

*Województwo Wielkopolskie*

*Gmina Baranów*

WYNIKI

**MONITORINGU PTAKÓW I NIETOPERZY**

*dla terenów planowanej lokalizacji*

*elektrowni wiatrowych*



Wykonali:

mgr inż. Rafał Miklas

inż. Piotr Pietrzak

mgr Michał Miklas

*Kalisz, grudzień 2011 r.*

# SPIS TREŚCI

|                                                                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Część I – Wyniki monitoringu ptaków.....</b>                                                                                                         | <b>4</b>  |
| <b>1. Wstęp .....</b>                                                                                                                                   | <b>4</b>  |
| <b>2. Położenie w odniesieniu do obszarów chronionych rozumianych w myśl przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody .....</b>      | <b>5</b>  |
| <b>3. Metodyka opracowania .....</b>                                                                                                                    | <b>7</b>  |
| <b>4. Lista stwierdzonych gatunków ptaków i cechy charakterystyczne obszaru .....</b>                                                                   | <b>11</b> |
| 4.1. Wyniki całego okresu pobytu na lęgowskich .....                                                                                                    | 12        |
| 4.2. Cechy charakterystyczne obszaru przeznaczonego pod budowę 13 elektrowni wiatrowych.....                                                            | 18        |
| 4.3. Charakterystyka gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy .....                                                                                     | 22        |
| <b>5. Migracje.....</b>                                                                                                                                 | <b>24</b> |
| <b>6. Zimowiska.....</b>                                                                                                                                | <b>32</b> |
| <b>7. Przewidywane oddziaływanie elektrowni wiatrowej na ptaki .....</b>                                                                                | <b>35</b> |
| 7.1. Oddziaływanie na obszary Natura 2000 oraz ptaki z Załącznika Dyrektywy I.....                                                                      | 35        |
| 7.2. Efekt bariery dla przelatujących ptaków .....                                                                                                      | 37        |
| 7.3. Kolizje ptaków z elementami siłowni wiatrowych .....                                                                                               | 40        |
| 7.4. Łączny wpływ elektrowni wiatrowych z innymi inwestycjami .....                                                                                     | 42        |
| <b>8. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie i kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....</b> | <b>46</b> |
| <b>9. propozycja monitoringu oddziaływania planowanego .....</b>                                                                                        | <b>47</b> |
| <b>    przedsięwzięcia .....</b>                                                                                                                        | <b>47</b> |
| <b>10. Wnioski .....</b>                                                                                                                                | <b>48</b> |
| <b>Załączniki graficzne .....</b>                                                                                                                       | <b>50</b> |

|                                                                                                                                                         |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Część II – Wyniki monitoringu nietoperzy .....</b>                                                                                                   | <b>54</b> |
| <b>1. Cel inwentaryzacji, uwarunkowania legislacyjne .....</b>                                                                                          | <b>54</b> |
| <b>2. Metodyka badań .....</b>                                                                                                                          | <b>55</b> |
| <b>3. Wyniki analizy terenowej .....</b>                                                                                                                | <b>58</b> |
| <b>4. Miejsca zimowania i kolonie rozrodcze .....</b>                                                                                                   | <b>61</b> |
| <b>5. Analiza wyników i ocena wpływu elektrowni wiatrowych na nietoperze.....</b>                                                                       | <b>62</b> |
| 5.1. Czynniki oddziaływania farm wiatrowych na populację nietoperzy .....                                                                               | 62        |
| 5.2. Analiza stopnia i rozkładu przestrzennego aktywności poszczególnych gatunków nietoperzy .....                                                      | 62        |
| 5.3. Analiza wpływu warunków terenowych .....                                                                                                           | 65        |
| 5.4. Skumulowany wpływ .....                                                                                                                            | 67        |
| <b>6. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie i kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....</b> | <b>70</b> |
| <b>7. propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.....</b>                                                                         | <b>70</b> |
| <b>8. Wnioski .....</b>                                                                                                                                 | <b>71</b> |
| <b>Literatura.....</b>                                                                                                                                  | <b>73</b> |

# Część I – Wyniki monitoringu ptaków

## 1. Wstęp

Realizacja elektrowni wiatrowych może nieść za sobą pewne negatywne oddziaływanie na środowisko w tym również na awifaunę. Przykładem tego może być kolizja ptaków z pracującymi siłowniami oraz elementami infrastruktury towarzyszącej, zmniejszenie liczebności ptaków na skutek fragmentacji siedlisk spowodowanej odstraszeniem ptaków z okolic elektrowni wiatrowych. Może nastąpić również zaburzenie w funkcjonowaniu populacji w postaci tzw. efektu bariery ekologicznej – zakłócającej migracje. Wielkość wpływu elektrowni na awifaunę związana jest z różnymi czynnikami takimi jak: rozmieszczenie elektrowni wiatrowych, ich wzajemne oddalenie od siebie, liczba turbin, występowanie w pobliżu innych farm wiatrowych, wysokość wieży, średnica wirnika, prędkość liniowa końcówek wirnika itp. Niniejszy projekt obejmuje budowę 13 turbin wiatrowych produkujących energię elektryczną o mocy 3 MW każda. Ich wysokość całkowita będzie wynosić do 190 m (wysokość wieży + śmigła), zlokalizowanych na terenie gminy Kępno powiat kaliski, woj. wielkopolskie wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Celem niniejszego opracowania jest ocena składu gatunkowego awifauny w obrębie obszaru planowanego pod budowę 13 elektrowni wiatrowych oraz przeprowadzenie oceny oddziaływania planowanych lokalizacji turbin wiatrowych, z punktu widzenia możliwości wystąpienia negatywnych oddziaływań na awifaunę (w tym gatunków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej). Przeprowadzono także ocenę znaczenia obszarów planowanej inwestycji pod kątem szlaku wędrówkowego ptaków.

**„Zespół Elektrowni Wiatrowych Kępno Pilot”, składać się będzie z 7 elektrowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zlokalizowanych w obrębach geodezyjnych Żurawiniec oraz Grębanin, gmina Baranów, powiat kępiński, województwo wielkopolskie:**

**Tab. 1. Lokalizacja projektowanych elektrowni wiatrowych**

| <b>Elektrownia</b> | <b>Właściciel</b> | <b>nr działki</b> | <b>obręb</b>      | <b>gmina</b>   |
|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|
| <b>KEP1</b>        | osoba prywatna    | <b>163</b>        | <b>Żurawiniec</b> | <b>Baranów</b> |
| <b>KEP2</b>        | osoba prywatna    | <b>177</b>        |                   |                |
| <b>KEP3</b>        | osoba prywatna    | <b>277</b>        | <b>Grębanin</b>   |                |

|             |                |            |  |  |
|-------------|----------------|------------|--|--|
| <b>KEP4</b> | osoba prywatna | <b>209</b> |  |  |
| <b>KEP5</b> | osoba prywatna | <b>309</b> |  |  |
| <b>KEP6</b> | osoba prywatna | <b>303</b> |  |  |
| <b>KEP7</b> | osoba prywatna | <b>246</b> |  |  |

**Ostatecznie przewidywane są dwa warianty:**

**1. Wariant I - EW od 1 do 7 z wyłączeniem EW 6**

**2. Wariant II - EW od 1 do 6**

W celu dokładnego rozpoznania warunków środowiska przyrodniczego przeprowadzono obserwacje populacji ptaków w okresie od stycznia do grudnia 2011r. Zebrano niezbędny materiał opisowy lokalnych walorów przyrodniczych. Dokonano również analitycznej i syntetycznej oceny zagrożeń dla awifauny.

## **2. Położenie w odniesieniu do obszarów chronionych rozumianych w myśl przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody**

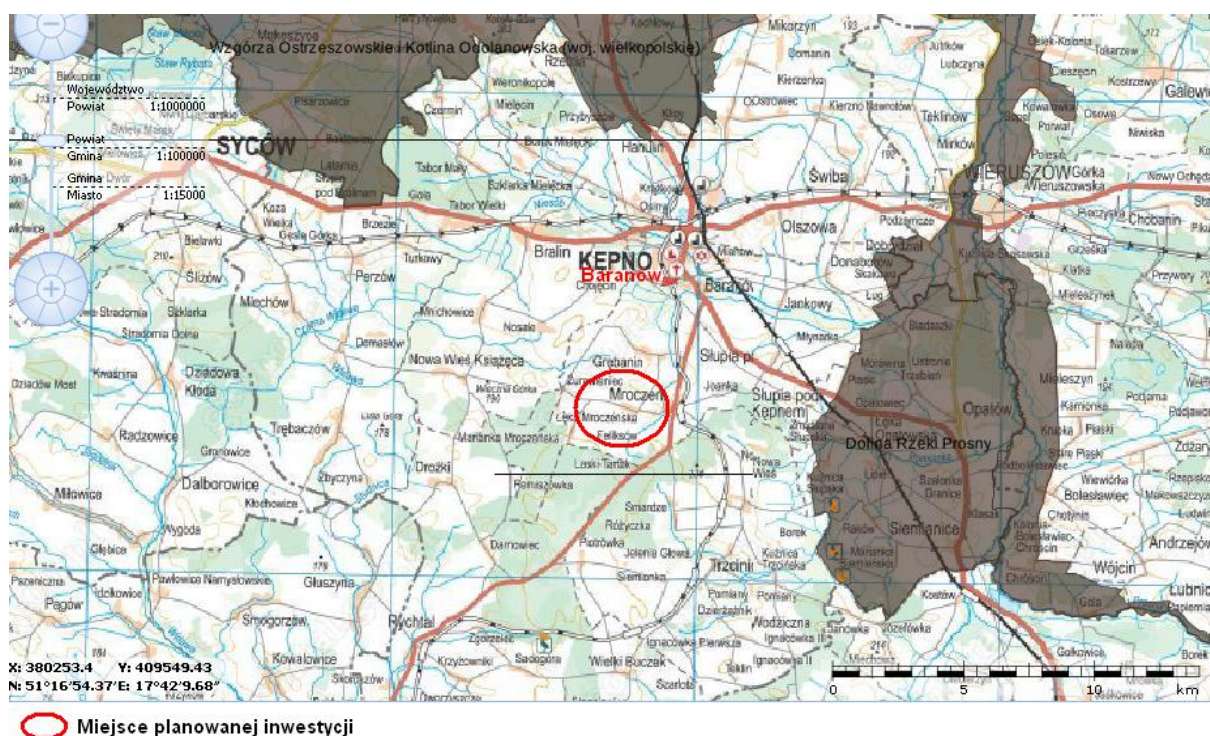
Obszar planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych znajduje się poza jakimkolwiek wyznaczonym, na podstawie ustawy o ochronie, obszarem chronionym. Miejsce to leży poza granicami planowanych ostoj siedliskowych. Najbliżej położonymi obszarami chronionymi są:

- 3,0 km na północ obszar **Natura 2000 Baranów** o kodzie **PLH300035**

Łąki w okolicy Kępna tworzone przez kompleksy zbiorowisk: Angelico-Cirsetum oleracei (Calthion), Filipendulo-Geranium palustris (Filipendulion), Caricetum gracilis (Magnocaricion), Phragmitetum (Phragmition). Podmokłe łąki w okolicach miasta Kępna przylegające do jego granicy południowej, na wysokości cmentarza ewangelickiego i ogródków działkowych. Użytkowane ekstensywnie, teren rozcięty jest przez nasyp nieczynnej już linii kolejowej Kępno-Namysłów. Planowana jest likwidacja tej linii i budowa w tym miejscu ścieżki rowerowej. Utrzymanie wysokiego nasypu likwidowanej linii kolejowej dla zachowania stanowiska *Lycaena helle* jest niezbędne, gdyż stanowi ochronę przed wiatrem dla niezbyt dobrze latających imago tego modraszka. Zagrożeniem dla tego obszaru jest zaprzestanie ekstensywnego użytkowania łąki, prowadzące do jej stopniowego zarastania. - 7 km na północ OChK **Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska** -

zostały uznane jako obszar chronionego krajobrazu Rozporządzeniem Nr 63 Wojewody Kaliskiego z dnia 07.09.1995r. (Dziennik. Urzędowy Województwa Kaliskiego Nr 15/94). Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska należą do najwartościowszych i najciekawszych pod względem przyrodniczo-krajobrazowym obszarów w regionie. Wzgórza Ostrzeszowskie są najwyższą częścią Wału Trzebnickiego z kulminacją Kobyła Góra (284 m n.p.m.), Kotlina Odolanowska jest malowniczym obniżeniem terenu, częściowo zalesionym, z rozległymi łąkami i licznymi stawami rybnymi. (Lasy - 40 000 ha, łąki i pastwiska - 15 400 ha, wody - 2 000 ha, tereny pozostałe - 29 600 ha)

- 7 km na wschód – OChK **Dolina rzeki Prosny** - w dolinie Prosny, w jej części przybrzeżnej oraz w starorzeczach, zanotowano łącznie ok. 50 różnego typu zbiorowisk roślinnych. Wszystkie należą do naturalnych bądź seminaturalnych. Powtarzający się regularnie rytm występowania na przemian brzegów wklęsłego i wypukłego nadaje Prośnię szczególny walor krajobrazowy. Skarpy przybrzeżne koryta właściwego rzeki są porośnięte wysoką roślinnością łągową - fragmentami leśnymi, a przede wszystkim przez zarośla wiklinowe (*Salicetum triandro-viminalis*). Do interesujących pod względem geobotanicznym obiektów przyrodniczych należy skarpa pradolina w Jedlcu - Starej Wsi oraz kompleks roślinności na skrzydłach doliny między Popówkiem a Podlesiem, obfitujący w oczka starorzeczne. Stara Wieś, strome zbocze doliny Prosny porośnięte łągiem zboczowym *Violo-Ulmetum* reprezentuje bogaty florystycznie las o skomplikowanej, wielowarstwowej strukturze, z wieloma okazami wiązu górskiego (*Ulmus scabra*).



Rys. 1. Miejsce lokalizacji Zespołu Elektrowni Wiatrowych Kępno Pilot na tle planowanych obszarów chronionych (źródło: <http://maps.geoportal.gov.pl>)

### 3. Metodyka opracowania

W stosunku do awifauny przeprowadzono monitoring ptaków obejmujący: tzw. screening, uwzględniający

- lęgowe ptaki drapieżne
- zimujące ptaki drapieżne
- inne duże ptaki lęgowe
- występowanie gatunków o niekorzystnym statusie ochronnym
- gatunki gniazdujące kolonijnie
- liczebność migrantów
- możliwość występowania wąskich gardeł szlaków migracyjnych
- możliwość występowania dużych zgrupowań pozalęgowych
- oddziaływanie na OSOP NATURA 2000
- oddziaływanie na inne formy ochrony

w/w czynniki oceniono wstępnie na podstawie analizy dostępnej literatury i wizji terenowych - obserwacji awifaunistycznych.

**Tab. 2. Zestawienie dat kontroli terenowych na terenie planowanych EW:**

| TERMINY KONTROLI |            |            |
|------------------|------------|------------|
| 31.01.2011       | 29.05.2011 | 30.09.2011 |
| 19.02.2011       | 13.06.2011 | 09.10.2011 |
| 07.03.2011       | 21.06.2011 | 21.10.2011 |
| 17.03.2011       | 29.06.2011 | 03.11.2011 |
| 29.03.2011       | 13.07.2011 | 16.11.2011 |
| 10.04.2011       | 29.07.2011 | 03.12.2011 |
| 19.04.2011       | 14.08.2011 | 12.12.2011 |
| 30.04.2011       | 27.08.2011 | 18.12.2011 |
| 11.05.2011       | 12.09.2011 |            |
| 19.05.2011       | 19.09.2011 |            |

- Okres lęgowy oraz dyspersji polęgowej

- Migracje jesienne

- Zimowiska

- Migracje wiosenne

Na podstawie wytycznych PSEW (2008) – wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, określono ścieżkę monitoringu przedrealizacyjnego. Wybrano ścieżkę uproszczoną zakładającą 20-30 kontroli na rok. Kontrolowano zarówno przeloty wiosenne jak i jesienne. Kontrole trwającą 1 rok rozpoczęto 31 stycznia 2011 roku. Łącznie przeprowadzono 28 obserwacji. W ramach monitoringu przedrealizacyjnego wykonano badania obejmujące tereny w odległości około 250 m od wytyczonych transektów.

Łącznie wytyczono 5 transektów o długości:

- transekt 1 – 1,6 km
- transekt 2 – 2,6 km
- transekt 3 – 2,3 km
- transekt 4 – 2,1 km
- transekt 5 – 1,4 km

**Razem: 10 km - co daje w przeliczeniu 500 ha inwentaryzowanych obszarów**

Badane tereny stanowiły w zdecydowanej większości mozaikę pól oraz miejscami sporadycznych zadrzewień. Transekty starano się prowadzić w taki sposób, aby obserwacjami objąć wszystkie planowane elektrownie wiatrowe. Notowano wszystkie ptaki widziane bądź słyszane, co pewien czas obserwatorzy zatrzymywali się nasłuchując głosów i wykrywając ptaki przelatujące nad wyznaczanymi trasami. Transekty wytyczane były wzdłuż rowów, a także na terenach bardziej ubogich w ptaki - istniejących polnych drogach, ponieważ prowadzenie transektu wzdłuż szos, rowów czy alej może prowadzić do zawyżenia frekwencji gatunków związanych z tymi strukturami lub zaniżenia udziału gatunków ich unikających. Jednak charakterystyka terenu (przeważające pola uprawne) sprawiła, że większość transektów przeprowadzona była wzdłuż sieci polnych dróg przecinających pola. Transekt wybrany podczas pierwszej wizyty powinien być również kontrolowany w latach następnych. Przebieg transektu wyznaczono podczas pierwszej wizyty na mapach załączonych do opracowania w sposób umożliwiający jego łatwe odnalezienie nawet przez innego obserwatora. Kolejne wizyty były poświęcone na zasadnicze liczenia ptaków i obejmowały:

- Inwentaryzację ptaków lęgowych - badania liczebności i zagęszczenia ptaków,
- Cenzus gatunków rzadkich i gatunków o dużych rozmiarach ciała (np. ptaki drapieżne, bocian),
- Inwentaryzację ptaków korzystających z miejsca jako żerowisko polegającą na całodziennych obserwacjach w okresie kwiecień – czerwiec, w częstotliwości nie mniejszej niż 3 razy na miesiąc,



- Monitoring migracji ptaków metodą bezpośrednich obserwacji wizualnych w stałych punktach kontrolnych obejmujący łącznie 12 całodziennych liczeń w trakcie migracji wiosennej oraz jesiennej
- Inwentaryzację ptaków korzystających z miejsca jako żerowisko polegającą na całodziennych obserwacjach w okresie lipiec – sierpień, w częstotliwości nie mniejszej niż 2 razy na miesiąc
- Analizę stwierdzonego stanu istniejącego wraz z oceną liczebności poszczególnych gatunków
- Obserwacje na zimowiskach.

Badania ornitofauny dotyczyły obszarów:

- zasadniczego obszaru szacowania parametrów populacji tutaj przyjęty w promieniu 500 m od turbiny
- oddzielnie obszaru rozpoznania stanowisk gatunków rzadkich i gatunków o dużych rozmiarach ciała w obszarze strefy buforowej w promieniu 2 km, a na terenach leśnych 500 m od granic farmy.

Cenzus lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych dokonano na podstawie wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, gdzie wyszczególnione jest, że powierzchnię próbną stanowi obszar farmy wraz z buforem 2 km i 500 m w obszarze zalesionym.

Celem cenzusu jest oszacowanie liczebności i rozmieszczenia lęgowych gatunków rzadkich oraz gatunków o dużych rozmiarach ciała (w szczególności ptaków drapieżnych, bocianów, żurawia, łabędzi) na terenie planowanej farmy i w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Wyniki przedstawiono w mapie dołączonej do opracowania. Mapę tą stworzono głównie na podstawie własnych informacji z wizji terenowych oraz wskazówek udzielonych podczas wywiadu środowiskowego od mieszkańców.

Badania przeprowadzono w 4 ważnych okresach cyklu dla ptaków, czyli: okres przelotów wiosennych oraz jesiennych, a także okres lęgowy oraz zimowiska. Poniżej przedstawiono ocenę wstępną ryzyka na wystąpienie znaczącego oddziaływania na kluczowe gatunki ptaków:

| <b>PARAMETR LOKALIZACJI –<br/>prawdopodobieństwo negatywnego<br/>oddziaływania</b> | <b>nieistotne</b> | <b>niskie</b> | <b>średnie</b> | <b>wysokie</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|----------------|----------------|
| 1. Lęgowe ptaki drapieżne                                                          |                   | X             |                |                |

|                                                                                 |  |   |   |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|
| 2. Zimujące ptaki drapieżne                                                     |  | X |   |  |
| 3. Inne duże ptaki lęgowe                                                       |  |   | X |  |
| 4. Występowanie gatunków o niekorzystnym statusie ochronnym                     |  | X |   |  |
| 5. Gatunki gniazdujące kolonijne                                                |  | X |   |  |
| 6. Liczebność migrantów                                                         |  | X |   |  |
| 7. Występowanie szlaków migracyjnych – ciągów ekologicznych                     |  | X |   |  |
| 8. Występowanie dużych zgrupowań pozalęgowych i regularnych przelotów lokalnych |  |   | X |  |
| 9. Oddziaływanie na OSOP                                                        |  | X |   |  |
| 10. Oddziaływanie na inne powierzchniowe formy ochrony przyrody                 |  | X |   |  |
| 11. Liczba turbin w projekcie 13                                                |  |   | X |  |

Podczas obserwacji posługiwano się mapami w skali 1: 25.000 oraz 1: 10.000, a także w nielicznych przypadkach 1:5000. Wyznaczono również punkty obserwacyjne zaznaczone na mapach literką „S”, z których obserwowano i notowano napotkane gatunki. Z punktów tych badano również natężenie wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki. W zależności od miejsca obejmowały pola, zarośla oraz zadrzewienia śródpolne. Najwięcej obserwacji przypadało na sezon migracji jesiennej oraz wiosennej (III, IV oraz IX – XI miesiąc). Dzięki obserwacjom w stałych punktach obserwacyjnych dokonano podziału wysokości przelatujących ptaków na 3 pułapy wysokości: do 40 metrów, 40 – 190 metrów – możliwy zakres działania wirników turbin wiatrowych tzw. wysokość kolizyjna oraz najwyższy pułap powyżej 190 m – powyżej wirnika.

Duże rozbieżności wysokości kolizyjnej związane są z tym, że wysokość 40 m jest najniższą z możliwych, natomiast 190 m najwyższą z możliwych. Ostateczne parametry wysokości kolizyjnej zostaną sprecyzowane na etapie późniejszym i będą się mieściły w tych granicach. Na potrzeby niniejszego monitoringu przyjęto najbardziej niekorzystne skrajne pułapy mimo, że zakres taki nigdy nie nastąpi. Średnica zataczanej powierzchni będzie w granicach 100-120 m (odp. zataczana powierzchnia  $7850\text{m}^2$  i  $11304\text{m}^2$ ). Wynika to z konstrukcji elektrowni jakie przewidujemy do realizacji i wysokości dostępnych wież.

Dane zebrane podczas monitoringu wzbogacone były o informacje pochodzące od mieszkańców gminy jak np. występujące bocianie gniazda. Występujące gatunki ptaków z załącznika I Dyrektywy zostały zaznaczone na mapie w załącznikach graficznych.

Liczenia były wykonywane najczęściej rano i powtarzane mniej więcej o tej samej godzinie. Unikano liczenia w trakcie silnego deszczu, we mgle lub przy silnym wietrze. Badania prowadzono metodą kombinowaną za pomocą specjalistycznych przyrządów optycznych – lornetek 10x50.

#### 4. Lista stwierdzonych gatunków ptaków i cechy charakterystyczne obszaru

Do niniejszej analizy wykorzystano materiał zebrany podczas wizji terenowych w okresie od stycznia 2011 r. do końca roku 2011 r. Za powierzchnię badawczą przyjęto obszar w odległości 250 m od transektu. Materiał zbierano w celu określenia, czy miejsce to nie koliduje z siedliskami i trasami migracyjnymi ptaków, a także, czy potencjalne oddziaływanie jest na tyle sugestywne, aby inwestycja nie mogła być wykonana.

##### Lista stwierdzonych gatunków ptaków

| Lp | Nazwa:                                    | Status | Ochr. gatunkowa | Ochr. strefowa | PCzK Z | Dyrektywa ptasia | Konwencja Berneńska |
|----|-------------------------------------------|--------|-----------------|----------------|--------|------------------|---------------------|
| 1  | Bocian biały<br><i>Ciconia ciconia</i>    | L      | S               | Nie            | Nie    | <b>Tak</b>       | <b>Tak</b>          |
| 2  | Myszołów zwyczajny<br><i>Buteo buteo</i>  | L      | S               | Nie            | Nie    | Nie              | <b>Tak</b>          |
| 3  | Kuropatwa<br><i>Perdix perdix</i>         | L      | Ł               | Nie            | Nie    | Nie              | Nie                 |
| 4  | Bażant<br><i>Phasianus colchicus</i>      | L      | Ł               | Nie            | Nie    | Nie              | Nie                 |
| 5  | Grzywacz<br><i>Columba palumbus</i>       | L      | S               | Nie            | Nie    | Nie              | Nie                 |
| 6  | Skowronek polny<br><i>Alauda arvensis</i> | L      | S               | Nie            | Nie    | Nie              | Nie                 |
| 7  | Lerka<br><i>Lullula arborea</i>           | L      | S               | Nie            | Nie    | <b>Tak</b>       | <b>Tak</b>          |
| 8  | Wróbel<br><i>Passer domesticus</i>        | L      | S               | Nie            | Nie    | Nie              | Nie                 |
| 9  | Zięba<br><i>Fringilla coelebs</i>         | L      | S               | Nie            | Nie    | Nie              | Nie                 |

|    |                                            |   |   |     |     |     |            |
|----|--------------------------------------------|---|---|-----|-----|-----|------------|
| 10 | Szpak<br><i>Sturnus vulgaris</i>           | L | S | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 11 | Trznadel<br><i>Emberiza citrinella</i>     | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 12 | Jaskółka dymówka<br><i>Hirundo rustica</i> | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 13 | Jaskółka oknówka<br><i>Delichon urbica</i> | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 14 | Kowalik<br><i>Sitta europaea</i>           | L | S | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 15 | Rudzik<br><i>Erithacus rubecula</i>        | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 16 | Pliszka siwa<br><i>Motacilla alba</i>      | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 17 | Pliszka żółta<br><i>Motacilla flava</i>    | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 18 | Kos<br><i>Turdus merula</i>                | L | S | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 19 | Sikora bogatka<br><i>Parus major</i>       | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 20 | Modraszka<br><i>Parus caeruleus</i>        | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 21 | Gawron<br><i>Corvus frugilegus</i>         | L | C | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 22 | Sroka<br><i>Pica pica</i>                  | L | C | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 23 | Kapturka<br><i>Sylvia atricapilla</i>      | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |
| 24 | Sójka<br><i>Garrulus glandarius</i>        | L | S | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 25 | Drozd śpiewak<br><i>Turdus philomelos</i>  | L | S | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 26 | Kwiczol<br><i>Turdus pilaris</i>           | L | S | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 27 | Czajka<br><i>Vanellus vanellus</i>         | L | S | Nie | Nie | Nie | Nie        |
| 28 | Dzięcioł duży<br><i>Dendrocopos major</i>  | L | S | Nie | Nie | Nie | <b>Tak</b> |

#### 4.1. Wyniki całego okres pobytu na lęgowiskach

| Lp | Nazwa:                                     | OBSZAR 500 ha         |                        | Wysokość lotów [m] |          |          | Sposób korzystania z obszaru |
|----|--------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|----------|----------|------------------------------|
|    |                                            | Liczba par w obszarze | Zagęszczenie na 100 ha | Do 40              | 40 - 190 | Pow. 190 |                              |
| 1  | Bocian biały<br><i>Ciconia ciconia</i>     | 1                     | 0,2                    | X                  |          |          | Ż, P                         |
| 2  | Myszołów zwyczajny<br><i>Buteo buteo</i>   | 1                     | 0,2                    | 1/4                | 1/2      | 1/4      | Ż, P                         |
| 3  | Kuropatwa<br><i>Perdix perdix</i>          | 12                    | 2,4                    | X                  |          |          | L, Ż, P                      |
| 4  | Bażant<br><i>Phasianus colchicus</i>       | 11                    | 2,2                    | X                  |          |          | L, Ż, P                      |
| 5  | Grzywacz<br><i>Columba palumbus</i>        | 8                     | 1,6                    | 4/5                | 1/5      |          | L, Ż, P                      |
| 6  | Skowronek polny<br><i>Alauda arvensis</i>  | 56                    | 11,2                   | 4/5                | 1/5      |          | L, Ż, P                      |
| 7  | Lerka<br><i>Lullula arborea</i>            | 1                     | 0,2                    | X                  |          |          | L(?)<br>Ż, P                 |
| 8  | Wróbel<br><i>Passer domesticus</i>         | 38                    | 7,6                    | X                  |          |          | L, Ż, P                      |
| 9  | Zięba<br><i>Fringilla coelebs</i>          | 14                    | 2,8                    | X                  |          |          | L, Ż, P                      |
| 10 | Szpak<br><i>Sturnus vulgaris</i>           | 39                    | 7,8                    | X                  |          |          | L, Ż, P                      |
| 11 | Trznadel<br><i>Emberiza citrinella</i>     | 11                    | 2,2                    | 4/5                | 1/5      |          | L, Ż, P                      |
| 12 | Jaskółka dymówka<br><i>Hirundo rustica</i> | 42                    | 8,4                    | 1/2                | 1/4      | 1/4      | L, Ż, P                      |
| 13 | Jaskółka oknówka<br><i>Delichon urbica</i> | 40                    | 8,0                    | 1/2                | 1/4      | 1/4      | L, Ż, P                      |
| 14 | Kowalik<br><i>Sitta europaea</i>           | 2                     | 0,4                    | X                  |          |          | L, Ż, P                      |
| 15 | Rudzik<br><i>Erithacus rubecula</i>        | 1                     | 0,2                    | X                  |          |          | L, Ż, P                      |
| 16 | Pliszka siwa<br><i>Motacilla alba</i>      | 4                     | 0,8                    | 4/5                | 1/5      |          | L, Ż, P                      |
| 17 | Pliszka żółta<br><i>Motacilla flava</i>    | 2                     | 0,4                    | X                  |          |          | L, Ż, P                      |
| 18 | Kos<br><i>Turdus merula</i>                | 8                     | 1,6                    | 4/5                | 1/5      |          | L, Ż, P                      |

|    |                                           |    |     |     |     |  |         |
|----|-------------------------------------------|----|-----|-----|-----|--|---------|
| 19 | Sikora bogatka<br><i>Parus major</i>      | 5  | 1,0 | X   |     |  | L, Ż, P |
| 20 | Modraszka<br><i>Parus caeruleus</i>       | 3  | 0,6 | X   |     |  | L, Ż, P |
| 21 | Gawron<br><i>Corvus frugilegus</i>        | 11 | 2,2 | 3/4 | 1/4 |  | L, Ż, P |
| 22 | Sroka<br><i>Pica pica</i>                 | 3  | 0,6 | 4/5 | 1/5 |  | L, Ż, P |
| 23 | Kapturka<br><i>Sylvia atricapilla</i>     | 4  | 0,8 | 4/5 | 1/5 |  | L, Ż, P |
| 24 | Sójka<br><i>Garrulus glandarius</i>       | 3  | 0,6 | 4/5 | 1/5 |  | L, Ż, P |
| 25 | Drozd śpiewak<br><i>Turdus philomelos</i> | 4  | 0,8 | 4/5 | 1/5 |  | L, Ż, P |
| 26 | Kwiczół<br><i>Turdus pilaris</i>          | 5  | 1,0 | 4/5 | 1/5 |  | L, Ż, P |
| 27 | Czajka<br><i>Vanellus vanellus</i>        | 2  | 0,4 | 4/5 | 1/5 |  | Ż, P    |
| 28 | Dzięcioł duży<br><i>Dendrocopos major</i> | 1  | 0,2 | X   |     |  | L, Ż, P |

|            | Bocian<br>biały | Myszołó<br>w | Kuropat<br>wa | Bażant | Grzywac<br>z | Skowro<br>nek<br>polny | Lerka | Wróbel | Zięba | Szpak | Trznadel | dymówk<br>a | oknówk<br>a | Kowalik |
|------------|-----------------|--------------|---------------|--------|--------------|------------------------|-------|--------|-------|-------|----------|-------------|-------------|---------|
| 30.04.2011 | 2 (3)           | 0            | 14            | 10     | 12           | 40                     | 0     | 58     | 18    | 31    | 14       | 46          | 42          | 1(4)    |
| 11.05.2011 | 0               | 1(4)         | 13            | 16     | 13           | 59                     | 0     | 68     | 17    | 35    | 13       | 49          | 44          | 0       |
| 19.05.2011 | 0               | 0            | 24            | 11     | 9            | 79                     | 2(5)  | 49     | 22    | 42    | 21       | 69          | 72          | 0       |
| 29.05.2011 | 0               | 0            | 14            | 19     | 14           | 88                     | 0     | 75     | 19    | 41    | 17       | 64          | 60          | 0       |
| 13.06.2011 | 0               | 0            | 16            | 17     | 12           | 112                    | 1(5)  | 76     | 28    | 78    | 15       | 71          | 65          | 4(4,5)  |
| 21.06.2011 | 0               | 1(5)         | 12            | 22     | 11           | 97                     | 0     | 75     | 27    | 64    | 18       | 68          | 70          | 0       |
| 29.06.2011 | 0               | 2(4)         | 11            | 21     | 11           | 99                     | 0     | 72     | 24    | 51    | 21       | 77          | 71          | 0       |
| 13.07.2011 | 0               | 1(4)         | 17            | 14     | 16           | 104                    | 0     | 76     | 26    | 58    | 21       | 83          | 80          | 0       |
| 29.07.2011 | 0               | 0            | 19            | 14     | 16           | 79                     | 0     | 98     | 30    | 49    | 22       | 81          | 75          | 2(4)    |
| 14.08.2011 | 0               | 0            | 24            | 18     | 15           | 83                     | 0     | 69     | 21    | 62    | 14       | 84          | 82          | 0       |
| 27.08.2011 | 1(2)            | 1(1)         | 27            | 17     | 19           | 57                     | 0     | 64     | 18    | 64    | 18       | 82          | 81          | 2(4)    |
| 12.09.2011 | 0               | 0            | 29            | 23     | 18           | 34                     | 0     | 48     | 19    | 59    | 17       | 79          | 71          | 0       |

|            | Rudzik | Pliszka<br>siwa | Pliszka<br>żółta | Kos | Sikora<br>bogotka | Modrasz<br>ka | Gawron | Sroka    | Kapturk<br>a   | Sójka     | Śpiewak   | Kwiczol        | Czajka  | Dzięcioł<br>duży |
|------------|--------|-----------------|------------------|-----|-------------------|---------------|--------|----------|----------------|-----------|-----------|----------------|---------|------------------|
| 30.04.2011 | 14()   | 4(1,3)          | 2(2)             | 11  | 8(3,4)            | 4(4)          | 18     | 2(1,2)   | 3 (1,4)        | 4 (4,5)   | 4 (1,3,4) | 8 (2,3,5)      | 0       | 1 (4)            |
| 11.05.2011 | 0      | 5(2,5)          | 0                | 9   | 4(3,5)            | 5(1,3,4)      | 14     | 0        | 4 (2,3)        | 2 (4,5)   | 5 (1,2,3) | 7 (1,3,4)      | 3 (3)   | 0                |
| 19.05.2011 | 0      | 7(1,2,4)        | 3(1,2)           | 8   | 9(1,3,4)          | 6(5)          | 12     | 3(3,4)   | 6<br>(1,2,4,5) | 5 (4)     | 7 (2,4,5) | 7 (4,5)        | 4 (2,3) | 0                |
| 29.05.2011 | 0      | 6(1,3,5)        | 4(2,3)           | 12  | 9(5)              | 1(4)          | 19     | 3(1)     | 2 (1)          | 0         | 7 (1,3,5) | 4 (1,2,5)      | 2 (3)   | 0                |
| 13.06.2011 | 0      | 5(1,4,5)        | 3(2)             | 14  | 8(3,4)            | 2(5)          | 22     | 2(5)     | 4 (3,5)        | 6 (2,5)   | 6 (2,4)   | 8 (1,4,5)      | 0       | 2 (4)            |
| 21.06.2011 | 0      | 2(3)            | 4(2,3)           | 9   | 10(1,5)           | 4(4)          | 18     | 6(4,5)   | 5 (1,5)        | 6 (4)     | 0         | 9 (1-5)        | 0       | 1 (4)            |
| 29.06.2011 | 1(4)   | 8(2)            | 4(2,4,5)         | 15  | 7(5)              | 3(1,3)        | 21     | 4(1,2)   | 8 (2,3,5)      | 6 (4)     | 7 (2,3,5) | 0              | 0       | 0                |
| 13.07.2011 | 0      | 5(1,2,5)        | 3(1-4)           | 12  | 8(4,5)            | 2(4)          | 22     | 5(2,4,5) | 5 (2,3)        | 5 (4)     | 5 (2,3,5) | 8 (2-5)        | 2 (2)   | 1 (1)            |
| 29.07.2011 | 0      | 4(1,2,3)        | 4(5)             | 11  | 11(4,5)           | 2(4)          | 17     | 4(2,3)   | 5 (1,3)        | 4 (4,5)   | 5 (1,2,3) | 9<br>(1,2,4,5) | 0       | 1 (5)            |
| 14.08.2011 | 0      | 8(2,5)          | 0                | 14  | 7(4,5)            | 3(5)          | 19     | 4(3,4)   | 6 (1,2)        | 7 (1,4,5) | 6 (2,4)   | 5 (1,3)        | 0       | 0                |
| 27.08.2011 | 0      | 9(1-5)          | 4(1,2,5)         | 16  | 6(3,5)            | 4(1,2,4)      | 24     | 5(1,2,5) | 8 (3,4,5)      | 9 (2,4)   | 1 (5)     | 2 (4)          | 0       | 0                |
| 12.09.2011 | 0      | 8(2-5)          | 2(3)             | 15  | 6(1,5)            | 6(5)          | 27     | 4(2,3,6) | 8 (1,2)        | 8 (4,5)   | 6 (4,5)   | 4 (2,3)        | 0       | 0                |



**Legenda:**

- okres lęgowy



- okres dyspersji polegowej

(...)\* – numer transektu z którego obserwowano dany gatunek

X – całość obserwacji w danej wysokości

**Status:**

L – Lęgowy

**Ochrona gatunkowa:**

S – ochrona ścisła

C – ochrona częściowa

Ł – gatunek łowny

**Sposób korzystania z obszaru:**

L – lęgowy

Ż – żerowiskowy

P – przelotny

**PCzKZ (Polska Czerwona Księga Zwierząt):**

EXP – wymarłe,

CR – krytycznie zagrożone,

EN – zagrożone,

VU – narażone,

NT – bliskie zagrożenia,

LC – najmniejszej troski

\*Gatunki powszechnie spotykane nie przyporządkowywano do danego transektu, gdyż były one obserwowane powszechnie na całym obszarze badań.

Zagęszczenia ptaków badano osobno dla każdego z wyodrębnionych obszarów. Liczba ptaków odnosi się do ich ilości zaobserwowanych na transektach w odległości około 250 m po jego lewej oraz prawej stronie.

## **4.2. Cechy charakterystyczne obszaru przeznaczanego pod budowę 13 elektrowni wiatrowych**

Tereny zajęte pod budowę elektrowni wiatrowych charakteryzują się (podobnie jak większość gminy) użytkami rolnymi z obecnością rowów melioracyjnych z linią brzegową pozbawioną drzew oraz większych krzewów

Występowały tu w większości pojedyncze drzewa i krzewy lub gdzieniegdzie ich skupiska, które nie stanowią zbiorowisk leśnych. Będąc namiastką lasów, zadrzewienia tworzą środowiska dogodne dla części gatunków leśnych, które częściej jednak spotykane były w kompleksie leśnym znajdującym się nie bliżej niż 1,3 km od planowanych EW (fot. 1.). Występowały tu takie gatunki jak sójka w ilości 3 par, kowalik – 2 pary czy jedna para rudzika.



Fot.1. Niewielkie zadrzewienie liniowe wzdłuż transektu nr 5 oraz kompleks leśny po południowej stronie planowanej inwestycji.



Fot. 2. Zadrzewienie liniowe wzdłuż rowu po południowo-zachodniej stronie EW7

Pozostałe zadrzewienia występowały pojedynczo wzdłuż transektu 2, bądź 5 (fot. 1.) czy na południe od EW 7 wzdłuż przepływającego rowu (fot. 2.).

Na terenie planowanych EW nie występują ciekі naturalne ani większe rzeki. Najbliżej położona większa rzeka Jamnica znajduje się w odległości ok. 900 m od najbliższej siłowni (EW 6). Nie stwierdzono tam gatunków związanych ze środowiskiem wodno-błotnym.

Obecność wróbla, dymówki czy oknówki które stanowiły dużą część zgrupowania lęgowego związana była właśnie z bliskością krajobrazu wiejskiego. Ponadto pobliskie wsie, zajmujące niezbyt rozległy obszar o wydłużonym kształcie zwiększają linie styku z sąsiednimi biotopami i dają możliwość łatwego dostępu ptakom zasiedlającym wieś.

Wsie są prawdopodobnie najstarszymi środowiskami, gdzie następowała synantropizacja ptaków. Mimo ich wielowiekowego istnienia zaledwie kilka gatunków ptaków wytworzyło odrębne populacje wiejskie. Należą do nich wyłącznie gatunki gniazdujące na budynkach i wewnątrz nich. Stanowią one trzon awifauny wiejskiej, który został prawdopodobnie uformowany przed tysiącami lat. (Tomiałojć 1970).

W zależności od rodzaju środowiska krajobrazowego zgrupowanie ptaków może się różnić. Wiąże się to z tym, że poszczególne gatunki ptaków preferują różne środowiska – od pól i nieużytków po lasy. Na analizowanym obszarze stwierdzono występowanie 28 gatunków ptaków w większości związanych z obszarem badań. Dzięki dużemu udziałowi

powierzchniowemu pola uprawne (fot.3,4.) zdecydowanie przeważające na całym terenie są ważnym środowiskiem wykorzystywanym przez ptaki, uważane za najbardziej charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego. Wyodrębnione obszary charakteryzowały się występowaniem gatunków ptaków powszechnie gnieźdzących w obrębie gospodarstw, często wewnątrz budynków, jak jaskółkowate – oknówka o zagęszczeniu 8,00 par/km<sup>2</sup> bądź dymówka 8,40 par/km<sup>2</sup>, gniazdująca w pobliżu gospodarstw, często wewnątrz budynków. Spośród innych gatunków powiązanych z osadami ludzkimi dominowały wróble, osiągające zagęszczenie 7,6 par/km<sup>2</sup>. Bardzo liczny gatunkiem były szpaki. Ich zagęszczenie wynosi tu 7,8 par/km<sup>2</sup>.



Fot. 3. Pola uprawne przeważające na terenie inwestycji.





Fot. 4. Pola uprawne, rejon elektrowni 10, 11 oraz 13

Często spotykanym gatunkiem lęgowym był skowronek polny, którego zagęszczenie oscylowało wokół  $11 \text{ par/km}^2$  –  $11,2 \text{ par/km}^2$ . Wzrastająca chemizacja i mechanizacja rolnictwa a także stosowanie nowych odmian zbóż może wpłynąć na zmniejszenie jego liczebności. Porównując liczebność skowronka do danych literaturowych widać że jego liczebność jest tu jednak niska i w zależności od regionu (Wielkopolska  $26\text{-}52 \text{ par/km}^2$ , Śląsk  $19\text{-}51 \text{ par/km}^2$  (Tryjanowski, Kuźniak i in.) jest inna. Lokalne różnice w zagęszczeniu są spowodowane głównie żyznością gleb i przede wszystkim rozdrobnieniem pól uprawnych na terenie gminy. Charakterystyka obszaru sprzyja występowaniu kuropatwy. Jej populacja charakteryzuje się dużymi fluktuacjami liczebności spowodowanej przede wszystkim niekorzystnymi warunkami pogodowymi, które w konsekwencji prowadzą do śmiertelności ptaków tego gatunku w okresie zimowym. Największe zagęszczenie szczególnie związane było z jesiennym okresem (co było widoczne podczas badań), kiedy ptaki te żyją w większych grupach. W nieco mniejszym zagęszczeniu w podobnym środowisku występował bażant, jego zagęszczenie wynosiło  $2,20 \text{ par/km}^2$ .

Zaobserwowano także pliszkę żółtą oraz siwą. Pliszka żółta widoczna była na polach uprawnych, gatunek ten charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem regionalnym i środowiskiem, na obszarze opracowania obserwowana dość często, lecz nielicznie w ilości 4 osobników, co przełożyło się na zagęszczenie  $0,40 \text{ par/km}^2$ . Pliszka siwa natomiast, osiedla

głównie pobliskie wsie. Jej zagęszczenie było wyższe niż w przypadku pliszki żółtej dość i wynosiło 0,80 par/km<sup>2</sup>. Wg Tryjanowskiego, Kuźniaka i in. na dużych powierzchniach w krajobrazie rolniczym osiąga zwykle zagęszczenia 0,2-1,0 do 2,3 par/km<sup>2</sup>. We wsiach Śląska, Wielkopolski i Przemyskiego występuje w zagęszczeniu 0,8-1,7 par/10 ha. Populacja w Polsce jest stabilna, nie zaobserwowano kierunkowych zmian liczebności. Czajkę obserwowano w charakterystycznym dla niej środowisku – odkrytych terenach podmokłych z niską roślinnością, najczęściej na południe od EW 7 Unika ona nierówności pagórków, zadrzewień i krzewów zasłaniających widoczność. Największe skupienie osiąga w dolinach mało przekształconych rzek. Tam jej liczebność przekracza 10 par/km<sup>2</sup>. W ostatnich latach jej liczebność spadła o około 30 %. Podstawowymi tego przyczynami jest utrata oraz pogorszenie się jakości siedlisk lęgowych oraz drapieżnictwo. Na inwentaryzowanym terenie osiągnęła mniejszą gęstość - 0,40 par/km<sup>2</sup>.

Na omawianym terenie bądź w jego pobliżu występują 2 gatunki ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Są to: **bocian biały** *Ciconia ciconia*, **oraz lerka** *Lullula arborea*.

Charakterystyka obszaru sprawia, że większość występujących ptaków związana jest z krajobrazem rolniczym oraz w mniejszym stopniu leśnym. Z ptaków szponiastych i dużych najbardziej narażonych na kolizje z turbinami wiatrowymi spotkać można było myszołowa zwyczajnego o zagęszczeniu 0,20 par/km<sup>2</sup>.

#### **4.3. Charakterystyka gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy**

**Bocian biały** *Ciconia ciconia* - gniazda bocianie usytuowane są niemal wyłącznie w obrębie osiedli ludzkich, na obiektach górujących nad najbliższą okolicą jak słupy energetyczne. Gatunek ten zdobywa pokarm zwykle w odległości do kilku kilometrów od gniazda (Monitoring ptaków lęgowych, Warszawa 2009). Najbliższe gniazdo tego gatunku znajdują się w okolicy Kępna około 3,5 km od EW 4 (Fot. 5.), dlatego bociany gniazdujące w tych miejscu będą narażone najbardziej na oddziaływanie elektrowni wiatrowych. Bociany gniazdujące tym miejscu często zalatywały w okolice rzeki Jamnicy.

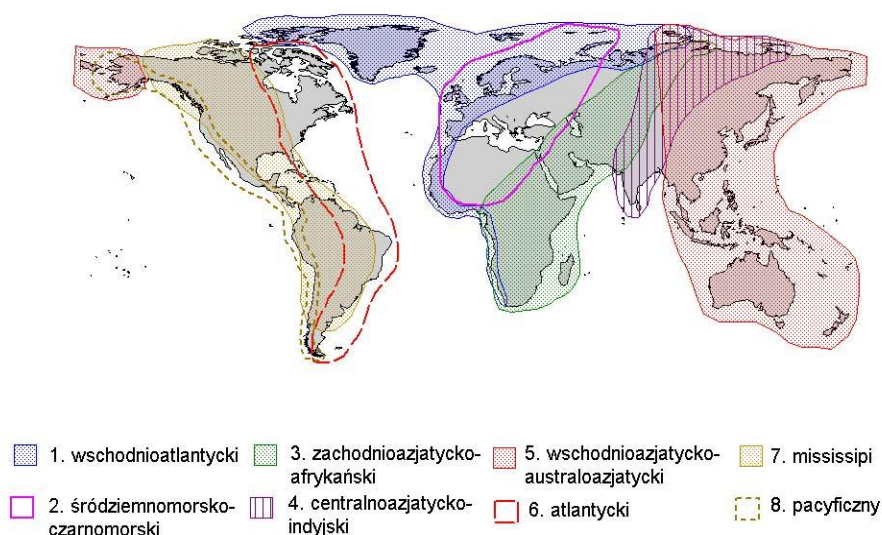


Fot. 5. Bociany gniazdujące w okolicy Kępna

**Lerka** *Lullula arborea* – gatunek ten gniazduje regularnie na obszarze całego kraju. Jest to ptak nieliczny, lokalnie średnio liczny. Lerka wymaga siedlisk otwartych, jak i sąsiedztwa ściany lasu. Kolejnym ważnym warunkiem jej występowania jest obecność siedlisk suchych z niską i luźną roślinnością, takich jak pastwiska, murawy, a nawet pola z uprawami zbóż okopowych i jarych. W lasach jest silnie związana z dużymi zrębami, haliznami, płazowinami i uprawami sosnowymi. W krajobrazie leśnym optymalnym siedliskiem są 2-3 hektarowe płaty 2-letnich upraw sosnowych przylegające przynajmniej z jednej strony do ściany starszego lasu (Cramp 1988) w otoczeniu starszych drzewostanów. Znaczna populacja lerki związana jest z krajobrazem rolniczym (polno-leśnym), z dużym udziałem śródpolnych wysp leśnych na glebach suchych o najniższej bonitacji, gdzie może osiągać zagęszczenia dochodzące do 2 par/km<sup>2</sup>. W okresie lęgowym lerka jest gatunkiem terytorialnym, choć regularnie obserwowane są skupienia liczące 3-5 par. Występuje samotnie a wtedy rozproszenie może być znaczące. Wielkość terytorium gniazdowego waha się od (0,8) 2,0 ha do 3,0 (8,0) ha. Tuż przed okresem lęgowym samce okupują znacznie większy areał, który dochodzi do 10,5 ha, a w trakcie sezonu zmniejsza się do 4,5 ha.

## 5. Migracje

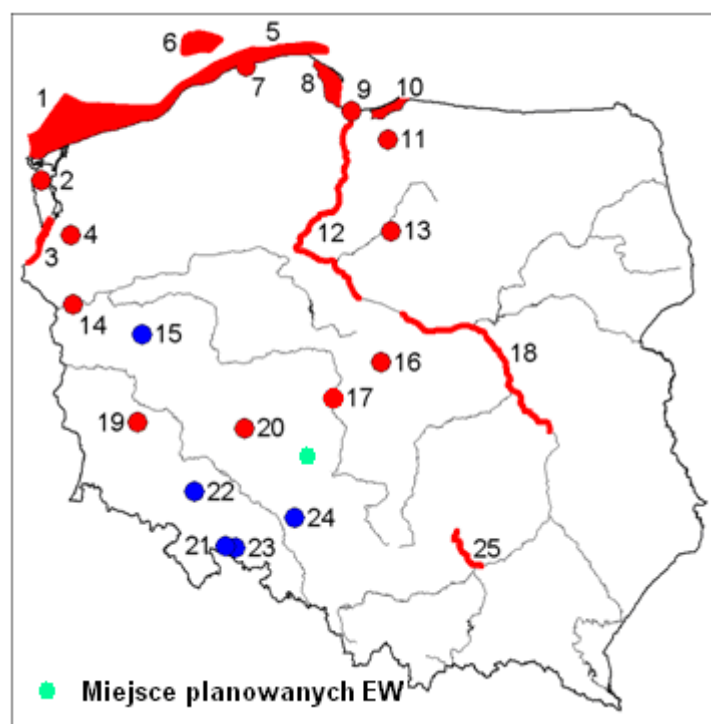
Według generalnej klasyfikacji systemu wędrówek ptaków wodno-błotnych w Eurazji, Polska znajduje się w obrębie dwóch wielkich szlaków przelotu – wschodnioatlantyckiego i śródziemnomorsko-czarnomorskiego (Rys. 2), które swoim zasięgiem obejmują całą Europę, sporą część Afryki, łącznie z całym zachodnim wybrzeżem tego kontynentu, a także niemalą część Arktyki północno-amerykańskiej. Na znacznych obszarach Europy, Afryki i syberyjskiej Arktyki szlaki te kontaktują się z zachodnioazjatycko-afrykańskim szlakiem przelotu, zaś za pośrednictwem tego szlaku oraz daleko na północ wysuniętych lęgowisk kontaktują się ze szlakami centralnoazjatycko-indyjskim i wschodnioazjatycko-australozjatyckim:



Rys. 2. Schemat przebiegu głównych szlaków wędrówkowych ptaków wodno-błotnych na Świecie (Źródło Zakład Ornitologii PAN)

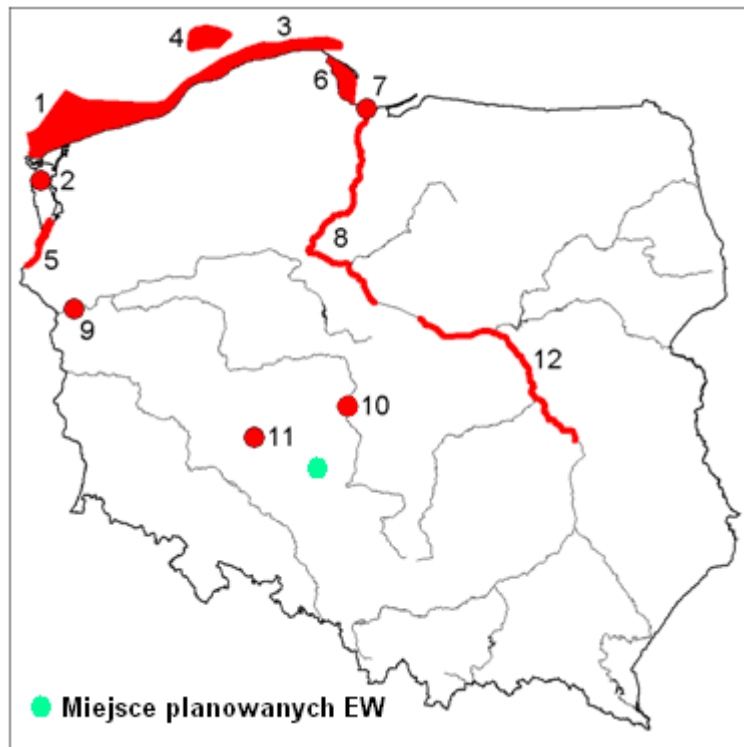
Najbliższe oraz największe miejsca koncentracji ptaków wodno-błotnych podczas wędrówki jesiennej (jednorazowe koncentracje powyżej 20000 osobników) występują na zbiorniku Jeziorsko oraz Zbiorniku Turawskim (Rys. 3). Obszary te stanowią również główne miejsca koncentracji zimujących ptaków wodno-błotnych (jednorazowe koncentracje powyżej 20 000 osobników. Rys. 4).





Rys. 3. Główne miejsca koncentracji ptaków wodno-błotnych podczas wędrówki jesiennej (jednorazowe koncentracje powyżej 20 000 osobników) (Źródło Zakład Ornitologii PAN).

Obszary objęte europejską siecią ekologiczną Natura 2000 zaznaczone są na czerwono, natomiast obszary proponowane do włączenia do sieci Natura 2000 - na niebiesko. Numery oznaczają następujące tereny: 1. Zatoka Pomorska, 2. Zalew Szczeciński, 3. Dolina Dolnej Odry, 4. Jezioro Miedwie, 5. Przybrzeżne wody Bałtyku, 6. Ławica Słupska, 7. Ostoja Słowińska, 8. Zatoka Pucka, 9. Ujście Wisły, 10. Zalew Wiślany, 11. Jezioro Drużno, 12. Dolina Dolnej Wisły, 13. Bagienna Dolina Drwęcy, 14. Ujście Warty, 15. Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry, 16. Pradolina Warszawsko-Berlińska, 17. Zbiornik Jeziorsko, 18. Dolina Środkowej Wisły, 19. Stawy Przemkowskie, 20. Dolina Baryczy, 21. Zbiornik Otmuchowski, 22. Zbiornik Mietkowski, 23. Zbiornik Nyski, 24. Zbiornik Turawski, 25. Dolina Nidy.



Rys. 4. Główne miejsca koncentracji zimujących ptaków wodno-błotnych (jednorazowe koncentracje powyżej 20 000 osobników). (Źródło Zakład Ornitologii PAN)

Numery oznaczają następujące tereny: 1. Zatoka Pomorska, 2. Zalew Szczeciński, 3. Przybrzeżne Wody Bałtyku, 4. Ławica Słupska, 5. Dolina Dolnej Odry, 6. Zatoka Pucka, 7. Ujście Wisły, 8. Dolina Dolnej Wisły, 9. Ujście Warty, 10. Zbiornik Jezioro, 11. Dolina Baryczy, 12. Dolina Środkowej Wisły.

Monitoring migracji ptaków metodą bezpośrednich obserwacji wizualnych w stałych punktach kontrolnych obejmował 12 całodziennych liczeń w trakcie migracji.

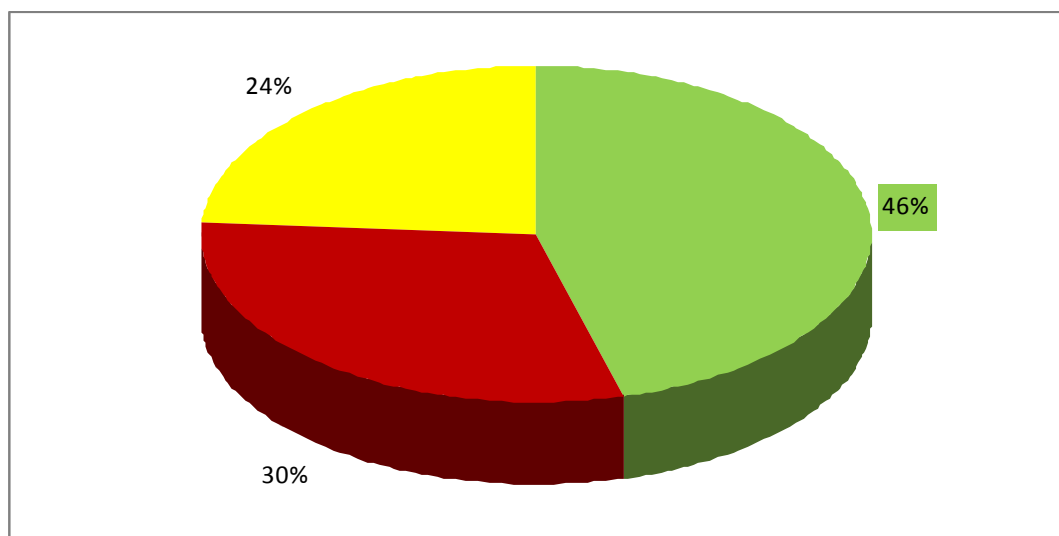
Jesienne migracje ptaków:

|                                             | Myszołów<br>zwyczajny | Krogulec | Żuraw | Czajka   | Grzywacz   | Sierpówka    | Skowronek<br>polny | śpiewak  | Dymówka/okno<br>wka | Pliszka siwa |
|---------------------------------------------|-----------------------|----------|-------|----------|------------|--------------|--------------------|----------|---------------------|--------------|
| 19.09.2011                                  | 1 (4)                 | -        | 6 (1) | -        | 12 13 (3)  | 13 9 (1,2,4) | 13 14 (1-3)        | 4 (2)    | 44 31 29(1-4)       | 13 4 (1,3)   |
| 30.09.2011                                  | 1 1(1,4)              | 2 2 (3)  | -     | 4 3(2,4) | 7 9 (2)    | 7 (4)        | 17 12 8(2,3)       | 36 9(2)  | 22 23 37(1,2,4)     | 12 9(2)      |
| 09.10.2011                                  | 2 1 (3,4)             | -        | 2 (2) | -        | 29 (4)     | 17 (2)       | 14(2)              | -        | 28 17(1,2,3)        | 7(2,4)       |
| 21.10.2011                                  | -                     | -        | -     | 4 2 (2)  | 27 (3)     | 8(1)         | 24 (4)             | 8 12 (3) | 23 29 51(2-4)       | 11 9(1,2,4)  |
| 03.11.2011                                  | 1 1 (3)               | -        | -     | -        | 13 6(3,4)  | -            | 9 (2)              | -        | 7 8 (2)             |              |
| 16.11.2011                                  | -                     | -        | -     | -        | 19 14(1,2) | 12(4)        | 7(3)               | -        | 3(3)                |              |
| <b>Razem z<br/>podziałem<br/>na pułapy</b>  | 2 3 3                 | 2 2      | 2 6   | 8 5      | 100 40 9   | 42 24        | 39 47 32           | 48 21    | 127 108 117         | 36 20 9      |
| <b>Razem bez<br/>podziału<br/>na pułapy</b> | 8                     | 4        | 8     | 13       | 149        | 66           | 118                | 69       | 352                 | 65           |

|                              | Szpak         | Gawron      | Wilga | Zięba      | Ciemiówka | Kopciuszek | Gajówka | Gęsi        | Krzyżówka   | Wróbel/Mazu<br>rek |
|------------------------------|---------------|-------------|-------|------------|-----------|------------|---------|-------------|-------------|--------------------|
| 19.09.2011                   | 63 34(1-4)    | 13 9(1,2,4) | 6(2)  | 14 9(3,4)  | 9(3)      | 9(1)       | 23(4)   | 61 135(1,2) | 23 45(2,4)  | 42 13(1-4)         |
| 30.09.2011                   | 22 22(1,2,4)  | 1 8(2,3)    | -     | 59 12(3,4) | 12 4(2)   | 8 12(3,4)  | 9(3)    | 76 54(1,3)  | 21 121(2,3) | 36 9(1,2,4)        |
| 09.10.2011                   | 46 28 12(2,3) | 14(1,3,4)   | -     | 62 12(2,4) | -         | 2 6(1,2)   | -       | 194(2)      | 22(1)       | 34 9(2,3,4)        |
| 21.10.2011                   | 27 19 29(1,3) | 12 9 (1,3)  | -     | 32(4)      | -         | 3 (3)      | -       | 29(4)       | 13(1)       | 22 7(1,2)          |
| 03.11.2011                   | 13 22(3,4)    | 6(4)        | -     | 9(2)       | -         | 1 (2)      | -       | -           | -           | 27(3)              |
| 16.11.2011                   | 17 (4)        | 2 (3)       | -     | 4 (1)      | -         | 1          | -       | -           | -           | 38(2)              |
| <b>Razem z<br/>podziałem</b> | 188 125 41    | 61 26       | 6     | 180 33     | 21 4      | 24 18      | 23 9    | 166 383     | 58 66       | 199 38             |

|                                             |             |    |   |     |    |    |    |     |     |             |
|---------------------------------------------|-------------|----|---|-----|----|----|----|-----|-----|-------------|
| na pułapy                                   |             |    |   |     |    |    |    |     |     |             |
| <b>Razem bez<br/>podziału<br/>na pułapy</b> | 354<br>1205 | 87 | 6 | 213 | 25 | 42 | 32 | 549 | 124 | 237<br>1315 |

**Udział wysokości migrujących ptaków podczas migracji jesiennej:**



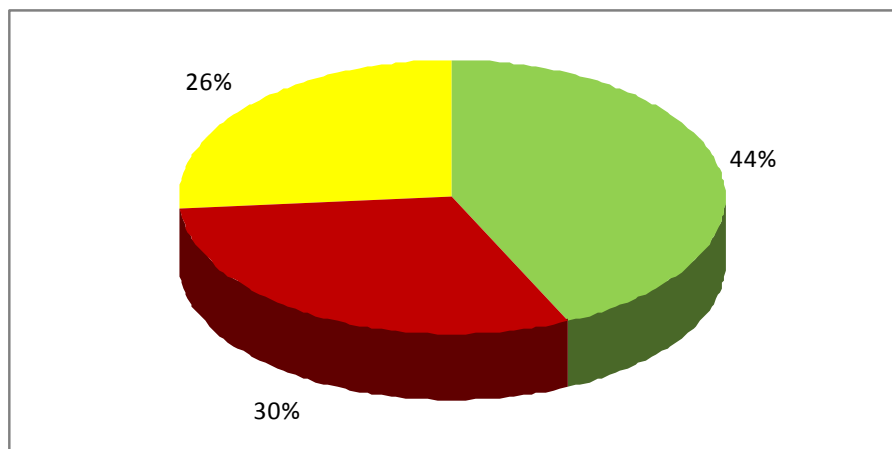
Wiosenne migracje ptaków:

|                                     | Bocian biały | Myszołów zwyczajny | Śmieszka | Żuraw | Wróbel/mazurek | Szpak    | Czajka | Gęsi (białoczelna, zbożowa, gęgawa) | Kaczka krzyżówka | Skowronek polny | Sikory   | Trznadel |
|-------------------------------------|--------------|--------------------|----------|-------|----------------|----------|--------|-------------------------------------|------------------|-----------------|----------|----------|
| 19.02.2011                          | -            | 1(4)               | -        | -     | 12 4(2)        | -        | -      | 9(1)                                | -                | 16 (2)          | -        | -        |
| 07.03.2011                          | -            | -                  | -        | -     | 13(2)          | 23 9(2)  | -      | 36 66(2)                            | 24 88(4)         | 11 22 (2,4)     | 21 8(3)  | -        |
| 17.03.2011                          | -            | 2(2)               | 12 (2)   | 6(3)  | -              | 19 12(3) | -      | 112(4)                              | 38 65(1)         | -               | 9(3)     | 21 (2)   |
| 29.03.2011                          | -            | 2 3(4)             | -        | -     | 8 5 (3)        | 22(1)    | 2 5(3) | -                                   | -                | 29 26(2)        | 12(4)    | 9 12(4)  |
| 10.04.2011                          | 2 4 (1)      | -                  | 9 (4)    | -     | 14(1-4)        | 9 9(2,4) | 3(2)   | 45 148(2,3)                         | -                | 34 32 13(3)     | 35 22(4) | 11 3(4)  |
| <b>Razem z podziałem na pulapy</b>  | 2 4          | 1 4 3              | 12 9     | 6     | 47             | 73 30    | 3 2 5  | 9 81 326                            | 62 153           | 90 80 13        | 77 30    | 31 15    |
| <b>Razem bez podziału na pulapy</b> | 6            | 8                  | 21       | 6     | 46             | 103      | 10     | 416                                 | 215              | 183             | 107      | 46 1167  |

|            | Jaskółka dymówka/oknówka | Paszkot | Błotniak stawowy | Poklaskwa | Raniuszek | Makolągwa | Srokosz | Lerka | Grzywacz    | Pliszka siwa | Jastrząb | Gawron      |
|------------|--------------------------|---------|------------------|-----------|-----------|-----------|---------|-------|-------------|--------------|----------|-------------|
| 19.02.2011 | 19(3)                    | -       | -                | -         | -         | -         | -       | -     | -           | -            | -        | 19 1(2)     |
| 07.03.2011 | 24 11 (1)                | -       | -                | -         | -         | -         | -       | -     | 23 44 (3)   | 12 4 (1,4)   | -        | -           |
| 17.03.2011 | 28 28(3)                 | -       | -                | -         | -         | -         | -       | -     | 39 37 (3,4) | 8 (3)        | 3 1 (2)  | 27 39 (3,4) |
| 29.03.2011 | 39 22 35(1-4)            | -       | -                | 13 (1)    | 9 5(3)    | -         | 6 (2)   | -     | 65 25 (3,4) | 36 (3)       | -        | 25 14 (2,4) |

|                             |               |        |   |    |     |       |   |       |            |             |     |             |
|-----------------------------|---------------|--------|---|----|-----|-------|---|-------|------------|-------------|-----|-------------|
| 10.04.2011                  | 62 34 30(1-4) | 14 (3) | 4 | -  | -   | 5 (4) | - | 6 (3) | 82 22(2-4) | 24 13 (1,3) | -   | 31 11 (3,4) |
| Razem z podziałem na pulapy | 153 114 65    | 14     | 4 | 13 | 9 5 | 5     | 6 | 6     | 209 128    | 70 25       | 3 1 | 102 64      |
| Razem z podziałem na pulapy | 332           | 14     | 4 | 13 | 14  | 5     | 6 | 6     | 337        | 95          | 4   | 166 2163    |

Udział wysokości migrujących ptaków podczas migracji wiosennej:



Liczba stwierdzonych gatunków ptaków na wysokości:

 do 40 m

 40 – 190 m

 powyżej 190 m

Informacje dotyczące szacunkowej ilości migrujących ptaków uzyskane zostały w wyniku bezpośrednich obserwacji. Pewne szacunki dotyczyły tylko gatunków przelatujących w dużych grupach (kluczach), których dokładne policzenie nie było możliwe. Dotyczy się to przede wszystkim gęsi oraz kaczek.

W okresie wiosennych wędrówek ptaki przylatują, aby skorzystać z wolnej przestrzeni, a także dużej ilości pożywienia. Dzięki temu mogą wychować liczniejsze potomstwo. Najwcześniej bo w połowie lutego pojawiły się pierwsze wędrownie skowronki. W łagodniejsze, bezśnieżne zimy także w tym miesiącu mogą przybywać do nas gatunki żurawi, podczas obserwacji zaobserwowano je zarówno podczas migracji wiosennych (17.03.2011) w ilości 6 osobników oraz dwukrotnie jesienią (19.09, oraz 09.10) w łącznej ilości 8 osobników. Intensywny przelot wielu gatunków rozpoczyna się w marcu – najpierw odlatują (spędzające na naszym wybrzeżu zimę) kaczki morskie, a przylatują sikory zauważone na przelotach, zimujące w Niemczech albo Holandii. Pierwsze jaskółki, były widoczne (podobnie jak skowronki) 19 lutego - a więc jeszcze podczas kalendarzowej zimy. W sumie na migracjach wiosennych stwierdzono 332 osobników z tej rodziny. W ciągu marca i kwietnia powracały prawie wszystkie ptaki lęgowe. Do Polski od lutego do czerwca przybywają przedstawiciele około dwustu gatunków, by u nas wychować swe potomstwo. Jedynie wśród dwudziestu kilku gatunków ptaków rozmnażających się w Polsce raczej nie ma osobników, które po sezonie lęgowym opuszczałyby granice kraju i powracały na wiosnę – te gatunki są zupełnie osiadłe.

Podczas migracji jesiennych oraz wiosennych w obrębie planowanych elektrowni wiatrowych zaobserwowano w trakcie migracji na punktach obserwacyjnych kolejno co najmniej 22 oraz 26 gatunków ptaków. Migracje analizowano pod kątem zagrożenia, jakie może powodować budowa 13 elektrowni wiatrowych. Porównując przeloty wiosenne i jesienne należy zauważyć że jesienne migracje były bardziej intensywnie. Największą liczbę spośród migrujących ptaków stanowiły gęsi, które stanowiły 22% migrujących ptaków

podczas migracji jesiennych oraz 19% wszystkich ptaków migrujących wiosną. Tylko mała część przelatujących gatunków jak gawrony czy pliszki siwe zatrzymywały się w pobliżu bezpośredniego oddziaływania elektrowni wiatrowych. Większość gatunków migrantów przelatywała w mniejszych grupach.

W pierwszej połowie września na polach mieliśmy do czynienia z okresem regularnej wędrówki jesiennych ptaków, który ze zmiennym natężeniem trwał aż do końca listopada. Część zaobserwowanych gatunków przemieszczała się w poszukiwaniu pokarmu, materiału na gniazdo bądź schronienia. Często spotykane były kaczki krzyżówki w ilości – około 124 osobników jesienią i ok. 215 osobników wiosną. Gatunkami z Załącznika Dyrektywy I były wcześniej wspomniane żurawie, bociany białe oraz lerka, a ze szponiastych błotniak stawowy. Gatunki te po części przelatywały w strefie kolizyjnej.

W zależności od gatunku ptaki migrują na różne sposoby. Większość drobnych ptaków wróblowych leci szerokim frontem - migracje tych ptaków odbywają się w sposób nieuporządkowany. Szlaki migracyjne ptaków związane są z większymi dolinami rzecznyymi (np. Dolina Prosny znajdująca się 14 km na wschód od omawianego terenu). W taki sposób tworzą się szlaki migracyjne, z którymi ptaki są powiązane. Największa liczba gatunków a zarazem największa ilość migrowała poniżej pułapu działania wirników elektrowni – 46% ptaków jesienią oraz 44% wiosną.

## 6. Zimowiska

Okres zimowy ze względu na niskie temperatury i grubą pokrywę śnieżną to trudny dla ptaków okres. Krótszy dzień dodatkowo utrudnia znalezienie pokarmu. Różne gatunki ptaków wybrały różną strategię przetrwania podczas tej pory roku. Niektóre decydują się na niełatwą wędrówkę w cieplejsze miejsca, podejmując ryzyko wielu niebezpieczeństw: polowania, ataku drapieżników, kolizji z urządzeniami energetycznymi, innymi obiektami, i po prostu wycieńczenia. Ptaki zimujące w naszym kraju na zimę muszą z kolei poradzić sobie z innymi problemami i choć są dobrze przystosowane do warunków zimowych, zdarza się, że osłabione giną z głodu, wychłodzenia lub stają się ofiarą drapieżników.

Dla ptaków drapieżnych, dzięciołów czy sikor – spotykanych na obszarze w okresie zimowym, i niektórych ptaków wodnych pozostawanie na zimę jest zachowaniem normalnym. Potrafią one znaleźć pokarm pod warstwą śniegu lub lodu pokrywającego



powierzchnię wody. Inne żywią się owocami pozostałymi na drzewach i krzewach, nasionami wyschniętych ziół, bezkręgowcami wydłubanymi spod kory drzew lub drobnymi ssakami.

Zimą zjawiają się w Polsce ptaki wędrujące do nas z północy i wschodu. Dla tych przybyszów nasza zima jest stosunkowo łagodna i mogą tu bezpiecznie przeczekać czas największych północnych mrozów. Przylatują więc do nas na zimę gęsi zbożowe, trzecie, kaczki "morskie", myszołowy włochate, jemiołuszki itp. Niektóre krajowe gatunki wędrowne zmieniają ostatnio swoje zachowanie i na zimę część osobników pozostaje u nas. Tak zachowuje się na przykład kormoran, czapla siwa, żuraw i łabędź niemy. Podobnie niektóre osobniki ptaków wróblowych – np. obserwowane na zimowiskach kopciuszek i szpak. Powodów takiego zachowania jest kilka: m.in. łagodniejsze w ostatnich latach zimy oraz rozwój miast, które oferują cieplejszy mikroklimat, obfitsze źródła pokarmu (np. przy śmietniskach) oraz niezamarzające zbiorniki wodne.

Obserwacje zimowe prowadzono w większości z transektów, gdyż pozwoliły na to warunki pogodowe. Podczas zimowych badań na inwentaryzowanych punktach stwierdzono niewielką ilość ptaków. Ich liczebność w zależności od kontroli była zmienna. Najwięcej ptaków zaobserwowano w pobliżu zadrzewień znajdujących się po północnej stronie obszaru II. Spora odległość od zabudowań wiejskich sprawiła, że średnia liczba ptaków przelatujących nad punktami wynosiła ok. 15 osobników w ciągu godziny. Analizując wyniki obserwacji zimowych należy mieć na uwadze, że nie określają faktycznej ilości ptaków, a jedynie ilość ich pojawów w danych punktach obserwacyjnych.

Tab. Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych w okresie zimowym:

| Lp. | Gatunek            | Liczba osobników we wszystkich obszarach | Wysokość przelotu |            |            |
|-----|--------------------|------------------------------------------|-------------------|------------|------------|
|     |                    |                                          | Do 40 m           | 40 – 190 m | Pow. 190 m |
| 1   | Myszołów zwyczajny | 2                                        | 3/4               | 1/4        |            |
| 2   | Kuropatwa          | 9                                        | X                 |            |            |
| 3   | Bazant             | 9                                        | X                 |            |            |
| 4   | Zięba              | 19                                       | X                 |            |            |
| 5   | Dzięcioł Duży      | 2                                        | X                 |            |            |
| 6   | Szpak              | 10                                       | X                 |            |            |
| 7   | Wróbel             | 21                                       | X                 |            |            |

|    |            |   |     |     |  |
|----|------------|---|-----|-----|--|
| 8  | Kopciuszek | 4 | X   |     |  |
| 9  | Bogatka    | 9 | X   |     |  |
| 10 | Modraszka  | 5 | X   |     |  |
| 11 | Kowalik    | 4 | X   |     |  |
| 12 | Gawron     | 9 | 4/5 | 1/5 |  |
| 13 | Sójka      | 7 | X   |     |  |

Dokładne wyniki inwentaryzacji na zimowiskach:

|            | Myszołów | Kuropatwa | Bazant | Zięba   | Dzięcioł<br>Duży | Szapka  | Wróbel    |
|------------|----------|-----------|--------|---------|------------------|---------|-----------|
| 31.01.2011 | -        | 1(2)      | 3(3)   | 9(3)    | 1(3)             | -       | 5(2-4)    |
| 03.12.2011 | 2(3)     | 9(3,4)    | 5(2,4) | 19(3)   | -                | 10(2,3) | 12(2,3)   |
| 12.12.2011 | -        | 7(2,4)    | 9(1-3) | 12(3,4) | 2(3)             | -       | 21(1,2,4) |
| 18.12.2011 | -        | 4(1,2)    | 6(2,4) | 14(4)   | -                | 7(1,4)  | 11(3)     |

|            | Kopciusz<br>k | Bogatka | Modraszka | Kowalik | Gawron | Sójka  |
|------------|---------------|---------|-----------|---------|--------|--------|
| 31.01.2011 | 4(2,3)        | 4(2)    | 4(2)      | 2(3)    | -      | 5(3)   |
| 03.12.2011 | 2(1)          | 3(3)    | 5(3)      | -       | 9(1)   | 4(3)   |
| 12.12.2011 | 2(3)          | 8(3,4)  | 5(3,4)    | 4(3)    | 5(3)   | 2(3,4) |
| 18.12.2011 | 6(3)          | 9(1)    | 4(3)      | 3(4)    | 3(4)   | 7(3)   |

(...) numery transektów

W trakcie zimy na punktach obserwacyjnych stwierdzono występowanie 13 gatunków ptaków. Większość narażonych na ewentualne kolizje z siłowniami stanowiły wróblowe – wróbel, zięby oraz szpaki. Takie gatunki jak kowaliki, sikorki czy dzięcioły zaobserwowano w kompleksie leśnym po południowej stronie planowanych EW. Z ptaków szponiastych zaobserwowano dwa osobniki myszołowa zwyczajnego podczas jednej kontroli – 03.12.2011. Ze względu na brak w pobliżu większych zbiorników wodnych nie ma w okolicy ostoi ptaków zimujących jak np. łabędzi krzykliwych, czarnodziobych oraz łabędzi niemych, które chętnie wykorzystują miejskie odcinki rzek, niezamarznięte zbiorniki wodne i wybrzeże. Spośród zimujących ptaków podobnie jak przez cały rok przelatywały na poziomie poniżej działania wirników turbiny. W strefie kolizyjnej zaobserwowano myszołowa zwyczajnego oraz gawrona.

Zinwentaryzowane ptaki należą do gatunków pospolitych, nie tworzyły one większych grup na obszarze objętym inwentaryzacją. W związku z tym należy stwierdzić, że planowana

realizacja elektrowni wiatrowych nie będzie zagrożeniem dla zimującej awifauny występującej na omawianym obszarze.

## **7. Przewidywane oddziaływanie elektrowni wiatrowej na ptaki**

Wielkość wpływu elektrowni wiatrowych na ptaki jest zróżnicowany i zależy od wielu czynników. Stopień wpływu na populacje ptaków jest jednak bardzo zróżnicowany, a zależy głównie od lokalizacji elektrowni wiatrowych. Może on być praktycznie zerowy z punktu widzenia wpływu na żywotność populacji ptaków, aż po znaczący w sytuacjach istotnej utraty siedlisk i wysokiej śmiertelności w wyniku kolizji (Tryjanowski, Kuźniak i in.). Tereny zajęte pod elektrownie wiatrowe stają się obszarami omijanymi przez ptaki i nieatrakcyjnymi dla żerowania i bytowania. Stąd oddziaływanie siłowni polega przede wszystkim na wyłączeniu takich obszarów z miejsc bytowania ptaków, a nie na ich mechanicznym kontakcie, który zdarza się sporadycznie (zagadnienia mogą być przedmiotem badań monitoringu porealizacyjnego). Jak podkreśla prof. Przemysław Busse ze Stacji Badania Wędrówek Ptaków (dane niepublikowane 2008 r.) „Ptaki lęgowe szybko przyzwyczajają się do pracujących elektrowni i dostosowują swe zachowanie do nowego elementu środowiska. Ptaki przelotne nie mają czasu na zapoznanie się z lokalnymi zagrożeniami i częściej grozi im kolizja z pracującymi turbinami. Występuje to jednak w specyficznych warunkach słabej widoczności i w czasie przelotu nocnego. W normalnych warunkach przelatujące ptaki reagują na zauważone elektrownie przez zmianę trasy lotu – omijanie przeszkody w poziomie przez podniesienie pułapu lotu ponad pracujące elektrownie.

### **7.1. Oddziaływanie na obszary Natura 2000 oraz ptaki z Załącznika Dyrektywy I**

Projekty zlokalizowane w granicach OSOP będą miały z reguły daleko większy potencjał negatywnego oddziaływania na awifaunę obszaru chronionego, niż projekty zlokalizowane daleko od jego granic (do kilku km), które mogą oddziaływać na przedmiot ochrony obszarowej w granicach OSOP. Dlatego obszar farmy znajdujący się o ponad 30 km od najbliższego obszaru ptasiego Dolina Baryczy o kodzie **PLB020001** a także specyfikacja miejsca planowanych elektrowni wiatrowych nie są dogodnym miejscem dla gatunków z Załącznika I Dyrektywy nawet gatunków o dużym rewirze osobniczym (*home range*).

Należy pamiętać, że farmy wiatrowe zlokalizowane poza właściwie utworzonymi obszarami Natura 2000, tylko w wyjątkowych sytuacjach będą tworzyć ryzyko występowania znaczących oddziaływań na obszary Natura 2000, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 roku w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. 2010 nr 77 poz. 510), właściwie wyznaczony obszar Natura 2000 powinien obejmować powierzchnię, która zapewni skuteczne i trwałe występowanie populacji gatunków oraz obejmującą przestrzeń życiową stabilnych, rozmnażających się lokalnych populacji gatunków, dla których dany obszar ochrony został wyznaczony. Pobliski obszar Natura 2000 **Dolina Baryczy** spełniają takie warunki. Natomiast tereny pod planowane EW położone są poza wyznaczonym obszarem Natura 2000 i nie są kluczowe dla zachowania właściwego stanu ochrony na tych obszarach. Teren przeznaczony pod planowane 13 elektrowni wiatrowych jest pozbawiony siedlisk, które zdecydowały o powołaniu Doliny Baryczy a także bliżej położonego obszaru siedliskowego Baranów, a co za tym idzie nie jest dogodnym miejscem dla ptaków, będących przedmiotem ochrony obszarów Natura 2000, które odpowiednie dla siebie siedliska znalazły w granicach ptasich obszarów chronionych. Oddziaływanie na wspomniany obszar Baranów również będzie nieistotne. Budowa farmy nie będzie zagrażała zaprzestaniu ekstensywnego użytkowania łąki, prowadzącego do jej stopniowego zarastania oraz konserwacji rowu melioracyjnego powodującego przesuszanie – głównych zagrożeń dla tego obszaru. Inwestycja nie koliduje z siedliskami czerwończyka. Z punktu widzenia planowanych siłowni ważnym jest cecha biologii wskazująca, że areale występowania poszczególnych populacji są bardzo niewielkie i obejmują czasem obszar zaledwie kilkudziesięciu m<sup>2</sup>. Eksploatacja i budowa farmy nie będzie miała negatywnego wpływu na populację tego gatunku oraz siedlisk będących przedmiotem ochrony.

***Przewidywane oddziaływanie na gatunki z dyrektywy ptasiej:***

**Bocian biały** *Ciconia ciconia* - Z przeprowadzonych obserwacji stwierdzono, że najbliższe gniazdo znajduje się w okolicy Kępna, 3,5 km od najbliższej siłowni, dlatego w pewnym stopniu bociany te będą narażone na kolizje z wiatrakami. Gatunki te jednak sporadycznie korzystały z terenu w miejscach istniejących trwałych użytków zielonych oraz pobliskich pól. Bociany gniazdujące w obrębie planowanych elektrowni bardzo często zalatywały w pobliże przepływającej nieopodal rzeki Jamnicy.

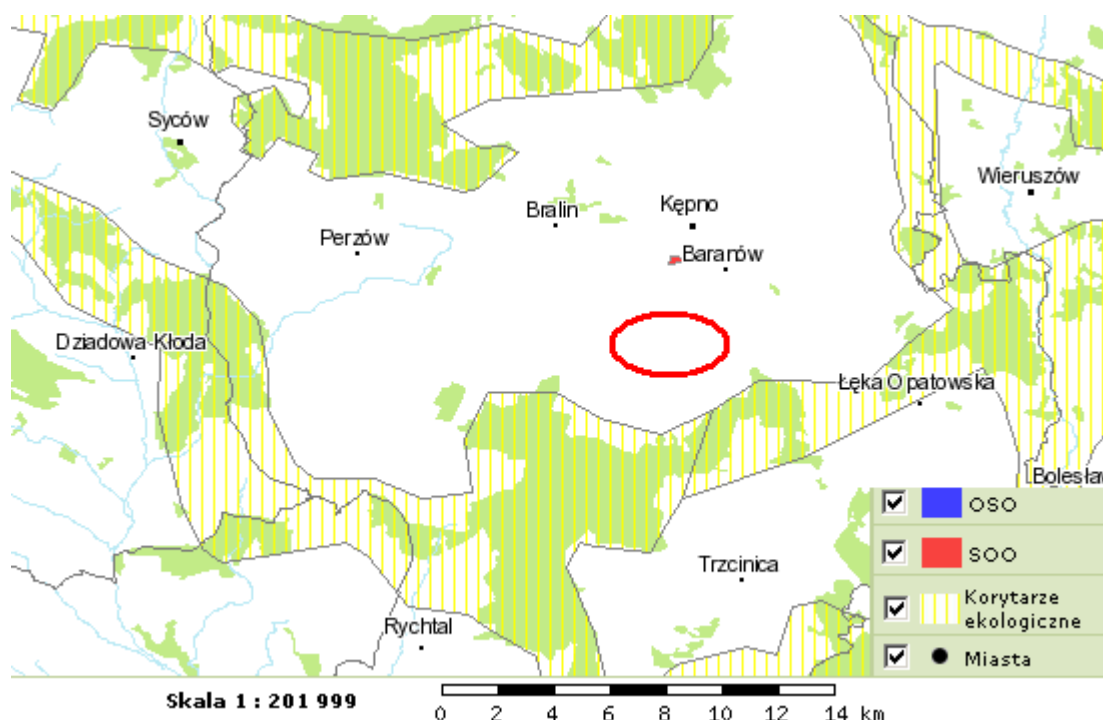
Obecność siłowni na terenie otwartym nie powinna wpłynąć negatywnie na pary gniazdujące w okolicy. Bociany lęgowe omijają wyodrębnione w terenie przeszkody. Ich behawioryzm nie wykazuje negatywnych oddziaływań związanych z budowlami antropogenicznymi. Teren planowanej inwestycji nie jest miejscem przelotu tego gatunku z gniazda na żerowiska, dlatego nie nastąpi również efekt bariery.

**Lerka** *Lullula arborea* - gatunek ten zaobserwowany został dwukrotnie, na polach po północnej stronie kompleksu leśnego przy transekcie 5. Gniazdowanie lerki jest tu możliwe, ze względu na dwie obserwacje oraz odpowiednie dla tego gatunku siedliska - przestrzeni otwartych, jak i sąsiedztwa ściany lasu. Biorąc pod uwagę jej maksymalny areal, który dochodzi do 10,5 ha, a w trakcie sezonu zmniejsza się do 4,5 ha, oraz odległość jej obserwacji do najbliższej elektrowni wynoszący 2,5 km należy stwierdzić, że nie nastąpi oddziaływanie planowanej inwestycji na ten gatunek.

## **7.2. Efekt bariery dla przelatujących ptaków**

Efekt ten ma miejsce, gdy farma wiatrowa występuje na drodze lokalnego przelotu ptaków, bądź migracji. Skutkiem tego rodzaju bariery jest konieczność zmiany kierunku lotu bądź jego wysokości. W przypadku migracji możliwe jest rozrywanie kluczy oraz stad ptaków. Na skutek omijania farm wiatrowych może zwiększyć się wydatek energetyczny podczas migracji lub lokalnych przelotów. W normalnych warunkach przelatujące ptaki reagują na zauważone elektrownie i zmieniają swoją trasę lotu w taki sposób, aby ominąć przeszkody w poziomie przez poniesienie pułapu lotu ponad pracujące elektrownie. W przypadku myszołowa zwyczajnego nie potwierdzono występowania efektu bariery przez urządzenia prądotwórcze (Hotker i in. 2004). Brak wyraźnych obniżen hipometrycznych, ciągów zadrzewień bądź układu wzdłużnego kompleksów leśnych sprawia, że nie ma stabilnych, liniowych tras przelotu. Wynika to również z kanalizowania tras migracji ptaków wzdłuż doliny Prosny, znajdującej się 14 km na wschód od planowanej farmy, oraz kompleksu leśnego ciągnącego się wzdłuż Prosny do rzeki Warty. Teren planowanej inwestycji jest miejscem migracji w większym stopniu lokalnych ze względu na brak większych dolin rzecznych. Dlatego migracje odbywają się przez kompleksy leśne głównie po południowej oraz północnej stronie siłowni. Teren gdzie planowane są elektrownie ze względu na brak kompleksów leśnych oraz dolin rzecznych nie jest dogodnym terenem

sprzyjającym migracją. Okoliczne szlaki przedstawia rys. 5. Obserwowane przeloty odbywają się tu szerokim frontem, bez koncentracji na wąskich szlakach.



Rys.5. Główne korytarze ekologiczne w sąsiedztwie projektowanej farmy. (Źródło: <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/pl/jednostki.php>).

Największe znaczenie w efekcie bariery ekologicznej ma rozmieszczenie poszczególnych turbin oraz ich umiejscowienie względem siebie. Przy rozmieszczeniu nie mniejszym niż dwukrotność wysokości względem siebie, skumulowany efekt bariery będzie znikomy. W takim przypadku należy rozpatrywać efekt bariery pojedynczego urządzenia. Biorąc pod uwagę to, że odległość najbliższych położonych elektrowni wynosi powyżej dwukrotnej wysokości (elektrownie oddalone są od siebie najczęściej o 500 m), oddziaływanie należy rozpatrywać w kategoriach wpływu pojedynczych siłowni. W bliższej odległości od kompleksów leśnych przewidziane są siłownie 12 oraz 13, natomiast 7 EW planowanych jest w większym oddaleniu od kompleksów leśnych. Konsekwencją tego jest brak efektu bariery, kiedy to ptaki wylatują z lasów na pobliskie pola.

Spośród ptaków szponiastych, przestrzeń powietrzna najczęściej wykorzystywana była przez myszołowy zwyczajne. W przypadku myszołowa zwyczajnego nie stwierdzono występowania efektu bariery. Na podstawie tego spodziewać się można, że gatunek ten nie zmieni swojej trasy w czasie migracji jak i tras przelotów. Jeśli chodzi o pozostałe gatunki ptaków należy się spodziewać tego, że skorygują one trasę swojego lotu i ominą pojedyncze turbiny na swojej drodze. Należy więc prognozować, że ze względu na odległość pomiędzy

poszczególnymi turbinami wynoszącą ok. 500 m., ptaki nie będą uważały całej farmy jako bariery, nawet mimo skupionego układu elektrowni ułożonych miejscami nieliniowo - nie stwierdzono aby na terenie gminy występowały gatunki, dla których efekt bariery byłby tak duży, aby uniemożliwić im poruszanie się pomiędzy miejscami gniazdowania a żerowiskami.

Elektrownie rozmieszczono tak, aby tworzyły większe skupiska, skutkiem czego jest ich duże zagęszczenie oraz - co w konsekwencji może spowodować zaburzenie funkcjonowania migracji, a w szczególności krótko i długodystansowych przemieszczeń ptaków oraz tzw. efekt odpychający, który zauważa się już w odległości od 250 m od turbiny. Zagęszczenie lęgowe ptaków wróblowatych spada w odległości 200 m od turbiny, a w strefie 40 m gnieździ się przeszło 4-krotnie mniej ptaków niż na terenach oddalonych od siłowni o więcej niż 200 m. Takie położenie elektrowni w pewnych aspektach jest również pozytywne dla awifauny - pozwoli szybciej przyzwyczaić się do pracujących elektrowni, gdyż praktycznie występują one tylko w dwóch większych skupieniach i dostosować swe zachowanie do nowego elementu środowiska. Zwiększenie ilości elektrowni poprzez zwiększenie ich zagęszczenia jest jednym z możliwych działań minimalizujących, dlatego też lokalizacja poszczególnych elektrowni wydaje się odpowiednia. Pozytywnym aspektem jest również mała liczba elektrowni – 7 siłowni po północnej oraz 6 po południowej stronie, a także oddalenie tych skupisk o 1,5 km.

Ptakom przelatującym przez tereny, na których zlokalizowane są farmy wiatrowe łatwiej będzie ominąć turbiny zlokalizowane w większym zagęszczeniu - jako jedną przeszkodę zmieniając kierunek lotu w płaszczyźnie poziomej lub pionowej, niż pojedyncze siłownie rozproszone na większym terenie. Zachowanie to stanowi z kolei czynnik zmniejszający ryzyko kolizji i obniża wskaźnik śmiertelności ptaków wykorzystujących przestrzeń na obszarze farmy wiatrowej. Elementy te nabierają coraz większego znaczenia wraz z zagęszczeniem lokalizacji farm wiatrowych. W takiej sytuacji przelatujące ptaki będą musiały zmienić wysokości przelotów poniżej lub powyżej wysokości kolizyjnej lub zmienić trasę przelotów. Dotyczy to szczególnie ptaków przelatujących z północy na południe bądź odwrotnie, gdyż elektrownie rozłożone są równoleżnikowo. Dlatego niewielkie ryzyko bariery będzie występowało przy przelotach ptaków z północy na południe lub odwrotnie. Jednak podczas badań zaobserwowano w tym rejonie niewielkie gatunki wróblowe, które przelatywały na wysokości poniżej wirników turbiny. Większość ptaków przelatywała poniżej wysokości kolizyjnej. Rozmieszczenie elektrowni nie koliduje jednak z wyraźnym szlakiem migracyjnym, który kanalizowałby lokalny ruch ptaków.

### **7.3. Kolizje ptaków z elementami siłowni wiatrowych**

Największe ryzyko kolizji ptaków ze śmigłami wirnika występuje w przypadku wybudowania elektrowni wiatrowych na terenach, w dużym stopniu przez nie wykorzystywanych. Na takich obszarach ryzyko kolizji jest większe niż na terenach uboższych w awifaunę – choć i tu ryzyko kolizji istnieje. Spora część zderzeń z napowietrznymi konstrukcjami zachodzi w nocy i ma charakter tzw. „ślepych” kolizji wynikających z faktu nie zauważenia przeszkody w przestrzeni powietrznej.

Jak już wcześniej wspomniano, może nastąpić fragmentaryzacja i utrata siedlisk. Teren zajęty pod budowę elektrowni wraz z drogami dojazdowymi i pozostałą infrastrukturą towarzyszącą zmniejszy powierzchnię wykorzystywaną przez ptaki. Będzie to miało pewien wpływ na występowanie skowronka polnego. Zmniejszenie siedlisk będzie wywoływało trwały efekt w populacji tego gatunku. Charakterystyka terenu całej gminy oraz obszarów wokół elektrowni sprawia, że gatunek ten będzie mógł nadal gnieździć wokół elektrowni w odległości minimum 50 metrów. Jednak często odnotowywano kolizje skowronków z wirnikami wiatraka. Wynika to z faktu, że samce wznoszą się w powietrze na wysokość 100-200 metrów, bez ustanku śpiewając. Trwa to przeważnie kilka minut i w tym czasie często dochodzi do kolizji. Większość pospolitych gatunków lęgowych tu występujących, przelatywało poniżej wysokości kolizyjnej.

Intensywność zderzeń jest w pierwszym rzędzie pochodną dwóch czynników: łącznej liczby ptaków eksponowanych na ryzyko kolizji oraz występowania i lokalnej liczebności gatunków ptaków o podwyższonej podatności na zderzenia z siłowniami. Jako takie, czynniki te składają się na podstawowe charakterystyki awifauny występującej w danej lokalizacji. Stąd też lokalizacja farmy w znacznej mierze przesądza o natężeniu kolizji. Duża liczba ofiar występuje w miejscach, gdzie w powietrzu przemieszcza się wiele ptaków i licznie występują gatunki znane z ponadprzeciętnej kolizyjności. Korelacje pomiędzy intensywnością użytkowania przestrzeni powietrznej przez ptaki a natężeniem kolizji były stwierdzane w szeregu badań (Everaert 2008, Smallwood et al. 2009), w szczególności w obrębie wybranych gatunków lub grup gatunków. Istnieją również badania, gdzie takiej zależności nie stwierdzono (de Lucas et al. 2008), być może z uwagi na nieduży zakres zmienności analizowanych parametrów (tj. intensywności wykorzystania przestrzeni oraz śmiertelności ptaków) lub fakt, że największe koncentracje tworzyły gatunki o niskiej kolizyjności.

Ryzyko zderzeń jest silnie zależne od gatunku ptaka. Obok gatunków, które rzadko bądź nigdy nie były notowane jako ofiary kolizji mimo ich liczego występowania istnieją gatunki



często znajdowane jako ofiary kolizji. Do tej grupy należą przede wszystkim ptaki szponiaste a w szczególności bielik, kania ruda, myszółow zwyczajny oraz orzeł przedni. Wyraźnie mniejsze, choć nadal wysokie ryzyko kolizji charakteryzuje bociana białego, pustułę, puchacza a także łabędzia niemego, kaczek czy mew. Są to więc w zdecydowanej większości gatunki, które nie występują na obszarze opracowania. Wśród ptaków wróblowych wysokie ryzyko charakteryzuje ptaki krukowate czy wcześniej wspomnianego skowronka.

W przypadku niektórych gatunków jak np. licznie występujących szpaków pojawiających się na terenie opracowania stwierdzono nawet zwiększenie liczebności w pobliżu farm wiatrowych. Największe zmiany w liczebności ptaków zwykle wiążą się z etapem budowy omawianej inwestycji. Jednak istotny wpływ oddziaływania na awifaunę ma kolizyjność, która występuje w trakcie ciągłego działania farmy. Problem dotyczy przede wszystkim ptaków, dla których zmniejszenie strat po kolizji jest trudne. Do kolizji dochodzi najprawdopodobniej na skutek tego, że końcówki śmigieł pozornie powoli obracającego się wirnika, w rzeczywistości poruszają się z prędkością liniową około 300 km/h. Kończówki śmigieł wirnika znikają z pola widzenia ptaków, gdy te zbliżą się do nich na odległość mniejszą niż 50 metrów. To mylne złudzenie w przypadku ptaków zależne jest przede wszystkim od średnicy wirnika. Problem ten dotyczy często ptaków szponiastych, wypatrujących swoje ofiary z góry, jak występujące na tym terenie myszółowy zwyczajny, oraz gatunków które mogą zalatywać z lasów rosnących na południe od omawianych siłowni na pobliskie pola i łąki w poszukiwaniu pokarmu. Zaobserwowano tam największą ilość gatunków, jednak turbiny z racji dużego oddalenia od siebie nie będą miały dużego wpływu na kolizje ptaków.

Ocena zagrożenia, jakie dla ptaków niesie możliwość zderzenia z elektrowniami wiatrowymi jest niezwykle trudna. Pomimo wielu badań prowadzonych na różnych farmach wiatrowych na całym świecie, nie udało się wypracować uniwersalnych modeli, które pozwalałyby w sposób jednoznaczny określić skalę takiego zagrożenia.

Kolizyjność jest zmienna w zależności od pory roku. Okres największego nasilenia zderzeń bywa wyznaczony przez najliczniejsze występowanie w cyklu rocznym gatunków najbardziej kolizyjnych a nie przez zagęszczenie wszystkich gatunków łącznie, lecz precyzyjne oszacowanie liczby ptaków ginących w wyniku zderzeń jest trudne i opiera się na wynikach monitoringu już porealizacyjnego. Kolizyjność można szacować jako liczbę ofiar w przeliczeniu na 1 turbinę na rok.

Wg różnych danych śmiertelności ptaków różnią się od siebie. Roczna średnia śmiertelność w przeliczeniu na siłownię wynosi około 2-3 ptaki/turbinę/rok. Wartość

minimalna wynosi około 0,6 ptaka/turbine/rok a maksymalna 7,7 ptaków/turbine/rok (NWCC 2004). Biorąc pod uwagę całą farmę wiatrową składającą się z 13 siłowni można przepuszczać że śmiertelność będzie wynosiła średnio około 26-39 ptaków/rok. Największe niebezpieczeństwo dotyczy ptaków latających nocą dlatego śmiertelność będzie można obniżyć stosując odpowiednie oświetlenie elektrowni. Śmiertelność ptaków szponiastych jest niższa, wg danych (NWCC 2004) wynosi ona 0,03 ptaków/turbine/rok do 0,07 ptaków/turbine/rok, co w przeliczeniu na całą farmę daje wyniki od 0,39-0,91 ptaków/rok. W tym przypadku najbardziej narażony będzie myszołów zwyczajny występujący najliczniej na obszarze opracowania i wykorzystujący największą przestrzeń wokół planowanych elektrowni.

Ze względu na:

- Odległą lokalizację farmy wiatrowej względem terenów o szczególnie częstym i liczny występowaniu ptaków,
- charakter występowania ptaków na danym terenie
- odległości pomiędzy poszczególnymi turbinami oraz rozmieszczenie turbin w przestrzeni ograniczające się do małej powierzchni w stosunku do dużej liczby elektrowni
- oświetlenia farmy wiatrowej

prognozowana śmiertelność ptaków będzie oscylowała w granicach wartości minimalnych.

#### **7.4. Łączny wpływ elektrowni wiatrowych z innymi inwestycjami**

Ocena ta może być dokonana wyłącznie przez pryzmat wpływu badanej farmy na dywersyfikację szlaków migracyjnych oraz odwrotnie - tylko hipotetycznie jako wpływ innych przedsięwzięć przez możliwość kanalizowania ruchu w obręb badanej farmy.

Gatunki ptaków odbywające długodystansowe wędrówki (dwukrotnie w cyklu rocznym) są szczególnie narażone na skumulowaną ekspozycję na zagrożenia wynikające z istnienia wielu farm wiatrowych na trasie ich przelotów liczącej często kilka tysięcy kilometrów. Ilościowa ocena takiego łącznego ryzyka jest często niemożliwa z uwagi na brak wiedzy o dokładnej trasie przelotu ptaków i rozmiarach rzeczywistej ekspozycji na ryzyko kolizji (wynikającej m.in. z pułapu przelotu w danym miejscu). Koszty jednostkowego

ominięcia farmy wiatrowej położonej na trasie migracji ptaków są z reguły minimalne, gdyż wydłużenie trasy lotu wynosi zazwyczaj 5-10% w stosunku do pierwotnego kursu, przy porównaniach obejmujących jedynie odcinek objęty zmianą toru przelotu (Masden et al. 2009). W skali całkowitej trasy migracji, z reguły przekraczającej tysiąc kilometrów, takie dodatkowe nakłady są niezauważalne i porównywalne z efektami znoszenia spowodowanego bocznym wiatrem (Desholm 2005). Jednak sprawa się komplikuje przy kumulacji takich kosztów, gdy w pobliżu planowane są inne elektrownie wiatrowe, dlatego większe ryzyko bariery będzie się wiązało z oddziaływaniem skumulowanym FW.

W okolicy planowane są:

1. Gmina Bralin

- 2 EW w m. Mnichowice
- 2 EW w m. Gola
- 3 EW w m. Nosale, Mnichowice
- 3 EW w m. Bralin

2. Gmina Rychtal

- 25 EW w m. Drożki, Darnowiec, Rychtal, Stogniewice, Buczek, Skoroszów, Proszów, Sadogóra

3. Gmina Perzów

- 40 EW w m. Domasłów, Koza wielka, Miechów, Słupia pod Bralinem, Trębaczów, Zboczyna

4. Gmina Kępno

- 19 EW w m. Olszowa, Świba, Kierzno, Ostrówiec, Myjomice

Ocena oddziaływania skumulowanego może być dokonana wyłącznie przez pryzmat wpływu badanej farmy na dywersyfikację szlaków migracyjnych oraz odwrotnie - tylko hipotetycznie jako wpływ innych przedsięwzięć przez możliwość kanalizowania ruchu w obręb badanej farmy.

Biorąc pod uwagę sporą ilość elektrowni wiatrowych poza przedmiotową farmą (dla których wszczęto, bądź zakończono postępowanie administracyjne), należy przeanalizować, czy budowa siłowni wiatrowych poza badaną inwestycją nie przekieruje migracji ptaków na teren ZEW Kępno Pilot. Analizując rozstaw planowanych farm (pojedynczych elektrowni) w pobliżu nie przewiduje się, aby kanalizowały one ruch w obręb badanej farmy. Nie przemawiają za tym układy regionalnych szlaków migracyjnych, gdyż oparte są one głównie na pobliskich kompleksach leśnych. Elektrownie planowane są w okolicy pobliskich wsi z

dalej od kompleksów leśnych, a co za tym idzie szlaków migracyjnych. W pobliżu lasów planowane są te po północnej stronie gminy Perzów oraz w gminie Rychtal. Ponadto większe farmy wiatrowe w gminach Perzów oraz po północno-wschodniej stronie Kępna są oddalone od ZEW Kępno o 9 km, natomiast siłownie w gminie Rychtal o 5 km, jest to spora odległość, która umożliwi migrującym ptakom przelot pomiędzy planowanymi farmami i nie spowoduje bariery uniemożliwiającej migrację.

Czynniki te ukierunkowują przeloty z pominięciem terenu przeznaczonego pod budowę elektrowni, tak więc obszar planowanych EW nie posiada walorów tak topograficznych jak i przyrodniczych, by móc pełnić jakąkolwiek znaczącą rolę w ukierunkowaniu ruchu ptaków oraz przejmowania funkcji korytarzy ekologicznych.

Analizując rozkład lokalnych szlaków migracyjnych należy stwierdzić, że najczęściej wskazanych lokalizacji zgrupowanych jest wzdłuż wspomnianych kompleksów leśnych znajdujących się głównie w północnej stronie omawianej farmy. Z tego względu jakiegokolwiek zaburzenia i dekoncentracja przelotów spowodowana potencjalnymi lokalizacjami obiektów wyniesionych nie będzie mieć istotnego wpływu na teren farmy stanowiącej przedmiot badań. Wpływ planowanej inwestycji na dywersyfikację ruchu ptaków i zaburzenia oddalonych szlaków migracyjnych jest nieistotny. Wskazuje na to zarówno analiza ilościowa przelotów migracyjnych, w tym na wysokościach kolizyjnych, jak i wzajemne odległości siłowni od siebie nie tylko omawianej farmy, ale także projektowanych w sąsiednich gminach. Najbliżej planowane elektrownie przewidziane są w gminie Bralin w odległości 2 km od EW 4 (2 siłownie), oraz 3,5 oraz 4,2 km (po 3 siłownie). Nie są to więc duże skupiska. Większe farmy znajdują się w odległości co najmniej 5 km, dlatego nie będą stanowiły bariery uniemożliwiającej przeloty ptaków, odległość ta sprawia, że budowa ZEW Kępno Pilot nie wpłynie na zmianę tras migracji i przekierowanie tego ruchu na inne obszary przewidziane pod budowę siłowni. Ponadto jak wspomniano wyżej, główne szlaki migracyjne ptaków znajdują się poza obszarem przedmiotowej inwestycji. O wielkości wpływu okolicznych farm na migrację w dokładniejszy sposób będzie się można przekonać podczas badań dotyczących konkretnych elektrowni w miejscu ich posadowienia.

Poniżej zamieszczono poglądowe lokalizacje obszarów planowanych do lokalizacji siłowni w pobliżu. Na terenie gminy i w jej okolicy planowanych jest maksymalnie 107 elektrowni wiatrowych:



-  Lokalizacje elektrowni wiatrowych na terenie gminy Perzów
-  Lokalizacje elektrowni wiatrowych na terenie gminy Kępno
-  Lokalizacje elektrowni wiatrowych na terenie gminy Rychtal
-  Lokalizacje elektrowni wiatrowych na terenie gminy Bralin
-  Lokalizacje ZEW KĘPNO PILOT

Tereny zajęte pod elektrownie wiatrowe planowane w pobliżu, podobnie jak tereny objęte badaniami, są obszarami omijanymi przez ptaki i nieatrakcyjnymi dla żerowania i bytowania, o podobnych predyspozycjach terenowych – przeważających pól uprawnych.

Oddziaływanie siłowni polegać będzie przede wszystkim na wyłączeniu takich obszarów z miejsc bytowania ptaków, a w mniejszym stopniu na ich mechanicznym kontakcie, który zdarza się sporadycznie. Jednak ze względu na sporą ilość wszystkich 107 elektrowni, można przepuszczać, że potencjalna śmiertelność będzie wynosiła średnio 214 – 321 ptaków/rok, lecz licząc śmiertelność ptaków w granicach wartości minimalnej, będzie wynosiła ona około 64 ptaków/rok. Jeśli chodzi o skumulowany efekt elektrowni na ptaki szponiaste to przewidywana śmiertelność będzie wynosiła w granicach 3,21– 7,49 ptaków/rok.

Podsumowując, należy stwierdzić, że wszystkie 107 planowanych elektrowni wiatrowych będzie mieć większe oddziaływanie na migracje sezonowe, odbywające się zwykle na większej wysokości niż migracje lokalne ptaków. Rozpatrując wszystkie elektrownie należy stwierdzić, że będą one zajmowały znacznie większy obszar, a co za tym idzie będą powodować większą barierę dla lokalnych migracji ptaków. Oddziaływanie to będzie wyższe dla większych farm planowanych na terenie gmin Rychtal czy Perzów aniżeli dla ZEW Kępno, gdzie planowanych jest w sumie 13 siłowni.

## **8. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie i kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko**

Wszystkie projektowane elektrownie wiatrowe posiadają na swojej konstrukcji urządzenia odgromowe oraz oznakowanie przeszkodowe informujące o lokalizacji obiektu ostrzegające statki powietrzne przed zderzeniem. Każda łopata wirnika zostanie pomalowana zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **Wypożyczenie budowlano – instalacyjne**

Wypożyczenie budowlano – instalacyjne projektowanych elektrowni wiatrowych stanowią następujące instalacje: kontrolno - pomiarowa, elektryczna, odgromowa, lotniczego oznakowania przeszkodowego – dzienna i nocna. Lotnicze oznakowanie przeszkodowe nocne stanowi, fabrycznie przygotowany, zespół lamp oświetleniowych koloru czerwonego umieszczonych na szczycie gondoli. Zasilanie elektrowni wiatrowych, odbiór energii elektrycznej oraz nadzór pracy elektrowni przewidziano elektroenergetyczne linie kablowe SN i linie kablowe telesterownicze.

- posiadają oznakowanieienne, w postaci biało-czerwonych lub biało-pomarańczowych pasów (3 czerwone bądź pomarańczowe i 2 białe), prostopadłych do osi podłużnej łopaty, gdzie skrajny pas powinien być koloru czerwonego lub pomarańczowego, a ich szerokość winna się mieścić w granicach 6.0-8.5 m (bez nich elektrownie byłyby bardziej neutralne, mniej eksponowane w krajobrazie),
- elektrownie wiatrowe nie są widoczne w nocy (o lokalizacji informuje nas oznakowanie lotnicze nocne - czerwona lampa na szczycie gondoli).

## **9. propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia**

Ze względu na przewidywane zmiany rozkładu populacji i potrzebę rzeczywistej oceny kolizyjności oraz zmian parametrów populacji celem jest przeprowadzenie **monitoringu porealizacyjnego** badającego:

- bogactwo gatunkowe, parametry populacji
- zmiany natężenia wykorzystania terenu przez ptaki w porównaniu z okresem przedrealizacyjnym
- oszacowanie ewentualnej śmiertelności ptaków w wyniku kolizji i innych oddziaływań w okresie 3 lat po realizacji inwestycji.

Do najważniejszych czynności badań będzie należało:

### **Etap I:**

- Inwentaryzację ptaków lęgowych - badania liczebności i zagęszczenia ptaków
- Cenzus gatunków rzadkich i gatunków o dużych rozmiarach ciała (ptaki drapieżne, bocian, żuraw).

- Inwentaryzację ptaków korzystających z miejsca jako żerowisko i obszar lęgowy polegającą na całodziennych obserwacjach w okresie kwiecień – czerwiec, w częstotliwości nie mniejszej niż 3 razy na miesiąc.
- Monitoring migracji ptaków metodą bezpośrednich obserwacji wizualnych w stałych punktach kontrolnych obejmujący minimum 5 liczeń w trakcie migracji wiosennej (20 marca – 30 maja).

## **Etap II :**

- Inwentaryzację ptaków korzystających z miejsca jako żerowisko polegającą na całodziennych obserwacjach w okresie lipiec – sierpień, w częstotliwości nie mniejszej niż 3 razy na miesiąc.
- Monitoring migracji ptaków metodą bezpośrednich obserwacji wizualnych w stałych punktach kontrolnych obejmujący 5 całodziennych liczeń w trakcie migracji jesiennej (wrzesień - listopad).

W przypadku dużego negatywnego oddziaływania na ptaki stwierdzonego w monitoringu proinwestycyjnym inwestor winien zastosować działania zapobiegawcze np. zmiana systemu nocnego oświetlenia siłowni, zmiana struktury użytkowania terenu, okresowe wyłączenia turbin wiatrowych a w skrajnych przypadkach trwale wyłączenie wybranych siłowni z eksploatacji, lecz ze względu na odległość głównego korytarza ekologicznego – działanie takie będzie mało prawdopodobne.

Obecny stan rozpoznania ornitofauny oraz formułowanej na tej podstawie prognozy nie uzasadni podjęcia takich działań.

## **10. Wnioski**

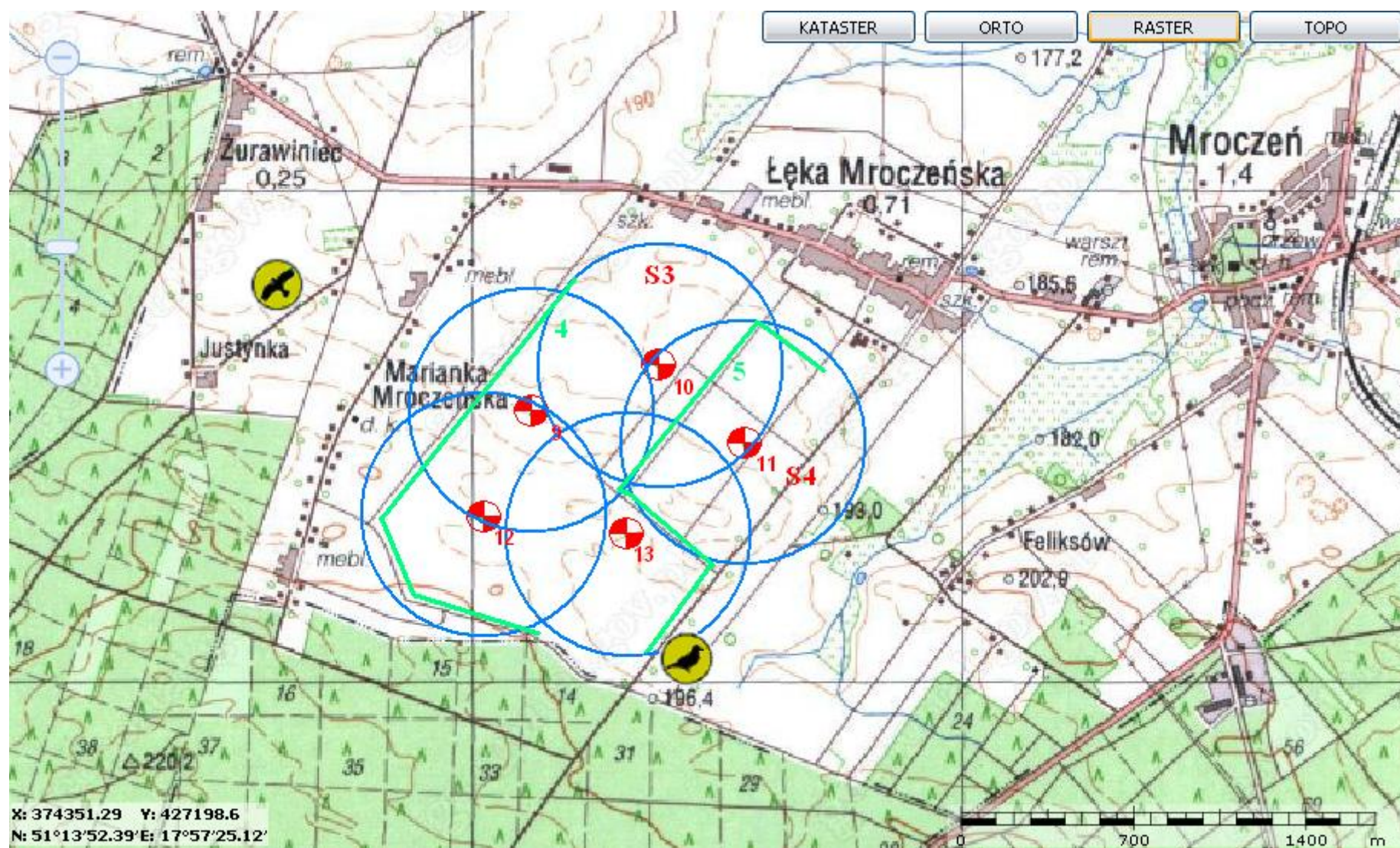
1. Planowana inwestycja mieści się głównie na obszarach rolniczych. Tereny zadrzewione występują sporadycznie na małym fragmencie transektu 5 bądź wzdłuż rowu na południowy zachód od EW 7. Najbliższy kompleks leśny znajduje się po południowej stronie inwestycji, 500 m od najbliższych elektrowni. 7 siłowni ZEW Kępno zlokalizowanych będzie w dalszej odległości od kompleksu leśnego – najbliższej znajduje się EW 1 w odległości 1,3 km od kompleksu.
2. Bogactwo gatunkowe jest niewielkie i wynosi 28 gatunków. Na podstawie obserwacji i sporządzonego na ich podstawie niniejszego opracowania należy uznać, że obszary te nie posiadają wyjątkowych walorów ornitologicznych.



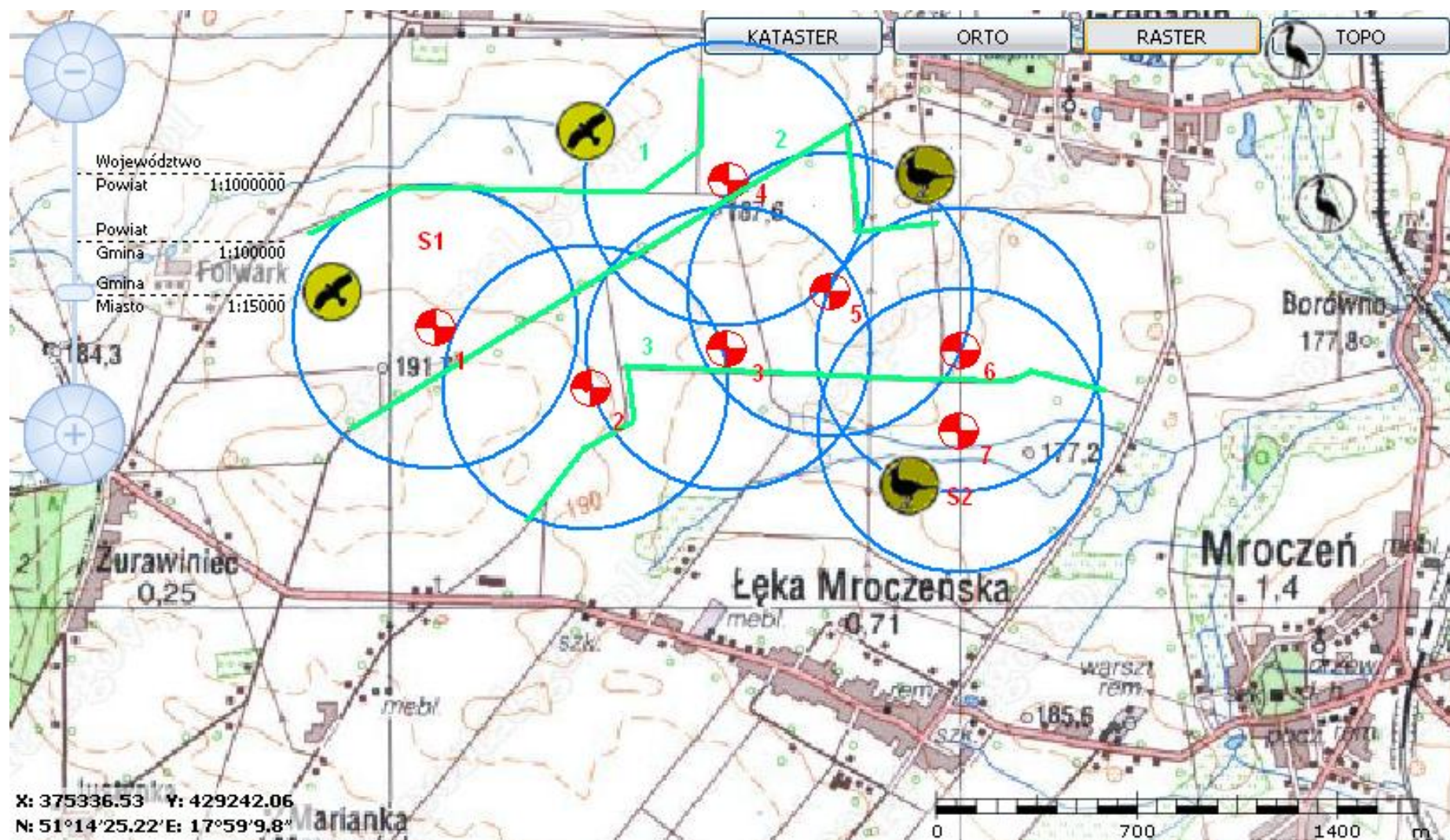
3. Z Załącznika I Dyrektywy w obszarze planowanej inwestycji stwierdzono zaledwie obecność lerki i bociana białego, który na terenie bezpośredniego oddziaływania elektrowni wiatrowych nie gniazduje. Najbardziej narażone na kolizje będą bociany gniazdujące w pobliżu elektrowni wiatrowych w okolicy Kępna 3,5 km od EW4.
4. Przeważające pola uprawne sprawiły, że gatunkami dominującymi w rozkładzie populacji były skowronki – dlatego są to również gatunki najbardziej narażone na kolizje spośród odnotowanych ptaków.
5. Prognozuje się, że teoretyczna śmiertelność ptaków dla 13 elektrowni wiatrowych będzie wynosiła średnio około 26-39 ptaków/rok. Największe niebezpieczeństwo dotyczyć będzie ptaków latających nocą, dlatego śmiertelność będzie można obniżyć stosując odpowiednie oświetlenie elektrowni oznakowanie światłem średniej intensywności: kolor czerwony, typ sygnału, częstotliwość błysków - błyskowy, na najwyższym miejscu gondoli - zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania i oznakowania przeszkód lotniczych. Śmiertelność ptaków szponiastych jest niższa, w przeliczeniu na całą farmę i daje wyniki od 0,39 do 0,91 ptaków/rok. W przypadku 7 siłowni śmiertelność będzie wynosiła od 14 – 21 ptaków/rok, natomiast w przypadku ptaków szponiastych 0,21 – 0,49 ptaków/rok.
6. Efekty bariery elektrowni wiatrowych będą niewielkie i będą dotyczyć pojedynczych siłowni z racji ich oddalenia od siebie na odległość większą niż podwójna wysokość planowanych siłowni. Jedynie w przypadku elektrowni znajdujących się najbliżej siebie może taki efekt nastąpić. Ewentualna bariera nie będzie zbyt duża, ze względu na małe skupiska elektrowni. Przelatujące gatunki ptaków powinny bez problemu zmienić wysokość przelotów poniżej kolizyjnej. Większość ptaków przelatywała poniżej działania wirników turbiny.
7. Omawiany teren jest częścią wiejskiego krajobrazu, z dominacją pól ornych oraz w mniejszości terenów trwałych użytków zielonych występujących tylko na południe od EW 7. Potencjalne zmniejszenie powierzchni tego obszaru na skutek budowy farmy wiatrowej nie wpłynie w sposób istotny na zmniejszenie atrakcyjnych obszarów lęgowych oraz żerowisk ptaków.
8. Z uwagi na oddalenie inwestycji od obszarów Natura 2000, analizę oddziaływań na gatunki będące w zainteresowaniu Wspólnoty Europejskiej, charakter inwestycji nie powodujący naruszenia w inny sposób integralności sieci obszarów europejskich – nie ma podstaw do stwierdzenia negatywnego oddziaływania na obszary Natura 2000.

## **Załączniki graficzne**

1,2. Mapy satelitarne z wytyczonymi transektami, punktami obserwacyjnymi i gatunkami z Dyrektywy Ptasiej oraz rzadkich stwierdzonych w ramach cenzusu, a także w rejonie bezpośredniego oddziaływania EW. (Źródło: <http://maps.geoportal.gov.pl/webclient/>)









Bocian biały



Czajka



Myszołów



Lerka



Planowane elektrownie wiatrowe

1

Transekty z numerami

S

Stale punkty obserwacyjne z numerami

## **Część II – Wyniki monitoringu nietoperzy**

### **1. Cel inwentaryzacji, uwarunkowania legislacyjne**

Z uwagi na ochronę, bez względu na status prawny populacji ptaków i nietoperzy, lokalizacje elektrowni wiatrowych winny posiadać opracowania umożliwiające ocenę występowania m.in. latających ssaków w celu wyważenia zasadności sadowienia siłowni wiatrowych na analizowanych terenach. Wiąże się to z wrażliwością tych zwierząt wobec powstających elektrowni wynikającą z ograniczenia swobodnej migracji (w tym dalekodystansowej), czynników zakłócających orientację przestrzenną i innych negatywnych oddziaływań nie do końca jeszcze zbadanych. Niektóre niewłaściwie dobrane lokalizacje farm wiatrowych mogą nieść znacznie większe negatywne skutki na populacje nietoperzy niż ptaków. Przegląd literatury w tym zakresie (Rodriguez i in. 2008) wskazuje również, że zdolności echolokacyjne nietoperzy nie chronią ich przed kolizjami z turbinami. Najbardziej newralgicznym okresem w życiu tych zwierząt jest czas dyspersji młodych osobników z kolonii lęgowych. Przyjmuje się, że negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na chiropterofaunę polega głównie na:

- niszczeniu kwater lub ich zakłócaniu,
- przecinaniu tras przelotów nietoperzy, w tym tras migracyjnych
- uniemożliwieniu korzystania z podstawowych obszarów łownych lub stworzeniu zagrożenia kolizjami podczas żerowania.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną z dnia 12 października 2011 r - wszystkie nietoperze są objęte ścisłą ochroną gatunkową co jest zgodne z zobowiązaniami Polski wobec konwencji międzynarodowych (Berneńska, Bońska), porozumień (EUROBATS) i dyrektyw (D. Siedliskowa).

Niniejsze opracowanie oparte jest na ogólnych zasadach zawartych w „Tymczasowych wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (grudzień 2009 wersja II) - wydanych przez Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy, które jednak nie mają wiążącej mocy prawnej. Wyznaczają one umowne zasady monitoringu, natomiast wiążące decyzje legislacyjne w celu zachowania rezolucji 5.6 EUROBATS nie zostały dotychczas podjęte.

Przedmiotowa inwentaryzacja oparta na wytycznych zawiera indywidualne oceny badawcze dostosowane do uwarunkowań środowiskowych wynikających z położenia badanego terenu, które pozwolą na ocenę badanego obszaru jako:

- miejsc rozrodu
- żerowiska
- miejsca zimowania
- funkcji szlaku migracyjnego.

## **2. Metodyka badań**

Właściwy monitoring był prowadzony w okresie 18 marca – 11 listopada 2011 roku, natomiast badanie zimowisk – grudzień 2011 r. W celu podjęcia właściwej decyzji odnośnie zastosowanej metodyki przeprowadzono rozpoznanie terenu względem:

1. Rozkładu lokalizacji siedlisk, w tym zasadniczych: siedlisk leśnych, zadrzewień, zbiorników wodnych i cieków i sposobu użytkowania terenu
2. Występowania w rejonie prawdopodobnych miejsc zimowisk: jaskiń, bunkrów, kamieniołomów, podziemi, starych dworców lub kościołów, starych zadrzewień, dziuplastych drzew itp.
3. Wywiadu z rolnikami w zakresie zimowisk bądź obserwowanych latających nietoperzy w okresie letnim.

Obserwacje chiropterofauny prowadzone były przy wykorzystaniu punktów nasłuchowych oraz transektów wyznaczonych wspólnie dla nietoperzy i ptaków na obszarze inwestycji. Nasłuchy prowadzono z zastosowaniem detektorów Pettersson D-230 (z systemem frequency-division - szerokopasmowym zakresem detekcji umożliwiającym jednoczesną rejestrację nietoperzy z różnych gatunków). Po selekcji dźwięków w programie akustycznym, analizy pozyskanych zapisów ultradźwiękowych dokonywano za pomocą programu bioakustycznego Batscan. Dźwięki nagrywane były na rejestratory cyfrowe Zoom H-2 i zapisywane w formacie WAVE. Dodatkowe obserwacje wizualne dokonywano za pomocą lornetek zmierzchowych, lunet oraz noktowizora.

Kontrole odbywały się w trybie całonocnym, czterogodzinnym po zapadnięciu zmroku oraz dwugodzinnym (Listopad). Dodatkowo, we wrześniu prowadzone były nasłuchy przed zachodem słońca w miejscach spodziewanych migracji borowców.

Oznaczenie co do gatunków po nasłuchach na czujnikach heterodynowych lub analizy amplitud na wykresach sonogramów nie zawsze jest możliwe co do gatunków. Wtedy przyporządkowywano osobniki do rodzajów, względnie grup gatunków. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku gacka oraz nocka. W pozostałych przypadkach osobniki są oznaczane co do gatunku. Część osobników zauważonych lecz niezidentyfikowanych zakwalifikowano również jako – Chiroptera ideterminata.

Schemat rozkładu kontroli w poszczególnych miesiącach ze względu na czasookres obserwacji pozwalał na przeprowadzenie 27 kontroli z zastosowaniem nasłuchów detektorowych.

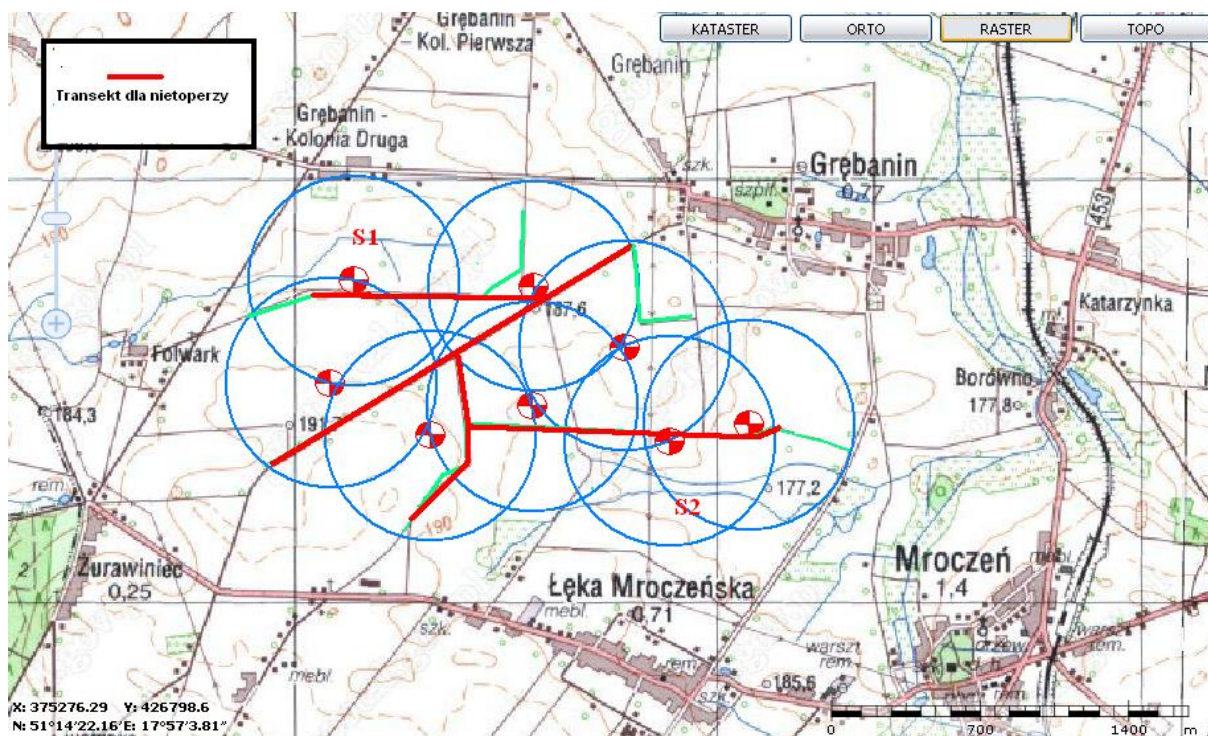
Tabela 1. Harmonogram kontroli terenowych.

| Miesiąc                       | III      | IV       | V        | VI       | VII      | VIII     | IX       | X        | XI            |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| liczba kontroli całonocnych   | -        | -        | 2        | 2        | 2        | 2        | 2        |          | -             |
| Liczba kontroli 4-godzinnych  | 2        | 4        | -        | -        | -        | 2        | 2        | 5        | -             |
| <b>Łączna liczba kontroli</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>2 (2h)</b> |

Na badanej powierzchni wykorzystano transekty. Miejsca nasłuchów i tras wytypowano tak, aby obejmowały najatrakcyjniejsze typy siedlisk na powierzchni oraz przebiegały w odległości do 500 m od lokalizacji planowanych turbin oraz maksymalnie do 1000 m w przypadku zauważenia miejsc większej aktywności. Ze względu na dość jednorodny rozkład aktywności na badanym transekcje oraz brak miejsc, które wyróżniałyby się zwiększonym jej poziomem, nie dzielono transektu na funkcjonalne odcinki.

Poniżej przedstawiono mapę z wyznaczonym, transektem (na czerwono) na którym prowadzono obserwacje nietoperzy.





Przejścia na transekcie wykonywane były pieszo. Nasłuchy rozpoczynane były z różnych miejsc, tak aby wszystkie lokalizacje zostały skontrolowane w różnych porach nocy.

Na podstawie wykonanych nagrań i nasłuchów z czujników heterodynowych wyznaczone zostały indeksy aktywności wyrażone w liczbie przelotów/godzinę, na podstawie których oszacowano stopnie aktywności nietoperzy. Indeksy aktywności są wyznaczane sumarycznie dla wszystkich przelotów oraz dla każdego gatunku (rodzaju, grupy) osobno. Podczas kontroli odnotowywane były podstawowe warunki pogodowe mające wpływ na aktywność populacji i pomiary.

Monitoring był prowadzony dla dwóch funkcjonalnych obszarów farmy, na których znajduje się 13 lokalizacji elektrowni. Treść raportu dotyczy jednak jedynie jednego z nich, na którym znajduje się 8 (Ew.1-8) lokalizacji. W związku z tym indeksy aktywności tworzone poprzez podzielenie liczby jednostek aktywności przez 2 (w przypadku kontroli czterogodzinnych), 4 (w przypadku kontroli całonocnych – ośmiogodzinnych) oraz 1 (w przypadku kontroli dwugodzinnych). Tyle godzin bowiem trwały badania na transekcie wokół danych lokalizacji podczas pojedynczych kontroli.

Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie powierzchni zostało przeprowadzone rozpoznanie dotyczące ważnych schronień nietoperzy jako zimowisk połączone z wywiadem środowiskowym.

Przed rozpoczęciem prac na potrzeby niniejszego raportu znane były informacje o nietoperzach w tym regionie.

### **3. Wyniki analizy terenowej**

| Wyniki analizy terenowej - INDEKS ATYWNOŚCI - ZESTAWIENIE OBSERWACJI os/godz. |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2011                                                                          |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| data                                                                          | 18III | 25III | 1IV  | 8IV  | 15IV | 21IV | 3V   | 6V   | 10VI | 24VI | 8VII | 22VII | 5VIII | 12VIII | 19VIII | 26VIII | 2IX  | 9IX  | 16IX | 23IX | 2X   | 7X   | 14X  | 21X  | 28X  | 4XI  | 11XI |
| K 2/4/N                                                                       | 4     | 4     | 4    | 4    | 4    | 4    | N    | N    | N    | N    | N    | N     | N     | N      | 4      | 4      | 4    | 4    | N    | N    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 2    | 2    |
| Meteo T                                                                       | x     | x     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      | x    | x    |      |
| O                                                                             | x     |       |      | x    |      |      |      |      |      |      | x    |       |       |        | x      | x      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| W                                                                             |       | um    |      |      |      |      | um   |      |      |      | um   | um    |       |        | um     | um     |      |      |      | um   | um   |      |      | um   |      |      |      |
| Gacek<br>(Plecotus<br>sp.)                                                    |       |       |      |      | 2    |      |      | 1    | 2    | 2    |      |       | 2     | 1      |        |        | 1    |      | 1    |      |      | 1    | 2    |      | 1    |      |      |
| indeks                                                                        | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | 0,00  | 0,50  | 0,25   | 0,00   | 0,00   | 0,50 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 |      |
| Karlik<br>malutki<br>(Pipistrellus<br>pipistrellus)                           |       |       |      |      |      |      | 1    | 2    | 2    | 1    |      | 1     | 2     | 1      |        |        | 2    |      | 3    | 2    | 1    | 1    | 1    | 2    |      |      |      |
| indeks                                                                        | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,50 | 0,50 | 0,25 | 0,00 | 0,25  | 0,50  | 0,25   | 0,00   | 0,00   | 1,00 | 0,00 | 0,75 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |      |
| Chiroptera<br>indeter<br>minata                                               |       |       |      |      |      | 2    |      |      |      |      | 1    |       |       | 1      |        |        | 1    |      | 1    | 1    | 1    |      | 1    |      |      |      |      |
| indeks                                                                        | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00  | 0,00  | 0,25   | 0,00   | 0,00   | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 |      |
| SUMA                                                                          | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,25 | 0,75 | 1,00 | 0,75 | 0,25 | 0,25  | 1,00  | 0,75   | 0,00   | 0,00   | 2,00 | 0,00 | 1,00 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 1,50 | 1,50 | 0,50 | 0,00 |      |

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| <b>K 2/4/N – rodzaj kontroli 2/ 4 godzinna lub N - nocna</b> |
| <b>Meteo T – temperatura : x - poniżej 4 st C</b>            |
| <b>O - opady : x -tak</b>                                    |
| <b>W - wiatr : sil. – silny, um – umiarkowany</b>            |

Na obszarze monitoringu bardzo sporadycznie odnotowywano jakiegokolwiek sygnały nietoperzy. Ze względu na lokalizację elektrowni na polach i odległość od najbliższych miejsc dogodnych dla bytowania nietoperzy (lasy, zadrzewienia, cieki i zbiorniki wodne) indeksy aktywności były bardzo niskie. Stwierdzono aktywność dwóch gatunków nietoperzy. Dominował karlik malutki ze średnim indeksem w perspektywie całego sezonu – 0,27. Mniejszą aktywność wykazano w przypadku gacka – 0,21. Łącznie średni indeks wyniósł 0,62.

#### ***Aktywność w okresie migracji wiosennych***

W okresie wiosennych migracji średni indeks ze wszystkich kontroli wyniósł 0,38. Jednakże jedynie podczas czterech z ośmiu kontroli odnotowano jakąkolwiek aktywność nietoperzy. Maksymalny indeks wyniósł 1,00 (15 i 21 kwietnia). Średni indeks karlika malutkiego wyniósł zaledwie 0,09, ponieważ jedynie podczas dwóch kontroli w maju zarejestrowano sygnały aktywności (indeksy 0,25 i 0,50). Średni indeks gacka wyniósł 0,16 - indeksy 1,00 podczas dwóch kontroli czterogodzinnych.

#### ***Aktywność w okresie rozrodu, żerowania i dyspersji młodych***

Średni indeks dla wszystkich gatunków nietoperzy wyniósł w tym okresie 0,60. Indeks maksymalny wyniósł 2,00 (2 września). W składzie gatunkowym wyróżniono karlika malutkiego ze średnim indeksem – 0,28, oraz gacka – 0,23.

#### ***Aktywność w okresie migracji jesiennych***

W okresie migracji jesiennych średni indeks dla wszystkich gatunków wyniósł 0,86, maksymalny natomiast 1,50. W składzie gatunkowym dominował karlik malutki ze średnim indeksem – 0,42. Nieco mniejszą aktywność wykazał gacek ze średnim indeksem – 0,25.

Tabela. Zestawienie średnich i maksymalnych indeksów dla wszystkich oraz poszczególnych gatunków

|                | Okres                                        | Średni indeks | Maksymalny Indeks |
|----------------|----------------------------------------------|---------------|-------------------|
| Ogółem         | Migracje wiosenne                            | 0,38          | 1,00              |
|                | Okres rozrodu, żerowania i dyspersji młodych | 0,60          | 2,00              |
|                | Migracje jesienne                            | 0,86          | 1,50              |
| Gacek          | Migracje wiosenne                            | 0,16          | 1,00              |
|                | Okres rozrodu, żerowania i dyspersji młodych | 0,23          | 0,50              |
|                | Migracje jesienne                            | 0,25          | 1,00              |
| Karlik malutki | Migracje wiosenne                            | 0,09          | 0,50              |
|                | Okres rozrodu, żerowania i dyspersji młodych | 0,28          | 1,00              |
|                | Migracje jesienne                            | 0,42          | 1,00              |

#### 4. Miejsca zimowania i kolonie rozrodcze

W okolicach monitorowanego terenu nie ma szczególnych miejsc zgrupowania kolonii zimowych nietoperzy. Teren okolic nie obfituje w typowe miejsca hibernacji nietoperzy, którymi w warunkach środkowej Europy są przede wszystkim systemy jaskiniowe, sztolnie, fortyfikacje (bunkry, forty), rozległe piwnice. Głównymi miejscami hibernacji tych ssaków są przede wszystkim piwnice pod budynkami lub piwnice na zewnątrz budynków (ziemianki). Tego typu schronienia stanowią miejsce zimowania przeważnie dla niewielkiej liczby nietoperzy (jeden - kilka osobników), a ponadto ich słaba izolacja od warunków zewnętrznych determinuje dynamikę liczby zimujących w ich wnętrzu osobników ze względu na warunki pogodowe. Teren w odległości 1 km od planowanej farmy nie posiada budowli i budynków sprzyjających tworzeniu ważnych miejsc zimowania bądź grupowania kolonii letnich nietoperzy.

Dotychczasowe obserwacje i wywiad terenowy nie wskazują na obecność w sąsiedztwie planowanej farmy ważnych kolonii letnich lub nie odkrytego dużego zimowiska nietoperzy, a co za tym idzie miejsca, które gromadziłoby te ssaki w okresie jesiennego rojenia.

## **5. Analiza wyników i ocena wpływu elektrowni wiatrowych na nietoperze**

### ***5.1. Czynniki oddziaływania farm wiatrowych na populację nietoperzy***

Na oddziaływanie elektrowni wiatrowych na nietoperze wpływa szereg czynników. Niektóre z nich są niezależne od konkretnych rozwiązań inwestycji, inne wynikają bezpośrednio z lokalizacji i parametrów turbin. Do tych pierwszych zaliczają się przede wszystkim pora roku i zależności pogodowe, które jak pokazują badania wpływają na śmiertelność nietoperzy. Udokumentowane przykłady dowodzą, że podczas wędrówek do kolonii i w okresie reprodukcji niewielki odsetek zwierząt ulega wypadkom, a podczas rozpraszania kolonii liczba strat nietoperzy skokowo wzrasta. Ten fenomen zaobserwowany został jednocześnie zarówno w Środkowej Europie, Europie Zachodniej jak również w Ameryce Północnej (Durr. 2007). W przeprowadzanych badaniach udowodniono również znaczącą zależność ryzyka kolizji od prędkości wiatru. Wraz ze wzrastającą prędkością wiatru aktywność nietoperzy silnie maleje, a w konsekwencji zmniejsza się ryzyko uderzenia w obszarze wirników. Badania wykazały, że 95,7% wszystkich aktywności nietoperzy miała miejsce przy prędkości wiatru poniżej 6 m/s. Przy prędkości 6,5 m/s nie zarejestrowano prawie żadnych odgłosów nietoperzy (BEHR & HELVERSEN 2006). Do drugiej grupy czynników obok parametrów elektrowni – tzw. obszar zasięgu łopat – należą przede wszystkim skład gatunkowy, liczebność populacji, a także charakterystyka analizowanego terenu, głównie odległość lokalizacji turbin od kompleksów leśnych oraz cieków i zbiorników wodnych.

### ***5.2. Analiza stopnia i rozkładu przestrzennego aktywności poszczególnych gatunków nietoperzy***

Prowadzony na terenie Niemiec kataster zdarzeń wykazał największą liczbę kolizji dla gatunków karlika malutkiego, karlika większego oraz borowców (T. DÜRR, stan na 2006/07). Jednak fakt ten tłumaczono tym, że powyższe gatunki należą do najpowszechniejszych na badanym terenie. Stwierdzenie kolizyjności należy więc opierać nie tyle na badaniach ilościowych notujących faktyczne kolizje, ile w specyfice poszczególnych gatunków, które w zależności od obszaru zasięgu łopat danej elektrowni mogą mieć charakter mniej lub bardziej kolizyjny.

Obszar zasięgu łopat planowanych elektrowni znajduje się na wysokości od 70 do 190 m. Zwiększone ryzyko zderzeń stwierdzono przy średnicy łopat wynoszącej od 80 m oraz przy dolnej granicy zasięgu łopaty na poziomie 30 m. Jednak przy nowego typu turbinach (powyżej 140 m całkowitej wysokości) zjawisko śmiertelności zwierząt nie zostało w pełni zbadane. Potrzebne są celowe badania, ponieważ w okresie letnim przy występowaniu przeciętnych aktywności przelotów także występują kolizje osobników przy tego typu turbinach (T. DÜRR 2007). Należy zatem założyć, że niezależnie od typu instalacji, dla lokalizacji o dużej aktywności życiowej nietoperzy ryzyko śmiertelnych kolizji nietoperzy z turbinami wiatrowymi będzie występować.

W oparciu o badania prowadzone w Branderburgii skonstruowano skalę aktywności nietoperzy wprowadzającą czterostopniowy podział poziomów według uzyskanych indeksów (tj. liczby jednostek aktywności na godzinę). Należy jednak zaznaczyć, że skala odnosi się bezpośrednio do zapisów z urządzeń typu Detektorbegehungen DBG oraz skrzynek nasłuchowych (Hochkisten HK).

| Klasa aktywności                                  | Opis                                                                                                                                                                                | Zalecenia                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Brak aktywności albo słaba aktywność przelotów | -HK: 0-1,33 przelotów na godzinę<br>-DBG: poniżej 1,6 kontaktów na godzinę.                                                                                                         | wyłączanie czasowe w ustalonych dekadach <u>nie</u> wymagane                                                                                                                                                                                        |
| 2. Średnia aktywność przelotów                    | -HK: 0,68-4,00 przelotów na godzinę, względnie powyżej 10-30 przelotów na noc<br>-DBG: 1,6-3,5 kontaktów na godzinę, odpowiadający 1 kontaktowi na każde 20-30 minut.               | Czasowe wyłączanie określonych turbin w wyznaczonych dekadach (uwzględniać wzór aktywności każdej turbiny)<br>Wyjątek: Czasowe wyłączanie przy <u>aktywności łowieckiej</u> (poniżej 30 na noc) między 3 maja i 1 dekadą lipca <u>nie</u> wymagane. |
| 3. Wysoka aktywność przelotów                     | HK: 2,01-13,33 przelotów na godzinę względnie powyżej 30-100 przelotów na noc<br>-DBG: 3,6-5,9 kontaktów na godzinę, odpowiadający 1 kontaktowi na każde 15 minut.                  | Przeniesienie miejsca lokalizacji, jeżeli wysoka lub bardzo wysoka aktywność przelotów została wykazana przez 2 dekady<br>- Gdy przeniesienie miejsca lokalizacji jest nie możliwe, czasowe wyłączenie turbin w określonych dekadach                |
| 4. Bardzo wysoka aktywność przelotów              | -HK: Powyżej 13,33 zwierząt na godzinę, względnie powyżej 100 przelotów na noc.<br>-DBG: powyżej 5,9 kontaktów na godzinę, odpowiadający 1 kontaktowi na każde 10 minut lub więcej. | Przeniesienie miejsca lokalizacji<br>- Gdy jest to niemożliwe, czasowe wyłączenie turbin każdej dekady                                                                                                                                              |

Źródło: (Durr 2007.)

Powyższa propozycja, ze względu na znaczne regionalne i lokalne różnice, nie może być bezpośrednio stosowana w warunkach polskich. Jest jednak bardzo pomocna, tym bardziej, że brak jest innych, alternatywnych ujęć. W oparciu o doświadczenia autorów oraz opinie innych badaczy można stwierdzić, że niski poziom aktywności występuje podczas rejestracji nawet do 8 przelotów na godzinę, średni do 12 przelotów, a wysoki dopiero powyżej tej wartości.

Zgodnie z najnowszymi „Tymczasowymi wytycznymi...” wyróżnia się następujące stopnie zagrożenia krajowych gatunków nietoperzy bezpośrednim negatywnym oddziaływaniem elektrowni wiatrowych (śmiertelność w wyniku kolizji lub tzw. barotrauma, czyli urazów układu oddechowego spowodowanych nagłą zmianą ciśnienia w pobliżu obracających się łopat):

- gatunki bardzo silnie narażone (*Nyctalus* spp., *Pipistrellus* spp., *Vespertilio murinus*),
- gatunki silnie narażone (*Eptesicus* spp.),
- gatunki o mniejszym stopniu narażenia (pozostałe gatunki).

Również T. Durr jako szczególnie narażone na kolizje z rotorami wyróżnia wysoko latające gatunki: borowiec wielki, borowiaczek, mroczek późny, mroczek posrebrzany, mroczek pozłocisty, karlik większy, karlik malutki, karlik drobny (T. DÜRR 2007)..

Należy przy tym brać pod uwagę, że w przypadku gatunków rzadkich i zagrożonych nawet stosunkowo niewielkie zwiększenie śmiertelności może mieć istotny wpływ na pogorszenie stanu ich ochrony.

Wszystkie z odnotowanych na badanym terenie gatunków nietoperzy należy zatem określić jako w różnym stopniu zagrożone kolizjami z turbinami elektrowni wiatrowych. Do podstawowych zmiennych należą w tym przypadku migracje na duże odległości, wysokość lotu, możliwość zakłóceń sygnałów przez turbiny oraz możliwość zwabienia przez światło.

| Gatunek (łac)                    | Gatunek–<br>nazwa<br>polska | Loty na<br>duże<br>odległości | Wysoki<br>lot-<br>powyżej<br>40 m | Niski lot | Możliwość<br>zakłóceń<br>sygnałów<br>przez | Wabione<br>przez<br>światło |
|----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------|--------------------------------------------|-----------------------------|
| <i>Plecotus austriacus</i>       | Gacek szary                 |                               | X                                 | X         |                                            |                             |
| <i>Plecotus auritus</i>          | Gacek brunatny              |                               | X                                 | X         |                                            |                             |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Karlik malutki              |                               | X                                 | X         | ?                                          | X                           |
| <i>Nyctalus noctula</i>          | Borowiec wielki             | X                             | X                                 |           | X                                          | X                           |



|                            |                  |   |   |   |   |   |
|----------------------------|------------------|---|---|---|---|---|
| <i>Myotis myotis</i>       | Nocek duży       | X | X | X |   |   |
| <i>Myotis daubentonii</i>  | Nocek rudy       |   | X | X |   |   |
| <i>Myotis natterei</i>     | Nocek Natterera  |   |   | X |   |   |
| <i>Myotis mystacinus</i>   | Nocek wąsatek    |   |   | X |   |   |
| <i>Myotis brandtii</i>     | Nocek Brandta    |   | X | X |   |   |
| <i>Myotis bechsteinii</i>  | Nocek Bechsteina |   |   | X |   |   |
| <i>Myotis dasycneme</i>    | Nocek łydkowłosy | X | X | X |   |   |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Mroczek późny    | ? | X |   | X | X |

Źródło: (Rodrigues. L., Bach M., Dubourgh-Savage J., Goodwin & C. Harbusch (2008). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. UNEP, EUROBATS. Bonn.*)

Nietoperzem szczególnie wrażliwym jest karlik malutki. Przyczyna tej kolizyjności ciągle nie jest do końca wyjaśniona, gdyż nietoperze tego rodzaju rzadko latają na wysokościach powyżej 10 m. Fakt kolizyjności tego gatunku tłumaczy się więc innymi hipotezami, przede wszystkim efektem przywabiania przez światło na szczycie masztu lub przez dźwięk wydawany przez turbiny. Gatunki gacka zostały uznane za relatywnie mniej wrażliwe.

W oparciu o przeprowadzone badania można stwierdzić, że żaden z powyższych gatunków nie charakteryzował się podwyższonym stopniem aktywności. Ich obecność na danym obszarze była raczej sporadyczna, a indeksy na poziomie niskim.

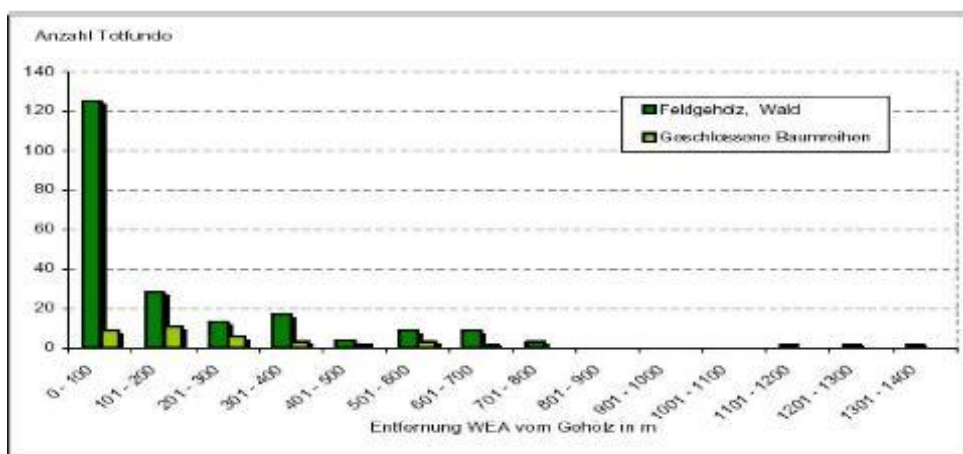
### 5.3. Analiza wpływu warunków terenowych

Oprócz rozkładu gatunkowego na badanym obszarze, czynnikiem, który w sposób szczególnie determinuje oddziaływanie elektrowni na nietoperze jest charakterystyka terenu, w szczególności odległość planowanych elektrowni od miejsca siedlisk lub żerowisk.

W warunkach polskich zgodnie z „Tymczasowymi wytycznymi...” przyjmuje się, że nie należy stawiać elektrowni wiatrowych w odległości 200m od granic lasów, skupień drzew powyżej 0,1 ha, brzegów zbiorników i cieków wodnych wykorzystanych przez nietoperze.

W badaniach prowadzonych na terenie Niemiec udokumentowano podwyższone ryzyko zderzeń w bezpośredniej bliskości obszarów zadrzewionych (w odległości 0 – 50 m od podstawy masztu). W przypadku borowców 53% martwych znalezisk znajdowało się przy turbinach wiatrowych ustawionych w odległości do 70 m od obszarów zadrzewionych, dla

karlika większego współczynnik ten wyniósł 49%, a dla karlika malutkiego 51%. W przypadku graniczących szpalerów drzew/polnych grup krzewów uzyskano, w porównaniu z występowaniem w obszarach zadrzewionych, zredukowane wartości wskaźników śmiertelności przez uderzenie w obszarze do 70 m, a mianowicie 9% w przypadku borowców, 11 % karlika większego i 14 % karlika malutkiego (Źródło ze strony [www.oddziaływaniawiatrakow.pl](http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl), 27 sierpnia 2010). Wykres poniżej przedstawia zależność śmiertelności nietoperzy (gatunków karlika malutkiego i większego oraz borowców) od odległości turbin wiatrowych do najbliższych zadrzewień.



Źródło: SEICHE et al. (2007)

Z wykresu wynika, że największe niebezpieczeństwo stanowią elektrownie, których odległość od zadrzewień nie przekracza 100m. Powyżej tej odległości śmiertelność diametralnie spada, a przy oddaleniu ok. 1km jest bliska zeru.

Jedyną lokalizacją mogącą budzić wątpliwości, ze względu na bliskość rowu melioracyjnego, jest lokalizacja EW.7. Wyniki indeksów natężenia wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez nietoperze nie uzasadniają rezygnacji z niej. Jednak znaczenie enklawy użytków zielonych w wielkoobszarowych uprawach rolnych, gdzie początek mają rowy melioracyjne może mieć istotne znaczenie dla lokalnych populacji nietoperzy dla żerowania. W związku z tym postuluje się o rezygnację z tej lokalizacji w celu zachowania znaczenia tego niewielkiego obszaru.

Pozostałe elektrownie znajdują się w bezpiecznej odległości (ponad 200 m) od najbliższych miejsc, które mogłyby stanowić dogodne środowisko dla bytowania nietoperzy (lasy, ciekі wodne, liniowe zadrzewienia)

## 5.4. Skumulowany wpływ

Elektrownie wiatrowe będące przedmiotem opracowania wchodzą w skład farmy skupiającej łącznie 13 ew. Poniżej przedstawiono wyniki monitoringu dla pozostałych 5 elektrowni (Ew.9-13). Na wyznaczonym funkcjonalnym obszarze stwierdzono aktywność trzech gatunków nietoperzy. Dominował borowiec wielki ze średnim indeksem w perspektywie całego sezonu – 0,69. Mniejszą aktywność wykazano w przypadku karlika malutkiego – 0,26, oraz gacka 0,12. Łącznie średni indeks wyniósł 1,13. W oparciu o przeprowadzone badania można stwierdzić, że żaden z powyższych gatunków nie charakteryzował się podwyższonym stopniem aktywności. Ich obecność na danym obszarze była raczej sporadyczna, a indeksy na poziomie niskim. Inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania na populację nietoperzy - jej realizacja nie wpłynie w sposób istotny na zachowanie lokalnych populacji i migracje sezonowe gatunków nietoperzy

Tabela. Zestawienie średnich i maksymalnych indeksów dla wszystkich oraz poszczególnych gatunków

|                 | Okres                                        | Średni indeks | Maksymalny Indeks |
|-----------------|----------------------------------------------|---------------|-------------------|
| Ogółem          | Migracje wiosenne                            | 0,81          | 1,75              |
|                 | Okres rozrodu, żerowania i dyspersji młodych | 1,53          | 3                 |
|                 | Migracje jesienne                            | 0,97          | 2,5               |
| Gacek           | Migracje wiosenne                            | 0,06          | 0,5               |
|                 | Okres rozrodu, żerowania i dyspersji młodych | 0,23          | 0,5               |
|                 | Migracje jesienne                            | 0,06          | 0,5               |
| Karlik malutki  | Migracje wiosenne                            | 0,16          | 0,5               |
|                 | Okres rozrodu, żerowania i dyspersji młodych | 0,38          | 1                 |
|                 | Migracje jesienne                            | 0,22          | 0,5               |
| Borowiec Wielki | Migracje wiosenne                            | 0,53          | 1,25              |
|                 | Okres rozrodu, żerowania i dyspersji młodych | 0,88          | 2                 |
|                 | Migracje jesienne                            | 0,61          | 1,5               |

Podobnie jak w przypadku opisu efektu skumulowanego dla ptaków ocena oddziaływania skumulowanego może być dokonana przez pryzmat wpływu badanej farmy na dywersyfikację szlaków migracyjnych oraz może być wyłącznie hipotetyczna i znacznie bardziej ograniczona

o odwrotnym wpływie innych przedsięwzięć, przez możliwość kanalizowania ruchu w obręb badanej farmy.

Ocena ta opiera się na następujących założeniach:

1. Analiza ilościowa przelotów migracyjnych, brak większych kolonii zimowych oraz ciąg kompleksów leśnych i dolin rzecznych kanalizujących ruch poza farmę, nie czyni tego obszaru aktywnym dla migracji do innych obszarów. Stąd w tym wypadku oddziaływanie badanej farmy na rozpraszanie ciągów ekologicznych tej grupy zwierząt nie jest istotne.
2. Badany obszar nie posiada walorów przyrodniczych by móc pełnić jakąkolwiek znaczącą rolę w ukierunkowaniu ruchu nietoperzy i przejmowania funkcji korytarzy ekologicznych migracji ssaków latających, w tym dla hipotetycznego zdywersyfikowanego ruchu powstałego wskutek oddziaływania innych farm wiatrowych.
3. Nie znane są dane literaturowe potwierdzające kierunek szlaków migracyjnych nietoperzy w tym rejonie, lecz pewnym jest, że korytarze migracyjne dla nietoperzy są potencjalnie rozmieszczone podobnie jak dla ptaków, tzn. wzdłuż rzek i kompleksów leśnych. Zarówno rzeki oraz kompleksy leśne ukierunkowują ruch migracyjny w bezpiecznych odległościach od elektrowni wiatrowych.

| Wyniki analizy terenowej dla Ew. 9-13 - INDEKS ATYWNOŚCI - ZESTAWIENIE OBSERWACJI os/godz |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|--------|--------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2011                                                                                      |       |       |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| data                                                                                      | 18III | 25III | 1IV  | 8IV  | 15IV | 21IV | 3V   | 6V   | 10VI | 24VI | 8VII | 22VII | 5VIII | 12VIII | 19VIII | 26VIII | 2IX  | 9IX  | 16IX | 23IX | 2X   | 7X   | 14X  | 21X  | 28X  | 4XI  | 11XI |
| K 2/4/N                                                                                   | 4     | 4     | 4    | 4    | 4    | 4    | N    | N    | N    | N    | N    | N     | N     | N      | 4      | 4      | 4    | 4    | N    | N    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 2    | 2    |
| Meteo T                                                                                   | x     | x     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |       |        |        |        |      |      |      |      |      |      |      |      |      | x    | x    |
| O                                                                                         | x     |       |      | x    |      |      |      |      |      |      | x    |       |       |        | x      | x      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| W                                                                                         |       | um    |      |      |      |      | um   |      |      |      | um   | um    |       |        | um     | um     |      |      |      | um   | um   |      |      | um   |      |      |      |
| Gacek<br>(Plecotus sp.)                                                                   |       |       |      |      |      |      | 2    |      | 2    | 1    |      | 2     |       | 2      |        |        |      | 1    |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |
| indeks                                                                                    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 0,25 | 0,00 | 0,50  | 0,00  | 0,50   | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Karlik malutki<br>(Pipistrellus pipistrellus)                                             |       |       |      |      |      | 1    | 2    | 1    | 2    | 3    | 2    |       | 1     | 1      |        |        | 2    | 1    | 2    |      |      | 1    | 1    |      | 1    |      |      |
| indeks                                                                                    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,25 | 0,50 | 0,75 | 0,50 | 0,00  | 0,25  | 0,25   | 0,00   | 0,00   | 1,00 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,50 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 |
| Borowiec wielki<br>(Nyctalus noctula)                                                     |       |       | 1    |      | 2    | 2    | 2    | 5    | 3    | 5    |      | 4     | 3     | 4      |        | 1      | 3    | 4    | 4    | 2    |      | 2    | 3    | 1    | 2    |      |      |
| indeks                                                                                    | 0,00  | 0,00  | 0,50 | 0,00 | 1,00 | 1,00 | 0,50 | 1,25 | 0,75 | 1,25 | 0,00 | 1,00  | 0,75  | 1,00   | 0,00   | 0,50   | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 0,50 | 0,00 | 1,00 | 1,50 | 0,50 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| Chiroptera<br>indeter minata                                                              |       |       |      |      |      |      | 1    | 1    |      |      | 2    |       |       |        |        |        |      |      | 1    |      |      | 1    |      |      |      |      |      |
| indeks                                                                                    | 0,00  | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00  | 0,00  | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00 | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| SUMA INDEKS                                                                               | 0,00  | 0,00  | 0,50 | 0,00 | 1,00 | 1,50 | 1,75 | 1,75 | 1,75 | 2,25 | 1,00 | 1,50  | 1,00  | 1,75   | 0,00   | 0,50   | 2,50 | 3,00 | 1,75 | 0,50 | 0,00 | 2,00 | 2,50 | 0,50 | 1,50 | 0,00 | 0,00 |

## 6. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie i kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Rekomendowane jest niezalesianie terenów, na których staną turbiny oraz niewprowadzanie ciągów zieleni w ich pobliżu.

Należy unikać oświetlenia turbin światłem białym – chyba że wynika to z przepisów dotyczących bezpieczeństwa ruchu powietrznego – ponieważ może on wabić niektóre gatunki nietoperzy, np. karlika malutkiego, borowca wielkiego, mroczka późnego.

## 7. propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Z uwagi na możliwe zmiany rozkładu populacji związane z:

- samą lokalizacją siłowni w tym efekt zwabiania osobników w pobliże obiektów wyniesionych
- postępującą tendencją w rolnictwie na zmianę charakteru upraw na rośliny oleiste kwitnące atrakcyjniejsze dla żerowania

celowym jest przeprowadzenie **monitoringu porealizacyjnego** badającego:

- bogactwo gatunkowe, parametry populacji
- rejestrację aktywności
- ewentualną śmiertelność nietoperzy

Tymczasowe wytyczne podają jedynie ogólne zalecenia na temat monitoringu po uruchomieniu inwestycji. Powinien być on rejestrowany przez co najmniej 3 lata w trakcie pierwszych 5 lat jej funkcjonowania. Polega on na:

- Automatycznej rejestracji sygnałów nietoperzy w pobliżu elektrowni wiatrowej dokonywanej na wysokości prac łopat, najlepiej na wysokości osi rotora. Jeżeli nie jest to możliwe ze względów technicznych (hałas urządzeń wpływający na jakość nagrań) nagrania prowadzi się na wieży znajdującej się w pewnym oddaleniu od samej elektrowni. Rejestrację należy prowadzić na co najmniej 1/3 elektrowni, podczas wszystkich sezonów aktywności nietoperzy.

- Badaniu śmiertelności nietoperzy. Poszukiwania martwych nietoperzy należy przeprowadzać w odstępach 5 dniowych, co najmniej w okresach 1 kwietnia – 15 maja, 15 czerwca – 15 lipca, 1 sierpnia – 1 października.

- Dodatkowo, wydaje się uzasadnione dalsze roczne prowadzenie nasłuchów na transektach w obszarze farmy. W tym przypadku zalecane zasady i harmonogram działań, przedstawia się podobnie jak w niniejszym opracowaniu: około 30 obserwacji rocznie podczas wszystkich sezonów aktywności nietoperzy, trwających zależnie od sezonu 4 godziny lub całą noc. Skonstruowane na ich podstawie indeksy aktywności (liczba przelotów na godzin) pozwolą określić wpływ powstałej inwestycji na lokalną populację, dzięki porównaniu wyników monitoringu przed- i porealizacyjnego.

Jeżeli badania monitoringu w pierwszym roku wykażą brak śmiertelności oraz najwyżej znikomą aktywność, w następnych latach monitoring można ograniczyć do jednej z dwóch podstawowych wyżej wymienionych form. Jeżeli jednak w następnych latach stwierdzona zostanie wyższa aktywność oraz śmiertelność, należy powrócić do stosowania obu metod.

**W przypadku znacznego negatywnego oddziaływania na nietoperze inwestor winien zastosować działania łagodzące, do których należą:**

- wyłączanie turbin w okresie od 15 kwietnia do 30 września w godzinach nocnych.
- Wyłączanie turbin przy prędkości poniżej 6m/s w okresach największej aktywności nietoperzy.
- rezygnację z turbiny w miejscu konfliktowym lub przeniesienie jej lokalizacji w inny rejon farmy.

**Wyniki monitoringu przedrealizacyjnego nie wskazują aby konieczność zastosowania powyższych działań mogła mieć miejsce.**

## 8. Wnioski

1. Analizowany teren charakteryzuje się relatywnie niską atrakcyjnością dla nietoperzy o czym świadczą indeksy aktywności sezonowej. Dotyczy to zarówno wykorzystania przestrzeni rolniczej jako obszarów żerowisk, siedlisk rozrodu oraz migracji sezonowej. Wpływem determinującym jest sposób użytkowania terenu oraz brak atrakcyjnych siedlisk.

2. Wyniki monitoringu przyrodniczego, różnorodność gatunkowa oraz wyniki indeksów natężenia wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez nietoperze nie

uzasadniają rezygnacji z żadnej elektrowni. Jednak znaczenie enklawy użytków zielonych w wielkoobszarowych uprawach rolnych, gdzie początek maja rowy melioracyjne ma istotne znaczenie dla lokalnych populacji nietoperzy. W związku z tym postuluje się rezygnację z lokalizacji EW. 7 w celu zachowania znaczenia tego niewielkiego obszaru.

3. Prawdopodobny brak większych kolonii zimowych w najbliższej okolicy oraz układ kompleksów leśnych, cieków wodnych oraz geomorfologii terenu nie czyni tego obszaru bardzo aktywnym dla migracji na inne obszary wielkopolski.

4. Brak jest w promieniu 10 km obszarów Natura 2000, których celem ochrony byłby nietoperze.

5. W składzie gatunkowym odnotowano gatunki wrażliwe na działanie siłowni - pospolicie występującego karlika malutkiego, którego średni indeks z całego sezonu wynosi zaledwie 0,27.

6. Zgodnie z parametrami planowanych turbin, na szczycie masztu umieszczone zostanie migoczące światło czerwone, co w świetle obecnej wiedzy, pozwala sądzić, że nie wystąpi zjawisko przywabiania takich rodzajów nietoperzy jak karlik.

**Na podstawie wyników uzyskanych z monitoringu nietoperzy można wyciągnąć wniosek, że inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego oddziaływania na populację nietoperzy - jej realizacja nie wpłynie w sposób istotny na zachowanie lokalnych populacji i migracje sezonowe gatunków nietoperzy.**



## Literatura

1. Dürr T. 2007. *Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung*. Nyctalus (N.F) 12 (2/3): 108-114.
2. Kepel A. (red.). 2009. *Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (na rok 2009)*. Dokument wydany przez Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy.
3. [http://www.salamandra.org.pl/DO\\_POBRANIA/PRAWO/Wiatraki-nietoperze\\_wytyczne-2009.pdf](http://www.salamandra.org.pl/DO_POBRANIA/PRAWO/Wiatraki-nietoperze_wytyczne-2009.pdf)
4. Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J., Harbusch C. 2008, *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/
5. Dr. Przemysław Chylarecki „Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” Szczecin, Marzec 2008
6. Chylarecki P, Sikora A i Ceniana Z., „Monitoring ptaków lęgowych” Warszawa 2009.
7. Tomiałojć L. „Badania ilościowe nad synantropijną awifauną Legnicy o okolic” 1970
8. Jan Lontkowski „Fenomen migracji ptaków”
9. Trojanowski P. Stanisław K. Kujawa K. Jerzak L. „Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego” Poznań 2009.
10. Śliwa P. Wylegała P. Mizera T. Winiecki A. „O wielkopolskich ptakach” Poznań 2004
11. Wylegała P. Janyszek S. Kepel A Dzieciolowski R. „Ostoje przyrody o znaczeniu europejskim w wielkopolsce” Poznań 2006
12. Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000 <http://natura2000.gdos.gov.pl>
13. Desholm M., Kahlert J. 2005 Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters 1:296-298
14. De Lucas., Janss G.F.E., Whitfield D.P., Ferrer M. 2008. Collision fatality of raports in wind farm does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology 45: 1695-1703
15. Everaert J. 2008 [Effects of wind turbines on fauna in Flanders: Study results, discussion and recommendations]. INBO.R.2008.44 1-174
16. Hotker H. 2006. The impact of repowering of wind farms on birds and bats. NABU
17. Hotker H., Thomsen K., Koster H. 2004. Auswirkungen Regenerativer Energiegewinnung Auf die Biologische Vielfalt an Beispiel der Vogel und der Fledermauser

– Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, Ornithologische Kriterien Zum Ausbau Von Regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU.

18. Masden E.A., Haydon D.T., Fox A.D., Furness R.W., Bullman R., Desholm M. 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. *ICES Journal of Marine Science* 66: 746-753.

19. Smallwood K.S., Rugge L.M., Morrison M. L. 2009 Influence of behavior on bird mortality in wind energy developments. *Journal of Wildlife Management*

20. Petersen I.K., Christensen T.K., Kahlert J., Desholm M., Fox A.D. 2006. Final results of bird studies at the offshore wind farms at Nysted and Horns Rev, Denmark. NERI Report

