

Na zlecenie: **WINDPROJEKT sp. z o.o. S.K.A.**

**MONITORING PRZEDREALIZACYJNY AWIFAUNY NA
TERENIE PROJEKTOWANEJ FARMY WIATROWEJ
W OKOLICACH PAWŁOWIC, DESZNA I WARZYNA
DRUGIEGO W GMINACH SĘDZISZÓW I NAGŁOWICE**



Wykonawca:
Zbigniew Fijewski

Końskie, lipiec 2011

SPIS TREŚCI

I.	Położenie	4
II.	Charakterystyka terenu	5
•	liczba turbin w projekcie	
III.	Metodyka prac	6
IV.	Obszary podlegające ochronie, zlokalizowane w pobliżu planowanej inwestycji	9
•	Możliwe oddziaływanie na obszary Natura 2000	
V.	Wyniki monitoringu i obserwacji	11
•	Zimowanie	
•	Wiosenna migracja	
•	Jesienna migracja	
•	Okres lęgowy	
•	Wyniki liczeń na transektach MPPL	
VI.	Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki	21
•	Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki oraz wysokość przelotu	
•	Gatunki wykorzystujące przestrzeń powietrzną	
•	Gatunki kluczowe z punktu widzenia potencjalnego negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na awifaunę	
•	Wykorzystanie przestrzeni powietrznej oraz samej powierzchni w okresach fenologicznych	
•	Zimowanie	
•	Migracja wiosenna	
•	Okres lęgowy	
•	Migracja jesienna	
•	Koncentracje ptaków	
VII.	Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na awifaunę	34
•	Charakterystyka głównych obszarów koncentracji	

<ul style="list-style-type: none"> • Opisy ewentualnego oddziaływania planowanej inwestycji na wybrane gatunki • Opisy potencjalnych oddziaływań poszczególnych turbin na stanowiska lęgowych gatunków kluczowych i „większych” oraz na te gatunki w okresie połęgowym • Charakterystyka użytkowania powierzchni i ich sąsiedztwa w okresie migracji i lęgów • Koncentracje ptaków • Ocena potencjalnie niekorzystnego wpływu lokalizacji farmy na awifaunę • Prognoza śmiertelności • Utrata i fragmentyzacja siedlisk • Efekt bariery • Zestawienie najważniejszych niekorzystnych Oddziaływań • Efekt skumulowany 	
VIII. Wariantowanie	70
IX. Działania zmniejszające potencjalne negatywne oddziaływanie	71
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoring porealizacyjny 	
X. Podsumowanie i wnioski	73
<ul style="list-style-type: none"> • Literatura • Spis załączników 	
XI. Inne, wybrane gatunki fauny na obszarze planowanej inwestycji	79

WSTĘP

W ostatnich latach w Polsce dostrzegany jest dynamiczny wzrost liczby projektowanych i realizowanych elektrowni wiatrowych a nawet farm wiatrowych liczących kilkadziesiąt urządzeń. Rejon świętokrzyski leży w szerokiej strefie intensywnych zjawisk wiatrowych, które zapewniają stabilizację i efektywność funkcjonowania takich urządzeń.

Energia pochodząca od wiatru zaliczana jest do tzw. energii odnawialnych i obok wykorzystania energii pochodzącej z biomasy czy z siły grawitacji spadku wody, należy do najczęściej stosowanych, alternatywnych wobec węgla źródeł energii. Polska przystępując do Unii Europejskiej i jednocześnie chroniąc klimat przed globalnym ociepleniem, zobowiązała się zastępować stopniowo swoją energetykę opartą na węglu na przyjazne środowisku technologie.

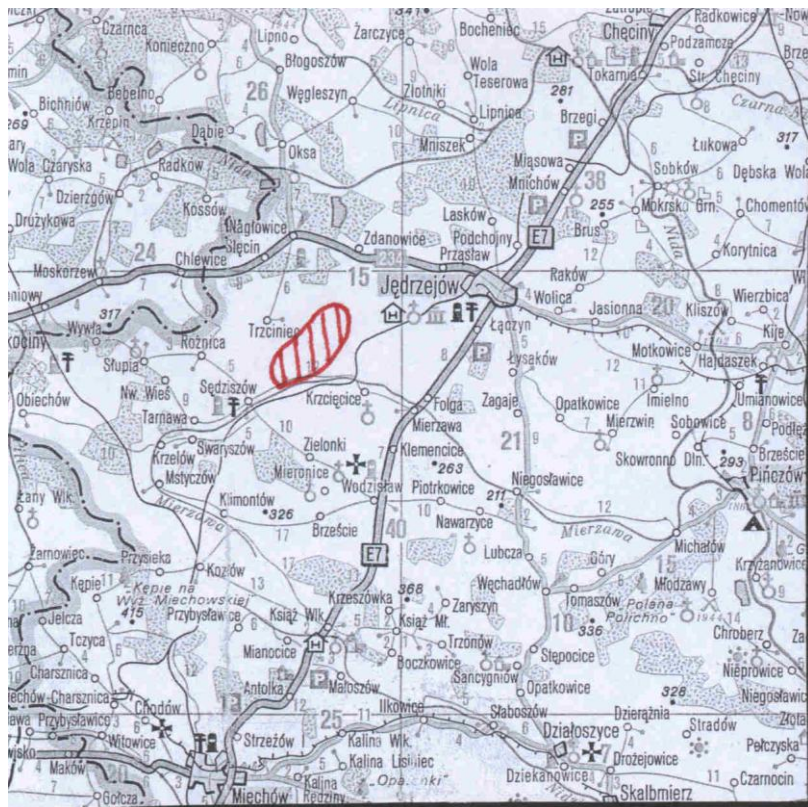
Elektrownie wiatrowe mogą wywierać istotny wpływ na ptaki, który może jednak mieć małe rozmiary w przypadku właściwego wyboru lokalizacji. Dlatego bardzo istotne jest zgromadzenie jak największej ilości pełnowartościowych danych dotyczących potencjalnego miejsca inwestycji oraz zamieszkujących go ptaków. Informacje niezbędne do przeprowadzenia takiej oceny zawarte są w wytycznych przygotowanych przez POLSKIE STOWARZYSZENIE ENERGETYKI WIATROWEJ (PSEW) przy współpracy OGÓLNOPOLSKIEGO TOWARZYSTWA OCHRONY PTAKÓW (OTOP).

Największym zagrożeniem dla środowiska i przyrody ze strony elektrowni wiatrowych, jest śmiertelność ptaków przelatujących w zasięgu pracujących śmigieł czy narażonych na kolizję z przeszkodą. Poparte to zostało wieloletnimi obserwacjami podobnych urządzeń w zachodniej Europie. Okazuje się, że tylko w samych Niemczech ginie w ten sposób kilkanaście tysięcy ptaków – głównie wodno – błotnych oraz drapieżnych i sów. Wiatraki czy farmy wiatraków stawiano tam nie zważając na trasy przelotów czy miejsca koncentracji rzadkich gatunków. Innym niebezpieczeństwem ze strony siłowni wiatrowych jest degradacja krajobrazu, która dokonuje się gdy lokalizacja wiatraków o wysokości przekraczającej 100 metrów (a często znacznie wyższych) znajduje się na przedpolu widokowym miejscowości turystycznych, na wzgórzach czy w dolinie rzecznej. Stwarzać to może również pewne ograniczenia w rozwoju turystyki. Ponadto ruch ramion wiatraków emituje hałas, który może negatywnie odbijać się na zdrowiu mieszkańców czy płoszyć zwierzęta.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest ocena oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko przyrodnicze, na podstawie materiałów terenowych i obserwacji przyrodniczych zebranych w okresie styczeń 2010 – grudzień 2010.

I. Położenie

Opisany obszar położony jest w województwie świętokrzyskim, w powiecie jędrzejowskim, w gminach Sędziszów i Nagłowice. Teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest ok. 5 km na południowy – zachód (SWW) od Jędrzejowa. Rozciągnięty jest na długości ok. 8,5 km pomiędzy wsiami: Pawłowice, Deszno i Warzyn Drugi.



Rys. 1 Orientacyjna lokalizacja inwestycji.

Ze względu na miejsce przyłączenia turbin do sieci energetycznej (GPZ), inwestor nazwał zgrupowania turbin: „Sędziszów” (pomiędzy Pawłowicami a Łowinią w gminie Sędziszów) i „Jędrzejów” (pomiędzy Łowinią, Warzyńcem Drugim i Wojciechowicami w gminach Nagłowice i Sędziszów).

II. Charakterystyka terenu

Teren leży na obszarze Wyżyny Środkowomałopolskiej, makroregionu Niecka Nidziańska, w południowo – wschodniej części Płaskowyżu Jędrzejowskiego (Kondracki J. 1998).

Obszar pod planowaną farmę wiatrową to teren łagodnie pofałdowany, o przeciętnej wysokości 280 m n.p.m. (najwyższe wzniesienie 292 m n.p.m.), łagodnie opadający na południe ku dolinie Mierzawy, stanowiącej jego południową granicę. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tu ok. 7,5 °C. Średnia temperatura stycznia to 3,8 °C, natomiast lipca 17,7 °C. Przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie. Średnia roczna suma opadów wynosi 626 mm. Maksimum opadów atmosferycznych przypada na lipiec, czerwiec, sierpień i maj. Pokrywa śnieżna zalega przez 80-100 dni w ciągu roku. Długość okresu wegetacyjnego wynosi 210-220 dni (Pow. Prog. Ochr. Środ. 2004).

Przeważają tu gleby III – IV klasy (miejscami II klasy), niemal w całości zajęte pod uprawy rolne. Ugory stanowią ok. 2-3 % terenu. Niewielkie powierzchnie nieuprawiane występują również wzdłuż niektórych, szerszych dróg polnych. Ze względu na intensywne wykorzystanie ziemi, niemal nie występują śródpolne miedze. Dominują uprawy zbóż. Teren o małej mozaikowatości. Przeciętna wielkość pola (z jednym rodzajem uprawy) to ok. 4 ha. Niewiele jest śródpolnych zadrzewień. Na obrzeżach południowej i południowo - zachodniej części powierzchni znajdują się niewielkie (po ok. 60 ha) kompleksy leśne z przewagą sosny. Od północy przylega kompleks leśny o powierzchni ok. 800 ha. Przez analizowany teren przepływa mały ciek - Łowinianka. W otoczeniu powierzchni znajdują się tereny polne o podobnym do niej charakterze i zabudowa wiejska. Od południa przylega zabudowa wiejska i dolina Mierzawy.

Liczba turbin w projekcie

Planowana inwestycja składać się będzie z 18 elektrowni wiatrowych. Wysokość wież wynosić będzie 105 m. Długość pojedynczego skrzydła turbiny wynosić będzie 45 m. Odległość farmy od obszarów zabudowanych – 500 m. Średnia odległość pomiędzy poszczególnymi wiatrakami – ok. 400 – 500 m.

III. Metodyka prac

Wybrano ścieżkę B monitoringu ornitologicznego (podstawową), jako optymalną do realizacji w liczbie nie mniej niż 35 kontroli (Wytyczne w zakresie ocen oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki).

Prace terenowe rozpoczęto na początku stycznia 2010. Wykonano łącznie 44 kontrole terenu, według metodyki zawartej w „Wytycznych w zakresie ocen oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” rekomendowanych przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej i Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. Prace terenowe przeprowadzone zostały w okresie zimowania, migracji wiosennej, okresie lęgowym, okresie dyspersji młodych, okresie migracji jesiennej. 35 wizyt poświęcono na przejścia wyznaczonymi 3 transektami o łącznej długości ok. 8 km i obserwacje na 3 punktach. Kontrole te uzupełniono o 3 czerwcowe, całodniowe penetracje terenu badań i obszaru przyległego (bufor 2 km) w zakresie rozpoznania występowania i lęgów ptaków dużych (ptaki drapieżne, wodne, gatunki kolonijne). Wykonano także 2 kontrole w czerwcu, nakierowane na wykrycie gatunków wieczornej aktywności (lelek, chruściele, derkacz, sowy, przepiórka). Badania te prowadzono przy użyciu stymulacji głosowej i nasłuchów. Wykonano ponadto kontrole zagęszczeń ptaków w 2 kwadratach MPPL zlokalizowanych na terenie planowanej inwestycji. W lipcu wykonano 1 kontrolę mającą na celu wykrycie gniazd bociana białego i określenie jego sukcesu lęgowego. W okresie połęgowym przeprowadzono 2 kontrole nocne (marzec, październik) mające na celu określenie intensywności przelotu nocnych migrantów (głównie drozdy, drobne wróblowe). Wykonano również zimową kontrolę doliny Mierzawy, która pozwoliła określić jej wykorzystanie przez zimujące drapieżniki.

Obserwacje na transektach i punktach prowadzone były w godzinach 4.30 – 20. 00 - w zależności od pory roku (głównie między godzinami 7. 00 – 16. 00). Średni czas przeznaczony na liczenia ptaków w tych okresach wynosił około 8 godzin. Obserwacje prowadzono po 3 wyznaczonych transektach obejmujących zasięgiem teren oddziaływania poszczególnych turbin. Wyznaczono także 3 stałe punkty badawcze przeznaczone na liczenia 1 godzinne. Ptaki notowano w notatniku i na mapach z podziałem na gatunek, liczbę osobników w poszczególnych stadach, wysokość stwierdzenia w 3 kategoriach przelotu w stosunku do pracujących śmigieł turbiny:

ptaki na wysokości 0-60m,

ptaki na wysokości 60 – 150m

ptaki na wysokości powyżej 150 m

Na każdej kontroli notowano czas i godziny prowadzenia obserwacji. Do obserwacji używano lornetki o parametrach 12 x 45. W terenie posługiwano się mapami w skali 1:25 000 i 1:10 000.

Daty kontroli:

1. 11 stycznia 2010
2. 21 stycznia
3. 9 luty
4. 23 luty
5. 5 marca
6. 15 marca
7. 26 marca
8. 26/27 marca 2010 (*nocny nasłuch ptaków migrujących*)
9. 8 kwietnia
10. 15 kwietnia
11. 26 kwietnia
12. 26 kwietnia 2010 (*pierwsze liczenie MPPL*)
13. 4 maj
14. 22 maj
15. 10 czerwiec
16. 25 czerwca
17. 10 czerwca 2010 (*kontrola całej powierzchni + strefa buforowa*)
18. 15 czerwca (*kontrola całej powierzchni + strefa buforowa*)
19. 10/11 czerwca (*nocna kontrola całej powierzchni + strefa buforowa*)
20. 15/16 czerwca (*nocna kontrola całej powierzchni + strefa buforowa*)
21. 10 czerwca (*drugie liczenie MPPL*)
22. 2 lipca
23. 13 lipca
24. 20 lipca
25. 12 lipca (*kontrola gniazd bociana białego*)
26. 4 sierpnia
27. 10 sierpnia
28. 17 sierpnia

- 29. 26 sierpnia
- 30. 8 września
- 31. 13 września
- 32. 21 września
- 33. 30 września
- 34. 10 października
- 35. 14 października
- 36. 24 października
- 37. 29 października
- 38. 10/11 października (*nocny nasłuch ptaków migrujących*)
- 39. 2 listopada
- 40. 9 listopada
- 41. 17 listopada
- 42. 23 listopada
- 43. 2 grudnia
- 44. 30 grudnia

Łącznie wykonano 44 kontrole terenowe.

Szczególną uwagę zwrócono na występowanie **gatunków kluczowych** o znaczeniu unijnym z załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Rzadkich, nielicznych i średniolicznych gatunków ptaków:

- wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński red 2001)
- gatunki SPEC (Species of European Conservation Concern) w kategorii 1-3 (BirdLife International 2004)
- gatunki objęte strefową ochroną miejsc występowania
- gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10x10 km; Sikora i in. 2007)
- gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par lęgowych.

Przy ocenie przedsięwzięcia na ptaki, brano pod uwagę występowanie:

- lęgowych ptaków drapieżnych (ich zagęszczenie)
- zimujących ptaków drapieżnych (ich zagęszczenie i strukturę gatunkową)
- innych dużych ptaków lęgowych i migrujących (brodzące, kormorany, żurawie)
- gatunków o niekorzystnym statusie ochronnym
- gatunków gniazdujących kolonijnie

- liczebność migrantów i ich natężenie oraz wykorzystanie przestrzeni powietrznej
- wąskich gardel szlaków migracyjnych
- korytarzy i ciągów ekologicznych (szpalery drzew, doliny)
- dużych zgrupowań pozalęgowych i/lub regularnych przelotów lokalnych
- oddziaływania na OSOP i SOO Natura 2000 (wynikające z odległości od granic obszaru i składu gatunkowego)
- oddziaływania na inne powierzchniowe formy ochrony przyrody
- liczbę projektowanych turbin

IV. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE, ZLOKALIZOWANE W POBLIŻU PLANOWANEJ INWESTYCJI

Najbliższymi projektowanej farmie wiatrowej terenami chronionymi są:

- ostoja siedliskowa, obszar Natura 2000 „Dolina Białej Nidy” PLH260013 (ok. 2 km na N)
- ostoja siedliskowa, obszar Natura 2000 „Ostoja Gaj” PLH260027 (ok. 6,5 km na E)
- ostoja siedliskowa, obszar Natura 2000 „Dolina Mierzawy” PLH260020 (ok. 8 km na SE)
- ostoja siedliskowa, obszar Natura 2000 „Górnej Mierzawy” PLH260017 (ok. 9 km na S)
- ostoja ptaków o znaczeniu europejskim – obszar Natura 2000 „Dolina Nidy” – PLB260001 (ok. 20 km na E)
- Fragment północnej części strefy buforowej znajduje się w Miechowsko – Działoszyckim Obszarze Chronionego Krajobrazu.

* W nawiasach podano odległość i położenie obszaru chronionego w stosunku do planowanej inwestycji.

Sąsiadująca z powierzchnią od południa dolina Mierzawy jest lokalnym korytarzem ekologicznym.

Możliwe oddziaływanie na obszary Natura 2000

Mając na uwadze przedmioty ochrony i odległość, planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk.

Ze względu na przedmiot ochrony, jako obszar na który mogłaby oddziaływać projektowana inwestycja należy uważać położoną ok. 20 km na wschód ostoję ptaków „Dolina Nidy” – PLB260001.

Obszar Natura 2000 Dolina Nidy o powierzchni 19 956,08 ha powstał w celu ochrony doliny rzeki Nidy wraz z rozległymi i dobrze zachowanymi zespołami siedlisk łąkowych i bagiennych stanowiącymi ostoję wielu rzadkich gatunków ptaków. Na jej terenie występuje 30 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 10 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bączek *Ixobrychus minutus*, bąk *Botaurus stellaris*, ślepowron *Nycticorax nycticorax*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, bocian czarny *Ciconia nigra*, czapla biała *Egretta alba*, mewa czarnogłowa *Larus melanocephalus*, perkoz dwuczuby *Podiceps cristatus*, perkoz rdzawoszyi *Podiceps grisegena*, perkozek *Tachybaptus ruficollis*, zausznik *Podiceps nigricollis*, gęgawa *Anser anser*, cyranka *Anas querquedula*, cyraneczka *Anas crecca*, krakwa *Anas strepera*, płaskonos *Anas clypeata*, podgorzałka *Aythya nyroca*, czernica *Aythya fuligula*, głowienka *Aythya ferina*, hełmiatka *Netta rufina*, kropiatka *Porzana porzana*, zielonka *Porzana parva*, krwawodziób *Tringa totanus*, rycyk *Limosa limosa*, dzięcioł białoszyi *Dendrocopos syriacus*, dudek *Upupa epops*, remiz *Remiz pendulinus*.

Z rzadszych gatunków występujących w ostoji i mogących przemieszczać na większe odległości np. w poszukiwaniu pokarmu lub podczas sezonowych migracji należy wymienić przede wszystkim: bocian czarny, bocian biały *Ciconia ciconia*, trzmiełojad *Pernis apivorus*, kania czarna *Milvus migrans*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*, czapla siwa *Ardea cinerea*, łabędź niemy *Cygnus olor*, gęgawa *Anser anser*. Jednak ze względu na odległość od farmy, pojawienie się osobników z obszaru ostoji jest mało prawdopodobne.

W bliskiej odległości od powierzchni znajduje się również ostoja siedliskowa Natura 2000 „Dolina Białej Nidy” o powierzchni 5116,8 ha.

Obszar obejmuje dolinę rzeki Białej Nidy z jej dopływami - lewym rzeką Lipnicą i prawym rzeką Kwilanką. Wzdłuż doliny i jej dopływów zlokalizowane są liczne stawy hodowlane.

Obszar stanowi interesujący z przyrodniczego punktu widzenia zespół podmokłych siedlisk łąkowych i leśnych oraz licznych stawów rybnych.

Biała Nida jest łącznikiem pomiędzy rzeką Nidą a rzeką Pilicą, a zatem jest to ciąg łączący znaczące korytarze ekologiczne. Ostoja Dolina Białej Nidy to obszar występowania bardzo dobrze zachowanych zbiorowisk lasów bagiennych, głównie łągów olszowo-jesionowych. Na

obszarze gnieździ się wiele gatunków ptaków związanych z siedliskami podmokłymi i leśnymi: bąk *Botaurus stellaris*, łabędź niemy *Cygnus olor*, bocian czarny *Ciconia nigra*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bielik *Haliaeetus albicilla*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, rybołów *Pandion haliaetus*, derkacz *Crex crex*, żuraw *Grus grus*, czajka *Vanellus vanellus*, kszczyk *Gallinago gallinago*, rycyk *Limosa limosa*, lelek *Caprimulgus europaeus*, zimorodek *Alcedo atthis*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*.

Odległość od ostoi jest niewielka, jednak dotyczy to małego, skrajnie wysuniętego na południe jej fragmentu. Z jej terenu mogą zalatywać głównie błotniaki stawowe *Circus aeruginosus*.

Podsumowując – oddziaływanie planowanej farmy na obszary Natura 2000 będzie niewielkie.

V. Wyniki monitoringu i obserwacji

Charakterystyka awifauny na omawianym obszarze (transekty i obserwacje w strefie buforowej)

Tabela nr 1. Ocena awifauny powierzchni „Sędziszów” i „Jędrzejów” wraz ze strefą buforową. Lista gatunkowa (na podstawie obserwacji na transektach, punktach i w strefie buforowej).

L.p	Nazwa gatunkowa	Liczba par	Status na obszarze *	Status ochronny **	Uwagi
1	Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>		1, A	1	
2	Czapla biała <i>Egretta alba</i>		1, A	1	
3	Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>		1, A		
4	Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	3	3, 4	1, 2, (2)	
5	Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	1	4	1	
6	Gęsi nieoznaczone		1, A		
7	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	3	4		
8	Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>		1, A, 3	1,2	
9	Błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>		1, A, 3	1,2	
10	błotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i>		1, B	1, (3)	
11	krogulec <i>Accipiter nisus</i>		1, 3	1	
12	jastrząb <i>Accipiter gentilis</i>		1, 3	1	

13	Myszołów <i>Buteo buteo</i>	3	1, 3, 4	1	3 pary gnieźdzą się w niewielkich śródpolnych lasach na obrzeżach powierzchni. Poza tym licznie obserwowany podczas polegowych migracji i zimujący.
14	Myszołów włochaty □ <i>Buteo lagopus</i>		1, B	1	
15	Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	2	1, 3, 4,5	1, (3)	Gnieździ się w małym śródpolnym zadrzewieniu pomiędzy Desznem i Warzynem i w niewielkim zadrzewieniu na południowym obrzeżu strefy buforowej. Poza tym licznie obserwowana podczas polegowych migracji.
16	Kuropatwa <i>Perdix perdix</i>	3	4, 5	(3)	
17	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	13	4, 5	1, (3)	
18	Bażant <i>Phasianus colchicus</i>		4,5		
19	Łyska <i>Fulica atra</i>	2	4		
20	Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	2	4	1	
21	Wodnik <i>Rallus aquaticus</i>		4	1	
22	Derkacz <i>Crex crex</i>	1-2	4	1, 2, (1)	
23	Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>		1	1,2	
24	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	3	1, 4, 5	1, (2)	
25	Słonka <i>Scolopax rusticola</i>	1	1	1, (3)	
26	Śmieszka <i>Larus ridibundus</i>		1, A	1	
27	Grzywacz <i>Columba palumbus</i>		1, 3, 4, 5		
28	Turkawka <i>Streptopelia turtur</i>		1	1, (3)	
29	Sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>		4	1	
30	Kukułka <i>Cuculus canorus</i>		4	1	
31	Puszczyk <i>Strix aluco</i>	1	1, 3, 4	1	
32	Płomykówka <i>Tyto alba</i>		1, 3	1, (3)	
33	Uszatka <i>Asio otus</i>		1	1	
34	Jerzyk <i>Apus apus</i>		3, 4	1	
35	Zimorodek <i>Albedo atthis</i>		2	1, 2, (3)	
36	Dudek <i>Upupa epops</i>	1	4	1, (3)	
37	Dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>		4	1	
38	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	3	4	1, (2)	
39	Dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	2	4	1, 2	

40	Dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>		1, 4	1	
41	Krętogłów <i>Jynx torquilla</i>		4	1, (3)	
42	Skowronek <i>Alauda arvensis</i>		4, 5	1, (3)	
43	Lerka <i>Lullula arborea</i>	2	1, 4, 5	1, 2, (2)	
44	Dymówka <i>Hirundo rustica</i>		3, 4	1, (3)	
45	Oknówka <i>Delichon urbicum</i>		3, 4	1, (3)	
46	Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>		4	1	
47	Pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>		4, 5	1	
48	Świergotek polny <i>Anthus campestris</i>	1	4, 5	1, 2, (3)	
49	Świergotek łąkowy <i>Anthus pratensis</i>		1	1	
50	Świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>		1, 4	1	
51	Gąsiorzek <i>Lanius collurio</i>	27	1, 4, 5	1, 2, (3)	
52	Srokosz <i>Lanius excubitor</i>	3	1, 4, 5	1, (3)	
53	Pokrzywnica <i>Prunella modularis</i>		4	1	
54	Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>		4	1	
55	Rudzik <i>Erithacus rubecula</i>		4	1	
56	Słowik rdzawy <i>Luscinia megarhynchos</i>		4	1	
57	Kopciuszek <i>Pchoenicurus ochruros</i>		4	1	
58	Pleszka <i>Pchoenicurus pchoenicurus</i>		4	1, (2)	
59	Pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i>		4, 5	1	
60	Kląskawka <i>Saxicola torquatus</i>		4	1	
61	Białorzytka <i>Oenanthe oenanthe</i>		1, 4, 5	1, (3)	
62	Kos <i>Turdus merula</i>		4, 5	1	
63	Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>		4	1	
64	Drożdżik <i>Turdus iliacus</i>		1, A	1	
65	Paszkot <i>Turdus viscivorus</i>		2, 4	1	
66	Kwiczół <i>Turdus pilaris</i>		4, 5	1	
67	Świerszczak <i>Locustella naevia</i>		4	1	
68	Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>		4, 5	1	

69	Trzcinniczek <i>Acrocephalus scirpaceus</i>		4	1	
70	Trzciniak <i>Acrocephalus arundinaceus</i>		2	1	
71	Zaganiacz <i>Hippolais icterina</i>		4, 5	1	
72	Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>		4	1	
73	Pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>		4	1	
74	Świstunka leśna <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		4	1	
75	Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>		4, 5	1	
76	Cierniówka <i>Sylvia communis</i>		4, 5	1	
77	Pieczęta <i>Sylvia curruca</i>		4	1	
78	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	1	5	1, 2	
79	Mucholówka szara <i>Muscicapa striata</i>		4	1, (3)	
80	Mucholówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>		4	1	
81	Raniuszek <i>Aegithalos caudatus</i>		2	1	
82	Bogatka <i>Parus major</i>		4	1	
83	Modraszka <i>Parus caeruleus</i>		4	1	
84	Czarnogłówka <i>Parus montanus</i>		4	1	
85	Sosnówka <i>Parus ater</i>		4	1	
86	Czubatka <i>Parus cristatus</i>		4	1, (2)	
87	Kowalik <i>Sitta europaea</i>		4	1	
88	Pelzacz ogrodowy <i>Certhia brachydactyla</i>		4	1	
89	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>		4, 5	1, (2)	
90	Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>		4, 5	1	
91	Ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	6	4, 5	1, 2, (2)	
92	Potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>		1, A, 4	1	
93	Zięba <i>Fringilla coelebs</i>		4, 5	1	
94	Jer <i>Fringilla montifrigilla</i>		1, A	1	
95	Kulczyk <i>Serinus serinus</i>		4, 5	1	
96	Dzwoniec <i>Carduelis chloris</i>		4, 5	1	
97	Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>		4, 5	1	

98	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>		4, 5	1, (2)	
99	Gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		2, A	1	
100	Wróbel <i>Passer domesticus</i>		4	1, (3)	
101	Mazurek <i>Passer montanus</i>		4, 5	1, (3)	
102	Szpak <i>Sturnus vulgaris</i>		1, 4, 5	1, (3)	
103	Wilga <i>Oriolus oriolus</i>		1, 4, 5	1	
104	Sójka <i>Garrulus glandarius</i>		1, 4	1	
105	Gawron <i>Corvus frugilegus</i>		1, 3, 4	1 ***	
106	Kawka <i>Corvus monedula</i>		1, 3	1	
107	Wrona <i>Corvus cornix</i>		4	1 ***	
108	Kruk <i>Corvus corax</i>	1	1, 3, 4	1	
109	Sroka <i>Pica pica</i>		1, 4, 5	1 ***	

* - status na powierzchni

1 – gatunek zalatujący na obszar (powierzchnia farmy + strefa buforowa)

2 – gatunek zalatujący tylko w strefę buforową

3 – gatunek zalatujący na powierzchnię (żerowisko)

4 – gatunek gnieźdzący się w strefie buforowej

5 – gatunek gnieźdzący się na powierzchni

A – gatunek zalatujący na powierzchnię w okresie migracji połączonych

** - status ochronny

1 - gatunek chroniony prawem krajowym (*** sroka, wrona i gawron tylko w okresie 15 III – 30 VI)

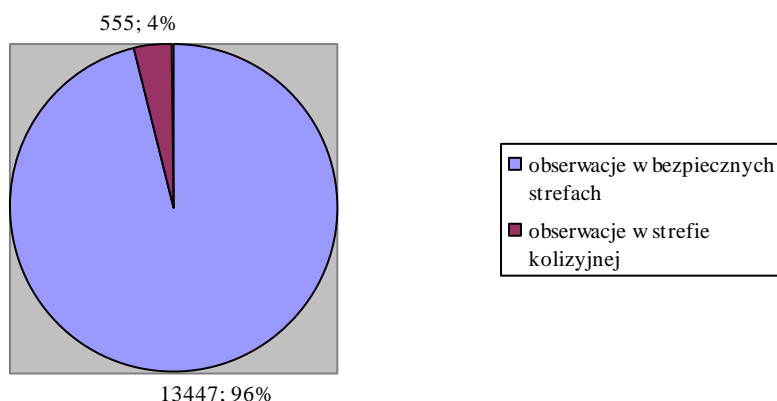
2 - gatunek z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej

(3) – kategoria SPEC

C – Polska Czerwona Księga

W czasie kontroli na transektach, zaobserwowano ogółem 13 447 osobników z gatunków ptaków. W strefie kolizyjnej przemieszczały się 555 osobników co stanowi 4,3% wszystkich obserwowanych. Zaobserwowano 2 255 osobników gatunków większych, uważanych za bardziej narażone na kolizje, do których zaliczono: kormorana *Phalacrocorax carbo*, czapłę siwą *Ardea cinerea*, bociana białego *Ciconia ciconia*, wszystkie blaszkodziobe *Anseriformes*, wszystkie szponiaste *Falconiformes*, żurawia *Grus grus*, mewy *Laridae*, wszystkie siewkowe *Charadriiformes*, gawrona *Corvus frugilegus* i kruka *Corvus corax*. Ich liczebność stanowiła

16,8% ogółu obserwacji. Spośród nich, 239 osobników (11,9%) przemieszczało się na pułapie kolizyjnym. Odnotowano również 459 osobników ptaków drapieżnych (szponiaste), co stanowi 3,4 % wszystkich obserwacji, z których 113 (24,6%) przelatywało w strefie zasięgu łopat wiatraków.



Rys. 2 Udział obserwacji w strefie kolizyjnej we wszystkich obserwacjach w okresie całego roku.

Zimowanie

W okresie styczeń – luty 2010 oraz grudzień 2010 nie stwierdzono większych zagęszczeń lub koncentracji ptaków na omawianych powierzchniach. Ze względu na bardzo trudne warunki panujące w sezonach zimowych 2009/2010 i 2010/2011, na powierzchniach notowano bardzo małe ilości ptaków (21 stycznia tylko 10 osobników). Skupiały się one przede wszystkim w pobliżu zabudowań wiejskich. Ponieważ na omawianym obszarze prowadzona jest intensywna gospodarka rolna, ugory, stanowiące ważną bazę pokarmową dla wielu gatunków, występują sporadycznie. Dlatego też łuszczeniaki *Fringillidae* występują w okresie zimowym w niewielkich ilościach i stadach. Stałymi gatunkami w tym okresie są tutaj: kruk *Corvus corax*, myszołów *Buteo buteo* i krogulec *Accipiter nisus* (nieodnotowany tylko na 1 kontroli). Dla zimujących szponiastych (głównie myszołowa) najbardziej atrakcyjną wydaje się być część powierzchni „Jędrzejów”, pomiędzy Desznem a Warzynem Drugim. 4 grudnia na 14 zimujących na powierzchni farmy szponiastych, w tej części przebywało 8 osobników (6 myszołówów, 1 myszołów włochaty *Buteo lagopus* i 1 pustułka *Falco tinnunculus*).

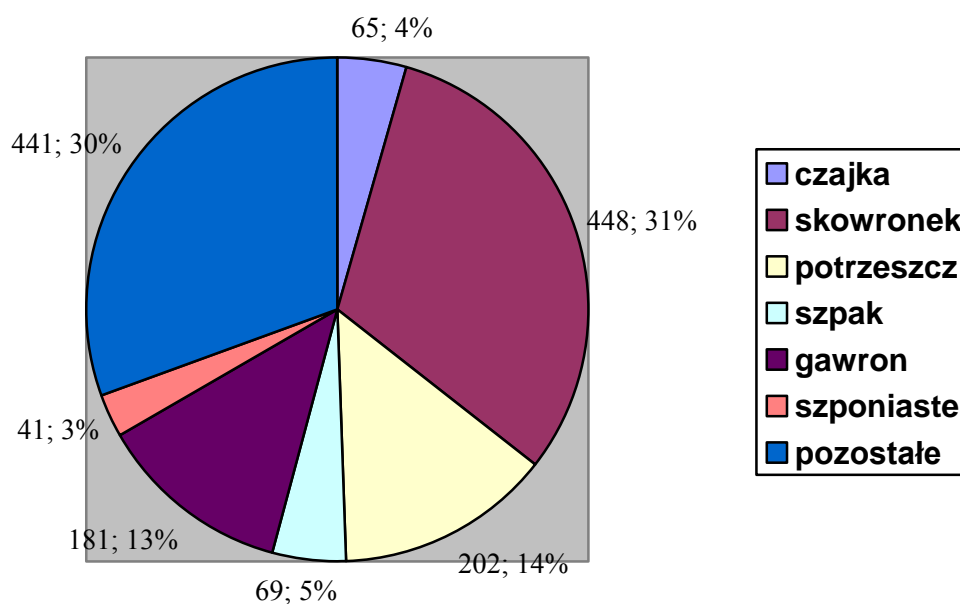
Wiosenna migracja

Okres wiosennej migracji przebiega szybko a w przypadku wielu gatunków jest trudno zauważalny. Przyjmuje się że okres ten obejmuje miesiące marzec i kwiecień. W zależności od panujących w danym roku warunków pogodowych, może się zaczynać nieco wcześniej. Ostatnie z migrujących gatunków, pojawiają się z początkiem maja. Podobnie jest na omawianej powierzchni.

W okresie tym nie zanotowano dużych koncentracji i liczebności ptaków. Wyjątek stanowił gawron *Corvus frugilegus*, którego licząca ok. 100 gniazd kolonia, zlokalizowana jest na południe od powierzchni. Ptaki przelatując na żerowisko przecinały transekt w okolicach Deszna. Wysoka liczebność tego gatunku dotyczyła kwietnia. W pozostałych okresach, gawrony dość równomiernie wykorzystywały środkową i północną część powierzchni, korzystając z pojawiających się okresowo źródeł pokarmu. W przelotach drapieżników nie zauważa się wyraźnych wzrostów liczebności. Najliczniej obserwowane były one w końcu marca. Wyraźny szczyt przelotów ptaków zauważalny był w III dekadzie marca.

Do dominantów w okresie wiosennej migracji należały: skowronek *Alauda arvensis*, potrzyszcz *Emberiza calandra*, gawron *Corvus frugilegus*. Charakterystyczne dla tej powierzchni są duże stada potrzyszcz w okresie przedwiośnia (do 60 osobników). Zaobserwowano dość liczny przelot kormoranów (130 osobników) w połowie kwietnia.

Ogółem w okresie tym zaobserwowano 1 469 osobników. 47 z nich (3,2 %) przemieszczało się na pułapie kolizyjnym. Gatunki większe stanowiły 36,3 % wszystkich obserwacji (533 osobniki). 19 osobników (3,6 % wśród gatunków większych) obserwowano na pułapie kolizyjnym. Wśród gatunków większych 7,7 % (41 osobników) stanowiły szponiaste a 17 z nich (41,5 % ze szponiastych) przemieszczało się na pułapie kolizyjnym.



Rys. 3 Migracja wiosenna. Udział wybranych gatunków i grup w całości zgrupowania.

Jesienna migracja

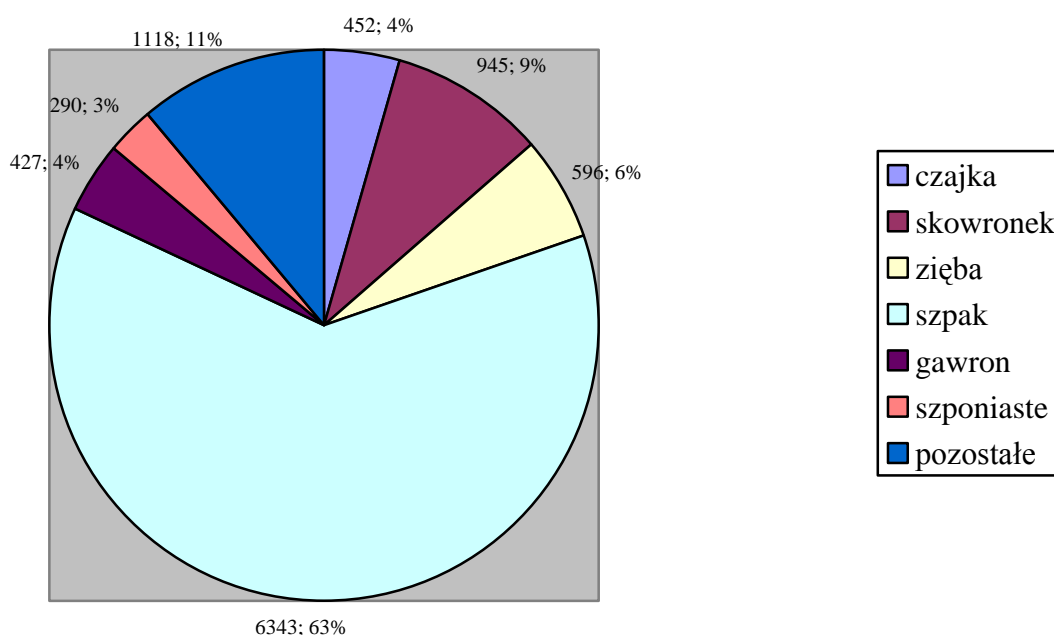
Ogólnie przyjętymi okresami jesiennej migracji są miesiące sierpień – listopad. W sierpniu ostatnie gatunki kończą lęgi a wcześniejsze zima, obejmuje nierzadko listopad.

Odmienne niż wiosną, jesienna migracja jest rozciągnięta w czasie. Wiele gatunków i osobników zatrzymuje się na dogodnych do żerowania i odpoczynku obszarach na dłużej. Częściej też dochodzi do koncentrowania się ptaków w takich miejscach. Z tych powodów obserwowane liczebności ptaków są zazwyczaj najwyższe w okresie całego roku.

Na omawianym obszarze w okresie jesiennej migracji obserwowano na transektach 10 406 osobników z tego 472 osobniki obserwowano na pułapie kolizyjnym (50 – 160 m), co stanowi 4,5 % wszystkich obserwacji. Dominantami były: szpak *Sturnus vulgaris*, skowronek *Alauda arvensis*, zięba *Fringilla coelebs*, czajka *Vanellus vanellus*, gawron *Corvus frugilegus*. Największe stada tworzyły szpaki (do 500 osobników), czajki (do 100 osobników), gawrony (do 150 osobników), zięby (do 100 osobników) i grzywacze *Columba palumbus* (do 60 osobników). Z gatunków większych, uważanych za bardziej narażone na kolizje, obserwowano 1 291 osobników, co stanowi 12,4 % wszystkich obserwacji. 198 z nich (15,3 % wśród większych) przemieszczało się na pułapie kolizyjnym. Szponiaste (290 osobników) stanowiły 2,8 % jesiennych obserwacji z tego 74 osobniki (25,5 % wśród wszystkich szponiastych) obserwowano na pułapie kolizyjnym.

Szczyt przelotów miał miejsce w 3 dekadzie września i 1 dekadzie października.

Przeloty w cyklu rocznym ilustruje wykres w załączniku nr 9.



Rys. 4 Migracja jesienna. Udział wybranych gatunków i grup w całości zgrupowania.

Awifauna lęgowa

Okres lęgowy

Opisywana powierzchnia nie należy do atrakcyjnych dla awifauny w okresie lęgowym. Dominującym gatunkiem, podobnie jak na innych polnych powierzchniach w Polsce, jest skowronek *Alauda arvensis*. Na obydwu powierzchniach MPPL (pod Pawłowicami – powierzchnia „Sędziszów” i Desznem – powierzchnia „Jędrzejów”) wykazywał ponad 60 % dominację. Z pospolitych (licznych) gatunków w bezpośrednim sąsiedztwie (do 300 m) planowanych lokalizacji występują ponadto: pliszka żółta *Motacilla flava* i potrzesezcz *Emberiza calandra*. W znacznie mniejszych ilościach notowane były inne liczne gatunki: łożówka *Acrocephalus palustris*, cierniówka *Sylvia communis*, zaganiacz *Hippolais icterina*, trznadel *Emberiza citrinella*, zięba *Fingilla coelebs*, makolągwa *Carduelis cannabina*. Z mniej licznych obserwowano: lerkę *Lullula arborea*, jarzębatkę *Sylvia nisoria*, gąsiorka *Lanius collurio*, srokosza *Lanius excubitor*, białorzytkę *Oenanthe oenanthe*, ortolana *Emberiza hortulana*, przepiórkę *Coturnix coturnix* i kuropatkę *Perdix perdix*.

Ogółem w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych turbin (do 300 m), wykazano 17 gnieźdzących się gatunków. Poszczególne fragmenty obszaru inwestycji są mniej lub bardziej atrakcyjne dla różnych gatunków. Szponiaste dość równomiernie wykorzystują cały obszar jednak najrzadziej fragment powierzchni „Jędrzejów” pomiędzy Wojciechowicami, Łowinią

a Desznem. Gawrony chętnie żerują na całej powierzchni „Jędrzejów”. Dla typowo polnych gatunków (skowronek, potrzyszcz, pliszka żółta, przepiórka) wyraźnie bardziej atrakcyjny jest fragment powierzchni „Jędrzejów” pomiędzy Desznem a Warzynem Drugim. Najmniej urozmaiconą awifaunę lęgową posiada powierzchnia „Sędziszów”.

Ogółem na powierzchniach i w ich strefach buforowych stwierdzono 85 gatunków lęgowych. 6 dalszych (głównie drapieżników) nie gnieździ lub prawdopodobnie nie gnieździ się na tym obszarze ale wykorzystuje go w sezonie lęgowym jako żerowisko.

Wyniki liczeń na transektach MPPL

Transekt koło Pawłowic (powierzchnia „Sędziszów”)

26.04.2010

1. skowronek *Alauda arvensis* – 18 s
2. potrzyszcz *Emberiza calandra* – 3 s
3. pliszka żółta *Motacilla flava* – 3p
4. cierniówka *Sylvia communis* – 3 s

10.06.2010

1. skowronek *Alauda arvensis* – 19 s
2. potrzyszcz *Emberiza calandra* – 2 s
3. pliszka żółta *Motacilla flava* – 3p
4. cierniówka *Sylvia communis* – 3 s
5. łożówka *Acrocephalus palustris* – 1 s
6. przepiórka *Coturnix coturnix* – 1 s

Transekt koło Deszna (powierzchnia „Jędrzejów”)

26.04.2010

1. skowronek *Alauda arvensis* – 38 s
2. potrzyszcz *Emberiza calandra* – 6 s
3. pliszka żółta *Motacilla flava* – 5 p

4. trznadel *Emberiza citronella* – 1 s
5. kuropatwa *Perdix perdix* – 1 p

10.06.2010

1. skowronek *Alauda arvensis* – 32 s
2. potrzyszcz *Emberiza calandra* – 7 s
3. pliszka żółta *Motacilla flava* – 5 p
4. cierniówka *Sylvia communis* – 3 s
5. przepiórka *Coturnix coturnix* – 1 s
6. srokosz *Lanius excubitor* – 1
7. gąsiorek *Lanius collurio* – 1
8. trznadel *Emberiza citronella* – 1 s
9. makolągwa *Carduelis cannabina* – 1 p
10. zięba *Fringilla coelebs* – 1 s

Wyniki uzyskane metodyką MPPL wskazują, że najliczniej występującym gatunkiem jest skowronek (ponad 60 % dominant), następnie potrzyszcz, pliszka żółta i cierniówka. Awifauna lęgowa lokalizacji obydwu powierzchni jest dość uboga. Zdecydowanie najuboższa jest na powierzchni „Sędziszów”.

Wyniki z powierzchni „Sędziszów” i „Jędrzejów” porównano z innymi polnymi (udział pól powyżej 70%) powierzchniami MPPL z terenu całego kraju. W porównaniu z danymi z innych powierzchni w Polsce, dla skowronka, pliszki żółtej, cierniówki i przepiórki są to zagęszczenia średnie, a dla potrzyszczki wysokie (powierzchnia „Jędrzejów”) i średnie (powierzchnia „Sędziszów”).

VI. WYKORZYSTANIE PRZESTRZENI POWIETRZNEJ PRZEZ PTAKI (na podstawie danych z punktów)

Intensywność wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez ptaki oraz wysokość przelotu

W okresie od stycznia do końca grudnia 2010 r. wykonano 35 dziennych kontroli na 3 punktach (105 godzin obserwacji), w trakcie których zaobserwowano **10 256** osobników (z 45

gatunków), co daje średnio 97,7 osobników przelatujących w ciągu godziny kontroli na punkcie.

Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej była najwyższa w okresie wędrówki jesiennej we wrześniu i październiku oraz dyspersji polęgowej w sierpniu. W sierpniu związana była ona z pojawami stad szpaka oraz początkiem przelotu grzywacza, we wrześniu z liczniejszym przelotem szpaka (jednorazowo obserwowano do 500 osobników), grzywacza oraz czajki, natomiast w październiku z przelotem szpaka, skowronka, łuszczaków (zwłaszcza makolągwy i szczygła), a także gawrona.

Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej wzrasta także w okresie migracji wiosennej (marzec, kwiecień). Liczniej przelatującymi wówczas nad powierzchnią gatunkami są: skowronek, gawron, czajka i nieoznaczone gęsi.

W całym rozpatrywanym okresie wykorzystanie pułapów I i III, czyli niekolizyjnych dotyczyło aż 95% osobników. Tylko 5% osobników przelatujących nad powierzchnią przemieszczało się na wysokości pracy skrzydeł turbin, w II strefie (kolizyjnej).

Zagadnienie to przeanalizowano także w rozbiciu na miesiące.

Tabela nr 2.

miesiąc	Liczba osobników/godzinę	Liczba osobników łącznie (w nawiasach procentowy udział w całości zgrupowania w danym miesiącu)	
		I i III strefa wysokości (0 – 50 m, > 185 m)	II strefa wysokości (60–150 m)
styczeń	3,5	20	1 (4,8 %)
luty	3,8	22	1 (4,3 %)
marzec	59,2	447	86 (16,1 %)
kwiecień	54,7	467	25 (5,1 %)
maj	13,8	77	6 (7,2 %)
czerwiec	43,8	251	12 (4,6 %)
lipiec	44,3	377	22 (5,5 %)
sierpień	131,7	1 466	114 (7,2 %)
wrzesień	348,2	4 059	119 (2,8 %)
październik	203,3	2 320	119 (4,9 %)
listopad	17,7	210	2 (0,9 %)
grudzień	5,5	32	1 (3,0 %)

Wykorzystanie pułapu II (kolizyjnego) w przeciągu rozpatrywanego okresu jest zróżnicowane. W okresie zimowym jest bardzo niskie, wzrasta wyraźnie w marcu, a następnie w okresie od kwietnia do lipca spada i utrzymuje się na nieznacznym poziomie. Dopiero w sierpniu wzrasta znacząco i utrzymuje się na podobnym poziomie do października. W listopadzie obniża się do poziomu zimowego. Wyraźny wzrost wykorzystania pułapu II

(kolizyjnego) w okresie jesiennym, związany jest z wędrówką najliczniejszych w tym okresie nad powierzchnią gatunków – szpaka, skowronka, gawrona, czajki, grzywacza, łuszcaków (głównie zięby) a także innych, mniej licznych gatunków oraz szponiastych (zwłaszcza myszółowa).

Proporcjonalny udział obserwacji w II strefie wysokości najwyższy jest wiosną, na początku sezonu lęgowego i w okresie dyspersji polęgowej. Proporcjonalnie najmniejsza ilość obserwacji w tej strefie, pochodzi z okresu jesiennej migracji.

Gatunki wykorzystujące przestrzeń powietrzną

W przeciągu omawianego okresu (styczeń – grudzień 2010) z przestrzeni powietrznej nad omawianą powierzchnią korzystały 44 gatunki ptaków (zarejestrowanych na punktach obserwacyjnych) reprezentujących 11 rzędów. Były to (w kolejności według największej liczby osobników):

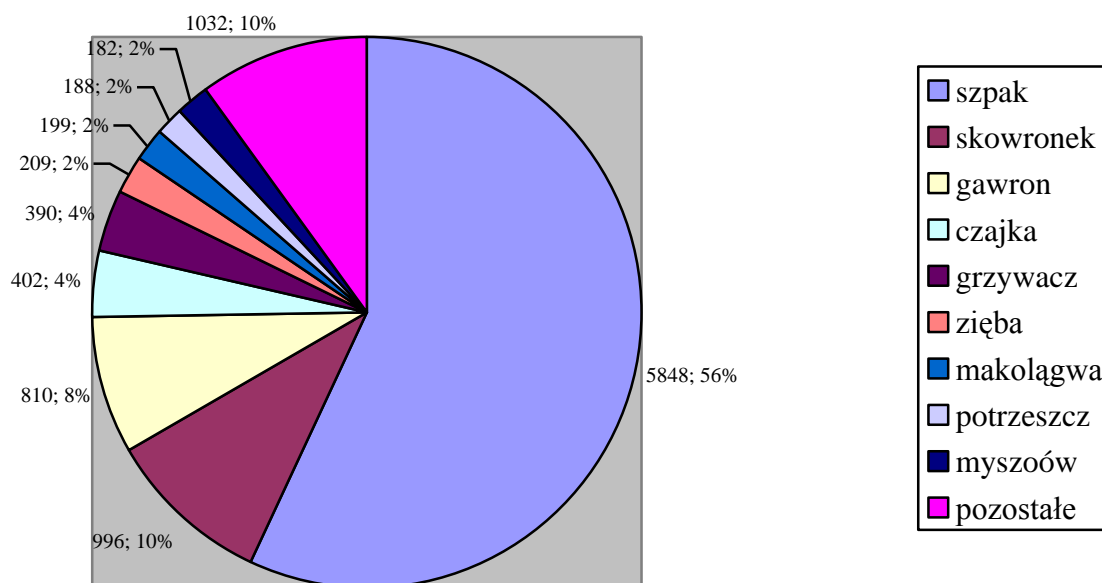
Tabela nr 3.

L.p	Gatunek	Liczba osobników
1	szpak	5848
2	skowronek	996
3	gawron	810
4	czajka	402
5	grzywacz	390
6	zięba	209
7	makolągwa	199
8	potrzeszcz	188
9	myszółów	182
10	gęsi (nzn.)	180
11	dymówka	125
12	kormoran	120
13	błotniak stawowy	90
14	szczygieł	83
15	kruk	67
16	kwiczoł	55
17	pliszka żółta	40
18	pustułka	38
19	wróblowe (nzn.)	33
20	jerzyk	28
21	świergotek łąkowy	26
22	dzwonec	25
23	sroka	16
24	sójka	16
25	kawka	12

26	krogulec	11
27	potrzos	11
28	pliszka siwa	11
29	myszolów włochaty	9
30	oknówka	9
31	jastrząb	7
32	blotniak łąkowy	5
33	śpiewak	5
34	blotniak zbożowy	4
35	szponiaste (nzn.)	4
36	ortolan	4
37	czapla biała	3
38	czapla siwa	2
39	srokosz	2
40	bocian biały	1
41	dzięciołek	1
42	dudek	1
43	kos	1
44	pokląska	1

Pod względem liczby osobników dominantami były: szpak (5 848 osobników), skowronek (996) i gawron (810). W sumie obserwacje samego szpaka stanowiły 57 % wszystkich obserwacji, a liczebność trzech najliczniej stwierdzanych gatunków (szpaka, skowronka i gawrona) to aż 74,6 % wszystkich ptaków stwierdzanych nad powierzchnią.

Wysokie liczebności osiągnęły również: czajka (402), grzywacz (390), zięba (209), makolągwa (199), potrzuszcz (188), myszolów (182), nieoznaczone gęsi (180).



Rys. 5 Wykorzystanie przestrzeni powietrznej (obserwacje z punktów). Udział najliczniejszych gatunków w całości zgrupowania.

Trzy spośród wymienionych powyżej gatunków (czajka, makolągwa i potrzeszcz) zostały zakwalifikowane według BirdLife International jako gatunki SPEC 2 (których globalna populacja jest skupiona w Europie i które mają niekorzystny status ochronny).

Czajka to gatunek stwierdzany nad rozpatrywaną powierzchnią w okresie marzec–październik przy czym zdecydowanie najliczniej w okresach wędrówkowych. Korzystał on z I i II strefy wysokości, najliczniej z I (poniżej pracy śmigieł turbin), natomiast strefa II (kolizyjna) wykorzystywana była w okresach wędrówkowych. Proporcjonalny udział ptaków przelatujących w II strefie jest większy wiosną jednak w okresie wędrówki jesiennej, ogólna liczba przelatujących w obydwu strefach ptaków jest znacznie większa.

Jest to gatunek, którego populacja lęgowa jest szeroko rozpowszechniona w Polsce, średnio liczny.

Makolągwa to gatunek spotykany nad rozpatrywaną powierzchnią w okresie lęgowym i najliczniej w okresie wędrówki jesiennej. Korzystała ona wyłącznie z I strefy wysokości, poniżej pracy skrzydeł turbin. Jest to gatunek, którego populacja lęgowa jest szeroko rozpowszechniona w Polsce, średnio liczny lub liczny.

Potrzeszcz to gatunek spotykany nad rozpatrywaną powierzchnią przez cały rok, najliczniej w okresie wędrówki jesiennej i zimowania. Korzystał on wyłącznie z I strefy wysokości,

poniżej pracy skrzydeł turbin. Jest to gatunek, którego populacja lęgowa jest umiarkowanie rozpowszechniona w Polsce, średnio liczny lub liczny.

Kolejne dwa gatunki (szpak i skowronek) zostały zakwalifikowane według BirdLife International jako gatunki SPEC 3 (których globalna populacja nie jest skupiona w Europie i które mają niekorzystny status ochronny). Są to gatunki, których populacje lęgowe są szeroko rozpowszechnione w Polsce oraz liczne bądź bardzo liczne.

Szpak to gatunek spotykany nad rozpatrywaną powierzchnią głównie w okresie wędrówek i dyspersji potęgowych. Korzystał on zazwyczaj z I strefy wysokości, choć w okresie wędrówki jesiennej przelatywał także w II strefie. Jest to gatunek, którego populacja lęgowa jest szeroko rozpowszechniona w Polsce, liczny.

Skowronek to gatunek spotykany nad rozpatrywaną powierzchnią nieprzerwanie w okresie marzec–połowa listopada, najliczniej w okresie wędrówki jesiennej i wiosennej. Korzystał on zazwyczaj z I strefy wysokości, choć w okresie wędrówki jesiennej przelatywał także w strefie II (dotyczy to także ptaków lęgowych – śpiewających samców). Jest to gatunek, którego populacja lęgowa jest szeroko rozpowszechniona w Polsce, bardzo liczny.

Pozostałe gatunki – myszołów, grzywacz, zięba oraz gawron – to gatunki o korzystnym statusie ochronnym.

Myszołów to gatunek spotykany nad rozpatrywaną powierzchnią przez cały rok, najliczniej w okresie wędrówki jesiennej i wiosennej. Korzystał on ze wszystkich stref wysokości. Jest to gatunek, którego populacja lęgowa jest umiarkowanie rozpowszechniona w Polsce, średnio liczny lub liczny.

Grzywacz to gatunek spotykany nad powierzchnią najliczniej w okresie wędrówki jesiennej. Korzystał on z I i II strefy. Najczęściej wykorzystywał I strefę. Strefa II wykorzystywana była w okresach wędrówkowych. Populacja lęgowa grzywacza jest umiarkowanie rozpowszechniona w Polsce, jest to gatunek średnio liczny lub liczny. Gatunek łowny.

Gawron to gatunek spotykany nad powierzchnią w okresie wędrówek i w sezonie lęgowym. Jego obecność związane jest głównie z kolonią lgową, znajdującą się w Mierzynie w odległości ok. 2 km na południe od powierzchni „Jędrzejów”. Korzystał on głównie z I strefy, poniżej pracy turbin. Gatunek kolonijny, jego populacja lęgowa jest w Polsce umiarkowanie rozpowszechniona, średnio liczny. W ostatnich latach obserwuje się zanik kolonii lęgowych i spadek liczebności tego gatunku.

Gęsi nad obszarem farmy spotykane są jedynie w okresie wiosennych i jesiennych migracji. Nie były obserwowane osobniki żerujące lub odpoczywające. Przelot odbywał się na dużych

wysokościach (III strefa). Różne gatunki w okresach migracji są często spotykane w całym kraju (częściej na północy).

Spośród dziesięciu gatunków najliczniej stwierdzanych nad powierzchnią, sześć można zaliczyć do grupy gatunków charakteryzujących się ponadprzeciętnym ryzykiem kolizji z turbinami (Dürr 2011, Illner 2011, Zieliński i in. 2007, 2008, 2009, 2010, Rodziewicz 2008, 2009, 2010). Są to: myszołów (bardzo wysokie ryzyko kolizji), skowronek i potrzuszc (wysokie ryzyko kolizji), grzywacz i szpak (duże ryzyko kolizji) oraz czajka (podwyższone ryzyko kolizji).

Gatunki wykorzystujące przestrzeń powietrzną reprezentują 10 rzędów.

Ptaki najliczniej i najczęściej wykorzystujące przestrzeń powietrzną nad powierzchnią to gatunki z rzędu wróblowych.

Stanowią one 85,7% wszystkich obserwowanych na punktach osobników.

Znacznie mniej licznie reprezentowanymi rzędami były: siewkowe (3,9%), gołębiowe (3,8%) i szponiaste (3,4 %). Pozostałe rzędy stanowią niewielki procentowo udział w całości zgrupowania.

Tego typu proporcje udziałów poszczególnych rzędów są typowe dla powierzchni na śródlądziu usytuowanych na terenach rolniczych. Dodatkowo niski udział przedstawicieli blaskodziobych (łabędzie, gęsi, kaczki), pełnopłetwych (kormoran), czy brodzących (czaple, bociany), świadczy o położeniu powierzchni z dala od ich głównych szlaków migracyjnych, od miejsc dużych koncentracji wędrówkowych lub zimowych (znaczna odległość od dużych dolin rzecznych), a także o braku lub stosunkowo nielicznych na tym terenie populacjach lęgowych tych gatunków.

Gatunki kluczowe z punktu widzenia potencjalnego negatywnego oddziaływania farm wiatrowych na awifaunę (na podstawie danych z transektów i punktów)

Blaskodziobe

Na samej powierzchni oraz w jej buforze przedstawicieli tego rzędu stwierdzano sporadycznie, wyłącznie w okresach wędrówkowych.

Wyniki uzyskane zarówno w trakcie wędrówki wiosennej, jak i wędrówki jesiennej pozwalają przypuszczać że powierzchnia położona jest z dala od korytarzy wędrówkowych tych ptaków. Ptaki stwierdzane były bardzo nielicznie – zaledwie kilka stwierdzeń przelatujących kluczy gęsi. Ponadto stwierdzane były wyłącznie w najwyższej strefie wysokości, powyżej pracy

śmigieł turbin, a na samej powierzchni lub w jej okolicach nie stwierdzono żerujących bądź odpoczywających ptaków.

Pełnopłetwe

Kormoran był stwierdzany nad powierzchnią sporadycznie w okresie wędrówki wiosennej i jesiennej, wyłącznie w najwyższej strefie wysokości.

Brodzące

Bocian biały był stwierdzany w lipcu i sierpniu dość nielicznie. Ptaki w tym okresie (zwłaszcza w trakcie prac polowych związanych ze żniwami) korzystały z powierzchni jako żerowiska. Nie stwierdzono natomiast przedwędrowkowych skupisk tego gatunków (sejmików).

Inni przedstawiciele tego rzędu (np. czaple) pojawiały się nad powierzchnią sporadycznie.

Szponiaste

Do ptaków najbardziej narażonych na kolizje (na które wpływ farm wiatrowych jest najlepiej udokumentowany) zalicza się dużą część gatunków z rzędu szponiastych. Natężenie wykorzystania przestrzeni powietrznej przez szponiaste w przekroju całego opisywanego okresu prezentuje poniższa tabela.

Najwyższe parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej nad powierzchnią przez te gatunki charakteryzują sezon dyspersji połęgowej oraz wędrówki jesiennej (sierpień–wrzesień). W okresie tym liczniej stwierdzane są na powierzchni: myszołów, błotniak stawowy i pustułka, co związane jest z przebywaniem jeszcze w terytoriach lęgowych młodych ptaków (sierpień) oraz z nasileniem wędrówki jesiennej (wrzesień - październik). W okresie zimowania wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez szponiaste jest niewielkie z wyjątkiem grudnia, kiedy to stwierdzono liczniejsze koczowanie myszołowa (szczególnie na północnym fragmencie powierzchni). W okresie wędrówki wiosennej i w sezonie lęgowym parametry utrzymują się na niezbyt wysokim poziomie w okresie marzec – kwiecień oraz wyższym w czerwcu i lipcu.

Tabela nr 4.

miesiąc	Liczba osobników/h
styczeń	0,8
luty	0,7
marzec	2,1
kwiecień	1,2
maj	1,0
czerwiec	3,5
lipiec	5,0
sierpień	4,9
wrzesień	5,1
październik	5,8
listopad	2,6
grudzień	2,3
cały okres	3,3

W tabeli poniżej przedstawiono wszystkie gatunki szponiastych (z uwzględnieniem ich procentowego udziału wśród wszystkich szponiastych), notowane na punktach obserwacyjnych na powierzchni. Gatunki przedstawiono zgodnie z częstością występowania.

Najliczniej notowany był myszołów, który stanowił ponad 50% wszystkich obserwacji szponiastych. Następnymi pod względem liczebności były: błotniak stawowy (26%) i pustułka (11%). Pozostałe gatunki stwierdzane były nielicznie lub sporadycznie.

Tabela nr 5.

gatunek	% wśród szponiastych	% na pułapie kolizyjnym
myszołów	52,6%	39,6%
błotniak stawowy	26,0%	11,1%
pustułka	11,6%	28,9%
krogulec	3,2%	0,0%
myszołów włochaty	2,6%	33,3%
jastrząb	2,0%	0,0%
błotniak łąkowy	1,4%	0,0%
błotniak zbożowy	1,2%	0,0%

Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez szponiaste zależy od okresu fenologicznego i zwyczajów poszczególnych gatunków.

Spośród szponiastych myszołów jest gatunkiem potencjalnie najbardziej narażonym na kolizje. Był stwierdzany najliczniej i stosunkowo często korzystał z pułapu II (prawie 40%

osobników). Wysoką predyspozycję mysołowów do kolizji potwierdzają dane europejskie (Hötter 2006, Dürr 2011, Illner 2011, Rodziewicz 2008, 2009, 2010, Zieliński i in. 2009, 2010).

W przypadku błotniaków okresem „wrażliwym” jest zwykle okres toków (pokazy powietrzne), które odbywają się w bezpośrednim sąsiedztwie gniazd, a także okres dyspersji pługowej, kiedy całe rodziny tych ptaków chętnie wzbijają się w powietrze. Dość liczne stwierdzenia błotniaków (głównie stawowych) w lipcu i sierpniu, pozwalają przypuszczać, że gnieźdzą się one w niedalekiej odległości od powierzchni. Gatunki te (błotniak stawowy i łąkowy) zostały uznane za charakteryzujące się wysokim ryzykiem kolizji z turbinami (Dürr 2011, Illner 2011).

Jako potencjalnie kolizyjna wskazywana jest również pustułka (Hötter 2006, Zieliński i in. 2009, 2010, Dürr 2011, Illner 2011), która była regularnie stwierdzana nad opisywaną powierzchnią. W przypadku tego gatunku wykazano też niekorzystny wpływ efektu bariery na sukces lęgowy.

W całym analizowanym okresie nie stwierdzano nad planowaną lokalizacją gatunków szponiastych o dużych predyspozycjach do kolizji z turbinami, będącymi jednocześnie gatunkami o niekorzystnym statusie ochronnym (bielik, kania ruda, kania czarna, orliki, orzeł przedni, gadożer, rybołów).

Siewkowe

Udział siewkowych w ogólnej liczbie stwierdzonych ptaków był niewielki (3,9% wszystkich osobników notowanych na punktach obserwacyjnych). Najliczniej stwierdzanym na powierzchni przedstawicielem tego rzędu (zwłaszcza w okresach migracyjnych) była czajka, która zarówno przelatywała nad powierzchnią, jak i wykorzystywała ją jako miejsce odpoczynku i żerowania w trakcie wędrówki, nie tworząc jednak dużych koncentracji (stada do 100 osobników). Sporadycznie stwierdzano także przelotne wiosną siewki złote, a także mewy śmieszki.

Gołębiowe

Niewielki także był udział tego rzędu (3,8%). Na punktach obserwowano wyłącznie grzywacze. Ptaki najczęściej żerują na powierzchni lub przelatują na niskim pułapie.

Jerzykowe

Jerzyki obserwowano żerujące nad powierzchnią głównie w okresie lęgowym, najczęściej na pułapie kolizyjnym.

Kraskowe i dzięciołowe

Obserwowane na powierzchni sporadycznie. Po 1 przedstawicielu tych rzędów obserwowano w okresie jesiennej wędrówki.

Wykorzystanie przestrzeni powietrznej oraz samej powierzchni w okresach fenologicznych

Podział roku na okresy fenologiczne zaproponowany w niniejszym opracowaniu należy traktować jako orientacyjny. Dotyczy to zwłaszcza migracji wiosennej i okresu lęgowego, gdyż są to okresy, między którymi nie istnieje wyraźna granica – niektóre gatunki przystępują do lęgów bardzo wcześnie (np. kruk już w końcu lutego), inne natomiast wędrują aż do drugiej połowy maja.

Zimowanie (styczeń, luty, grudzień 2010)

W okresie tym na omawianej powierzchni nie stwierdzono większych zagęszczeń lub koncentracji ptaków. Ze względu na bardzo trudne warunki panujące w zimie 2009/2010, na powierzchni notowano bardzo małe liczebności ptaków (21 stycznia tylko 3 osobniki). Ponieważ na obszarze powierzchni prowadzona jest intensywna gospodarka rolna, ugory, stanowiące ważną bazę pokarmową dla wielu gatunków, występują sporadycznie. Dlatego też łuszczeni występują w okresie zimowym w niewielkich ilościach i stadach. Skupiały się one przede wszystkim w pobliżu zabudowań wiejskich. Stałymi gatunkami w tym okresie są tutaj: myszołów (14 obserwacji) i kruk (12 obserwacji). Zimą obserwowano ogółem zaledwie 77 osobników z 10 gatunków.

Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej w tym okresie są najkorzystniejsze (dla planowanej inwestycji) w przeciągu całego roku. W trakcie kontroli stwierdzano od 3,5 do 5,5 osobnika/godzinę. Zimą ptaki praktycznie nie wykorzystywały pułapu III (powyżej pracy śmigieł), a pułap II (kolizyjny) był wykorzystywany sporadycznie (1,3% osobników).

Jest to w skali całego roku najbezpieczniejszy okres pod względem wykorzystania przestrzeni powietrznej jak i samej powierzchni przez ptaki.

Migracja wiosenna (marzec, kwiecień)

Okres wiosennej migracji przebiega szybko, a w przypadku wielu gatunków jest trudno zauważalny. W zależności od panujących w danym roku warunków pogodowych, może się zaczynać już w końcu lutego.

W okresie tym nie zanotowano dużych koncentracji ptaków. Najliczniej przelatującym gatunkiem był skowronek, którego szczyt przelotu obserwowany był pod koniec III dekady marca. Nie uwzględniono tu gawrona, którego przeloty z kolonii lęgowej na żerowiska (do 160 osobników/godzinę) czynią ten gatunek dominantem. Jednak zjawisko to ma charakter krótkotrwały i ograniczony do wąskich tras (w okresie badań była to okolica lokalizacji nr j3 i j4). Spośród szponiastych najliczniej notowanym gatunkiem był myszołów. Szczyt przelotu szponiastych zauważalny był na przełomie marca i kwietnia.

Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej w tym okresie, wynosiły dla wszystkich gatunków od 54,7 (kwiecień) do 59,2 (marzec) osobników/godzinę. Przemieszczanie się w pułapie II (kolizyjnym) dotyczyło 16,1% osobników w marcu i 5,1% osobników w kwietniu.

Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej w tym okresie wydają się być typowe dla lokalizacji w krajobrazie rolniczym – dobrze zaznaczony przelot gatunków wróblowych, przy czym, co charakterystyczne, korzystają one głównie z wysokości poniżej pracy siłowni wiatrowej. Dość regularny przelot dotyczy także szponiastych. Natomiast blaszkodziobe (gęsi) przelatują niezbyt licznie, na dużych wysokościach, co potwierdza że gatunki te nie mają tutaj głównych tras wędrówkowych i nie wykorzystują terenu rozpatrywanej lokalizacji i jej bezpośredniego sąsiedztwa jako miejsc żerowania i odpoczynku.

Okres lęgowy (maj – lipiec)

Opisywana powierzchnia nie należy do atrakcyjnych dla awifauny w okresie lęgowym. Dominującym gatunkiem, podobnie jak na innych polnych powierzchniach w Polsce, jest skowronek. Z gatunków liczniej występujących na powierzchni MPPL wykazano ponadto pliszkę żółtą, cierniówkę i potrzescza. Z mniej licznych przepiórkę, gąsiorka. Na powierzchni planowanej farmy wiatrowej, w znacznie mniejszych ilościach notowane były inne liczne gatunki: bażant, pokląska, łozówka, makolągwa, oraz znacznie rzadsze – kuropatwa, czajka i świergotek polny. Ze śródpolnych i przydrożnych zadrzewień i zakrzaczeń wykazano ponadto: pustułkę, grzywacza, kapturkę, zaganiacza, ziębę, trznadla. Ogółem, w sezonie lęgowym stwierdzono na powierzchni 56 gatunków, z których 33 uznano

za lęgowe. 6 z nich: skowronka, pliszkę żółtą, cierniówkę, gąsiorka, potrzescza i przepiórkę, uznano za gatunki stałe, charakterystyczne dla powierzchni.

W trakcie kontroli na punktach obserwacyjnych stwierdzano w tym okresie od 13,8 do 44,3 osobników/godzinę (średnio 35,5 osobnika/godzinę). Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej były zasadniczo niższe niż w okresie wędrówki wiosennej. W okresie lęgowym ptaki nielicznie wykorzystywały pułap II (kolizyjny) – 5,4% (40 stwierdzeń) wszystkich osobników stwierdzonych na punktach.

Migracja jesienna (sierpień – listopad)

Odmienne niż wiosną, jesienna migracja jest rozciągnięta w czasie. Wiele gatunków i osobników zatrzymuje się na dogodnych do żerowania i odpoczynku obszarach na dłużej. Częściej też dochodzi do koncentrowania się ptaków w takich miejscach. Z tych powodów obserwowane liczebności ptaków są zazwyczaj najwyższe w okresie całego roku.

Na omawianym obszarze w okresie jesiennej migracji dominantami były: szpak, skowronek, czajka, grzywacz i gawron. Największe stada tworzyły szpaki (do 500 osobników) i czajki (do 100 osobników). Obserwowano w tym okresie 8 409 osobników. Szponiaste stanowiły 2,6% wszystkich ptaków stwierdzonych na punktach obserwacyjnych. Jesienią nad powierzchnią pojawiają się przelotne kormorany i gęsi, jednak ich przelot jest bardzo słabo zaznaczony, a wszystkie obserwacje dotyczą pułapu III (powyżej pracy skrzydeł turbin). Szczyt przelotów miał miejsce we wrześniu i w I połowie października.

W trakcie kontroli stwierdzano od 17,7 osobnika/godzinę (w listopadzie) do 348,2 osobnika/godzinę (we wrześniu). Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej w trakcie migracji jesiennej są najwyższe od połowy września do pierwszej dekady października. W okresie tym pułap II (kolizyjny) wykorzystywany był przez 4,2% wszystkich osobników stwierdzonych na punktach obserwacyjnych. Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej w tym okresie wydają się być typowe dla lokalizacji w krajobrazie rolniczym z dobrze zaznaczonym przelotem gatunków wróblowych, zwłaszcza szpaka i skowronka, a także czajki.

Analiza awifauny występującej na powierzchni w każdym z omawianych okresów fenologicznych potwierdza, że jest to powierzchnia położona w typowym krajobrazie rolniczym, z ubogą awifauną lęgową, położona z dala od głównych szlaków migracyjnych dużych gatunków oraz od miejsc ich dużych koncentracji w okresach wędrówkowych lub w okresie zimowania.

Koncentracje ptaków

Na powierzchni i w jej buforze mało jest miejsc stałych koncentracji ptaków. Obserwacje gatunków liczniej przelatujących nad powierzchnią, które tworzą większe stada oraz żerują na otwartych polach, dotyczą szpaka (stada do 500 osobników) oraz gawrona i czajki (stada do 150 i 100 osobników). Największe koncentracje szponiastych dotyczyły myszołowa w okresie jesiennym (do 25 osobników w I dekadzie października).

Poza tym teren planowanej farmy wiatrowej (wraz z buforem) nie jest miejscem żerowania dużych stad blaszkodziobych, czy też miejscem koncentracji przedwędrowkowych dużych gatunków (np. sejmiki bocianów, złotowiska żurawi). Nie koncentrują się tutaj także duże stada siewkowatych i gołębi, nie stwierdzono także na terenie powierzchni noclegowisk szpaka, który w sprzyjających miejscach może tworzyć bardzo duże koncentracje, liczące nawet do kilkuset tysięcy osobników (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

VII. Ocena oddziaływania przedsięwzięcia na awifaunę

Charakterystyka głównych obszarów koncentracji lęgowych gatunków kluczowych w granicach powierzchni planowanej inwestycji i w obszarze buforu 2 km wokół inwestycji. Numeracja powierzchni zgodna z numeracją na załączniku/mapie nr L 2.

Pewne obszary są skupiskami gatunków kluczowych, dlatego też opisywanie ich poszczególnych stanowisk byłoby niecelowe. Dotyczy to szczególnie gatunków w Polsce nadal dość pospolitych a w skali Europy posiadających niekorzystny status ochronny (gatunki SPEC w kategoriach 1 – 3). Poniżej przedstawiono poszczególne obszary, podając szacunkowe liczby par lęgowych gatunków kluczowych, gnieźdzących się na ich terenie. Na opisywanej powierzchni i w jej sąsiedztwie są to wsie, lasy i fragment doliny Mierzawy. Przedstawiono również możliwe oddziaływanie inwestycji na wymienione gatunki, uwzględniając wielkość ich terytoriów, położenie żerowisk, płochliwość i niektóre zachowania (np. najczęstsze wysokości przelotu). W opisie nie uwzględniono gatunków o rzadziej rozmieszczonych stanowiskach, gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej

i gatunków większych, drapieżników, których stanowiska zamieszczono na załącznikach/mapach nr L 1 i L 2. Zostaną one przedstawione osobno.

1. Warzyn Pierwszy: dymówka *Hirundo rustica* 20 – 30 par, makolągwa *Carduelis cannabina* 1 – 2 par, wróbel *Passer domesticus* 30 – 40 p, mazurek *Passer montanus* 20 – 30 par, szpak *Sturnus vulgaris* 5 – 10 par.

Ze względu na odległość od inwestycji i znajdującą się na południu wieś, ptaki z tego obszaru nie pojawiają się w jej sąsiedztwie.

2. Warzyn Drugi: dymówka *Hirundo rustica* 20 – 30 par, muchołówka szara *Musciapa striata* 1 para, makolągwa *Carduelis cannabina* 2 – 3 par, wróbel *Passer domesticus* 30 – 50 p, mazurek *Passer montanus* 20 – 30 par, szpak *Sturnus vulgaris* 10 – 15 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla ok. połowy gniźdzących się tu dymówek (ze względu na położenie żerowisk i niekiedy większą wysokość lotu podczas żerowania). Pewne zagrożenie stanowić może również dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy. Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

3. Biały Ogon: dymówka *Hirundo rustica* 5 – 10 par, makolągwa *Carduelis cannabina* 1 – 2 par, wróbel *Passer domesticus* 10 – 15 p, mazurek *Passer montanus* 5 – 10 par, szpak *Sturnus vulgaris* 5 – 10 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla gniźdzących się tu szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy. Żerowiska dymówek położone są głównie w sąsiedztwie wsi i prawdopodobnie nie docierają one do powierzchni inwestycji. Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

4. Deszno: dymówka *Hirundo rustica* 50 – 80 par, oknówka *Delichon urbicum* 30 – 40 par, muchołówka szara *Musciapa striata* 2 – 3 par, makolągwa *Carduelis cannabina* 5 – 10 par, wróbel *Passer domesticus* 100 – 150 p, mazurek *Passer montanus* 80 – 100 par, szpak *Sturnus vulgaris* 40 – 60 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla ok. połowy gniźdzących się tu dymówek i oknówek, jednak gatunki te są w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji dość rzadko

obserwowane. Żerowiska dymówek i oknówek położone są głównie w sąsiedztwie wsi. Wiazać się to może z przeważającym sposobem uprawy pól w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych turbin (duże, scalone, intensywnie prowadzone uprawy zbóż z użyciem pestycydów). Pewne zagrożenie stanowić może również dla szpaków, które w okresie polegowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy (jednak głównie na mniejszych wysokościach). Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

5. Piaski: dymówka *Hirundo rustica* 10 – 20 par, muchołówka szara *Musciapa striata* 0 – 1 pary, makolągwa *Carduelis cannabina* 2 – 3 par, wróbel *Passer domesticus* 20 – 30 p, mazurek *Passer montanus* 20 – 30 par, szpak *Sturnus vulgaris* 10 – 20 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla części gniżdżących się tu dymówek, jednak gatunek ten jest w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji dość rzadko obserwowany. Żerowiska dymówek położone są głównie w sąsiedztwie wsi. Wiazać się to może z przeważającym sposobem uprawy pól w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych turbin (duże, scalone, intensywnie prowadzone uprawy zbóż z użyciem pestycydów). Pewne zagrożenie stanowić może również dla szpaków, które w okresie polegowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy (jednak głównie na mniejszych wysokościach). Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

6. Zagórze: dymówka *Hirundo rustica* 50 – 80 par, oknówka *Delichon urbicum* 5 – 10 par, muchołówka szara *Musciapa striata* 2 – 3 par, makolągwa *Carduelis cannabina* 5 – 10 par, wróbel *Passer domesticus* 100 – 150 p, mazurek *Passer montanus* 60 – 100 par, szpak *Sturnus vulgaris* 30 – 60 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla części gniżdżących się tu dymówek i oknówek, jednak gatunki te są w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nieczęsto obserwowane. Żerowiska dymówek i oknówek położone są głównie w sąsiedztwie wsi. Wiazać się to może z przeważającym sposobem uprawy pól w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych turbin (duże, scalone, intensywnie prowadzone uprawy zbóż z użyciem pestycydów). Pewne zagrożenie stanowić może również dla szpaków, które w okresie polegowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy (jednak głównie na mniejszych wysokościach). Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

7. Łowinia: dymówka *Hirundo rustica* 40 – 60 par, oknówka *Delichon urbicum* 30 – 40 par, muchołówka szara *Musciapa striata* 2 – 3 par, makolągwa *Carduelis cannabina* 4 – 8 par, wróbel *Passer domesticus* 80 – 120 p, mazurek *Passer montanus* 50 – 80 par, szpak *Sturnus vulgaris* 30 – 50 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla części gniźdzących się tu dymówek i oknówek, jednak gatunki te są w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji dość rzadko obserwowane. Żerowiska dymówek i oknówek położone są głównie w sąsiedztwie wsi. Wiązać się to może z przeważającym sposobem uprawy pól w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych turbin (duże, scalone, intensywnie prowadzone uprawy zbóż z użyciem pestycydów). Pewne zagrożenie stanowić może również dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy (jednak głównie na mniejszych wysokościach). Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

8. Wojciechowice: dymówka *Hirundo rustica* 20 – 40 par, muchołówka szara *Musciapa striata* 2 – 3 par, makolągwa *Carduelis cannabina* 5 – 10 par, wróbel *Passer domesticus* 40 – 80 p, mazurek *Passer montanus* 40 – 60 par, szpak *Sturnus vulgaris* 10 – 20 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla części gniźdzących się tu dymówek, jednak gatunek ten jest w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nieczęsto i w niewielkich ilościach obserwowany. Żerowiska dymówek położone są głównie w sąsiedztwie wsi. Jest to prawdopodobnie związane z przeważającym sposobem uprawy pól w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych turbin (duże, scalone, intensywnie prowadzone uprawy zbóż z użyciem pestycydów). Pewne zagrożenie stanowić może również dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy (jednak głównie na mniejszych wysokościach). Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

9. Kucaków: dymówka *Hirundo rustica* 2 – 5 par, muchołówka szara *Musciapa striata* 0 – 1 para, makolągwa *Carduelis cannabina* 1 para, wróbel *Passer domesticus* 5 – 10 p, mazurek *Passer montanus* 5 – 10 par, szpak *Sturnus vulgaris* 2 – 5 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla ok. połowy gniźdzących się tu dymówek (ze względu na położenie żerowisk i niekiedy większą wysokość lotu podczas żerowania).

Pewne zagrożenie stanowić może również dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy. Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

- 10. Pawłowice:** dymówka *Hirundo rustica* 40 – 70 par, oknówka *Delichon urbicum* 30 – 40 par, muchołówka szara *Muscicapa striata* 2 – 3 par, makolągwa *Carduelis cannabina* 5 – 8 par, wróbel *Passer domesticus* 80 – 150 p, mazurek *Passer montanus* 60 – 100 par, szpak *Sturnus vulgaris* 30 – 50 par.

Inwestycja może stanowić pewne zagrożenie dla części gniźdzących się tu dymówek i oknówek, jednak gatunki te są w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nieczęsto i w niewielkich ilościach obserwowane. Żerowiska dymówek i oknówek położone są głównie w sąsiedztwie wsi. Wiązać się to może z przeważającym sposobem uprawy pól w bezpośrednim sąsiedztwie planowanych turbin (duże, scalone, intensywnie prowadzone uprawy zbóż z użyciem pestycydów). Pewne zagrożenie stanowić może również dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy (jednak głównie na mniejszych wysokościach). Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

- 11. Sosnowiec:** dymówka *Hirundo rustica* 20 – 40 par, oknówka *Delichon urbicum* 10 – 20 par, makolągwa *Carduelis cannabina* 5 – 8 par, wróbel *Passer domesticus* 50 – 80 p, mazurek *Passer montanus* 20 – 40 par, szpak *Sturnus vulgaris* 10 – 20 par.

Ze względu na odległość od inwestycji i znajdującą się na południu wieś, ptaki z tego obszaru nie pojawiają się w jej sąsiedztwie. Pewne zagrożenie inwestycja stanowić może dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy (jednak głównie na mniejszych wysokościach). Dla pozostałych gatunków oddziaływanie będzie obojętne.

- 12. Las na zachód od Warzyna:** pleszka *Pchoenicurus pchoenicurus* 2 – 4 par, świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix* 10 – 15 par, czubatka *Parus cristatus* 1 para, szpak *Sturnus vulgaris* 10 – 20 par.

Ze względu na odległość od inwestycji i biologię gatunków, ptaki z tego obszaru nie pojawiają się w jej sąsiedztwie. Jej oddziaływanie będzie obojętne. Pewne zagrożenie inwestycja stanowić może dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy.

- 13. Śródpolny las na południe od Łowini:** pleszka *Pchoenicurus pchoenicurus* 2 – 3 par, świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix* 5 – 10 par, czubotka *Parus cristatus* 0 – 1 para, szpak *Sturnus vulgaris* 10 – 20 par.

Ze względu na odległość od inwestycji i biologię gatunków, ptaki z tego obszaru nie pojawiają się w jej sąsiedztwie. Jej oddziaływanie będzie obojętne. Pewne zagrożenie inwestycja stanowić może dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy.

- 14. Śródpolny las na północ od Krzcięcic:** pleszka *Pchoenicurus pchoenicurus* 2 – 4 par, świstunka leśna *Phylloscopus sibilatrix* 10 – 15 par, szpak *Sturnus vulgaris* 5 – 10 par.

Ze względu na odległość od inwestycji i biologię gatunków, ptaki z tego obszaru nie pojawiają się w jej sąsiedztwie. Jej oddziaływanie będzie obojętne. Pewne zagrożenie inwestycja stanowić może dla szpaków, które w okresie polęgowym skupiają się w większe stada i przemieszczają po okolicy.

Tabela nr 6. Opis ewentualnego oddziaływania planowanej inwestycji na poszczególne stanowiska lęgowe gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Numeracja stanowisk zgodna z numeracją na załączniku/mapie nr L 1.

L p	Numer stanowiska	Gatunek	Liczba par	Opis oddziaływania
1	1	bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	1	Ptaki żerują głównie na łąkach w dolinie Mierzawy (na południe od Pawłowic). W okresie żniw (lipiec/sierpień), jednym z żerowisk tej pary są pola na północ od Pawłowic. Tutaj też obserwowane są przeloty pomiędzy gniazdem a żerowiskiem (w okresie żniw). W tym okresie istnieje zagrożenie ze strony turbin nr s1 – s6.
2	2	bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	1	Para żeruje głównie na łąkach w dolinie Łowinianki (na południe i zachód od Łowini). W okresie żniw ptaki widywane są często na polach na północ, północny – wschód i wschód gniazda. W tym okresie istnieje zagrożenie ze strony turbin nr j1, j2 i j12.
3	3	bocian biały	1	Para żeruje głównie na łąkach w dolinie na południe od Warzyna

		<i>Ciconia ciconia</i>		Pierwszego. W okresie żniw ptaki widywane niekiedy na polach na północ od Warzyna Drugiego. W tym okresie istnieje niewielkie zagrożenie ze strony turbin nr j1, j9 – j11.
4	1	derkacz <i>Crex crex</i>	1	Brak zagrożenia.
5	1	dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	1	Brak zagrożenia.
6	2	dzięcioł czarny <i>Dryocopus martius</i>	1	Brak zagrożenia.
7	1	lerka <i>Lullula arborea</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbin nr j5 – j6.
8	2	lerka <i>Lullula arborea</i>	1	Stanowisko w odległości ok. 400 m od turbiny nr j8. Ze względu na biologię gatunku (rozległe terytorium) i miejsce posadowienia wiatraka (biotop dogodny dla lerki), będzie ona stanowić zagrożenie.
9	1	Świergotek polny <i>Anthus campestris</i>	1	Stanowisko w odległości ok. 300 m od turbiny nr j4. Może ona stanowić zagrożenie (głównie działanie odstraszające).
10	1	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Brak zagrożenia.
11	2, 3	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	2	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbin nr s3 (2) i s1 (3).
12	4 – 6	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	3	Brak zagrożenia.
13	7	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Możliwość działania odstraszającego ze strony turbiny nr j12.
14	8 – 10	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	3	Brak zagrożenia.
15	11	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbiny nr j4.
16	12	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Brak zagrożenia.
17	13	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbiny nr j6.
18	14	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbin nr j6.
19	15	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbin nr j5.
20	16	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbiny nr j8.
21	17, 18	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	2	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr j8.
22	19	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	1	Brak zagrożenia.
23	20 – 27	gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	8	Brak zagrożenia.
24	1 - 3	ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	3	Brak zagrożenia.
25	4	ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr j5.
26	5, 6	ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	2	Brak zagrożenia.
27	1	Jarzębatka <i>Sylvia nisoria</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbin nr j5 i j6.

Tabela nr 7. Opis ewentualnego oddziaływania planowanej inwestycji na poszczególne stanowiska lęgowe gatunków „większych” (blaszkodziobe, szponiaste, żurawiowe, siewkowe, sowy, kruk, gawron)

Numeracja stanowisk zgodna z numeracją na załącznikach/mapach nr L 1 i L 2.

L p	Numer stanowiska	Gatunek	Liczba par	Opis oddziaływania
1	1	Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>	1	Brak zagrożenia
2	1	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	1	Brak zagrożenia
3	2	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	1	Brak zagrożenia
4	3	Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	1	Brak zagrożenia
5	1	Myszołów <i>Buteo buteo</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr s3 – s5, j1 – j2, j12, możliwe zagrożenie ze strony turbin nr s1 – s2, s6, j3.
6	2	Myszołów <i>Buteo buteo</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j5 – j8, możliwe zagrożenie ze strony turbin nr j9 – j11.
7	3	Myszołów <i>Buteo buteo</i>	1	Zagrożenie ze strony turbin nr j3 – j4.
8	1	Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr s4 – s5, j1 – j4, j9 – j12.
9	1	Puszczyk <i>Strix aluco</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j1 – j7, j12.
10	1	Łyska <i>Fulica atra</i>	1	Brak zagrożenia.
11	2	Łyska <i>Fulica atra</i>	1	Brak zagrożenia.
12	1	Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	1	Brak zagrożenia.
13	2	Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>	1	Brak zagrożenia
14	1	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	1	Zagrożenie ze strony turbin nr s1 – s2, możliwe zagrożenia ze strony lokalizacji nr s3.
15	2	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	1	Brak zagrożenia.
16	3	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	1	Możliwe zagrożenia ze strony lokalizacji nr j2.
17	1	Kruk <i>Corvus corax</i>	1	Możliwe zagrożenia ze strony turbin nr s1 – s6, j1 – j3, j12.
18	2	Kruk <i>Corvus corax</i>	1	Możliwe zagrożenia ze strony lokalizacji nr j5 – j11.
19	3	Kruk <i>Corvus corax</i>	1	Możliwe zagrożenia ze strony turbin nr j1 – j4, j12.
20	4	Kruk <i>Corvus corax</i>	1	Możliwe zagrożenie ze strony lokalizacji nr j1 – j2, j12.
21	1	Gawron <i>Corvus frugilegus</i>	100	Zagrożenie ze strony turbin nr j1 – j4, możliwe zagrożenia ze strony lokalizacji nr s1 – s6, j9 – j12.

Tabela nr 8. Opis ewentualnego oddziaływania planowanej inwestycji na poszczególne stanowiska lęgowe gatunków o niekorzystnym statusie ochronnym – SPEC 1–3 (BirdLife International 2004).

Numeracja stanowisk zgodna z numeracją na załączniku/mapie nr L 1.

Lp	Numer stanowiska	Gatunek	Liczba par	Opis oddziaływania
1	1	Kuropatwa <i>Perdix perdix</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr j7.
2	2	Kuropatwa <i>Perdix perdix</i>	1	Brak zagrożeń.
3	3	Kuropatwa <i>Perdix perdix</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr s1.
4	1	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr s3.
5	2 – 3	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	2	Brak zagrożeń.
6	4	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr j1.
7	5	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbiny nr j3.
8	6	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbiny nr j5.
9	7	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr j6.
10	8 – 9	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	2	Brak zagrożeń.
11	10	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbin nr j10 – j11.
12	11	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbin nr j9 – j11.
13	12	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Brak zagrożeń.
14	13	Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbiny nr s1.
15	1	Słonka <i>Scolopax rusticola</i>	1	Brak zagrożeń.
16	1 – 2	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	2	Brak zagrożeń.
17	3	Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr j6.
18	1	Krętogłów <i>Jynx torquilla</i>	1	Brak zagrożeń.
19	1	Dudek (3) <i>Upupa epops</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr j5 – j6.
20	1	Srokosz <i>Lanius excubitor</i>	1	Działanie odstraszające, możliwe zagrożenie ze strony turbiny nr j4.
21	2	Srokosz <i>Lanius excubitor</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbiny nr j7.
22	3	Srokosz <i>Lanius excubitor</i>	1	Działanie odstraszające i zagrożenie ze strony turbin nr j9 – j11.

23	1	Białorzytka <i>Oenanthe oenanthe</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr s5.
24	1 – 2	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	2	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr s4
25	3	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe działanie odstraszające i zagrożenie ze strony lokalizacji nr s2 – s3.
26	4	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr s2.
27	5	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe zagrożenie i działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr 1.
28	6	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony turbiny nr s1.
29	7	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Brak zagrożeń
30	8	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie i działanie odstraszające ze strony turbiny nr s1.
31	9 - 11	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	3	Brak zagrożeń.
32	12	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony turbiny nr s5.
33	13 – 14	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	2	Brak zagrożeń.
34	15 - 16	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	2	Działanie odstraszające i możliwe zagrożenie ze strony lokalizacji nr j1 i j2.
35	17 – 18	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	2	Brak zagrożeń.
36	19	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe zagrożenie i działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr j2.
37	20 - 22	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	3	Brak zagrożeń.
38	23	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe zagrożenie i działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr j1 i j12.
39	24	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j12, możliwe zagrożenie i działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr j2.
40	25	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Brak zagrożeń.
41	26	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j12.
42	27	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr j3.
43	28 – 29	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	2	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j3 i j4.
44	30	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Brak zagrożeń.
45	31	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j5 i j6.
46	32	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j6.
47	33	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j5.
48	34	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe zagrożenie i działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr j6 i j8.
49	35	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony turbiny nr j7.

50	36	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe zagrożenie i działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr j6 – j8.
51	37	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe zagrożenie i działanie odstraszające ze strony lokalizacji nr j8.
52	38 – 39	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	2	Brak zagrożeń.
53	40	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Brak zagrożeń.
54	41	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j11.
55	42	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe zagrożenie i efekt odstraszający ze strony lokalizacji nr j11.
56	43	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j10 i j11.
57	44	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j10.
58	45	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Zagrożenie ze strony lokalizacji nr j9.
59	46	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	1	Możliwe zagrożenie i efekt odstraszający ze strony lokalizacji nr j9.
60	47 – 64	Potrzeszcz <i>Emberiza calandra</i>	18	Brak zagrożeń.
61	1	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	1	Brak zagrożeń.
62	2	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr j6.
63	3	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	1	Brak zagrożeń.
64	4	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	1	Działanie odstraszające ze strony turbiny nr s1.
65	5 – 6	Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>	2	Brak zagrożeń.

Tabela nr 9. Opis ewentualnego oddziaływania planowanej inwestycji na lęgowe gatunki „większe” (np. szponiaste) nie gnieźdzące się na powierzchni i w strefie buforowej

L p	Gatunek	Liczba par	Opis oddziaływania
1	błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	2 – 3	Żerujące na powierzchni ptaki pochodzą najprawdopodobniej ze stanowisk na stawach hodowlanych na północ i zachód od Warzyna (np. stawy w Krztyku), stawów w Sędziszowie i być może z doliny Mierzawy. Zagrożenie równomierne ze strony wszystkich lokalizacji.
2	błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	1 – 2	Na powierzchni obserwowany dość rzadko. Miejsce lęgu nie zlokalizowane. Najprawdopodobniej pola na zachód od powierzchni „Sędziszów” i części powierzchni „Jędrzejów” pomiędzy Desznem a Warzynem. Możliwe zagrożenie ze strony turbin s1 – s6, j5 – j8.

Tabela nr 10. Opis ewentualnego oddziaływania planowanej inwestycji na wybrane gatunki „większe” przelatujące przez powierzchnię w okresie migracji

Lp	Gatunek	Opis oddziaływania
1	Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	Kilkakrotnie obserwowany nad powierzchnią w okresie wiosennych i jesiennych migracji w liczbie ok. 300 osobników. Wszystkie obserwacje dotyczą ptaków przelatujących na wysokim pułapie. Zagrożenie mało prawdopodobne.
2	Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>	Rzadko pojawia się na powierzchni (3 obserwacje). Przelatuje zazwyczaj na wysokim pułapie (1 obserwacja w strefie kolizyjnej) . Zagrożenie mało prawdopodobne.
3	Czapla biała <i>Egretta alba</i>	Nad powierzchniami spotykana sporadycznie (1 obserwacja 3 osobników we wrześniu). Ze względu na rzadkość pojawu zagrożenie małe.
4	Gęsi nieoznaczone <i>Anser sp.</i>	Obserwowane przelatujące nad powierzchnią w okresie wiosennych i jesiennych migracji. Zawsze na dużych wysokościach. Zagrożenie mało prawdopodobne.
5	Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	W okresie migracji notowany dość często (szczególnie jesienią), zazwyczaj na niskich pułapach (I strefa). Zagrożenie dość równomierne ze strony wszystkich lokalizacji. Największe zagrożenie na powierzchni „Sędziszów”.
6	Błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	W okresie migracji notowany rzadko. Zagrożenie małe ze strony lokalizacji s1 – s6 oraz j5 – j8.
7	błotniak zbożowy <i>Circus cyaneus</i>	Pojawia się na powierzchni rzadko w okresie przelotów. Obserwowany jesienią. Możliwe niewielkie zagrożenie ze strony turbin s1 – s6.
8	Myszołów <i>Buteo buteo</i>	Najczęściej w czasie migracji obserwowany drapieżnik. Największe zagrożenie ze strony turbin na powierzchni „Sędziszów” i części powierzchni „Jędrzejów” pomiędzy Desznem a Warzynem Drugim.
9	Myszołów włochaty <i>Buteo lagopus</i>	Niezbyt często obserwowany na powierzchniach. Możliwe zagrożenie ze strony wszystkich lokalizacji.
10	Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	Dość często obserwowana. Zagrożenie dość równomierne ze strony wszystkich turbin.
11	Czajka <i>Vanellus vanellus</i>	W okresie migracji, tworzy na obszarze stada (do ok. 100 osobników). Przelatuje lokalnie na małych wysokościach. Obserwowane są też stada przelatujące nad powierzchnią (nie zatrzymujące się) na większych wysokościach. Możliwe zagrożenie ze strony wszystkich lokalizacji (największe na powierzchni „Sędziszów”).
12	Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	Pojawia się na powierzchni rzadko w okresie migracji w niewielkiej liczbie (jedna obserwacja stada ok. 40 osobników). Towarzyszy często stadom czajek. Możliwe zagrożenie ze strony turbin s1 – s6.
13	Śmieszka <i>Larus ridibundus</i>	Na powierzchniach obserwowana sporadycznie (z pewnością jednak pojawia się częściej). Możliwe zagrożenie ze strony wszystkich lokalizacji.

Opisy potencjalnych oddziaływań poszczególnych turbin na stanowiska lęgowych gatunków kluczowych i „większych” oraz na te gatunki w okresie polęgowym.

Przyjęto bezpośrednie sąsiedztwo i oddziaływanie turbiny w promieniu 300 m. Jednak w przypadku gatunków o większych terytoriach, oddziaływanie to może być większe (np. potrzyszcz, ortolan, przepiórka, gatunki większe). W przypadku gatunków płochliwych, działanie odstraszające może sięgać 800 m.

Oceniając potencjalne oddziaływanie na gatunki, brano pod uwagę: wielkość ich terytoriów, położenie żerowisk, płochliwość i niektóre zachowania (np. najczęstsze wysokości przelotu w obrębie terytorium). Uwzględniono również miejsca obserwacji poszczególnych gatunków (dotyczy w szczególności gatunków dużych, gnieźdzących się w oddaleniu od planowanych lokalizacji i ptaków w okresie migracji).

Numeracja stanowisk lęgowych zgodna z numeracją na załącznikach/mapach nr L 1 i L 2.

Powierzchnia „Sędziszów” (numeracja s1 – s6)

1. Turbina zlokalizowana w wielkoobszarowej uprawie zbóż, ok. 1 500 m na NW od Pawłowic.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko czajki *Vanellus vanellus* (nr 1), 1 stanowisko kuropatwy *Perdix perdix* (nr 3), 1 stanowisko potrzyszczka *Emberiza calandra* (nr 8) i 1 stanowisko makolągwy *Carduelis cannabina* (nr 4). Turbina może oddziaływać na: czajkę (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją), kuropatwę (działanie odstraszające), potrzyszczka (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją) oraz makolągwę (działanie odstraszające). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie żniw), myszołowa *Buteo buteo*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, błotniaka łąkowego *Circus pygargus*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polęgowych i zimowania, turbina może stanowić zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy, błotniak łąkowy, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, czajka, siewka złota *Pluvialis apricaria*, myszołów, myszołów włochaty *Buteo*

lagopus, szpak *Sturnus vulgaris*, kruk. W okolicy tej lokalizacji, obserwowano koncentracje szapaka, siewki złotej i czajki. Należy jednak zaznaczyć że obserwacje 3 wymienionych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczą najczęściej przelotów na małej wysokości. W otoczeniu tej lokalizacji często obserwowano krążące na większych wysokościach drapieżniki.

2. Turbina zlokalizowana w wielkoobszarowej uprawie zbóż, ok. 1 000 m na NW od Pawłowic.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko czajki *Vanellus vanellus* (nr 1), 1 stanowisko kuropatwy *Perdix perdix* (nr 3), 1 stanowisko potrzyszczka *Emberiza calandra* (nr 4) i 1 stanowisko makolągwy *Carduelis cannabina* (nr 4). Turbina może oddziaływać na: czajkę (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją), kuropatwę (działanie odstraszające) oraz potrzyszczka (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją). Stanowić też może pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie żniw), myszołowa *Buteo buteo*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, błotniaka łąkowego *Circus pygargus*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy, błotniak łąkowy, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, czajka, siewka złota *Pluvialis apricaria*, myszołów, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, szpak *Sturnus vulgaris*, kruk. W okolicy tej lokalizacji, obserwowano koncentracje szapaka, siewki złotej i czajki. Należy jednak zaznaczyć że obserwacje 3 wymienionych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczą najczęściej przelotów na małej wysokości.

W otoczeniu tej lokalizacji często obserwowano krążące na większych wysokościach drapieżniki.

3. Turbina zlokalizowana w otoczeniu ugorów i upraw zbóż, ok. 750 m na N od Pawłowic.

W zasięgu oddziaływania znajduje się: 1 stanowisko przepiórki *Coturnix coturnix* (nr 1). Turbina może oddziaływać na przepiórkę (działanie odstraszające). Stanowić może też

pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie żniw), myszołowa *Buteo buteo*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, błotniaka łąkowego *Circus pygargus*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy, błotniak łąkowy, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, czajka, siewka złota *Pluvialis apricaria*, myszołów, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, szpak *Sturnus vulgaris*, kruk. W okolicy tej lokalizacji, obserwowano koncentracje szapaka, siewki złotej i czajki. Należy jednak zaznaczyć że obserwacje 3 wymienionych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczą najczęściej przelotów na małej wysokości.

4. Turbina zlokalizowana w wielkoobszarowej uprawie zbóż, przy lokalnej drodze, ok. 500 m na od Pawłowic.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 2 stanowiska potrzeszcza *Emberiza calandra* (nr 1 i 2). Turbina może oddziaływać na potrzeszcza (działanie odstrasżające i zagrożenie kolizją) oraz przepiórkę (działanie odstrasżające – stanowisko nr 1). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie żniw), myszołowa *Buteo buteo*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, błotniaka łąkowego *Circus pygargus*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego. W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy, błotniak łąkowy, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, czajka, siewka złota *Pluvialis apricaria*, myszołów, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, pustułka *Falco tinnunculus*, szpak *Sturnus vulgaris*, kruk. W okolicy tej lokalizacji, obserwowano koncentracje szapaka, siewki złotej i czajki. Należy jednak zaznaczyć że obserwacje 3 wymienionych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczą najczęściej przelotów na małej wysokości.

5. Turbina zlokalizowana w uprawach zbóż, ok. 1 000 m na NEN od Pawłowic.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko Białorzytki *Oenanthe oenanthe* (nr 1), 1 stanowisko gąsiorka *Lanius collurio* (2) oraz 1 stanowisko potrzeszcza *Emberiza calandra* (nr 12). Turbina może oddziaływać na: białorzytkę (działanie odstraszające), gąsiorka (działanie odstraszające) i potrzeszcza (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie żniw), myszołowa *Buteo buteo*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, błotniaka łąkowego *Circus pygargus*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy, błotniak łąkowy, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, czajka, siewka złota *Pluvialis apricaria*, myszołów, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, pustułka *Falco tinnunculus*, szpak *Sturnus vulgaris*, kruk. W okolicy tej lokalizacji, obserwowano koncentracje szapaka, siewki złotej i czajki. Należy jednak zaznaczyć że obserwacje 3 wymienionych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczą najczęściej przelotów na małej wysokości.

6. Turbina zlokalizowana w uprawach zbóż, ok. 500 m na NW od Pawłowic.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko potrzeszcza *Emberiza calandra* (nr 3). Turbina może oddziaływać na potrzeszcza (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie żniw), myszołowa *Buteo buteo*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, błotniaka łąkowego *Circus pygargus*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy, błotniak łąkowy, błotniak zbożowy *Circus cyaneus*, czajka, siewka złota *Pluvialis apricaria*, myszołów, myszołów włochaty *Buteo*

lagopus, szpak *Sturnus vulgaris*, kruk. W okolicy tej lokalizacji, obserwowano koncentracje szapaka, siewki złotej i czajki. Należy jednak zaznaczyć że obserwacje 3 wymienionych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczą najczęściej przelotów na małej wysokości.

W otoczeniu tej lokalizacji często obserwowano krążące na większych wysokościach drapieżniki.

Powierzchnia „Jędrzejów” (numeracja j1 – j12)

1. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż ok. 600 m na NE od Łowini.

W zasięgu oddziaływania znajduje się: 1 stanowisko przepiórki *Coturnix coturnix* (nr 4). Turbina może oddziaływać na: przepiórkę (działanie odstraszające), gąsiorka (działanie odstraszające – stanowisko nr 4) i potrzescza (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją – stanowiska nr 15 i 23). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie zniw), myszołowa *Buteo buteo*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, pustułka *Falco tinnunculus*, płomykówki *Tyto alba*, puszczyka *Strix aluco*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: myszołów *Buteo buteo*, błotniak stawowy, pustułka *Falco tinnunculus*, kruk *Corvus corax*. Należy jednak zaznaczyć że większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości. W okolicy tej lokalizacji, obserwowano niewielkie koncentracje szapaka, i gawrona. Jednak obserwacje 2 wymienionych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczą najczęściej przelotów na małej wysokości.

2. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 1 000 m na NE od Łowini.

W zasięgu oddziaływania znajduje się: 1 stanowisko przepiórki *Coturnix coturnix* (nr 4 – działanie odstraszające). Turbina może oddziaływać na stanowiska potrzescza (nr 16, 19, 24 – działanie odstraszające i zagrożenie kolizją). Stanowić może też pewne zagrożenie

dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie żniw), myszołowa *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus*, puszczyka *Strix aluco*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: bocian biały *Ciconia ciconia* myszołów *Buteo buteo*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, płomykówka *Tyto alba*, gawron *Corvus frugilegus* kruk *Corvus corax*. Większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

W okolicy tej lokalizacji, obserwowano niewielkie koncentracje szapaka, i gawrona. Jednak obserwacje 2 wymienionych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczą najczęściej przelotów na małej wysokości.

3. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 1 100 m na SES od Deszna.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko przepiórki *Coturnix coturnix* (nr 5) i 1 stanowisko potrzescza *Emberiza calandra* (nr 28). Turbina może oddziaływać na potrzescza (działanie odstrasżające i zagrożenie kolizją), przepiórkę (działanie odstrasżające). Zagrozić może ponadto stanowiskom potrzescza nr 27 i 29. Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub poza nią a w szczególności dla: błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus*, płomykówki *Tyto alba*, puszczyka *Strix aluco*, gawrona *Corvus frugilegus*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi. W początkowym okresie lęgów (kwiecień), gawrony z kolonii w Mierzynie przelatują często i masowo przez ten teren na żerowiska w okolicach Zagórza i Warzyna. W tym też okresie zlokalizowana tu turbina może stanowić dla nich zagrożenie.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: myszołów *Buteo buteo*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, gawron *Corvus frugilegus*. Większość obserwacji tych gatunków

w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

4. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 1 300 m na SE od Deszna.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko srokosza *Lanius excubitor* (nr 1), 1 stanowisko gąsiorka *Lanius collurio* (nr 11), 1 stanowisko świergotka polnego *Anthus campestris* (nr 1), 1 stanowisko potrzyszczka *Emberiza calandra* (nr 29). Turbina może oddziaływać na: srokosza (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją), gąsiorka (działanie odstraszające), świergotka łąkowego (działanie odstraszające), potrzyszczka (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, puszczyki *Falco tinnunculus*, płomykówki *Tyto alba*, puszczyka *Strix aluco*, gawrona *Corvus frugilegus*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi. W początkowym okresie lęgów (kwiecień), gawrony z kolonii w Mierzynie przelatują często i masowo przez ten teren na żerowiska w okolicach Zagórza i Warzyna. W tym też okresie zlokalizowana tu turbina może stanowić dla nich zagrożenie.

W okresie migracji polegowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, myszołów *Buteo buteo*, gawron *Corvus frugilegus*, kruk *Corvus corax*. Większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

5. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 600 m na N od Deszna.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko gąsiorka *Lanius collurio* (nr 13), 1 stanowisko ortolana *Emberiza hortulana* (nr 4), 3 stanowiska potrzyszczka *Emberiza calandra* (nr 31, 32, 33) i 1 stanowisko makolągwy *Carduelis cannabina* (nr 2). Turbina może oddziaływać na: gąsiorka (działanie odstraszające), ortolana (działanie odstraszające), potrzyszczka (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją), makolągwę (działanie odstraszające). Odstraszać może ponadto jarzębatkę *Sylvia nisoria* (stanowisko

nr 1), dudka *Upupa epops* (stanowisko nr 1), dzięcioła zielonego *Picus viridis* (stanowisko nr 3) i lerkę *Lullula arborea* (stanowisko nr 1). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus*, płomykówki *Tyto alba*, puszczyka *Strix aluco*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochoaty *Buteo lagopus*, kruk *Corvus corax*. Większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

6. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 700 m na NEN od Deszna.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko przepiórki *Coturnix coturnix* (nr 7), 1 stanowisko dzięcioła zielonego *Picus viridis* (stanowisko nr 3), 1 stanowisko gąsiorka *Lanius collurio* (nr 14), 1 stanowisko jarzębatki *Sylvia nisoria* (stanowisko nr 1), 3 stanowiska potrzyszczki *Emberiza calandra* (nr 31, 32, 35) i 1 stanowisko makolągwy *Carduelis cannabina* (nr 2). Turbina może oddziaływać na: przepiórkę (działanie odstraszające), dzięcioła zielonego (działanie odstraszające), gąsiorka (działanie odstraszające), jarzębatkę (działanie odstraszające), potrzyszczkę (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją), makolągwę (działanie odstraszające). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: myszołowa *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus*, puszczyka *Strix aluco*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, błotniak łąkowy *Circus pygargus*, krogulec *Accipiter nisus*, myszołów *Buteo buteo*, pustułka *Falco tinnunculus*, puszczyk *Strix aluco*, kruk *Corvus corax*, szpak *Sturnus vulgaris*.

7. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 500 m na NE od Deszna.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko kuropatwy *Perdix perdix* (nr 1), 2 stanowiska potrzescza *Emberiza calandra* (nr 35, 47). Turbina może oddziaływać na kuropatwę (działanie odstraszające) i potrzescze (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją). Odstraszać może ponadto pustułkę *Falco tinnunculus* (stanowisko nr 2). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus*, puszczyka *Strix aluco*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, krogulec *Accipiter nisus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, pustulka *Falco tinnunculus*, puszczyk *Strix aluco*, kruk *Corvus corax*, szpak *Sturnus vulgaris*. Większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

8. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 1 400 m na NE od Deszna (przy asfaltowej drodze z Deszna do Warzyna Drugiego).

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 3 stanowiska gąsiorka *Lanius collurio* (nr 16 – 18), Turbina może oddziaływać na gąsiorka (działanie odstraszające). Zagrozić może również lerce *Lullula arborea* (stanowisko nr 2) i potrzesczom (stanowiska nr 34, 36, 37). Odstraszać może ponadto myszołowa *Buteo buteo* (stanowisko nr 2), pustułkę *Falco tinnunculus* (stanowisko nr 2), kruk *Corvus corax* (stanowisko nr 2). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus*, puszczyka *Strix aluco*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi (jednak myszołów często obserwowany na większych wysokościach).

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina będzie stanowić zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, błotniak łąkowy *Circus*

pygargus, krogulec *Accipiter nisus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, kruk *Corvus corax*.

9. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 500 m na N od Zagórza (przy asfaltowej drodze z Zagórza do Warzyna Drugiego).

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko potrzeszcza *Emberiza calandra* (nr 45). Turbina może oddziaływać na potrzeszcza (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (tylko w okresie żniw), błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus*, puszczyka *Strix aluco*, srokosza *Lanius excubitor*, gawrona *Corvus frugilegus*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, pustulka *Falco tinnunculus*, puszczyka *Strix aluco*, srokoś *Lanius excubitor*, szpak *Sturnus vulgaris*, gawron *Corvus frugilegus*, kruk *Corvus corax*.

Większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

10. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 1 000 m na N od Zagórza (przy asfaltowej drodze z Zagórza do Warzyna Drugiego).

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 2 stanowiska potrzeszcza *Emberiza calandra* (nr 43, 44), 1 stanowisko przepiórki *Coturnix coturnix* (nr 10). Turbina może oddziaływać na potrzeszcza (działanie odstraszające i zagrożenie kolizją) i przepiórkę (działanie odstraszające). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (tylko w okresie żniw), błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, pustułki *Falco tinnunculus*, puszczyka *Strix aluco*, srokosza *Lanius excubitor*, gawrona *Corvus frugilegus*. Jednak

większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, pustułka *Falco tinnunculus*, puszczyk *Strix aluco*, srokosz *Lanius excubitor*, szpak *Sturnus vulgaris*, gawron *Corvus frugilegus*, kruk *Corvus corax*.

Większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

11. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 500 m na S od Warzyna Drugiego (przy asfaltowej drodze z Warzyna Drugiego do Zagórza).

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 2 stanowiska potrzeszcza *Emberiza calandra* (nr 41, 43), 1 stanowisko przepiórki *Coturnix coturnix* (nr 10). Turbina może oddziaływać na potrzeszcze (działanie odstrasżające i zagrożenie kolizją) i przepiórkę (działanie odstrasżające). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (tylko w okresie żniw), błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, myszołowa *Buteo buteo*, pustułka *Falco tinnunculus*, puszczyka *Strix aluco*, srokosza *Lanius excubitor*, gawrona *Corvus frugilegus*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, pustułka *Falco tinnunculus*, puszczyk *Strix aluco*, srokosz *Lanius excubitor*, szpak *Sturnus vulgaris*, gawron *Corvus frugilegus*, kruk *Corvus corax*.

Większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

12. Turbina zlokalizowana wśród upraw zbóż, ok. 1 000 m na S od Deszna.

W zasięgu oddziaływania znajdują się: 1 stanowisko potrzeszcza *Emberiza calandra* (nr 24), 1 stanowisko gąsiorka *Lanius collurio* (nr 7). Turbina może oddziaływać na potrzeszcza (działanie odstrasżające i zagrożenie kolizją) i gąsiorka (działanie odstrasżające). Stanowić może też pewne zagrożenie dla przemieszczających się przez ten teren innych gatunków gnieźdzących się w tej części strefy buforowej lub tuż poza nią a w szczególności dla: bociana białego *Ciconia ciconia* (głównie w okresie żniw), myszołowa *Buteo buteo*, błotniaka stawowego *Circus aeruginosus*, pustułki *Falco tinnunculus*, płomykówki *Tyto alba*, puszczyka *Strix aluco*, gawrona *Corvus frugilegus*, kruka *Corvus corax*. Jednak większość obserwacji tych gatunków z tego terenu dotyczy osobników przelatujących poniżej pułapu kolizyjnego lub żerujących na ziemi. W okresie lęgów (kwiecień – czerwiec), gawrony z kolonii w Mierzynie przelatują często i masowo przez ten teren na żerowiska w okolicach Deszna. W tym też okresie zlokalizowana tu turbina może stanowić dla nich poważne zagrożenie.

W okresie migracji polędgowych i zimowania, turbina może stanowić pewne zagrożenie dla następujących gatunków: błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, myszołów *Buteo buteo*, myszołów włochaty *Buteo lagopus*, gawron *Corvus frugilegus*, kruk *Corvus corax*. Większość obserwacji tych gatunków w sąsiedztwie tej lokalizacji dotyczy przelotów na małej wysokości lub żerujących na ziemi i odpoczywających.

Charakterystyka użytkowania powierzchni i ich sąsiedztwa w okresie migracji i lęgów

Ogółem w okresie całego roku, podczas obserwacji na transektach i punktach, na powierzchni stwierdzono 23 703 osobniki ze 109 gatunków.

Opisywana powierzchnia jest nierównomiernie wykorzystywana przez ptaki w okresie wiosennych i jesiennych wędrówek. W stopniu umiarkowanym użytkowana jest północno – wschodnia część powierzchni w okolicach Warzyna. Spotyka się tu głównie polujące myszołowy *Buteo buteo* i błotniaki stawowe *Circus aeruginosus*. W okresie sezonowych migracji dość często obserwowane są krążące różne gatunki szponiastych.

W południowej części powierzchni pomiędzy Desznem a Wojciechowicami, obserwowane są okresowe, intensywne przeloty gawronów *Corvus frugilegus*, co związane jest z bliskością ich kolonii lęgowej (przeloty na żerowisko).

Najintensywniej wykorzystywana jest południowo – zachodnia część powierzchni w okolicach Pawłowic. Tutaj obserwowana jest większość drapieżników. Różne gatunki szponiastych obserwowane są tu również krążące na różnych wysokościach. Tylko na tym fragmencie powierzchni obserwowane były migrujące błotniaki zbożowe *Circus cyaneus*. Jest to najbogatszy pod względem ilościowym i gatunkowym obszar wykorzystywany przez szponiaste.

Obserwowane były tu największe koncentracje szpaków *Sturnus vulgaris*.

Jest to ponadto jedyne miejsce gdzie obserwowane były żerujące stada siewkowatych *Charadriidae*.

Pozostałe części powierzchni są znacznie mniej atrakcyjne dla migrujących ptaków.

Koncentracje ptaków

Na powierzchni FW „Sędziszów” i FW „Jędrzejów” i w ich buforze brak jest miejsc stałych, szczególnie dużych koncentracji ptaków. Koncentracje dotyczą gatunków liczniej przelatujących nad powierzchnią, które tworzą większe stada oraz żerują na otwartych polach. Dotyczy to szpaka (stada do 500 osobników), gawrona (stada do 150 osobników) oraz czajki (stada do 100 osobników).

W okresie migracji, skupiska ptaków są najczęściej obserwowane na powierzchni „Sędziszów” (pomiędzy Pawłowicami a Łowinią). Tutaj skupiają się największe stada szpaków i czajek. Tylko tutaj obserwowane były siewki złote. Tutaj też obserwowano okresowo największe koncentracje szponiastych (np. do 19 osobników myszołowa w październiku).

W okresie zimowania w grudniu, na powierzchni „Jędrzejów” pomiędzy Desznem a Warzynem Drugim, notowano większe liczebności myszołowa (do 6 osobników), co świadczy o tym, że przy sprzyjających warunkach pogodowych (niewielka grubość pokrywy śnieżnej), znajduje on tutaj dobre warunki do zimowania (odmiennie niż w trudnych warunkach styczeń, luty 2010 – patrz tabele).

Na kolizję z elektrowniami wiatrowymi narażone są głównie duże ptaki, nie potrafiące sprawnie manewrować: wodno – błotne (żurawie, bociany, czaple, blaszkodziobe). Jak

wynika z analizy i obserwacji ptaków, teren inwestycji i najbliższa okolica nie stanowią miejsca będącego strumieniem przelotu dla tych gatunków ptaków. Obserwowane w niewielkich ilościach bociany, czaple, mewy, kormorany, widziane były głównie na wysokim lub bardzo niskim pułapie poza zasięgiem pracy łopat wirnika. Pomimo dominującego udziału szpaka nie stwierdzono na powierzchniach i w ich sąsiedztwie jego noclegowisk, na których i w okolicach których może on osiągać bardzo duże liczebności. Znaczący był udział czajki. Jednak większość obserwowanych osobników tego gatunku, przemieszczała się poza zasięgiem pracy łopat wirników.

Najbardziej atrakcją w okresie wiosennych i jesiennych wędrówek jest dla ptaków powierzchnia „Sędziszów” pomiędzy Pawłowicami a Łowinią. Najmniejsze ilości ptaków obserwowane były na części powierzchni „Jędrzejów” pomiędzy Wojciechowicami, Łowinią i Desznem. Ten fragment powierzchni jest intensywnie użytkowany przez gawrony, przemieszczające się w II połowie kwietnia pomiędzy kolonią lęgową w Mierzynie a żerowiskami w okolicach Zagórza i Warzyna drugiego (do 160 osobników/h).

Ocena potencjalnie niekorzystnego wpływu lokalizacji farmy na awifaunę

Prognoza śmiertelności ptaków

Prognoza śmiertelności dla wszystkich ptaków

Prognozę oparto o zestawienie wyników monitoringu porealizacyjnego (poszukiwanie ofiar kolizji) z 34 farm wiatrowych w 9 państwach. Wyniki dla lądowych farm europejskich ujętych w tym zestawieniu są bardzo zróżnicowane – od kilku do 64 ofiar/turbine/rok (Hötter 2006, Wuczyński 2009).

Wartość mediany dla 34 zestawionych farm wiatrowych wynosi 1,7 ofiary/turbine/rok. Dla omawianych lokalizacji szacunkową śmiertelność można więc prognozować na poziomie:

$$1,7 \text{ ofiary/turbine/rok} \times 18 \text{ turbin} = 30,6 \text{ ofiary/rok}$$

Ogólne estymatory śmiertelności dla wszystkich gatunków nie uwzględniają warunków zewnętrznych (np. faktycznego natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki) i oparte są na parametrach technicznych turbin (np. zasięgu łopat wirników). Pomimo

wątpliwości nie ma w tej chwili dostępnych lepszych (opartych na podobnie dużej próbie) publikowanych danych umożliwiających szacowanie śmiertelności ptaków.

Znając procentowy udział poszczególnych gatunków w całości zgrupowania, można się również pokusić o prognozę śmiertelności dla nich.

Dla 3 najliczniejszych gatunków (szpak, skowronek, gawron) mających 74,6% udziału, szacunek taki kształtowałby się następująco:

szpak (57%) – 17,4 ofiary/rok

skowronek (9,7%) – 3 ofiary/rok

gawron (7,9%) – 2,4 ofiary/rok

Tego typu prognozy mogą być jednak obarczone błędem spowodowanym nieuwzględnianiem specyfiki poszczególnych lokalizacji. Według jedynych danych opublikowanych dotychczas w Polsce, dotyczących wyników monitoringu porealizacyjnego dla farmy wiatrowej zlokalizowanej w okolicy Pucka (na Pomorzu), a więc na terenie licznej migracji wiosennej i jesiennej, w tym gatunków uznawanych za kolizyjne (szponiaste) oraz potencjalnie kolizyjne (blaszkodziobe, żurawie, siewkowe), śmiertelność dla okresu wędrówkowego i sezonu lęgowego (w latach 2007–2008 badano śmiertelność przez 4 miesiące w skali roku, w 2009 roku przez 8 miesięcy) wynosi dla 11 turbin 0,07–0,16 ofiary/turbine/miesiąc (Zieliński i in. 2007, 2008 i 2009). Zatem szacowana śmiertelność w skali roku przy tak wysokim wykorzystaniu przestrzeni powietrznej przez ptaki wynosi dla tej nadmorskiej lokalizacji 9,2–21,1 ofiar/rok (0,84–1,92 ofiary/turbine/rok).

Można z dużym prawdopodobieństwem podejrzewać, że wyniki uzyskane dla rozpatrywanych powierzchni, a więc takich, na których liczebności wędrujących ptaków są znacznie niższe niż na porównywanej farmie na wybrzeżu, są obarczone pewnym błędem, który należałoby zweryfikować w trakcie późniejszych badań (monitoring porealizacyjny).

Potencjalnie spodziewać się można, że problem kolizji dotyczyć będzie zwłaszcza migrantów nocnych oraz ptaków wędrujących w warunkach ograniczonej widoczności, co wskazywane jest jako jedna z przyczyn zwiększenia kolizyjności (Erickson i in. 2001, Langston i Pullan 2003, Kingsley i Whittam 2005, Everaert i Stienen 2007).

Prognoza śmiertelności dla szponiastych

Szponiaste to grupa ptaków uznawana za kolizyjne. Wpływ farm wiatrowych poprzez kolizje jest na nie najlepiej udokumentowany i zbadany.

Na powierzchni zaobserwowano 346 osobników z 8 gatunków ptaków szponiastych (dane z punktów).

Procentowy udział poszczególnych gatunków w całości zgrupowania szponiastych przedstawia się następująco:

Błotniak stawowy	–	26,0 %
Błotniak łąkowy	–	1,4 %
Błotniak zbożowy	–	1,2 %
Jastrząb	–	2,0 %
Krogulec	–	3,2 %
Myszołów	–	52,6 %
Myszołów włochaty	–	2,6 %
Pustułka	–	11,0 %

Posiłkując się danymi z wymienionych wcześniej opracowań (Hötter 2006, Wuczyński 2009), gdzie mediana została wyliczona dla drapieżników na poziomie 0,3 ofiary/turbinę/rok, szacunkową śmiertelność dla opracowywanych powierzchni można prognozować na poziomie:

$$0,3 \text{ osobnika/turbinę/rok} \times 18 \text{ turbin} = 5,4 \text{ osobnika/rok}$$

Porównując ten wynik z procentowym udziałem poszczególnych gatunków (w zgrupowaniu szponiastych), otrzymamy szacunkową prognozę śmiertelności:

Błotniak stawowy	–	1,4 osobnika / rok
Błotniak łąkowy	–	0,1 os. / rok
Błotniak zbożowy	–	0,1 os. / rok
Jastrząb	–	0,1 os. / rok
Krogulec	–	0,2 os. / rok
Myszołów	–	2,8 os. / rok
Myszołów włochaty	–	0,1 os. / rok
Pustułka	–	0,6 os. / rok

W prognozie tej nie uwzględniono jednak zachowań poszczególnych gatunków, które mogą przybliżać lub zmniejszać prawdopodobieństwo kolizji. I tak na przykład 39,6 % lotów myszołowa przypada na strefę kolizyjną. W przypadku pustułki jest to 28,9 % a błotniaka

stawowego 28 %. Pozostałe gatunki obserwowane są na powierzchni sporadycznie lub przemieszczają się najczęściej w strefie poza zasięgiem łopat wirników.

Oprócz ptaków drapieżnych, na kolizję z elektrowniami wiatrowymi narażone są głównie inne duże ptaki, niepotrafiące sprawnie manewrować: wodno – błotne (żurawie, bociany, czaple, blaszkodziobe). Jak wynika z analizy i obserwacji ptaków, teren inwestycji i najbliższa okolica nie stanowią miejsca będącego strumieniem przelotu dla tych gatunków ptaków. Obserwowane w niewielkich ilościach bociany, czaple, mewy, kormorany, widziane były głównie na wysokim lub bardzo niskim pułapie poza zasięgiem pracy ramion wirnika/śmigła. Znaczący był natomiast udział czajki. Jednak większość obserwowanych osobników tego gatunku, przemieszczała się poza zasięgiem pracy łopat wirników.

Przy analizie wyników symulacji śmiertelności drapieżników na powierzchni należy wziąć pod uwagę kilka elementów:

1. Skład gatunkowy szponiastych stwierdzanych nad analizowanymi powierzchniami nie jest zbyt zróżnicowany, przy czym aż 89,6% wszystkich szponiastych stanowią trzy gatunki (myszołów, błotniak stawowy, pustułka), charakterystyczne dla powierzchni otwartych terenów rolnych. Są to gatunki, dla których śmiertelność w wyniku kolizji z turbinami wiatrowymi jest realtywnie często notowana i które zaliczono do grupy gatunków charakteryzujących się bardzo wysokim (myszołów) lub wysokim ryzykiem kolizji (błotniak stawowy, pustułka) (Dürr 2011, Illner 2011).

Z pozostałych gatunków stwierdzanych znacznie rzadziej część również zaliczna jest do grupy o podwyższonym ryzyku kolizji (błotniak łąkowy i zbożowy, krogulec). Bezpośrednio nad lokalizacją nie stwierdzano natomiast gatunków charakteryzujących się bardzo wysokim ryzykiem kolizji, o niekorzystnym statusie ochronnym (np. bielik, kanie, orły);

2. Brak wyników całorocznych monitoringów porealizacyjnych z lokalizacji farm wiatrowych w Polsce umożliwiających zweryfikowanie danych;
3. W przypadku analizowanej lokalizacji turbiny zaplanowano w rozproszeniu średnio co 400–500 m, co może rozpraszać ryzyko kolizji, tym bardziej że gatunki uznawane za kolizyjne (myszołowy, błotniaki, pustułki) nie rezygnują z wykorzystywania terenów farm wiatrowych jako terenów łowieckich, przemieszczając się pomiędzy pracującymi turbinami rozmieszczonymi co kilkaset metrów (Kościów 2007, Zieliński i in. 2008). Ta uwaga odnosi się nie tylko do przedstawicieli rzędu szponiastych, ale także

wszystkich ptaków, w tym wróblowych, które w przypadku opisywanej powierzchni w skali całego roku zwykle korzystają z I pułapu wysokości.

Utrata i fragmentyzacja siedlisk

Do najcenniejszych siedlisk na powierzchniach i w strefie buforowej należą: dolina Mierzawy, dolina rzeczki Łowinianki z małymi stawami w Łowini (pomiędzy powierzchniami „Sędziszów” i „Jędrzejów”), niewielki śródpolny kompleks leśny pomiędzy Boleścicami a Łowinią (na wschód od powierzchni „Sędziszów”), kompleks leśny na zachód od Warzyna Drugiego (strefa buforowa powierzchni „Jędrzejów”), park dworski w Desznie. Pomiędzy nimi nie istnieją korytarze ekologiczne, które byłyby przegradzane przez powierzchnie. Lokalizacje poszczególnych turbin również znajdują się w bezpiecznych odległościach od tych siedlisk (może z wyjątkiem turbiny j8, położonej dość blisko kompleksu leśnego). Należy jednak pamiętać że terytoria niektórych gnieźdzących się tam gatunków (np. myszołów, puszczyk, kruk) są na tyle duże że obejmują powierzchnie inwestycji.

Same powierzchnie usytuowane są na polach uprawnych. Dojść może do utraty i rozdzielenia tego typu siedlisk. Jednak stopień wystąpienia tego zjawiska zależy może od charakteru siedliska (uprawy wielko powierzchniowe, rozczłonkowane z miedzami, zakrzaczenia), biologii poszczególnych gatunków (np. wysokości przelotów, płochliwość). Zjawisko dotyczy może głównie gatunków najpospolitszych (skowronek, pliszka żółta, potrzuszc) oraz niektórych o dużych terytoriach (błotniak stawowy, myszołów). Należy jednak mieć na uwadze że część z nich posiada w Europie niekorzystny status ochronny (SPEC).

Patrząc na to zagadnienie wydaje się że lokalizacja turbin jest dla tej okolicy optymalna (rozległe pola w oddaleniu od doliny rzecznej, zbiorników wodnych, łąk, lasów). Takie usytuowanie turbin powoduje znaczne ograniczenie negatywnego oddziaływania na lokalne, lęgowe populacje większości gatunków.

Tereny atrakcyjne dla ptaków (głównie jako żerowiska) położone są w dolinie Mierzawy. Dolina ta ma duże lokalne znaczenie, zarówno jako lęgowisko niektórych gatunków cennych, nie występujących na powierzchniach „Sędziszów” i „Jędrzejów” (np. derkacz), jak i żerowisko dla gatunków lęgowych w strefie buforowej (np. bocian biały).

W trakcie badań nie stwierdzono natomiast by był to wyraźny korytarz migracyjny, co mogłoby mieć wpływ na wzmożone wykorzystanie przestrzeni powietrznej nad powierzchniami przez gatunki kluczowe, jak i samych powierzchni jako np. miejsc odpoczynku i żerowania. Należy mieć jednak na uwadze że część terenów polnych służy za żerowisko szponiastym.

W przypadku najliczniej występujących w sezonie lęgowym gatunków drapieżnych: myszołowa, błotniaka stawowego i pustułka teoretyczna wiedza na temat wpływu na populacje lęgowe jest zróżnicowana. Dla myszołowa stwierdzano zarówno negatywny wpływ farmy wiatrowej na populację lęgową, jak i brak takiego wpływu w zależności od lokalizacji. Odnośnie błotniaków nie publikowano takich informacji. W przypadku posadowienia wysokich turbin (wysokość całkowita do 150 m), rozstawionych w znacznej odległości od siebie (400–500 m) polowanie przez myszołowa i błotniaka stawowego pomiędzy turbinami na pułapie poniżej pracy śmigieł świadczą o tym, że gatunki te nie rezygnują z wykorzystywania obszaru farm wiatrowych jako łowiska (Kościów 2007, Zieliński i in. 2007, 2008).

Wpływ turbin wiatrowych na miejscowe populacje bociana białego, w kontekście rezygnacji z wykorzystania żerowisk, jest słabo udokumentowany. Z danych z zachodniej Polski wynika, że bocian nie rezygnuje z żerowania na terenach, na których posadowiono turbiny (Kościów 2007). Pomimo informacji na temat potencjalnie wysokiej kolizyjności tego gatunku (Dürr 2011, Illner 2011, Zieliński i in. 2009, Hötter 2006), nie opisano dotąd wpływu tego typu inwestycji na populację lęgową tego gatunku. Dodatkowo wykorzystanie planowanej lokalizacji oraz przestrzeni powietrznej nad nią przez ten gatunek jest niewielkie i ograniczone w czasie (lipiec–sierpień). Nie stwierdzono także przedwędrowkowych skupisk tego gatunku (sejmiki).

Jeżeli chodzi o wykorzystanie terenu farmy wiatrowej w trakcie migracji jako miejsc odpoczynku i żeru przez mniejsze gatunki, trudno stwierdzić w jakim stopniu czajki, szpaki, krukowate i inne wróblowe zrezygnują z wykorzystania pól i łąk. Według danych z zachodniej Polski gatunki te wykorzystują takie tereny także po posadowieniu turbin (Kościów 2007).

Należy również wziąć pod uwagę fakt iż turbiny będą niekorzystnie oddziaływały na niektóre gatunki w swoim najbliższym otoczeniu. Zjawisko to może być szczególnie widoczne w odniesieniu do gatunków charakterystycznych i pospolitych w siedliskach pól uprawnych (skowronek, pliszka żółta, potrzuszc, przepiórka, kuropatwa). Przyjęto za obszar bezpośredniego oddziaływania, teren o promieniu 300 m wokół turbiny. Oddziaływanie to

wyrażać się może zarówno zagrożeniem kolizją jak i efektem odstrasżającym. Obszar taki można uznać za obszar ograniczonego użytkowania (nie spełniający wszystkich wcześniejszych funkcji dla niektórych gatunków). Obszar taki będzie miał powierzchnię ok. 28 ha wokół każdej turbiny a dla całej powierzchni zajętej pod inwestycję (18 turbin) ok. 500 ha.

Po zebraniu i podsumowaniu danych z monitoringu przedrealizacyjnego, można się pokusić o próbę waloryzacji opisywanych powierzchni. Dla szponiastych, siewkowych i niektórych wróblowych (głównie szpaka) największe znaczenie ma powierzchnia „Sędziszów”. Jest ona żerowiskiem i miejscem odpoczynku dla niektórych gatunków jednak głównie w okresie migracji. W porównaniu z powierzchnią „Jędrzejów” jest ona bardziej atrakcyjna dla ptaków. Najmniej atrakcyjną wydaje się być część powierzchni „Jędrzejów”, położona pomiędzy Wojciechowicami, Łowinią a Desznem.

Efekt bariery

Pojęcie efektu bariery odnosi się głównie do zaburzeń krótko i długodystansowych przemieszczeń ptaków. Efekt bariery w połączeniu z utratą siedlisk może u szponiastych prowadzić do wydłużenia tras przelotu z gniazd na żerowiska o 20–30%, co powoduje zwiększenie kosztów energetycznych, a w konsekwencji mniejszą udatność lęgów (Daan i in. 1996, Scheller 2008).

Zaburzenia krótkodystansowych (lokalnych, w okresie lęgowym) przemieszczeń ptaków mogą dotyczyć szponiastych – problem ten może dotyczyć zwłaszcza myszołowa oraz pustułki, gnieźdzących się w bliskim sąsiedztwie powierzchni i wykorzystujących jako łowiska pola i użytki zielone wokół lokalizacji turbin. Zaburzenia lokalnych przemieszczeń mogą prawdopodobnie dotyczyć także bocianów, choć rozmieszczenie turbin co 400–500 m, powinno rozpraszać ryzyko zaistnienia opisywanego oddziaływania, tym bardziej, że myszołowy, inne szponiaste (m.in. błotniaki stawowy i łąkowy), a także bocian biały nie rezygnują z polowań i żerowania na terenie, na którym posadowiono turbiny w taki właśnie sposób.

W okresie wędrówek zaburzenia przemieszczania się nad rozpatrywaną lokalizacją mogą dotyczyć gęsi, które wyraźnie unikają przelatywania w pobliżu turbin, wymuszających na nich zachowania unikające (Hötter 2006, Kościów 2007, Zieliński i in. 2007, 2008, 2009). Jednak ze względu na niewielkie nasilenie wędrówki tych gatunków nad powierzchniami

i wysokie pułapy przelotu (nie obserwowano żerujących osobników), oddziaływanie to nie powinno być znaczące.

Zestawienie najważniejszych niekorzystnych oddziaływań

Spośród gatunków o szczególnie wysokiej kolizyjności, spotykanych regularnie i licznie na terenie omawianej lokalizacji należy wymienić myszołowa, skowronka, oraz potrzescza. Są to gatunki realnie zagrożone kolizjami (Dürr 2011, Illner 2011, Hötter 2006, Rodziewicz 2008, 2009, 2010, Zieliński i in. 2007, 2008, 2009, 2010).

Z innych gatunków pojawiających się jednak mniej licznie oraz występujących na badanej powierzchni okresowo, należy wymienić błotniaka stawowego i pustułę. Na terenie istniejących farm wiatrowych w Polsce, gatunki te nie rezygnują z wykorzystywania terenów inwestycji zarówno w okresie wędrówkowym, jak i w okresie lęgowym (Kościów 2007, Zieliński i in. 2008, 2007, 2009). Są jednak realnie narażone na kolizje, co w przypadku błotniaka stawowego potwierdzają dane niemieckie (Dürr 2011, Illner 2011), a w przypadku pustuły także dane polskie (Rodziewicz 2008, 2009, 2010, Zieliński i in. 2007, 2008, 2009, 2010).

Inne gatunki „wrażliwe” na oddziaływanie farm wiatrowych, pojawiające się nad omawianą lokalizacją znacznie rzadziej niż wyżej wymienione to bocian biały oraz błotniak łąkowy.

Wpływ turbin wiatrowych na miejscowe populacje bociana białego, w kontekście rezygnacji z wykorzystania żerowisk, jest słabo udokumentowany. Z danych z zachodniej Polski wynika, że bocian nie rezygnuje z żerowania na terenach, na których posadowiono turbiny (Kościów 2007). Pomimo informacji na temat potencjalnie wysokiej kolizyjności tego gatunku, nie opisano dotąd wpływu tego typu inwestycji na populację lęgową. Najprawdopodobniej niekorzystny wpływ może uwidocznić się w okresie wylotów młodych osobników z gniazd, które ze względu na mniejszą zwrotność mogą ulegać kolizjom z turbinami. Dodatkowa śmiertelność w połączeniu ze śmiertelnością naturalną oraz już oddziaływującymi na miejscową populację źródłami śmiertelności pochodzenia antropogenicznego może prowadzić do spadku liczebności lokalnej populacji (Everaert i Stienen 2007, Everaert 2008). W przypadku bocianów dodatkowym źródłem śmiertelności są linie energetyczne (Guziak i Jakubiec 2006, Profus 2006), co spowodowane jest uwarunkowaniami fizjologicznymi dotyczącymi pola widzenia u tych ptaków, które predysponuje je do tego typu kolizji (Martin i Shaw 2010).

Wykorzystanie planowanej lokalizacji oraz przestrzeni powietrznej nad nią przez bociana jest niewielkie i ograniczone w czasie (lipiec–sierpień), kiedy ptaki korzystają z powierzchni jako żerowiska (zwłaszcza w trakcie prac polowych związanych ze żniwami). Główne żerowiska tego gatunku znajdują się w dolinie Mierzawy. Na powierzchni planowanej inwestycji nie stwierdzono także przedwędrowkowych skupisk bocianów (sejmików).

W przypadku błotniaka łąkowego, bodobnie jak przy błotniaku stawowym, dane dotyczące kolizji pochodzą z Niemiec (Dürr 2011, Illner 2011). Błotniaki wydają się znacznie bardziej narażone na kolizję w okresie toków mających miejsce w pobliżu miejsc gniazdowania (w pobliżu brak lęgówisk) oraz w trakcie regularnej wędrówki na wyższych pułapach.

Najliczniej obserwowany na powierzchni szpak, nie należy do gatunków szczególnie narażonych na kolizje z turbinami. Może mieć jednak znaczący w nich udział ze względu na swoją liczebność.

Na podstawie powyższego można wnioskować, że spośród gatunków kluczowych najbardziej narażone na kolizje będą cztery gatunki szeroko rozpowszechnione, występujące licznie nad rozpatrywaną powierzchnią: myszołów, skowronek, potrzuszcz i szpak.

Efekt bariery dotyczyć może gęsi w trakcie wędrówki. Omawiana powierzchnia nie powinna być jednak zagrożeniem, ze względu na niewielkie nasilenie przelotu tych gatunków w okresie wędrówkowym, a także brak na samej powierzchni i w jej buforze miejsc żerowania i odpoczynku, a tym samym koncentracji gatunków gęsi.

Dodatkowo trzeba brać pod uwagę informacje, że szereg gatunków (bocian biały, myszołów, błotniak stawowy, błotniak łąkowy, pustułka, przelotne stada czajki, siewki złotej, szpaka) nie rezygnuje z wykorzystywania terenów farm wiatrowych, na których turbiny rozstawione są co kilkaset metrów od siebie, zarówno w okresie wędrówkowym jaki i w okresie lęgowym.

W tym miejscu należy także odnieść się do ewentualnego wpływu planowanych lokalizacji turbin na dolinę Mierzawy, w której leżą najważniejsze tereny cenne pod względem awifauny oraz atrakcyjne dla ptaków jako żerowiska. Dolina ta ma duże lokalne znaczenie, zarówno jako lęgowisko niektórych gatunków cennych, nie występujących na samej powierzchni (np. derkacz), jak i żerowisko dla gatunków lęgowych w buforze rozpatrywanej powierzchni (np. bocian biały). W trakcie badań monitoringu przedrealizacyjnego nie stwierdzono by był to wyraźny korytarz migracyjny, co mogłoby mieć wpływ na wzmożone wykorzystanie przestrzeni powietrznej nad powierzchnią farmy wiatrowej przez gatunki kluczowe, jak i samej powierzchni farmy jako np. miejsc odpoczynku i żerowania. Planowana inwestycja znajduje się ponadto w pewnym oddaleniu od doliny (najbliższe jej lokalizacje oddalone są o ok. 1 km). Na podstawie powyższego można uznać, że rozpatrywana powierzchnia nie

będzie miała wpływu na dolinę Mierzawy, jako lokalnie ważne miejsce lęgowe niektórych gatunków oraz lokalną trasę migracji.

Efekt skumulowany

Efekt skumulowany określa potencjalne oddziaływanie farmy wiatrowej z uwzględnieniem sąsiedztwa innych tego typu inwestycji.

Najbliższe inwestycje (farmy wiatrowe) planowane są zarówno na terenie gminy Sędziszów, jak i na terenie innych pobliskich gmin:

1. w gminach Oksa i Małogoszcz – jedna lokalizacja ok. 15 km na północ od analizowanej inwestycji;
2. w gminie Jędrzejów – jedna lokalizacja ok. 6 km na wschód;
3. w gminie Imielno dwie lokalizacje – ok. 15 km na wschód;
4. w gminie Wodzisław – jedna lokalizacja ok. 6 km na południowy – wschód;
5. w gminie Sędziszów - cztery lokalizacje – oddalonych od ok. 3 do ok. 8 km na południowy - wschód i południe;
6. w gminie Książ Wielki – jedna lokalizacja ok. 15 km na południe;
7. w gminie Kozłów – jedna lokalizacja ok. 15 km na południe.

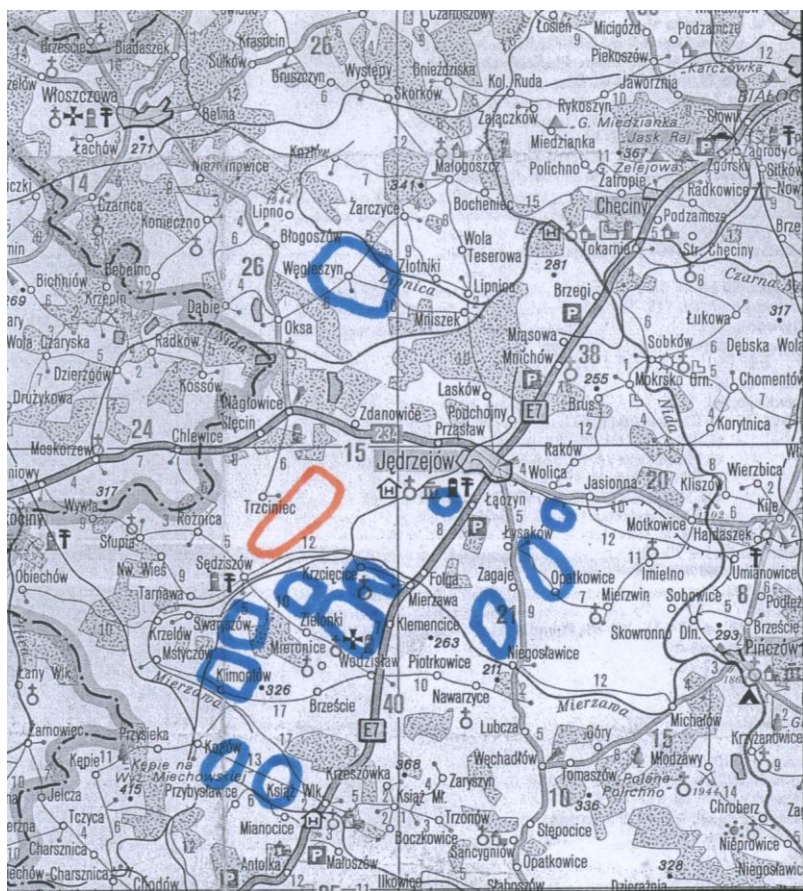
Wymienione lokalizacje są na etapie uzgodnień planu zagospodarowania przestrzennego, jednak stosując zasadę przezorności należy przyjąć, że większość tych projektów powstanie. Analizowana inwestycja leży w znacznej odległości od większości projektowanych farm wiatrowych i bezpośredni efekt skumulowany w przypadku tej farmy nie powinien wystąpić. Dwie planowane w pobliżu lokalizacje (3 – 4 km na południe i południowy – wschód) to znacznie mniejsze inwestycje.

Natomiast inną sprawą będzie potencjalnie negatywne oddziaływanie łączne wszystkich planowanych farm na tym terenie, zwłaszcza na miejscowe populacje gatunków kluczowych, w tym szczególnie tych charakteryzujących się podwyższoną predyspozycją do kolizji (np. szponiaste, bocian biały), a także na gatunki wędrowne. Analiza taka wymaga jednak danych z terenów poszczególnych planowanych lokalizacji.

Wpływ analizowanych powierzchni („Sędziszów” i „Jędrzejów”) na populacje lęgowe powinien być niewielki, zmniejszony zaproponowanymi w raporcie działaniami minimalizującymi. Wpływ na populacje przelotne również powinien być ograniczony, ze

względem na położenie powierzchni z dala od intensywnie wykorzystywanych korytarzy migracyjnych oraz brak w jej pobliżu miejsc koncentracji gatunków kluczowych (miejsc stadnego żerowania, noclegowisk, miejsc wypoczynku).

Ponadto odległość pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami (400 – 500 m) oraz ich zgrupowaniami (1 300 – 2 000 m) w obrębie opisywanej inwestycji, stwarza wolne od wiatraków przestrzenie, co zmniejszy ryzyko kolizji.



Ryc. 8. Rozmieszczenie innych planowanych lokalizacji farm wiatrowych względem powierzchni „Jędrzejów” i „Sędziszów”

VIII. Wariantowanie

Wariant 0 – zaniechanie realizacji przedsięwzięcia.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że nie istnieją żadne poważniejsze przesłanki przemawiające za zaniechaniem przeprowadzenia opisywanej inwestycji. Należy się oczywiście liczyć z możliwymi kolizjami ptaków i z ich zwiększoną śmiertelnością (prognozy powyżej) jednak problem ten dotyczy wszystkich tego typu realizowanych inwestycji.

Wariant 1 – realizacja inwestycji w kształcie pierwotnym (przed rozpoczęciem badań).

Inwestycja złożona z 18 turbin. Inwestycja możliwa do zrealizowania przy zachowaniu warunków:

- turbiny oddalone od siebie o nie mniej niż ok. 400 – 500 m
- wieże wykonane z pełnego, jednolitego materiału (nie stosować kratownic)
- zachowana lokalizacja turbin w oddaleniu od lasów, łąk, zbiorników wodnych i dolin rzecznych

W tym wariantcie poważne zastrzeżenia budzą jednak lokalizacje turbin nr s6, j8, j12. Mogą się one przyczyniać do nadmiernej śmiertelności ptaków. Takie zagrożenie mogą okresowo powodować również turbiny nr s1 – s3, j3, j4, j6.

Wariant 2 – realizacja inwestycji po uwzględnieniu wyników badań i zastosowaniu możliwie największej ilości środków łagodzących możliwy negatywny wpływ.

W wariantcie tym zaleca się rezygnację z turbin nr s6, j8 i j12, przy zastosowaniu wszystkich pozostałych warunków z wariantu 2 i zastosowaniu wszystkich działań minimalizujących potencjalny negatywny wpływ inwestycji na awifaunę.

Po wyeliminowaniu 3 budzących największe zastrzeżenia lokalizacji, spełnione zostałyby wszystkie aktualnie rozważane warunki zmniejszające negatywne oddziaływanie (z możliwością pojawienia się i zastosowania innych rozwiązań, które pojawiłyby się podczas użytkowania farmy). Zmniejszyłaby się również prognozowana śmiertelność.

Po przeanalizowaniu wszystkich wariantów, zaleca się do realizacji wariant 2 jako najmniej oddziałujący na awifaunę.

IX. Działania zmniejszające potencjalne negatywne oddziaływanie

Zaleca się rezygnację z budowy turbin nr s6, j8 i j12 ze względu na lokalizację w miejscach często użytkowanych przez ptaki (s6 – duże ilości dymówek i oknówek, krążące szponiaste, j8 – krążące szponiaste, j12 – krążące szponiaste). Zaleca się okresowe zatrzymywanie pracy turbin nr s1 – s3, ze względu na lokalizację w miejscach intensywnie wykorzystywanych przez szponiaste, siewkowe i niektóre wróblowe w okresie jesiennej migracji. Wyłączenia powinny być prowadzone w okresie 20 września do 20 października w godzinach 11.00 – 15.00. Należy rozważyć podobne postępowanie w przypadku turbin nr s2 – s5, j1 – j2 ze względu na okresowe użytkowanie tych fragmentów powierzchni przez bociany białe. Działanie takie powinny być podejmowane na przełomie lipca i sierpnia (wylot młodych i żniwa). Proponuje się czasowe wyłączanie tych turbin w okresie 15 lipiec – 10 sierpień w godzinach 10.30 – 15.00.

Działanie takie należałoby również rozważyć w przypadku turbiny nr j6. W otoczeniu tej lokalizacji obserwowano dość często w okresie wiosennej (najczęściej II połowa marca) i jesiennej migracji krążące na większych wysokościach szponiaste (głównie myszołowy). Okresowe wyłączenia powinny mieć w tym przypadku miejsce w okresach: 15 marca – 5 kwietnia w godzinach 11.00 – 14.00, 20 września – 20 października w godzinach 11.00 – 15.00.

Monitoring porealizacyjny

Zakres monitoringu porealizacyjnego powinien być zgodny ze standardami zalecanymi w „Wytycznych w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” (PSEW 2008).

Zaleca się prowadzenie monitoringu porealizacyjnego przez okres 3 lat po uruchomieniu inwestycji w zakresie, w jakim był prowadzony monitoring przedrealizacyjny, co umożliwi porównanie zebranych danych i określenie rzeczywistego wpływu inwestycji na awifaunę.

W okresie 2 pierwszych lat szczególną uwagę należy zwrócić na turbiny nr s1 – s5 oraz j3, j4, j6. W przypadku stwierdzenia na obszarze farmy częstych kolizji i wysokiej śmiertelności ptaków (np. wyraźnie przekraczającej prognozowaną), inwestor musi się liczyć z koniecznością okresowego lub trwałego zatrzymania części turbin (decyzje ornitologa). Monitoring powinien być prowadzony w okresie całego roku z uwzględnieniem wszystkich okresów fenologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem (nasilenie kontroli) okresów

migracji (marzec – kwiecień, sierpień – październik) i lęgowego (maj – lipiec). W okresie lęgowym należy zwrócić szczególną uwagę na żerujące na powierzchni szponiaste i bociana białego. Należy powtórzyć liczenia na powierzchniach MPPL monitorowanych w 2010 r i dodatkowo założyć 1 powierzchnię w podobnym biotopie, w odległości nie mniejszej niż 800 m od turbin.

Kontrolowane powinno być otoczenie (w promieniu do 150 m) wszystkich turbin w celu wykrycia ewentualnych ofiar kolizji lub ich szczątków. Notować należy martwe ptaki i ich szczątki z uwzględnieniem (jeśli to możliwe) gatunku, płci i wieku, oraz odległości od podstawy turbiny. Przynajmniej raz w miesiącu należy pobieżnie przeszukać obszar do 300 m wokół każdej turbiny. Kontrole powinny być częstsze w okresach zwiększonej aktywności i zagrożenia gatunków kluczowych:

- czerwiec, lipiec (2 kontrole/tydzień) – ze względu na lęgi myszołowów w pobliżu turbin nr s4, s5, j4, j5, j6, j8 (należy prowadzić obserwacje stacjonarne w sąsiedztwie tych turbin).
- połowa lipca do końca pierwszej dekady sierpnia (2 kontrole/tydzień) ze względu na możliwość częstszego odwiedzania powierzchni przez bociany białe, szczególnie w sąsiedztwie turbin nr s3 – s6, j1, j2, j11 (obserwacje stacjonarne w sąsiedztwie wymienionych turbin, oraz kontrola wylotu młodych z gniazd).

Działanie te pozwolą na określenie rzeczywistego wpływu turbin wiatrowych na najbardziej zagrożone gatunki i szybkie reagowanie na ewentualne zagrożenia (np. czasowe wyłączenia turbin).

Należy prowadzić wywiady środowiskowe z okoliczną ludnością aby uzyskać informacje na temat zachowań ptaków w sąsiedztwie turbin lub ewentualnych kolizji. Zaleca się prowadzenie monitoringu gniazd bociana białego i jego sukcesu lęgowego. Oświetlenie na wieżach powinno być możliwie słabe (niezbędne wymagane przez przepisy). Osoba prowadząca monitoring powinna zwracać uwagę na powiązanie warunków atmosferycznych z ilością ewentualnych kolizji, na związki pomiędzy takimi przypadkami a natężeniem przelotów, pojawieniem się młodych ptaków z gniazd w okolicy powierzchni. W przypadku stwierdzenia większych skupisk ptaków w sąsiedztwie turbin (np. w okresie jesiennych migracji) należy się liczyć z koniecznością zastosowania środków odstraszających (np. działka gazowe).

Monitoring porealizacyjny powinien być prowadzony w układzie 1, 2, 3 rok pracy farmy wiatrowej (w przypadku gdy śmiertelność ptaków byłaby zbliżona do prognozowanej lub wyższa) lub 1, 3, 4 rok funkcjonowania farmy (w przypadku śmiertelności wyraźnie niższej od prognozowanej).

Wyniki monitoringu porealizacyjnego mogą być podstawą do określania działań zmniejszających ewentualne negatywne oddziaływanie poszczególnych turbin na wybrane gatunki.

Działania łagodzące potencjalnie negatywny wpływ rozpatrywanej inwestycji na miejscową awifaunę na etapie budowy, polegać powinny na wykonywaniu prac budowlanych poza sezonem lęgowym ptaków (marzec – sierpień). Pozwoli to na niezakłócanie sezonu lęgowego miejscowych ptaków, a także wykluczy niszczenie lęgów pospolitych gatunków polnych.

Turbiny powinny być rozstawione w rozproszeniu, w dużych odległościach między sobą (co najmniej 400–500 m), co zmniejszy efekt bariery i potencjalne ryzyko kolizji. Słupy powinny być zbudowane z materiałów jednolitych, pełnościennych (nie stosować kratownic, wykorzystywanych przez szponiaste jako czatownie i miejsca odpoczynku)

Wśród działań łagodzących na etapie eksploatacji inwestycji, powinien się znaleźć zakaz zalesiania terenów na obszarze farmy (wprowadzony w projekcie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego), co uniemożliwi tworzenie nowych, atrakcyjnych miejsc lęgowych dla ptaków w obrębie farmy.

X. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Analizowany obszar nie należy do szczególnie cennych przyrodniczo i nie ma kluczowego znaczenia dla ptaków w ujęciu regionalnym. Zajmują go głównie wielkopowierzchniowe monokultury zbóż. Na obrzeżach zlokalizowanych jest kilka małych śródpolnych kompleksów leśnych.

Wykazane gatunki ptaków na terenie lokalizacji większości turbin nie odbiegają w sposób istotny i wyróżniający ten teren jako znaczący dla ptaków, spośród innych obszarów tego typu (mozaikowy, polno – leśny krajobraz rolniczy) w tej części kraju.

Gatunki ptaków występujących w okresie lęgowym i pozalęgowym odnotowane podczas monitoringu należą w przeważającej części do ptaków licznych i średniolicznych oraz szeroko rozpowszechnionych w kraju o niezagrożonej liczebności. Większość z nich nie zalicza się do grupy ptaków o największym ryzyku kolizji z wiatrakami.

Stwierdzone gatunki kluczowe, są w dużej części ptakami licznymi o szerokim zasięgu w regionie i kraju (np. skowronek, szpak, potrzuszc), uznanymi za wrażliwe w skali

europejskiej i głównie w krajach zachodnich, zmniejszające swoją liczebność w wyniku uprzemysławiania rolnictwa.

Największe liczebności ptaków notowane były w okresach jesiennej i wiosennej migracji i późnoletniej dyspersji polegowej.

W trakcie prowadzenia monitoringu, na opisywanym obszarze (powierzchnia farmy wraz ze strefą buforową) stwierdzono 109 gatunków ptaków (w tym 12 z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej). 80 z nich uznano za lęgowe (w tym 8 z Załącznika I DP).

Nie stwierdzono na tym terenie gniazdowania dużych liczebności w skali regionu i kraju gatunków rzadkich, gniazdowania dużych liczebności w skali regionu i kraju gatunków ptaków drapieżnych, wodno – błotnych.

Monitorowana powierzchnia (bezpośrednie sąsiedztwo turbin bez strefy buforowej) posiada dość ubogą i mało zróżnicowaną awifaunę lęgową.

Na podstawie zebranego materiału terenowego i przeprowadzonej dostępnej analizy dokumentacji i literatury, nie przewiduje się wystąpienia znaczącego, negatywnego oddziaływania na gatunki ptaków chronione prawem krajowym i unijnym oraz obszary chronione w strefie oddziaływania (teren inwestycji i pas przyległy 2000m).

Oceniana planowana inwestycja składa się z turbin rozmieszczonych dość luźno na dużym obszarze, co stwarza możliwości dość swobodnego przemieszczania się ptaków, przynajmniej pomiędzy poszczególnymi zgrupowaniami turbin.

Przyszła elektrownia wiatrowa nie jest zlokalizowana jako bariera ekologiczna na trasie ciągu ekologicznego (lokalne trasy przemieszczania zwierząt) lub korytarza ekologicznego (trasy o znaczeniu regionalnym i krajowym). Najbliższym korytarzem ekologicznym o znaczeniu regionalnym, jest znajdująca się w odległości ok. 1 km na południe dolina rzeki Mierzawy. Najbliższe koncentracje ptaków wodnych, drapieżnych, najbardziej narażonych na kolizje z turbinami, zlokalizowane są na stawach w Krztyku, oddalonych od analizowanego przedsięwzięcia o ok. 5 km na północny - zachód. Na kompleksie tym nie są notowane większe koncentracje ptaków wodno – błotnych i drapieżnych. Większe zgrupowanie stawów znajduje się w odległości ok. 10 km na północ i północny –zachód w okolicach Nagłowic i Oksy. Jednak ze względu na odległość, ptaki z tych kompleksów nie zalatują w okolice planowanej inwestycji. Teren inwestycji nie jest połączony z obszarami tymi w postaci korytarzy oraz ciągów ekologicznych w postaci dolin rzecznych, pasów zadrzewień i lasów, torfowisk, i nie stanowi tym samym bariery ekologicznej. Nie stanowi on także bazy żerowiskowej, ostoi zastępczej dla w/w miejsc koncentracji ptaków.

Ptaki ranią się lub zabijają podczas kontaktu z pracującymi śmigłami lub samą konstrukcją turbiny (maszt, gondola, śmigła). Na kolizję z elektrowniami wiatrowymi narażone są głównie ptaki duże i nie potrafiące sprawnie manewrować: drapieżne, wodno – błotne (żurawie, bociany, czaple, blaszkodziobe). Jak wynika z analizy i obserwacji ptaków, teren inwestycji i najbliższa okolica nie stanowią miejsca będącego strumieniem przelotu dla tych gatunków ptaków. Obserwowane ptaki drapieżne, bociany, gęsi, czajki, mewy, kormorany, widziane były głównie na wysokim lub bardzo niskim pułapie poza zasięgiem pracy ramion wirnika. Ptaki obserwowane należały głównie do grupy wróblowych oraz żerujących poniżej pracy łopat. Stwierdzenie ptaków w zasięgu łopat pracy wirnika nie wskazuje jednoznacznie na ich pewną śmierć w wyniku funkcjonowania przyszłej inwestycji – wiatraki te będą działały głównie jako bariera psychologiczna na zasadzie obiektów płoszących ptaki.

W celu zminimalizowania ewentualnych zagrożeń i niekorzystnych oddziaływań, należy podjąć działania zapobiegawcze.

Proponuje się rezygnację z budowy turbin nr s6, j6 i j12 (ze względu na lokalizację szczególnie zagrażającą ptakom), oraz okresowe ograniczenia pracy turbin nr s1 – s5, j1, j2, j6 (szczegóły w tekście).

Monitoring porealizacyjny powinien być przeprowadzony zgodnie z zaleceniami zawartymi w „Wytycznych w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki”.

Zaleca się przeprowadzenie 3 letnich badań terenowych w takim samym zakresie jak przeprowadzony monitoring przedrealizacyjny. Prace terenowe powinny być uzupełnione o poszukiwanie ofiar kolizji, dodatkowe obserwacje stacjonarne ze szczególnym uwzględnieniem „wrażliwych” okresów fenologicznych i niektórych lokalizacji (szczegóły w tekście).

Wyniki monitoringu porealizacyjnego będą podstawą do ewentualnych dalszych zaleceń zmniejszających niekorzystne oddziaływanie inwestycji na awifaunę.

Inwestor musi się liczyć z możliwością wydania takich zaleceń, które dotyczyć mogą dodatkowych działań zapobiegawczych (np. odstraszanie stad ptaków) a w skrajnych przypadkach, okresowych wyłączeń lub likwidacji turbin.

Literatura:

BirdLife International 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.

Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewicz P., 2005. Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Kielce – Poznań.

Chylarecki P., Jawińska D. 2007. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2005–2006. OTOP, Warszawa.

Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.

Dürr T. 2011. Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umweltamt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand vom 19 Januar 2011.

Dürr T. 2009. Kollision von Fledermausen und Vögeln durch Windkraftanlagen. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte. Brandenburgs. Buckow.

Dürr T. 2008. Vogelverluste an Windkraftanlagen in Deutschland. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow.

Dürr T., Langgemach T. 2006. Greifvogel als Opfer von Windkraftanlagen. *Populationsökologie Greifvogel- und Eulearten* 5: 483–490.

Dzierżanowski T. 2006. Zimowanie ptaków w krajobrazie rolniczym pod Tomaszowem Mazowieckim w sezonie 2003/2004. *Kulon* 11: 92–98.

EC (=European Commission) 2002. Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. Office for Official Publications of the European Communities.

EC (=European Commission) 2010. Guidance Document: Wind energy developments and Natura 2000. Brussels.

Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce. PWRiL, Warszawa
Hötter H. 2006. The impact of repowering of wind farms on birds and bats. NABU, Bergenhusen.

Illner H. 2011. Comments on the report “Wind Energy Developments and Natura 2000”, edited by the European Commission in October 2010.; <http://abunaturschutz.de/images/H_Illner_15Febr2011_comments_EU-Guidance_wind_turbines_NATURA_2000.pdf>

Krupiński D. 2007. Ochrona błotniaka łąkowego. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”, Siedlce 2007.

Kościów R. 2007. Analiza wpływu elektrowni wiatrowych na siewkę złotą *Pluvialis apricaria*. Szczecin.

Łukasiewicz M., Kuropieska R. 2008. Zimowanie ptaków w krajobrazie rolniczym Równiny Radomskiej w sezonie 2005/2006. Kulon 13: 94 – 101.

PSEW (=Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej) 2008. Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. PSEW, Szczecin.

Rodziewicz M. 2008. Monitoring powykonawczy ptaków na farmie wiatrowej Kisielice-Łodygowo. Raport 2007, październik–grudzień. Iberdrola Energia Odnawialna Sp. z o.o.; Warszawa.

Rodziewicz M. 2009. Monitoring powykonawczy ptaków na farmie wiatrowej Kisielice-Łodygowo. Raport 2008, styczeń–grudzień. Iberdrola Energia Odnawialna Sp. z o.o.; Jerzwałd.

Rodziewicz M. 2010. Monitoring powykonawczy ptaków na farmie wiatrowej Kisielice-Łodygowo. Raport 2009, styczeń–grudzień. Iberdrola Renewables Polska Sp. z o.o.; Jerzwałd.

Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (red.), 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Smallwood K.S., Thelander C.G. 2008. Bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. Journal of Wildlife Management 72: 215–223.

Thelander C.G., Smallwood, K.S. 2007. The Altamont Pass Wind Resource Area's effects on birds: A case history. Pp. 25–46 In: De Lucas M, Janss G.F.E. & Ferrer M. (eds). Birds and Windfarms: Risk Assessment and Mitigation. Quercus, Madrid.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.

Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K. & Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Poznań.

Wuczyński A. 2009. Wpływ farm wiatrowych na ptaki. Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce. Notatki Ornitologiczne 50: 206–227.

Zieliński P., Bela G., Marchlewski A. 2009. Monitoring of birds – report from searching of the wind farm near of Gnieźdżewo (gmina Puck, pomorskie voivodeship). Gdansk, December.

Zieliński P., Bela G., Marchlewski A. 2009. Report on monitoring of the wind farm impact on birds in the vicinity of Gnieźdżewo (gmina Puck, pomorskie voivodeship). Gdansk, November.

Zieliński P., Bela G., Marchlewski A. 2009. Report on monitoring of the wind farm impact on birds in the vicinity of Gnieźdżewo (gmina Puck, pomorskie voivodeship). Gdansk, June.

ZAŁĄCZNIKI

Mapy

1. Załącznik nr 1. Rozmieszczenie transektów i punktów badawczych
Skala 1 : 100 000
2. Załącznik nr 2. Tereny chronione wokół projektowanej farmy wiatrowej
Skala 1 : 100 000
3. Załącznik nr 3. Miejsca atrakcyjne dla ptaków na obszarze i w otoczeniu inwestycji
Skala 1: 50 000
4. Załącznik nr L 1. Awifauna lęgowa. Rozmieszczenie stanowisk gatunków kluczowych
Skala 1 : 10 000
5. Załącznik nr L 2. Awifauna lęgowa. Główne obszary koncentracji lęgowych gatunków kluczowych.. Stanowiska gatunków „dużych”, szponiastych, sów, gatunków nielicznych i gatunków kolonijnych
Skala 1 : 25 000
6. Załącznik nr M 1. Awifauna w okresie całorocznym. Wykorzystanie powierzchni przez wybrane gatunki ptaków
Skala 1 : 10 000

Fotografie

1. Załącznik nr 4. Dokumentacja fotograficzna (14 zdjęć)

XI. Inne, wybrane gatunki fauny na obszarze planowanej inwestycji

W okresie prowadzenia monitoringu awifauny na obszarze planowanej inwestycji, zebrano również wstępne dane na temat lepidopterofauny i herpetofauny tego obszaru.

Motyle, płazy i gady, ze względu na złożony cykl życiowy, są bardzo wrażliwe na wiele czynników środowiskowych. Wiele gatunków jest jednocześnie wyspecjalizowanych i ściśle powiązanych z poszczególnymi gatunkami roślin, siedliskami a nawet rodzajem podłoża. Występowanie wielu gatunków jest tym samym ograniczone do określonych siedlisk i obszarów. Mając na uwadze powyższe uwarunkowania, motyle, płazy i gady są bardzo często i powszechnie traktowane jako bioindykatory (np. w monitoringu przyrodniczym).

Lepidopterofauna

Powierzchnia analizowanego terenu jest silnie przekształcona i niemal w całości zajęta pod uprawy rolne. Ze względu na intensywną uprawę (wielko powierzchniowe zasiewy, częste stosowanie herbicydów), niemal zupełnie brak jest chwastów, które mogłyby stanowić pokarm dla gąsienic jak i owadów dorosłych. Jedynymi miejscami gdzie wykształcają się inicjalne siedliska murawowe, są odcinki niektórych śródpolnych dróg i nieliczne ugory. W miejscach tych wzrasta różnorodność florystyczna i pojawiają się gatunki roślin kwiatowych niespotykane w innych częściach powierzchni, będące roślinami pokarmowymi dla postaci dorosłych motyli. Najważniejszymi gatunkami nektarodajnymi, najczęściej odwiedzanymi przez motyle są tu: ostrożeń lancetowaty *Cirsium vulgare*, chaber driakiewnik *Centaurea scabiosa*, oset nastroszony *Carduus acanthoides*, powój polny *Convolvus arvensis*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, bodziszek drobny *Geranium pusillum*, niezapominajka polna *Myosotis arvensis*. Na fragmentach poboczy polnych dróg w środkowej a szczególnie północno – zachodniej części (okolice Deszna), występują miejscami inicjalne fragmenty ciepłolubnych muraw. Na północ od Deszna, na zboczach niewielkich wąwozów występują fragmenty muraw kserotermicznych należących do klasy *Festuco-Brometea*. Rosną tu głównie: chaber driakiewnik *Centaurea scabiosa*, pszeniec różowy *Melampyrum arvense*, lucerna sierpowata *Medicago palcata*, cieciora pstra *Coronilla varia*, driakiew żółtawa *Scabiosa ochroleuca*, żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*.

W miejscach tych wzrasta różnorodność florystyczna i pojawiają się gatunki roślin kwiatowych niespotykane w innych częściach powierzchni, będące roślinami pokarmowymi

dla postaci dorosłych motyli. Miejsca z udziałem tych gatunków skupiają większą liczbę motyli. Zgrupowania te są jednak mało zróżnicowane gatunkowo.

Większość poboczy śródpolnych dróg, porastają ubogie zbiorowiska trawiaste z dominacją życicy trwałej *Lolium perenne*. Brak tu jest zazwyczaj roślin kwiatowych. Warunki te sprawiają że fauna motyli jest uboga jakościowo i ilościowo. Tylko nieliczne gatunki, jak np. karłatek ryska *Thymelicus linolea*, osiągają większe liczebności. Większość osobników i gatunków zalatuje na powierzchnię z terenów sąsiednich, głównie z obszarów zabudowy wiejskiej i łąk. Dlatego też na powierzchni dominują gatunki przemieszczające się na większych dystansach i niezwiązane ściśle z określonymi, niewielkimi obszarami. Są to przede wszystkim gatunki z podrodzin *Pierinae* i *Nymphalinae*.

Materiały zbierano penetrując pobieżnie powierzchnię w miesiącach maj – wrzesień, w godzinach około południowych, w okresach dobrej pogody (słonecznie, bezwietrznie, wysoka temperatura). W celu określenia częstości występowania poszczególnych gatunków, założono 300 metrowy transekt, na którym liczono motyle w pasie o szerokości 10 m. Transekt zlokalizowany był w środkowej części powierzchni „Sędziszów”, w otoczeniu uznanym za typowe i przeciętne dla całego obszaru inwestycji. Wytyczony został wzdłuż polnej drogi, przecinającej różnej wielkości pola uprawne (prawie wyłącznie zboża i 1 fragment uprawy koniczyny) i niewielki fragment ugoru.

Na powierzchni stwierdzono ogółem 23 gatunki motyli. Z wyjątkiem pazia żeglarza, należą one do pospolitych i powszechnie spotykanych na niemal całym obszarze kraju. Skład zgrupowania motyli jest charakterystyczny dla innych tego typu powierzchni, intensywnie użytkowanych rolniczo.

Wykaz gatunków

Rodzina *Hesperiidae*

1. Powszeledek brunatek *Erynnis tages*
2. Karłatek ryska *Thymelicus linolea*

Rodzina *Papilionidae*

3. Paź żeglarz *Ipchiclides podalirius*

Rodzina *Pieridae*

4. Bielinek kapustnik *Pieris brassicae*
5. Bielinek rzepnik *Pieris rapae*
6. Bielinek bytymkowiec *Pieris napi*
7. Bielinek rukiewnik *Pontia edusa*
8. Szlaczkoń siarecznik *Celias hyale*
9. Latolistek cytrynek *Gonepteryx rhamni*

Rodzina *Lycaenidae*

10. Czerwończyk żarek *Lycaena phlaeas*
11. Czerwończyk uroczek *Lycaena tityrus*
12. Modraszek ikar *Polyommatus icarus*
13. Modraszek korydon *Polyommatus coridon*

Rodzina *Nymphalidae*

14. Dostojka latonia *Issoria latonia*
15. Rusalka admirał *Vanessa atalanta*
16. Rusalka osetnik *Vanessa cardui*
17. Rusalka pawik *Inachis io*
18. Rusalka pokrzywnik *Aglaia urticae*
19. Strzępotek ruczajnik *Coenonympha pamphilus*
20. Przestrojnik trawnik *Aphantopus hyperantus*
21. Przestrojnik jurtina *Maniola jurtina*
22. Osadnik megera *Lasiommata megera*
23. Polowiec szachownica *Melanargia galathea*

Lepidopterofauna tego obszaru jest uboga. Spowodowane to jest mało urozmaiconym siedliskowo krajobrazem polnym, intensywnym, rolniczym wykorzystaniem terenu. Rośliny kwiatowe występują liczniej w niewielu miejscach na powierzchni. Liczniej występuje jedynie kilka gatunków motyli, których gąsienice żerują na powszechnie tu występujących roślinach lub zalatujących z sąsiedztwa. Są to przede wszystkim bielinki: bielinek rzepnik *Pieris rapae* i bielinek bytymkowiec *P. napi* (do 15 osobników na transekcji). Licznie spotykane są również: karłatek ryska *Thymelicus linolea*, którego gąsienice żerują na różnych gatunkach traw (do 6 osobników na transekcji) i dostojna latonia *Issoria latonia* (do 4

osobników na transekcje). Gatunki te spotykane są na całej powierzchni. Na ugorach dość często spotykany jest przestrojnik jurtina *Maniola jurtina*, znajdujący w tych siedliskach dobre warunki do rozwoju. Na całej powierzchni powszechnie, lecz w niewielkiej ilości spotykane są jeszcze: rusałka osetnik *Vanessa cardui* i rusałka pawik *Inachis io*. Pozostałe gatunki spotykane są rzadziej i nieregularnie, zasiedlają głównie niewielkie fragmenty powierzchni lub tereny poza nią i jej obrzeża. Niektóre spotykane są przelatujące nad powierzchnią ale z nią ściśle nie związane. Odwiedzają najczęściej odłogowane pola z dużą ilością kwiatowych roślin nektarodajnych. Są to przede wszystkim gatunki odbywające dłuższe przeloty (np. rusałki). Niektóre z nich w okresie migracji, są na powierzchni gatunkami dominującymi. Tak jest w przypadku rusałki osetnika *Vanessa cardui*, którego wędrujące na południe osobniki pojawiają się późnym latem w dużej liczbie.

Gatunkiem przypadkowo zalatującym jest też prawdopodobnie paż żeglarz *Ipchiclides podalirius*. Jest to niezbyt często występujący gatunek. Zasiedla suche, ciepłe, otwarte siedliska porośnięte tarniną. Roślinami żywicielskimi gąsienic są najczęściej: tarnina *Prunus spinosa*, grusza *Pyrus pyraeaster* i głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*. Motyl lata w maju i w czerwcu. Na powierzchni obserwowany tylko raz – 1 osobnik w wąwozie porośniętym tarniną i murawami kserotermicznymi na północ od Deszna. Jest to gatunek chroniony, zamieszczony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Podsumowanie, wnioski i zalecenia ochronne

Stwierdzone na powierzchni gatunki, należą do pospolitych i powszechnie spotykanych na terenie całego kraju (z wyjątkiem pazia żeglarza).

Najcenniejszymi dla motyli miejscami są wąwozy i przydroża z inicjalnymi stadiami ciepłolubnych muraw, oraz ugory. Powierzchnie takie powinny zostać zachowane w przyszłości. W trakcie przebudowywania istniejących dróg na dojazdowe do turbin, należy zachować przydroża z murawami. Nie należy stosować herbicydów do utrzymania dróg dojazdowych do turbin i miejsc posadowienia turbin. Unikać utwardzania nawierzchni istniejących dróg polnych asfaltem.

Przy zastosowaniu zaleceń ochronnych, opisywana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalną lepidopterofaunę.

Bibliografia

- Buszko J., Masłowski J., 1993. Atlas motyli Polski. Część I. Motyle dzienne (Rhopalocera). Grupa Image, Warszawa.
- Buszko J., 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce (*Lepidoptera: Papilionoidea, Hesperioidea*) 1986 – 1995. Oficyna Wyd. Turpress, Toruń.
- Bąk J., Ćmak J., Staškowiak A., 1990. Wyniki badań porównawczych nad fauną motyli dziennych (Rhopalocera) obszaru miejskiego Kielc i okolic. Studia kieleckie 3 – 4.
- Głowaciński Z. Red. 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków
- Kondracki J. 1998. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Krejckant M., 2006. Motyle dzienne (*Rhopalocera*) krajobrazu rolniczego okolic Mławy. Praca magisterska, Uniwersytet Warmińsko – Mazurski, Olsztyn.
- Starostwo Powiatowe w Jędrzejowie. 2004. Powiatowy Program Ochrony Środowiska na lata 2004 – 2011.

Herpetofauna

Analizowana powierzchnia jest silnie przekształcona i niemal w całości zajęta pod uprawy rolne. Ze względu na intensywną uprawę (częste zabiegi agrotechniczne) i wykorzystanie powierzchni, brak jest miejsc, które mogłyby stanowić dla płazów i gadów dogodne siedliska i kryjówki. Na powierzchni brak jest zbiorników wodnych i cieków – jest to teren suchy. Pojawiające się tu osobniki, pochodzą ze strefy buforowej i z terenów sąsiednich (np. z doliny Mierzawy).

Obserwacje prowadzono w okresie marzec – październik. Wykorzystano przypadkowe obserwacje poczynione przy okazji innych prac terenowych i celowe obserwacje nocne, podczas których przeszukiwano polne drogi (ciepłe letnie noce tuż po i podczas opadów deszczu) oraz prowadzono nasłuch (okres godowy).

Na omawianej powierzchni stwierdzono 2 gatunki płazów i 1 gatunek gada. Są to: ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis* i jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*. Powierzchnia wykorzystywana jest jako żerowisko w zasadzie przez 1 gatunek – ropuchę zieloną *Bufo viridis*. Co prawda wszystkie płazy potrzebują do życia środowiska wodnego, jednak ten gatunek po okresie godowym przebywa i preferuje tereny suche i ciepłe. W okresie polęgowej dyspersji ropucha zielona a szczególnie jej młode osobniki, podejmuje dalekie wędrówki i przebywa często daleko od środowisk wodnych. Powierzchnia jest też wykorzystywana przez niewielką liczbę osobników ropuchy szarej *Bufo bufo*. Jaszczurka zwinka obserwowana była na obrzeżach lasu w północno – zachodniej części powierzchni (w sąsiedztwie lokalizacji j6 i j8). Na powierzchni obserwowano ponadto rzekotkę drzewną i żabę moczarową (po 1 stwierdzeniu pojedynczych osobników w sąsiedztwie lokalizacji s3 i s1), jednak ze względu na rzadkość obserwacji, charakter powierzchni i odległość od stałych stanowisk (ponad 1 km), uznano je za gatunki pojawiające się przypadkowo.

W strefie buforowej, oprócz wymienionych wcześniej, występują dalsze 4 gatunki płazów i 1 gatunek gada: kumak nizinny *Bombina bombina*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*, żaba wodna *Rana esculenta*, żaba moczarowa *Rana arvalis* i zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*.

Wykaz gatunków obserwowanych na powierzchni

PŁAZY AMPHIBIA

Płazy bezogonowe *Salientia*

Rodzina: ropuchowate *Bufonidae*

1. ropucha szara *Bufo bufo*
2. ropucha zielona *Bufo viridis*

Rodzina: rzekotkowate *Hylidae*

3. rzekotka drzewna *Hyla arborea**

Rodzina: żabowate *Ranidae*

4. żaba moczarowa *Rana arvalis**

GADY REPTILIA

Łuskonośne *Squamata*

Rodzina: jaszczurkowate *Lacertidae*

1. jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*

Wykaz gatunków obserwowanych w strefie buforowej (do 2 kilometrów)

Rodzina: ropuszkowate *Discoglossidae*

1. kumak nizinny *Bombina bombina* ¹

Rodzina: ropuchowate *Bufo*

2. ropucha szara *Bufo bufo*

3. ropucha zielona *Bufo viridis*

Rodzina: rzekotkowate *Hyla*

4. rzekotka drzewna *Hyla arborea*

Rodzina: żabowate *Rana*

5. żaba wodna *Rana esculenta*

6. żaba moczarowa *Rana arvalis*

GADY REPTILIA

Łuskonośne *Squamata*

Rodzina: jaszczurkowate *Lacerta*

1. jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*

Rodzina: węzowate *Colubridae*

2. zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*

Wszystkie gatunki płazów i gadów podlegają w Polsce ochronie gatunkowej.

¹ Gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

*Gatunek pojawiający się na powierzchni przypadkowo.

Terenami atrakcyjnymi dla płazów i ich największymi skupiskami są: dolina Mierzawy, małe stawy w Łowinii i dolina rzeczki Łowinianki, sadzawki w parku podworskim w Desznie i podmokłe łąki pomiędzy Warzynaem Pierwszym i Drugim. Dla gadów atrakcyjne są: dolina Mierzawy, śródpolny kompleks leśny na południe od Łowinii i las na zachód od Warzyna Drugiego. Spośród wykazanych gatunków, kumak nizinny *Bombina bombina* jest chroniony

w ramach Dyrektywy Siedliskowej (Załącznik II). Jego stanowisko, szacowane na co najmniej 50 samców, zlokalizowane jest w pozostałościach małych stawów w sąsiedztwie Mierzawy w Pawłowicach.

Podsumowanie, wnioski i zalecenia ochronne

Omawiana powierzchnia nie jest dla płazów i gadów atrakcyjna i nie ma dla nich większego znaczenia. Jest wykorzystywana jako żerowisko głównie przez ropuchę zieloną *Bufo viridis*. Obserwowanych tu było 5 gatunków, w tym 2 prawdopodobnie sporadycznie i przypadkowo się pojawiające). Świadczy to o niesprzyjających warunkach siedliskowych dla większości płazów i gadów. Stwierdzone na powierzchni gatunki, należą do dość powszechnie spotykanych w tej części kraju. Należy jednak pamiętać, że wszystkie gatunki płazów są coraz mocniej zagrożone wyginięciem.

Aby nie pogarszać warunków bytowych na powierzchni, należy podczas realizacji inwestycji przestrzegać kilku zaleceń ochronnych. Proponuje się zachowanie przynajmniej wąskich (około 1 m szerokości) pasów muraw i zakrzaczeń na poboczach istniejących polnych dróg (nie utwardzać poboczy). Niestosowanie herbicydów do utrzymania dróg dojazdowych do turbin i miejsc posadowienia turbin. Pozwoli to na utrzymanie niewielkiej różnorodności florystycznej i zachowanie żyjących tu bezkręgowców, które są podstawowym pożywieniem płazów. W miejscach takich występują również dobre warunki do schronienia. Należy unikać kopania rowów odwadniających a tam gdzie jest to niezbędne, ich ściany powinny mieć możliwie najmniejsze nachylenie. Unikać utwardzania nawierzchni istniejących dróg asfaltem.

Przy zastosowaniu zaleceń ochronnych, opisywana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalną herpetofaunę.

Bibliografia

- Ćmak J., Ichniowska – Korpula B., Zbozeń J. 1993. Ugrupowania fauny płazów (*Amphibia*) obszaru miejskiego Kielc na tle zmian urbanizacyjnych i warunki jej ochrony. *Studia kieleckie* 1, 77.
- Głowaciński Z. Red. 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków
- Głowaciński Z., Rafiński J., 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Warszawa.
- Ichniowska – Korpula B. 2005. Dynamika zmian występowania płazów (*Amphibia*) i gadów (*Reptilia*) w środowisku przyrodniczym Kielc, w tym w dolinach rzek i ich sąsiedztwie. Strona internetowa BIP Urzędu Miejskiego w Kielcach. Opracowania i oceny stanu środowiska. www.um.kielce.pl/środowisko
- Juszczuk W. 1987. Płazy i gady krajowe. PWN, Warszawa.
- Juszczuk W., Zakrzewski M., Zamachowski W., Zysk A. 1988. Płazy i gady w Niece Nidziańskiej. *Stud. Ośrod. Dok. Fizjograf.*, 16.
- Kondracki J. 1998. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Starostwo Powiatowe w Jędrzejowie. 2004. Powiatowy Program Ochrony Środowiska na lata 2004 – 2011.