szacowanej śmiertelności jaką należy oczekiwać w tym rejonie wyniesie 20,02 ptaka w ciągu okresu jesiennych wędrówek.

## Zima

1. Na monitorowanym obszarze zanotowano łącznie 29 gatunków ptaków (zakres: od 11 do 19 gatunków). W tym okresie zimowało łącznie 976 ptaki.

2. Gatunkiem dominującym w ugrupowaniu zimującej awifauny były **trznadel** *Emberiza citrinella* i **czyż** *Carduelis spinus*, które pod względem ilościowym stanowiły 1/3 wszystkich zimujących ptaków.

3. W rejonie badanego obszaru zimowało również 5 gatunków ptaków szponiastych, z których każdy był reprezentowany przez 1-3 osobniki, były to: **jastrząb** *Accipiter gentilis*, **krogulec** *Accipiter nisus*, **myszołów zwyczajny** *B. buteo*, **myszołów włochaty** *Buteo lagopus* i **bielik** *Haliaeetus albicilla*. Wszelkie przeloty siedliskowe tych ptaków szponiastych, w tym także bielika, odbywały się na niskim pułapie. Bielik był obserwowany koło farmy przy na północ od szosy, w zachodniej granicy obszaru inwestycji, gdzie wyrzucano jakąś padlinę.

4. Na początku zimy, pod koniec listopada zaobserwowano jeszcze stado 26 **zięb** *Fringilla coelebs*.

5. Najwięcej ptaków zanotowano pod koniec zimy.

6. Badany obszar nie stanowił ważnego dla ptaków miejsca zimowania, o czym świadczy bardzo niska liczebność zaobserwowanych ptaków, jak też niskie zróżnicowanie gatunkowe awifauny. Obecność szponiastych niewątpliwie należy wiązać z sąsiedztwem występowania lasów oraz obecnością fermy jeleni.

#### **Wiosna**

1. Na monitorowanym obszarze zanotowano wiosną **60 gatunków ptaków**, które łącznie liczyły **1523 osobników**. Liczebność ptaków również podlegała wahaniom z kontroli na kontrolę – obserwowano od 178 do maksymalnie 282 ptaki.

2. Grupą dominującą pod względem liczebności okazały się żuraw *G. grus*, gęgawa *G. grus*, gęś zbożowa *Anser fabalis*, czyż *Carduelis spinus*, szpak *Sturnus vulgaris* i trznadel *Emberiza citrinella*.

2. Spośród stwierdzonych gatunków ptaków 8 z nich podlega Dyrektywie Ptasiej: **żuraw** *G. grus*, **siewka złota** *Pluvialis apricaria*, **łabędź krzykliwy** *C. cygnus*, **bocian biały** *C. ciconia*, **błotniak stawowy** *Circus aeruginosus*, **bielik** *Haliaeetus albicilla*, **orlik krzykliwy** *Aquila pomarina*, i **kania ruda** *M. milvus*.

3. Ponieważ natężenie wiosennych przelotów było niskie, więc udział ptaków zanotowanych na poszczególnych pułapach przelotów nie był wysoki. Wiosną dominowały 54,6% przeloty na niskim pułapie. Na średnim pułapie zanotowano zaledwie 102 ptaki.



4. Szacunkowa śmiertelność ptaków wiosną podczas przelotów mieści się w zakresie 0,04 do 80,64 ptaka. Średnia wartość szacowanej śmiertelności jaką należy oczekiwać wiosną wyniesie teoretycznie około 20,02 ptaka w ciągu okresu wędrówek.

5. Na podstawie zebranych danych ocenia się wstępnie, że projektowana lokalizacja farmy wiatrowej nie stanowi wiosną kluczowego dla ptaków żerowiska, czy też ważnego noclegowiska – pojaw kwiczołów może wiązać się głównie z obfitością obradzania drzew i krzewów z owocami, którymi te ptaki się żywią. W związku z tym ocenia się, że projektowana lokalizacja farmy wiatrowej nie stanowi bariery dla migrantów dalekodystansowych, ponieważ większość migrujących stad obserwowano na pułapie niskim.

### **Zalecenia**

1. W oparciu o zebrane dane i wnioski, które wynikają z analiz przeprowadzonych i zaprezentowanych w raporcie, zaleca się przeprowadzenie 3 letniego monitoringu poinwestycyjnego ptaków, według schematu obserwacji, który będzie odpowiadać liczbie i rozkładowi kontroli w poszczególnych okresach fenologicznych.
2. Ponadto zaleca się, aby na etapie poinwestycyjnym obserwacje rozpoczęto natychmiast po wybudowaniu i uruchomieniu elektrowni wiatrowych.
3. Zaleca się aby rozpoczęcie prac związanych z posadowieniem elektrowni wiatrowej poza nastąpiła poza ścisłym sezonem lęgowym ptaków, tj. od 1 marca – do 31 lipca, w przypadku braku możliwości prace wykonać pod nadzorem przyrodnika.
5. Na etapie poinwestycyjnym zaleca się przeprowadzenie 3-letnich badań śmiertelności ptaków (w trybie monitoringu) według projektu eksperta, który w oparciu o najaktualniejszą dostępną wiedzę przygotuje projekt kontroli (monitorowania) śmiertelności ptaków.
6. Ponieważ zaprojektowane lokalizacje elektrowni wiatrowych znajdują się w optymalnej odległości od lasów i alei, zaleca się, aby zachować zaprojektowane ich rozmieszczenie, jak w pierwotnym projekcie farmy wiatrowej.

## **8. LITERATURA**

BERTOLD P. 1973. Proposals of standarization of the presentation of animal events, especially migratory data. Auspicium, Suppl.

BERTOLD P. 1993. Bird migration – a general survey. Oxford University Press, Oxford, U.K.

- BIBBY C.J., BURGESS N.D., HILL D.A. 1992. Bird Census Techniques. Academic Press. London.
- BUSSE P. 1990. Mały słownik zoologiczny- Ptaki. Wiedza Powszechna, Warszawa.
- BUSSE P., KANIA W. 1970. Akcja Bałtycka 1961-1967. Metody pracy. Acta orn. 12: 231-267.
- Baran M., Pietrzak K., Tabor J. 2013. Raport z rocznego monitoringu porealizacyjnego wpływu Farmy Wiatrowej „Wartkowo” na awifaunę i chiropterofaunę. Agro Trade Grzegorz Bujak, Kielce i GDF SUEZZielona Energia Sp. zo.o. , Połaniec.
- CHYLARECKI P., ZIELIŃSKI P., ROHDE Z. & GROMADZKI M. 2003. Monitoring pospolitych ptaków lęgowych. Raport z lat 2001-2002. OTOP, Zakład Ornitologii PAN, Gdańsk.
- CHYLARECKI P., JAWIŃSKA D. & KUCZYŃSKI L. 2006. Monitoring pospolitych ptaków lęgowych. Raport z lat 2003-2004. OTOP, Warszawa.
- CHYLARECKI P., JAWIŃSKA D. 2007. Monitoring pospolitych ptaków lęgowych. Raport z lat 2005-2006. OTOP, Warszawa.
- CHYLARECKI P., PASŁAWSKA A. 2008. Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. PSEW, Szczecin.
- CHYLARECKI P., SIKORA A., CENIAN Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.
- CHAMBERLAIN D. E., REHFISCH M. R., FOX A. D., DESHOLM M., ANTHONY S. J. 2006. The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models. *Ibis* 48 (5): 198 - 202.
- CZAJA J. 1968. Ptaki w rejonie lotnisk i metody ich zwalczania. *Prz. Zool.* 12: 5 – 85.
- CZAPULAK A., LONTKOWSKI J., NAWROCKI P., STAWARCZYK T. 1987. ABC obserwatora ptaków. Muzeum Okręgowe w Radomiu.
- DE LUCAS M., JANS S.G.F.E. & FERRER M. (Ed.) 2007. Birds and Wind Farms - Risk Assessment and Migration. Quercus, Madrid.
- DIRKSEN S., SPAANS A. L. AND V.D. WINDEN J. 1998. Nocturnal collision risks with wind turbines in tidal and semi-offshore areas. In *Wind Energy and Landscape. Proc. 2<sup>nd</sup> European and African Conference on Wind Engineering.*
- ERICKSON W. P., JOHNSON G. D., STRICKLAND M. D., YOUNG JR. D. P., SERNKA K. J., GOOD R. E. 2001. Avian Collisions with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States. NWCC, Washington.
- EVANS W. R. AND MANVILLE A. M. (eds.). 2000. Avian mortality at communication towers. *Transcripts of Proceedings of the Workshop on Avian Mortality at Communication Towers, August 11, 1999, Cornell University, Tthaca, NY.*
- FERNANDEZ GARCIA J. M. 1998. Relationship between mortality in electric power lines and avian abundance in a locality of Leon (NW of Spain). *Ardeola* 45: 63 – 67.

- GOŁAWSKI A. 2002. Śmiertelność ptaków na drogach lokalnych w okolicach Siedlec. Not. Ornit. 43 (4): 270 - 274.
- HORN J.W., ARNETT E. B., KUNZ TH. H. 2008. Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. J. Wildl. Manage. 72(1):123–132.
- HÜPPOP O., DIERSCHKE J., EXO K.-M. , FREDRICH E., HILL R. 2006. Bird migration studies and potential collision risk with offshore wind turbines. Ibis 148: 90 – 109.
- MANSON C.F., MAC DONALD S.M. 1999. Habitat use by Lapwings and Golden Plovers in a largely arable landscape. Bird Study 46: 89-99.
- MEISSNER W., SIKORA A., ANTCZAK J., GUENTZEL S. 2006. Liczebność i rozmieszczenie siewek złotych *Pluvialis apricaria* i czajek *V. vanellus* w Polsce jesienią 2003 roku. Not. ornit. 47(1): 11-22.
- JANSS G. F. E. 2000a. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. Biological Conservation 95: 353-359.
- JANSS G. F. E. 2000b. Bird Behavior In and Near a Wind Farm at Tarifa, Spain: Management Considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting III, San Diego, CA, May 1998. NWCC c/o RESOLVE Inc., Washington, DC and LGL Ltd., King City, Ontario.
- KANIA W. 1997. Zderzenia ptaków z przewodami i porażenia prądem w świetle wyników obrączkowania. Biuletyn Obrączkarski 14: 38.
- KEIL M. 2005. The Effects of Windfarms on Birds: a Review. Biology, Ecosystem Science and Management Program, UNBC.
- KINGSLEY A. & WHITTAM B. 2001. Potential Impacts of Wind Turbines on Birds at North Cape, Prince Edward Island. Bird Studies Canada, Atlantic Region, Sackville.
- KONDRACKI J. 1998. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- KOTLARZ B. 2011. Gniazdowanie żurawia *Grus grus* na Wysoczyźnie Damnickiej w środkowej części Pomorza. Ptaki Pomorza (2): 55-66.
- KOWALSKI M., RACHWALD A., SZKUDLAREK R. 2000. Standard prac detektorowych. Nietoperze 1(1): 93-96.
- KUCZYŃSKI L., CHYLARECKI P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. Biblioteka Monitoringu Środowiska, GIOŚ.
- LOREK G., STANKOWSKI A. 1991. Śmiertelność ptaków na torach kolejowych w Polsce. Not. Ornit. 32 (3-4): 5 - 26.
- LOSS S. R., WILL T. & MARRA P.P. 2013. The impact of free-ranging domestic cats on wildlife of the United States. Nature Communications 4, 1396.

- LANGSTON R. H. W. & PULLAN J. D. 2004. Effects of wind farms on birds. *Nature and environment* 139, RSPB/BirdLife.
- LARSEN J. K. AND MADSEN J. 2000. Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese: a landscape perspective. *Landscape Ecology* 15: 755-764.
- LENART W., TYSZECKI A. (red.) 1998. *Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko*. Wyd. EKO-KONSULT, Gdańsk.
- ŁAWICKI Ł., WYLEGAŁAP., WUCZYŃSKI A., SMYK B., LENKIEWICZ W., POLAKOWSKI M., KRUSZYK R., RUBACHA S., JANISZEWSKI T. 2012. Rozmieszczenie, charakterystyka i status ochronny noclegowisk gęsi w Polsce. *Ornis Polonica* 53: 23-38.
- MEISSNER W., STASZEWSKI A., ZIÓŁKOWSKI M. 2001. Śmiertelność ptaków wodnych na polskim wybrzeżu Bałtyku w sezonie 1998/1999. *Not ornit.* 42 (1): 56 – 62.
- MEISSNER W. 2003. Wiosenne przeloty mew Laridae koło przylądka Rozewie. *Not. Ornit.* 44 (3): 179 – 186.
- MUSTERS C. J. M., NOORDERVLIET M. A. W. AND TER KEURS W. J. 1996. Bird casualties caused by a wind energy projekt in an estuary. *Bird Study* 43: 124 - 126.
- PERCIVAL S. M., BAND B. AND LEEMING T. 1999. Assessing the ornithological effects of wind farms: developing a standard methodology. *Proceedings of the 21<sup>st</sup> British Wind Energy Association Conference*.
- PEDERSEN M. B. AND POULSEN E. 1991. Impact of a 90m/2MW wind turbine on birds: Avian responses to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Danske Vildtundersogelser Haefte* 47: 34 – 44.
- PERCIVAL S. M. 2000. Birds and wind turbines in Britain. *British Wildlife* 12: 8 - 15.
- PERCIVAL S. M. 2001. Assessment of the effects of offshore wind farms on birds. ETSU W/13/00565/REP & DTI/Pub URN 01/1434.
- PETTERSSON J. 2005. The Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden - a final report based on studies 1999-2003. Swedish Energy Agency and Lunds Universitet.
- POKORSKI N., KULWAS A. 2002. Śmiertelność ptaków morskich w sieciach rybackich na wybrzeżu Pomorza Środkowego. *Not. Ornit.* 43 (4): 267 – 269.
- REJT Ł., MANIAKOWSKI M. 2000. Skład gatunkowy ptaków rozbijających się w czasie wędrówek o Pałac Kultury i Nauki w Warszawie. *Nor. Ornit.* 41(4): 319-325.
- SIKORA A., ROHDE Z., GROMADZKI M., NEUBAUER G., CHYLARECKI P. 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

- SWENSSON S. 1998. Bird kills on roads: is this mortality factor seriously underestimated *Ornis Svec.* 8: 183 – 187.
- TOMIAŁOJC L. & STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski – Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- TROJAN P. 1975. Ekologia ogólna. PWN, Warszawa.
- TRYJANOWSKI P., KUŹNIAK S., KUJAWA K., JERZAK L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- TYSZECKI A. (red.). 1999. Wytyczne do procedury i wykonywania ocen oddziaływania na środowisko. Fundacja IUCN Poland. Warszawa: ss. 165.
- WOŁK K. 1978. Zabijanie zwierząt przez pojazdy samochodowe w rezerwacie krajobrazowym w Puszczy Białowieskiej. *Chr. Przyr.* 34: 20 - 29.
- WOODS M., McDONALD R.A., HARRIS S. 2003. Predation of wildlife by domestic cats *Felis catus* in Great Britain. *Mammal Review* 33(2): 174-188.
- WIENER J. 2005. Życie i ewolucja biosfery. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wuczyński A. 2009. Wpływ farm wiatrowych na ptaki, Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce. *Not. ornit.* 50(3): 206-228.
- ZIELIŃSKA M., KAJZER Z. 2012. Monitoring porealizacyjny ptaków na obszarze Parku Wiatrowego Tychowo gm. Stargard Szczeciński. Park Wiatrowy Tychowo Sp. z o.o., Szczecin.