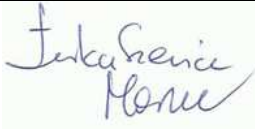


| | | |
|-----------------------|---|---|
| INWESTOR | | EIG EKOLOGICZNA ELEKTROWNIA 4 SP. Z O.O. UL. OSTROBRAMSKA 101 04-041 WARSZAWA |
| WYKONAWCA OPRACOWANIA |  Agro Trade www.a-trade.pl | AGRO TRADE GRZEGORZ BUJAK UL. STASZICA 6/10 25-008 KIELCE |

**RAPORT Z PRZEDINWESTYCYJNEGO ROCZNEGO MONITORINGU
ORNITOLOGICZNEGO**
**PROWADZONEGO NA POWIERZCHNI WYZNACZONEJ POD
 PLANOWANĄ ELEKTROWNIĘ WIATROWĄ O MOCY DO 2,0 MW
 USYTUOWNEJ NA DZ. NR 110 - OBRĘB BORKOWO FALENTA -
 GMINA CZERNICE BOROWE, POWIAT PRZASNYSKI,
 WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE**
**STANOWIĄCY ZAŁ. NR II DO RAPORTU O ODDZIAŁYWANIA
 NA ŚRODOWISKO**

| | | |
|-------------|--|-----------------|
| gmina | | CZERNICE BOROWE |
| powiat | | PRZASNYSKI |
| województwo | | MAZOWIECKIE |

| Lp. | OPRACOWALI | DATA | PODPIS |
|-----|------------------------|---------|---|
| 1 | mgr Marcin Łukaszewicz | 03.2014 |  |

LUTY 2014 R.

EGZEMPLARZ NR **01**





Spis treści

| | |
|--|-----------|
| 1. Wstęp | 3 |
| 1.1. Cel opracowania | 3 |
| 1.2. Parametry planowanej farmy | 3 |
| 2. Opis terenu | 4 |
| 2.1. Obszar badań ornitologicznych | 7 |
| 3. Określenie miejsca inwestycji w odniesieniu do obszarów Natura 2000 | 9 |
| 4. Metodyka monitoringu przedrealizacyjnego | 11 |
| 4.1. Badania transektowe liczebności i składu gatunkowego | 12 |
| 4.2. Badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki | 13 |
| 4.3. Badania w protokole MPPL | 14 |
| 4.4. Cenzus legowych gatunków rzadkich i średniolicznych | 15 |
| 5. Metodyka oceny oddziaływania na awifaunę | 17 |
| 6. Wyniki monitoringu przedrealizacyjnego | 17 |
| 6.1. Zimowanie | 18 |
| 6.2. Przeloty wiosenne | 20 |
| 6.3. Okres legowy | 22 |
| 6.4. Koczowanie polegowe | 28 |
| 6.5. Migracja jesienna | 30 |
| 6.6. Podsumowanie wyników ze wszystkich okresów fenologicznych | 34 |
| 6.7. Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki | 39 |
| 6.8. Waloryzacja awifauny | 43 |
| 7. Prognoza oddziaływania planowanej inwestycji na awifaunę | 47 |
| 7.1. Prognoza kolizyjności | 47 |
| 7.2. Utrata i fragmentacja siedlisk | 49 |
| 7.3. Efekt bariery | 53 |
| 7.4. Efekt skumulowany | 54 |
| 8. Ocena oddziaływania inwestycji na obszary Natura 2000 | 57 |
| 9. Wnioski końcowe | 59 |
| 10. Opis działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensacje przyrodniczą potencjalnie negatywnych oddziaływań na ptaki | 59 |
| 10.1. Propozycja rodzaju i skali monitoringu porealizacyjnego | 60 |
| 11. Literatura i wykorzystana dokumentacja | 61 |
| Załączniki | 65 |



1. WSTĘP

Wraz z szybkim tempem kurczenia się ograniczonych zasobów paliw kopalnych wzrasta zainteresowanie nowymi, niekonwencjonalnymi źródłami energii. Próby wykorzystania na szeroką skalę promieni słonecznych, wiatru czy wody są „naturalną odpowiedzią ludzkości” na coraz większe zapotrzebowanie na energię. W tym aspekcie szczególne znaczenie ma energetyka wiatrowa, wykorzystująca nieograniczone zasoby siły eolicznej, będąc jednym z najdynamiczniej rozwijających się sektorów energetyki opartej na źródłach odnawialnych.

W ostatnich latach w Polsce, a także w rejonie województwa mazowieckiego dostrzegany jest dynamiczny wzrost liczby projektowanych i realizowanych elektrowni wiatrowych, a nawet farm liczących kilkadziesiąt urządzeń. Rejon Mazowsza leży w szerokiej strefie intensywnych zjawisk wiatrowych, które zapewniają stabilne i efektywne funkcjonowanie takich urządzeń. Polska przystępując do Unii Europejskiej i jednocześnie chroniąc klimat przed globalnym ociepleniem, zobowiązała się stopniowo zastępować swoją energetykę opartą na węglu, na przyjazne środowisku technologie.

Mimo jednak szeregu przyjaznych czynników w technologiach związanych z budową elektrowni wiatrowych („czysta energia”, redukcja dwutlenku węgla oraz innych trujących gazów do atmosfery), wpływ projektowanych farm może mieć negatywny wpływ na środowisko, szczególnie jeśli turbiny wiatrowe zostaną zlokalizowane w niewłaściwym miejscu. Do grupy niekorzystnych czynników środowiskowych należą te, związane ze zmianą architektury krajobrazu oraz możliwością wystąpienia śmiertelności ptaków i nietoperzy m.in. przelatujących w zasięgu pracujących śmigieł siłowni wiatrowej.

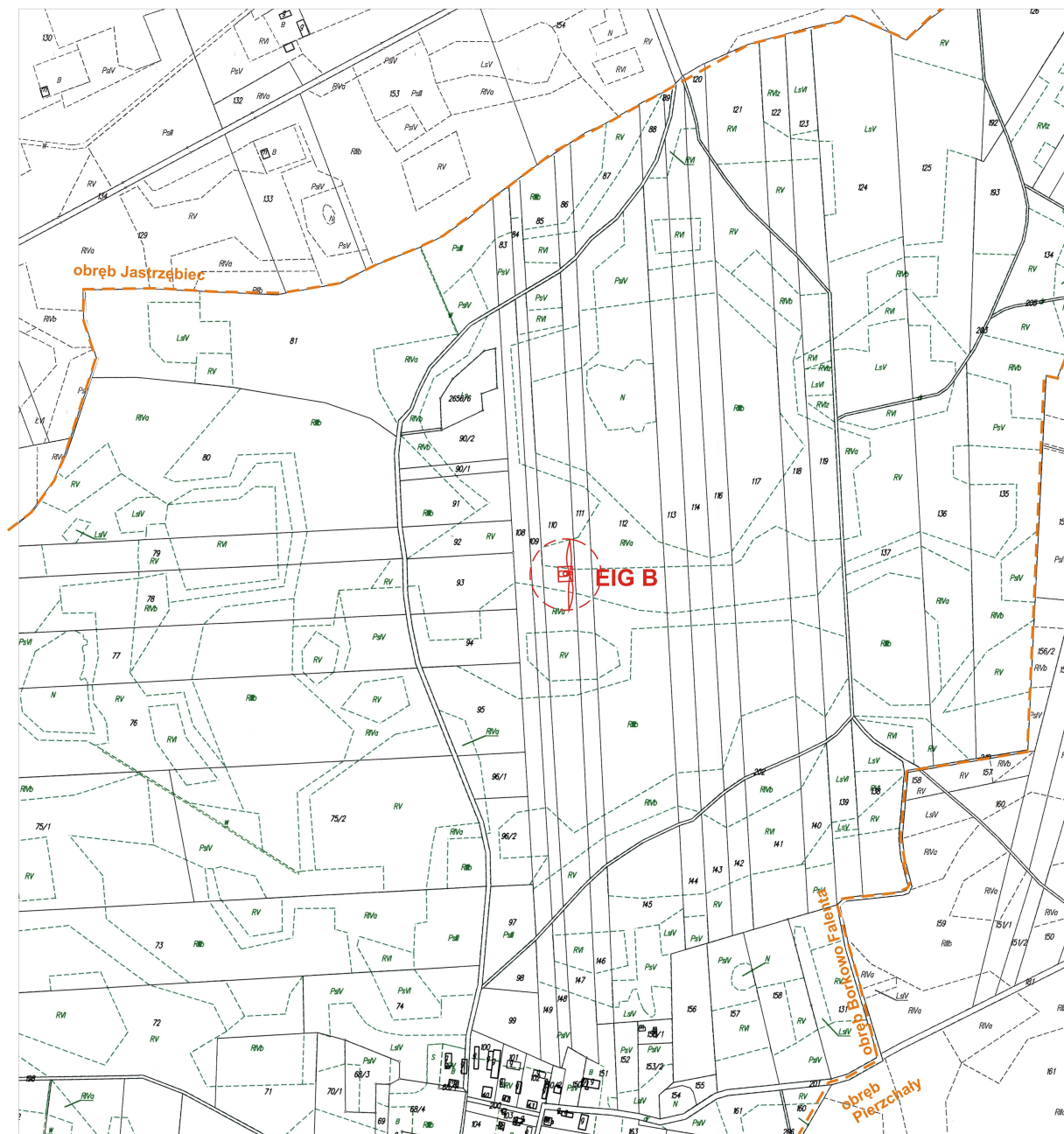
Dlatego odpowiednia lokalizacja pozwala do minimum ograniczyć efekt szkodliwego oddziaływania, który wywierają farmy wiatrowe na środowisko naturalne, natomiast nieodpowiednie jej umiejscowienie z dużym prawdopodobieństwem przyczyni się do strat w postaci martwych lub okaleczonych ptaków.

1.1. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie oceny oddziaływania planowanej inwestycji wiatrowej na awifaunę. Ocenę tę przeprowadzono na podstawie danych zebranych w trakcie trwania przedinwestycyjnego monitoringu ornitologicznego, prowadzonego na terenie przewidzianym pod budowę elektrowni wiatrowej oraz na obszarach z nim sąsiadujących.

1.2. Parametry planowanej farmy wiatrowej

Przedsięwzięcie polega na budowie 1 turbiny wiatrowej o mocy do 2,0 MW. Lokalizacja planowana jest na działce o nr ewidencyjnym 110 w obrębie Borkowo-Falenta, w gminie Czernice-Borowe (woj. mazowieckie) (rys. 1).



Rys. 1. Lokalizacja planowanej elektrowni wiatrowej.

2. OPIS TERENU

Opis administracyjny. Gmina Czernice Borowe leży w południowo-zachodniej części powiatu przasnyskiego. Zajmuje powierzchnię 120 km², z czego 10 391 ha zajmują użytki rolne. W jej skład wchodzi 45 miejscowości oraz 25 sołectw. Obszar gminy zamieszkuje 4 274 osób. Ma ona charakter typowo rolniczy - 87% powierzchni to użytki rolne wysokich klas bonitacyjnych, z przewagą upraw pszenicy, jęczmienia, pszenżyta, żyta, rzepaku i buraka cukrowego. Zewnętrzne drogowe powiązania komunikacyjne gminy zapewnia w szczególności przecinająca gminę w kierunku wschodnio-zachodnim droga wojewódzka nr 544 Brodnica-Mława-Przasnysz-Łomża. Przez południowy-wschód, na niewielkim odcinku, przebiega droga wojewódzka nr 617 Ciechanów-Przasnysz. Od strony północnozachodniej w niewielkiej odległości od granic gminy, ale poza jej obrębem

www.a-trade.pl





przebiega droga wojewódzka nr 616 Ciechanów-Chorzele. Zewnętrzny układ komunikacyjny uzupełniają drogi powiatowe ukształtowane prawidłowo, realizujące powiązania z siedzibami gmin sąsiadujących oraz wsiami obszaru gminy. Odległość drogowa Czernic Borowych od Przasnysza wynosi – 12 km, od Warszawy – ok. 110 km.

Fizjografia terenu. Według regionalizacji fizyczno-geograficznej (Kondracki 2011) obszar gminy leży w makroregionie Nizina Północnomazowiecka. Środkowa i północna część gminy to mezoregion Wzniesień Mławskich, natomiast niewielki fragment na południu to Wysoczyzna Ciechanowska. Ukształtowanie powierzchni terenu na większości obszaru gminy jest mało zróżnicowane. Teren jest równinny, lekko pofałdowany, tylko w północno-wschodniej części gminy lekko pagórkowaty. W większości gmina położona jest na wysokości 140 - 160 m n.p.m. Najwyżej wyniesiona jest zachodnia część gminy (od 170 do 185 m n.p.m), z najwyższym wzniesieniem znajdującym się na północ do wsi Zembrzus Wielki, najniżej położony zaś rejon wschodni (120 - 125 m n.p.m). W części północno-wschodniej gminy można zaobserwować bardziej dynamiczny charakter rzeźby terenu. Występuje on po wschodniej stronie drogi Dzierzgowo - Przasnysz, na odcinku Jastrzębiec - Borkowo - Olszewiec. Deniwelacje terenu wynoszą 10 - 20 m, a spadki na zboczach dochodzą do 25%. Powierzchnia terenu gminy obniża się w kierunku cieków wodnych, a mianowicie rzeki Węgiejki i jej dopływów. Dolina Węgiejki stanowi główną oś hydrograficzną obszaru. Dno rzeki usytuowane jest na rzędnych od około 150 m n.p.m w okolicach Kosmowa, do około 120 m n.p.m przy wschodniej granicy gminy.

Gleby. Na terenie gminy Czernice Borowe grunty rolne zajmują 10 391 ha (86,6 % powierzchni gminy) i są znaczącym elementem gospodarki gminy. Gleby na terenie gminy są głównie glebami zwięzłymi, wytworzonymi z glin zwałowych. Przeważają gleby brunatne wylugowane, czarne ziemie zdegradowane, bielcowe i pseudobielcowe. Zgodnie z klasyfikacją bonitacyjną znaczny jest udział gleb klasy IIIa do IVa, ale występują i gleby klasy II. Najlepsze gleby występują w części środkowej gminy, w rejonie miejscowości Czernice Borowe, Chojnowo i Obrębiec. Są to gleby zaliczane do 1 kompleksu pszennego bardzo dobrego i 2 pszennego dobrego. Gleby te powinny być wykorzystywane rolniczo i chronione przed zmianą ich wykorzystania. Południową część gminy cechują gleby bardziej zróżnicowane. Gleby wyższych klas są przemieszane z glebami od IV a do V klasy bonitacyjnej, które zalicza się do 5 i 6 kompleksu przydatności rolniczej. Tutaj wysokość plonów uzależniona jest od rozkładu opadów atmosferycznych. Gleby klas słabszych występują w części północno-wschodniej gminy. Są to gleby klas bonitacyjnej IV b i V, 6 i 7 kompleksu, tj. żyniego słabego i bardzo słabego. Użytki zielone naturalne zajmują około 13 % ogólnej powierzchni gminy, w tym ok. 7 % stanowią łąki.

Hydrologia. Rzeka Węgiejka stanowi oś hydrograficzną obszaru gminy. Rzeka jest prawobrzeżnym dopływem Orzyca i uchodzi do niego w km 29+100 – w rejonie miejscowości Węgrzynowo. Zachodnia część gminy - rejon wsi Żebry-Kordy - położona jest w zlewni rzeki Łydyni, zaś niewielki obszar w południowo-zachodniej części gminy należy do zlewni rzeki Sony Wschodniej, a w południowej części do zlewni rzeki Pełty. Zasięg obszarów hydrograficznych wyznaczają granice zlewni i działu wodnego. Wzdłuż zachodniej granicy gminy biegnie granica pomiędzy zlewniami Węgiejki i Łydyni, jednocześnie rozdzielająca dorzecze Orzyca i Wkry.

Topograficzny dział wodny stanowi wyniesienie zwane „Krawędzią Opinogórką”, które na tym odcinku ma charakter węzła hydrograficznego. Stąd bowiem, wody powierzchniowe



odpływają w kierunku wschodnim do Węgierki, w kierunku zachodnim do Łydyni oraz w kierunku południowym do Sony Wschodniej i Pełty.

W układzie zlewniowym prawie cały obszar gminy należy do zlewni rzeki Węgierki będącej prawobocznym dopływem Orzycy. Niewielki fragment obszaru w zachodniej części, (rejon wsi Żebry Kordy) położony jest w zlewni Łydyni będącej dopływem Wkry. Mały fragment w części południowej, znajduje się w zlewni Sony - dopływu Wkry i Pełty – dopływu Narwi.

Wody podziemne występują w warstwach czwartorzędowych, głównie w neoplejstocenie. Wyodrębnione są dwa poziomy wodonośne:

- I główny poziom wodonośny występujący na terenie całej gminy w postaci warstwy użytkowej, zasilanej przez wody opadowe, pośrednio przez okna hydrogeologiczne lub przez przesączanie.
- II główny poziom wodonośny występujący w południowej części gminy, zasilany za pośrednictwem poziomu I oraz osady słabo przepuszczalne, okna hydrogeologiczne oraz dopływ z północy.

Szata roślinna. W gminie Czernice Borowe użytki rolne zajmują ponad 86 % jej powierzchni, w tym około 13 % stanowią użytki trwałe zielone, grunty orne zaś 73 %. Powierzchnia lasów wynosi około 8,5 % powierzchni gminy. Wskaźniki użytków zielonych i lasów są niższe niż średnie dla całego województwa. Użytki zielone, które zachowały częściowo półnaturalny charakter spełniają ważną rolę powiązań przyrodniczych. Łąki w dolinach cieków wodnych i obniżeniach terenowych pełnią funkcję powiązań przyrodniczych o znaczeniu lokalnym. Magazynują częściowo wody powierzchniowe i stanowią miejsca lęgowe dla wielu gatunków ptaków i zwierząt. Taka struktura powierzchni terenu spowodowała występowanie szaty roślinnej typowej dla terenów użytkowanych rolniczo. Tereny leśne występują w północno-wschodniej części gminy. Jest to wynikiem ukształtowania terenu (pagórkowaty) oraz jakości gleb (V i VI klasy bonitacyjnej). Występują tutaj głównie siedliska boru świeżego i suchego. Wśród drzewostanu przeważają nasadzenia sosny z domieszką brzozy w wieku nie przekraczającym 60 lat. Na terenach podmokłych dominują siedliska olsowe. Szata roślinna gminy nie jest zagrożona i nie posiada wyjątkowych walorów wymagających bezpośredniej ochrony.

Lasy. Lasy i grunty leśne zajmują 1 024 ha, czyli ok. 8,5 % powierzchni gminy (przy średniej dla powiatu ok. 30 %). W strukturze władania przeważają lasy prywatne – około 58 %, lasy państwowe stanowią około 42 % ogółu lasów. Lasy państwowe są w zarządzie Nadleśnictwa Przasnysz. Zgodnie z powiatowym planem zwiększania lesistości przewidywany jest wzrost ilości terenów leśnych do 10,2 % powierzchni terenu gminy do roku 2010. Największe, zwarte kompleksy leśne występują w północno-wschodniej części gminy. Wśród drzewostanu dominują drzewa – sosna, występująca monolitycznie lub z udziałem innych drzew np. brzozy. Są to lasy gospodarcze, których podstawową funkcją jest produkcja surowca drzewnego na potrzeby gospodarki narodowej oraz własne właścicieli lasów. Tereny leśne występują też w rejonie Chojnowa i Rostkowa z nasadzeniami sosny i dębu ale także z mieszkanką innych gatunków jak np. grabu, brzozy, jesionu, olszy i osiki. Ponadto lasy gminy pełnią ważną rolę glebochronną oraz wpływają stabilizująco na stosunki wodne terenu. Stan zdrowotny i sanitarny lasów na terenie województwa mazowieckiego jest zadowalający. Część terenów rolnych, szczególnie gleby klasy V i VI, w północno-wschodniej części gminy może być przeznaczona pod zalesienia.



Cenne przyrodniczo fragmenty gminy. Gmina Czernice Borowe posiada niewiele walorów takiej rangi, które wymagałyby objęcia ochroną. Największą powierzchnią w granicach gminy objętą ochroną prawną jest Obszar Chronionego Krajobrazu ustanowiony w ramach byłego woj. ciechanowskiego Uchwałą nr 59/X/90 WRN w Ciechanowie z 23.04.1994 r. (z późniejszymi zmianami). W układzie geograficznym jest to obszar Krośnicko-Kosmowski. Ciągi ekologiczne, jakie wyznacza Obszar Chronionego Krajobrazu urywają się na zachodniej granicy gminy Czernice, ponieważ dalej na wschód, na terenie byłego woj. ostrołęckiego ta forma ochrony przestrzeni nie została zdefiniowana. Łączna powierzchnia Obszaru Chronionego Krajobrazu w granicach gminy wynosi 3 924 ha, co stanowi 32,61% jej obszaru. W granice Obszaru Chronionego Krajobrazu weszły głównie użytki rolne (90,3%) wskazując, iż jest to typowy krajobraz wiejski, w którym dominują pola uprawne. Są to struktury przyrodnicze w znacznej mierze przekształcone przez człowieka. Pomimo tych przekształceń wiele gatunków roślinności łąkowej i śródpolnej pozostało, tworząc bogactwo nisz ekologicznych.

2.1 Obszar badań ornitologicznych (obszar planowanej inwestycji).

Zakłada się lokalizację 1 turbiny wiatrowej usytuowanie w granicach dz. 110 na gruntach miejscowości Borkowo-Falenta (gm. Czernice Borowe) – rys. 1 i 2. Teren graniczący obejmuje grunty rolne urozmaicone śródpolnymi zakrzaczeniami i zadrzewieniami, występującymi miejscowo trwałymi użytkami zielonymi i łąkami.



Rys. 2. Granica działki na której usytuowano turbinę wiatrową.

Teren inwestycyjny sąsiaduje z rozczłonowanym kompleksem leśnym, który obejmuje zróżnicowany gatunkowo i wiekowo drzewostan. Kompleks stanowi potencjalne siedlisko

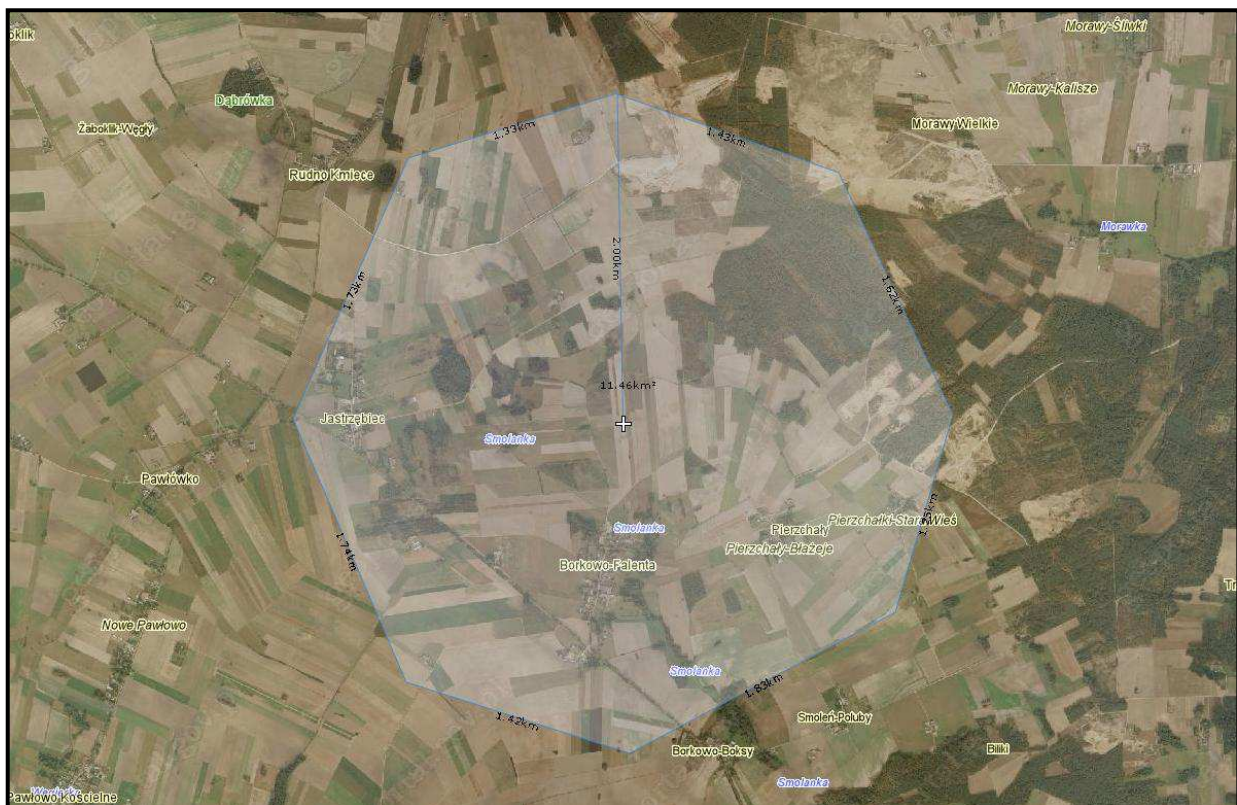


dla gniazdowania wielu gatunków ptaków w tym o najwyższym statusie ochronnym. W doległości 4 km na południe przepływa rzeka Węgierka.

Przez teren inwestycji nie przebiegają ciągi i korytarze ekologiczne o znaczeniu lokalnym, regionalnym czy krajowym. Obszar badań nie stanowi cennej ostoi ornitologicznej w skali kraju (Wilk i in. 2010) czy regionu. Najbliższe istotne dla awifauny obszary to: dolina Orzyca (22 km) – obszar nie objęty żadną z form ochrony powierzchniowej oraz doliny Wkry i Mławki (28 km) i doliny Omulwi i Płodownicy (30 km) – OSOP Natura 2000.

Obserwacjami (w tym wyszukiwanie stanowisk i gniazd gatunków rzadkich, średniolicznych i drapieżnych) objęto obszar („strefa buforowa” o powierzchni ok. 11 km² (rys. 3). Ze względu na ogólnie przyjętą metodykę przy tego typu monitoringach, obserwacje prowadzone poza cyklicznymi badaniami (transekty, punkty) należy traktować jako rozpoznanie awifauny, a nie badania pozwalające na szczegółowe określenie liczby par lęgowych. Obszar wyznaczono jako strefę buforową potencjalnego oddziaływania inwestycji, przyjęto w przybliżeniu odległość ok. 2 km od poszczególnych lokalizacji poszczególnych siłowni wiatrowych.

Na analizowanym obszarze najcenniejsze dla awifauny siedliska znajdują się w zachodniej części (kompleks leśny) pozostały obszar nie jest potencjalnie atrakcyjny jako miejsca koncentracji czy lęgowiska gatunków o wysokim statusie ochronnym.



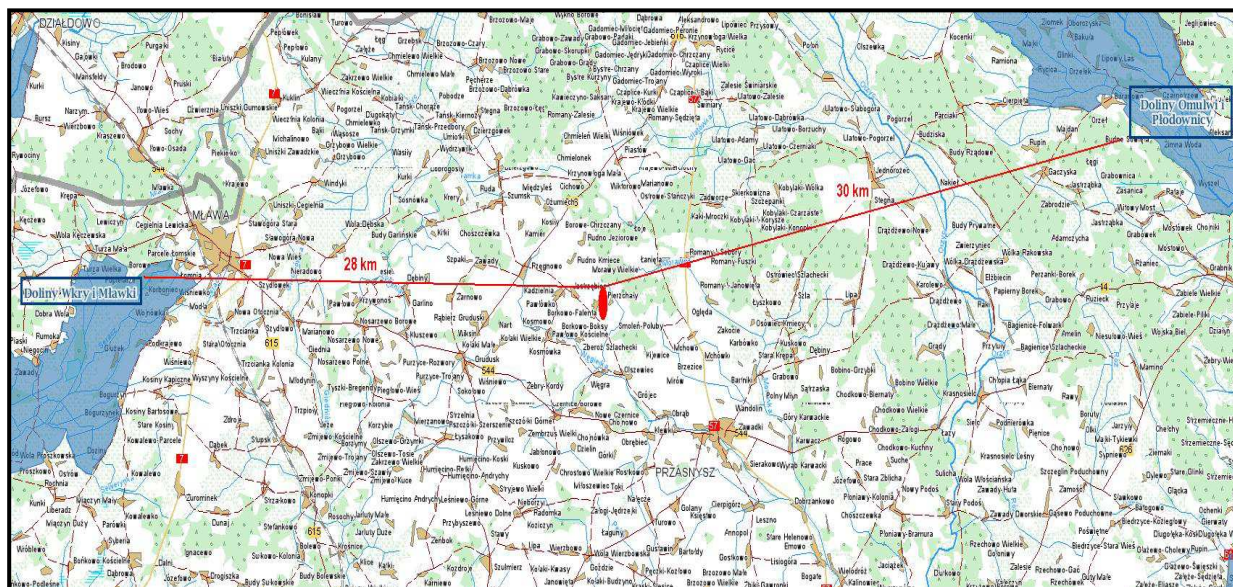
Rys. 3. Obszar objęty monitoringiem (liczenia cykliczne) i rozpoznaniami awifauny (strefa buforowa) terenu inwestycji wiatrowej w gminie Czernice Borowe.



3. OKREŚLENIE MIEJSCA INWESTYCJI W ODNIESIENIU DO OBSZARÓW NATURA 2000 (OSOP-najbliższe, SOOS-do 30 km)

Mazowsze jest zróżnicowane pod względem występowania różnych typów siedlisk i nielicznych w Polsce ptaków. W chwili obecnej (stan na 4 maja 2011 roku) na terenie województwa mazowieckiego wyznaczonych jest łącznie 76 obszarów, z czego 16 zostało wyznaczonych na podstawie Dyrektywy Ptasiej (7 obszarów położonych jest w całości na terenie województwa mazowieckiego, pozostałe położone są na terenie co najmniej dwóch województw), zaś 60 na podstawie Dyrektywy Siedliskowej (46 obszarów położonych jest w całości na terenie województwa mazowieckiego, pozostałe położone są na terenie co najmniej dwóch województw). Najmniejszy obszar - Aleja Pachnicowa - zajmuje powierzchnię niewiele powyżej 1ha, największy zaś, znajdujący się w całości na terenie województwa Mazowieckiego - Puszcza Biała - zajmuje powierzchnię prawie 84 tys. ha. Łącznie obszary Natura 2000 zajmują około 13% powierzchni województwa mazowieckiego. Wszystkie „obszary siedliskowe” mają aktualnie status Obszaru Mającego Znaczenie dla Wspólnoty (<http://warszawa.rdos.gov.pl/>).

Miejsce planowanej inwestycji nie jest położone na terenie żadnego obszaru znajdującego się obecnie w sieci Natura 2000 oraz żadnego obszaru zaproponowanego do włączenia w tej sieci. Najbliższy Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków to **Doliny Wkry i Mławki (PLB140008)**, którego granica rozpoczyna się ok. 28 km na zachód od planowanej lokalizacji turbiny wiatrowej w gminie Czernice Borowe (rys. 4). W odległości 30 km na wschód, znajduje się również OSOP Doliny Omulwi i Płodownicy(PLB140005). W analizowanym promieniu 30 km wokół planowanej inwestycji znajduje się 1 Specjalny Obszary Ochrony Siedlisk. Charakterystykę i odległości przedstawiono w tab. 1.



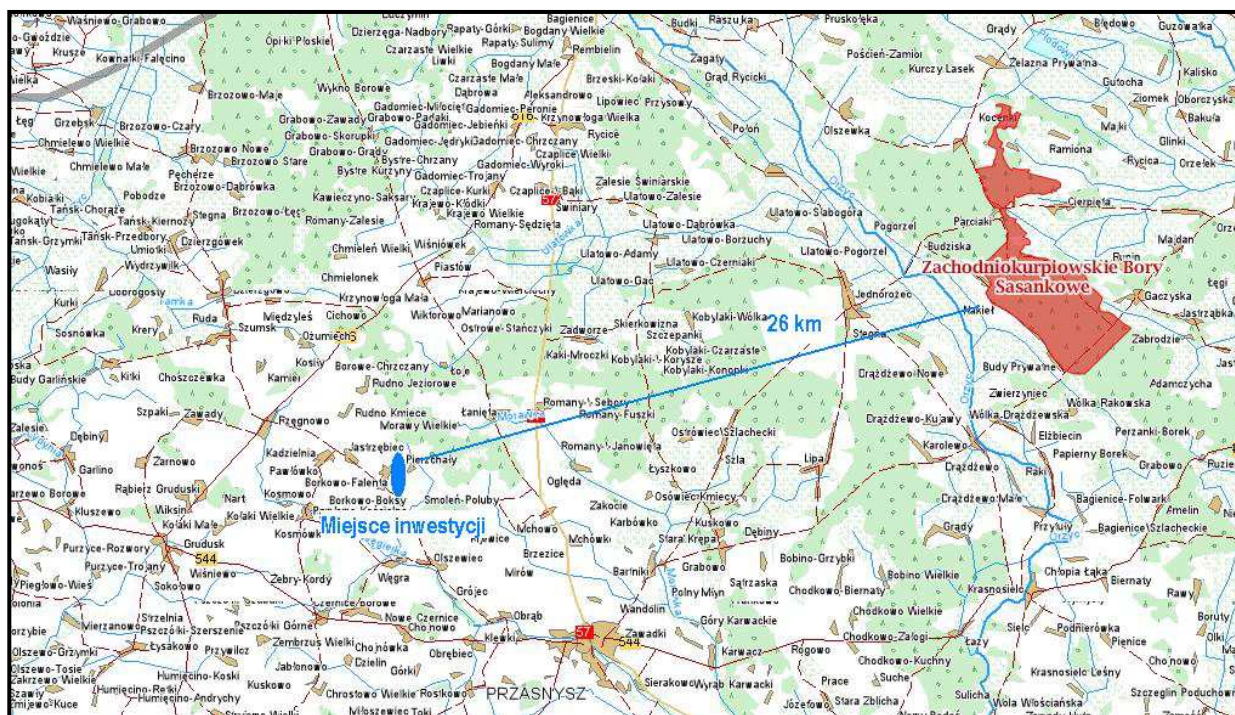
Rys. 4. Położenie planowanej elektrowni wiatrowej względem najbliższych Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Wkry i Mławki” oraz „Doliny Omulwi i Płodownicy” znajdujących się w odległości powyżej 28 km.



Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Dolina Wkry i Mławki” oraz „Doliny Omulwi i Płodownicy”:

Obszar leży w kompleksie leśnym Pomiechówek, po obu stronach przełomu rzeki Wkry. Obejmuje pradolinę Wkry wraz z przyległymi łągami oraz z wysoczyzną i jej stromym stokiem z grądami zboczowymi. Geobotanicznie obszar należy do okręgu Warszawskiego w Pasie Wielkich Dolin. Szczególnie licznie w rezerwacie występują łągi. Pokrywa zielna jest w nich na ogół mało zmieniona. Występują tu gleby typu mad i torfów niskich, miejscami czarnych ziem. Jedyny starszy drzewostan położony jest w pradolinie strumienia bez nazwy wpadającego do Wkry. Panują tu 65-85 letnie drzewostany olszowo-jesionowe z domieszką wiązu szypułkowego i świerka. Najcenniejszym krajobrazowo jest ok. 70-letni drzewostan z panującym jesionem. Drugim zbiorowiskiem są potencjalne lasy grądowe Tilio-Carpinetum w odmianach typowej, zboczowej i niskiej. Skład drzewostanowy grądów jest zdominowany przez sztuczne odnowienia sosnowe z domieszką dębu. Na stokach spotyka się grąd zboczowy (Tilio-Carpinetum campanuletosum), który prawdopodobnie powstał z kserotermicznych zarośli, o czym świadczy brak w runie typowych "grądowych" gatunków z grup syngenetycznych, natomiast pozostał bogaty skład krzewów z poprzednio panującego zbiorowiska. Wierzchovina jest rozkopana, dosyć znaczne jest tu zarastanie sosną i aktualnie występują te zespół Pino-Quercetum. Odcinek rzeki Wkry jest porośnięty szuwarami, zaś wysepki i częściowo plaże - zbiorowiskami wiklinowymi.

W ostoi stwierdzono występowanie co najmniej 24 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Liczebności 2 gatunków (błotniaka łąkowego i derkacza) spełniają kryteria wyznaczania ostoi ptaków wprowadzone przez BirdLife International. Ponadto 10 gatunków zostało zamieszczonych na liście zagrożonych ptaków w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Ostoja jest jednym z 10 najważniejszych w Polsce łągowisk błotniaka łąkowego, jak też ważnym legowiskiem derkacza.



Rys. 5. Rozmieszczenie obszaru SOOS sieci Natura 2000 względem planowanej inwestycji w gminie Czernice Borowe (w promieniu do 30 km).



Tabela 1. Obszary chronione w ramach sieci Natura 2000. OSOP (najbliżej zlokalizowane) oraz do 30 km (SOOS) od planowanej inwestycji. Formy ochrony: OSOP – Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków. SOOS – Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk. Charakterystyka na podstawie formularzy SDF. Rozmieszczenie graficzne znajduje się na rys. 5.:

| Lp. | Nazwa ostoi | Forma ochrony | Kod | Najmniejsza odległość i kierunek | Powierzchnia (ha) |
|-----------------------------|--|--|-----------|----------------------------------|-------------------|
| 1. | ZACHODNIOKURPIOWSKIE BORY SASANKOWE | SOOS | PLH140052 | 26 km na NE | 2 214,1 |
| Wartość przyrodnicza | | Ostoja utworzona dla ochrony silnej populacji sasanki otwartej <i>Pulsatilla patens</i> . | | | |
| 2. | DOLINA OMULWI I PŁODOWNICY | OSOP | PLB140005 | 30 km na NE | 34 386,7 |
| Wartość przyrodnicza | | Ostoja ptasia o randze europejskiej E 48. Występuje co najmniej 12 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 8 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Ważna ostoja cietrzewia, derkacza i kraski. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej (C3, C6) następujących gatunków ptaków: błotniak łąkowy, cietrzew (PCK), gadożer (PCK), pustułka (>2% populacji krajowej), kraska (PCK), krwawodziób, kszyc, kulik wielki (PCK), rybołów (PCK), rycyk; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu (C7) występują: bocian czarny, derkacz, żuraw, orlik krzykliwy (PCK) i dziwonია. Jesienią występuje zlotowisko żurawi 750-1320 osobników (C2). | | | |
| 3. | DOLINA WKRY I MŁAWKI | OSOP | PLB140008 | 28 km na W | 28 751,5 |
| Wartość przyrodnicza | | W ostoi stwierdzono występowanie co najmniej 24 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Liczebności 2 gatunków (błotniaka łąkowego i derkacza) spełniają kryteria wyznaczania ostoi ptaków wprowadzone przez BirdLife International. Ponadto 10 gatunków zostało zamieszczonych na liście zagrożonych ptaków w Polskiej czerwonej księdze zwierząt. Ostoja jest jednym z 10 najważniejszych w Polsce lęgowisk błotniaka łąkowego, jak też ważnym lęgowiskiem derkacza. | | | |

4. METODYKA MONITORINGU PRZEDREALIZACYJNEGO

Założenia monitoringu przedrealizacyjnego zostały przygotowane zgodnie z „Wytycznymi w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” (PSEW 2008) rekomendowanymi m.in. przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej oraz Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. Biorąc pod uwagę charakterystykę terenu, na którym planowana jest budowa elektrowni wiatrowych, zdecydowano się na wybór podstawowej ścieżki monitoringu obejmującej 34 kontrole podstawowych (badania transektowe liczebności ptaków i badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej).



Dodatkowo przeprowadzono obserwacje według protokołu MPPL (2 kontrole), cenzus lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych (3 kontrole), kontrolę gniazd bociana białego (1 kontrola) i nasłuchy wieczorno/nocne (2 kontrole). W okresie zimowym skontrolowano obszar farmy i strefę buforową (do 1 km turbin) w celu wykrycia ew. dużych zgrupowań ptaków krukowatych.

Na każdej kontroli notowano czas i godziny prowadzenia obserwacji oraz warunki pogodowe: zachmurzenie, opad, wiatr i temperaturę (w st. C'), stosując do tego celu podstawową skalę:

(Z) Zachmurzenie:

- 0 - niebo bezchmurne, lub pojedyncze chmury,
- 1 - niebo zachmurzone maksymalnie w połowie,
- 2 - niebo zachmurzone pow. 50%,
- 3 - niebo całkowicie zachmurzone.

(O) Opad:

- 0 - brak opadów,
- 1- mżawka/niewielki opad śniegu,
- 2 - regularny deszcz/śnieg,
- 3 - ulewa/nawałnica.

(W) Wiatr:

- 0 - brak wiatru, lub ledwie odczuwalny,
- 1- lekki powiew,
- 2 - wiatr,
- 3 - silny wiatr.

Do obserwacji używano lornetki o parametrach 10x42. W terenie posługiwano się mapami topograficznymi w skali 1:20000, 1:25000, wydrukami map satelitarnych terenu (ortofotomapy, mapy rastrowe) oraz urządzeniem nawigacyjnym Garmin GPSMAP 62st z wgraną mapą topograficzną Polski. Badania terenowe prowadził: Marcin Łukaszewicz.

Monitoring przedrealizacyjny trwał jeden rok z uwzględnieniem wszystkich okresów fenologicznych. Wykaz poszczególnych dat kontroli i charakterystykę prac przedstawia tabela 2. Zakres badań objął cztery moduły:

4.1 Badania transektowe liczebności i składu gatunkowego

Ich celem było pozyskanie danych dotyczących składu gatunkowego i liczebności awifauny występującej na terenie planowanej inwestycji, a także zmienności tych parametrów w ciągu roku. Na powierzchni przyszłej farmy wiatrowej wyznaczono 1 transekt o długości 2,2 km (T-1 – rys. 6). Transekt wyznaczono tak, aby przebiegał w pobliżu planowanej turbiny wiatrowej i obejmował środowiska reprezentatywne dla obszaru farmy. Został poprowadzony po śródpolnej drodze oraz częściowo między. Zaplanowano i wykonano łącznie 34 kontrole transektu, w ciągu całego roku, z nieco większą częstotliwością w okresie lęgowym i przelotów. Kontrole transektu prowadzono w godzinach porannych. Średni czas przejścia transektu zajmował 50 min. W tym czasie notowane były wszystkie ptaki widziane lub słyszane również (nierozpoznane do gatunku) wraz z informacją o ich lokalizacji w momencie pierwszego stwierdzenia. Zapisu obserwacji dokonywano w notatniku. Lokalizacja ptaków przyporządkowywana była do jednej z czterech wyróżnionych kategorii:



- 1- ptaki obserwowane w strefie do 25 m od linii transektu po obu jego stronach;
- 2- ptaki obserwowane w strefie od 25 do 100 m od linii transektu po obu jego stronach;
- 3- ptaki obserwowane w odległości ponad 100 m od linii transektu po obu jego stronach, wraz z ptakami widzianymi lub słyszczanymi poza granicami potencjalnej farmy wiatrowej;
- L- ptaki w locie, obserwowane w dowolnej odległości od linii transektu.

4.2 Badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki

Celem tych badań było oszacowanie natężenia przelotów w przestrzeni powietrznej, zarówno lokalnych jak i długodystansowych oraz poznanie zmienności tych parametrów w ciągu roku. Szczególnie ważne jest to dla gatunków o dużym prawdopodobieństwie kolizji takich jak ptaki drapieżne, gęsi, itp. Na potrzeby monitoringu ornitologicznego – jako powierzchni próbné – wyznaczono 2 stacjonarne punkty obserwacyjne (rys. 6), położone w takich miejscach aby obserwator mógł widzieć możliwie największy obszar. Znajdowały się one blisko planowanej lokalizacji turbiny wiatrowej. Na każdym z punktów przeprowadzono łącznie 34 kontrole (każda trwająca 1h na punkcie) w ciągu całego roku, jednakże z większą częstotliwością w okresie przelotów. Ptaki liczone notując zarówno gatunek, liczbę osobników poszczególnych stad, kierunek przelotu ptaków jak i wysokość, na której się one poruszały. Jeśli nie było możliwe dokładne policzenie ptaków w stadzie, liczebność szacowano np. 10, 70, 100, itp. Większe stada jednogatunkowe dokładnie przeglądano z uwagi na możliwość występowania innych gatunków.

Przy analizie kierunku przelotu uwzględniono wyłącznie ptaki przemieszczające się w wyraźnie określonym kierunku (np. pominięto ptaki krążące czy często zmieniające kierunek lotu). Do określenia kierunku lotu stosowano ośmiostopniową skalę określając następujące kierunki: E, SE, S, SW, W, NW, N, NE. Do określenia pułapu wysokości lotu poszczególnych ptaków przyjęto trzystopniową skalę określającą wysokość (w stosunku do pracy śmigła):

Ptaki obserwowane na wysokości:

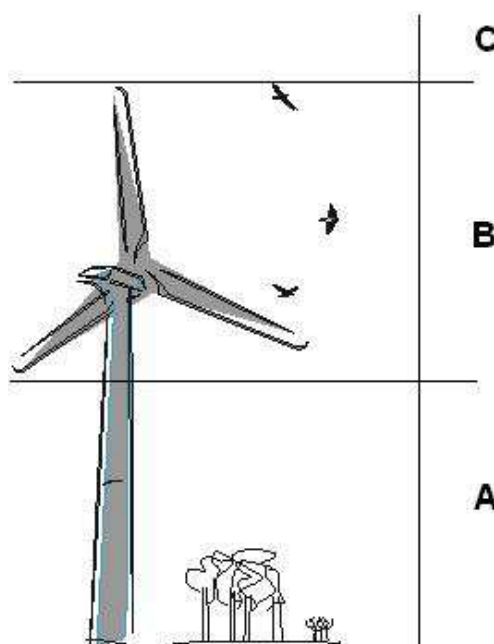
C. Powyżej 148,5 m nad poziomem gruntu

(powyżej pracy śmigła)

B. Na wysokości 41,5-148,5 m nad poziomem gruntu („strefa kolizyjna”- strefa pracy śmigła)

A. poniżej 41,5 m nad poziomem gruntu

(poniżej pracy śmigła).





Rys. 6. Rozmieszczenie i lokalizacja transektu (T-1) oraz punktów obserwacyjnych (P-1,2) na obszarze planowanej inwestycji w gminie Czernice Borowe. Przedstawiono również obszar lokalizacji planowanej turbiny wiatrowej.



4.3 Badania w protokole MPPL

Ich celem było poznanie składu gatunkowego i zagęszczeń poszczególnych gatunków w okresie lęgowym. Taki standard metodyczny jest stosowany na wielu innych powierzchniach w całym kraju (program MPPL) i pozwala na dokładne porównanie wartości awifauny okresu lęgowego w relacji do danych referencyjnych reprezentatywnych dla sytuacji ogólnopolskiej. Na terenie farmy wiatrowej wyznaczono jedną powierzchnię próbną. W tym przypadku stanowi ona kwadrat o boku długości 1 km, w obrębie którego wytyczone są 2 równoległe transekty o długości 1 km każdy (grunty na północny zachód od m. Borkowo-Falenta), oddalone od siebie ok. 500 m. W trakcie sezonu lęgowego przeprowadzono dwie kontrole wyznaczonej powierzchni. Zgodnie z metodyką Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (2004) termin wczesnego liczenia pokrywał się ze szczytem aktywności lęgowej gatunków osiadłych. Liczenie późnowiosenne przeprowadzono w terminie zakładającym przyłot na lęgowiska najpóźniejszych migrantów. W trakcie tych badań zapisywano wszystkie ptaki (osobniki) widziane i słyszane w trakcie przemarszu transektami. Ptaki notowano w podziale na cztery kategorie, odnoszące się do ich lokalizacji w momencie ich pierwszego stwierdzenia. Kontrole prowadzone były w godzinach porannych, w trakcie największej aktywności głosowej ptaków (do godziny 9:00).

4.4 Cenzus lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych

Celem tego badania jest oszacowanie liczebności i rozmieszczenia gatunków rzadkich, średniolicznych oraz gatunków o dużych rozmiarach ciała. W szczególności chodzi o ptaki szponiaste, bociany, żurawie, łabędzie. Badanie to prowadzone jest na obszarze przewidzianym pod planowaną inwestycję i na obszarach znajdujących się w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

Na potrzeby monitoringu prowadzonego na badanym obszarze, powierzchnię próbną stanowił obszar farmy wraz z buforem do 2 km wokół niego. W ramach monitoringu wykonano 3 kontrole całości obszaru podlegającego badaniom monitoringowym oraz kontrolę gniazd bocian białego. Prowadzono kontrole nocne, ukierunkowane na wykrycie gatunków reprezentujących chruściele oraz sowy. Powyższe obserwacje uzupełniane były wszelkimi okazjonalnymi stwierdzeniami rejestrowanymi przy okazji innych prac terenowych w okresie lęgowym. Rejestrowano stanowiska ptaków, których zachowania pozwalały zaklasyfikować je jako lęgowe.

4.4.1 Nasłuchy nocne

W określonych terminach przeprowadzono kontrole nocne z wykorzystaniem stymulacji głosowej obejmującej gatunki o nocnej aktywności. Dotyczyło to: chruścieli (głównie derkacz), przepiórki i sów. Nasłuchów i stymulacji dokonano w wytypowanych siedliskach najbardziej potencjalnych dla przedstawicieli ww. gatunków ptaków (fragmenty łąk, pastwisk, uprawy zbóż, skraje lasów, zadrzewienia śródpolne aleje drzew). Wykryte stanowiska nanoszono na mapę. Wabiono przy użyciu przenośnych głośniczków z wbudowanym odtwarzaczem mp3 i czytnikiem kart SD.



Kontrole obejmowały:

- poszukiwanie ew. koncentracji zimowych ptaków krukowatych (21 stycznia);
- jedna kontrola nocna ukierunkowana na wykrycie sów (25/26 marca);
- cenzus stanowisk gatunków rzadkich i średniolicznych w buforze (04 i 27 maja, 11 czerwca);
- dwie kontrole nocne ukierunkowane głównie na wykrycie derkacza, innych chruścieli (27/28 maja i 11/12 czerwca);
- liczenie bociana białego – 03 lipca (po liczeniach cyklicznych).

W metodyce przyjęto, że **stanowisko lęgowe** to terytorium w ramach którego, stwierdzono pewne, prawdopodobne lub możliwe gniazdowanie ptaków reprezentujących poszczególne gatunki. Według standardów obserwacji atlasowych (Sikora i in. 2007) za *gniazdowanie możliwe* uważa się: pojedyncze ptaki obserwowane w siedlisku lęgowym, jednorazowa obserwacja śpiewającego samca, obserwacje rodziny z lotnymi młodymi. Za *gniazdowanie prawdopodobne* uważa się: parę ptaków w okresie i siedlisku lęgowym, zajęte terytorium lęgowe, kopulację lub toki, odwiedzanie miejsca nadającego się na gniazdo, niepokój sugerujący bliskość gniazda, budowa gniazda. Za *gniazdowanie pewne* uznawano: znalezione nowe gniazdo lub skorupy jaj, gniazdo wysiadywane, gniazdo z jajami, gniazdo z pisklętami odwołanie od gniazda młodych, nietotne lub słabo lotne pisklęta, ptaki dorosłe z pokarmem lub odchodami piskląt. Wyniki kontroli nanoszone na mapy terenu.

Tabela 2. Zakres prowadzonych prac terenowych wraz z datą i warunkami pogodowymi w dniu kontroli.

| OKRESY FENOLOGICZNE | DATA KONTROLI | ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC | WARUNKI POGODOWE |
|--------------------------|----------------|--|--------------------|
| ZIMOWANIE | 06-gru-2012 | transekt i punkty | Z-3, O-0,W-0,T-0 |
| | 18-gru-2012 | transekt i punkty | Z-0, O-0,W-1,T-2 |
| | 10-sty-2013 | transekt i punkty | Z-2,O-0,W-1,T(-4) |
| | 21-sty-2013 | transekt i punkty, kontrola ew.koncentracji krukowatych w buforze | Z-3,O-1,W-1,T(-5) |
| | 12-lut-2013 | transekt i punkty | Z-2,O-1,W-1,T(-6) |
| | 27-lut-2013 | transekt i punkty | Z-3, O-0,W-1,T(-3) |
| MIGRACJA WIOSENNA | 04-mar-2013 | transekt, punkty | Z-1, O-0, W-1, T-6 |
| | 16-mar-2013 | transekt i punkty | Z-0, O-0,W-1,T-9 |
| | 25-mar-2013 | transekt i punkty | Z-0, O-0,W-0,T-8 |
| | 25/26-mar-2013 | nocna kontrola na sowy | Z-1, O-0,W-1,T-14 |
| | 09-kwi-2013 | transekt i punkty | Z-0, O-0,W-2,T-11 |
| | 14-kwi-2013 | transekt i punkty | Z-3,O-0,W-2,T-8 |
| OKRES LĘGOWY | 22-kwi-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-2,T-16 |
| | 28-kwi-2013 | transekt i punkty | Z-0, O-0,W-1,T-25 |
| | 04-maj-2013 | MPPL, cenzus gat. rzadkich i średniolicznych | Z-1, O-0,W-2,T-18 |
| | 13-maj-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-1,T-19 |
| | 21-maj-2013 | transekt, punkty | Z-0, O-1,W-1,T-21 |
| | 27-maj-2013 | cenzus gatunków rzadkich i średniolicznych, nocna kontrola (derkacz, inne chruściele) | Z-2, O-1,W-0,T-18 |
| | 06-cze-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-1,T-17 |
| | 11-cze-2013 | MPPL, cenzus gat. rzadkich i średniolicznych, nocna kontrola (derkacz, inne chruściele) | Z-1, O-0,W-1,T-22 |
| | 17-cze-2013 | transekt i punkty | Z-0, O-0,W-1,T-18 |
| | 22-cze-2013 | transekt, punkty | Z-1, O-0,W-1,T-22 |
| | 28-cze-2013 | transekt i punkty | Z-3, O-1,W-3,T-15 |



| OKRESY FENOLOGICZNE | DATA KONTROLI | ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC | WARUNKI POGODOWE |
|---------------------|---------------|--|--------------------|
| POŁĘGOWE KOCZOWANIA | 03-lip-2013 | transekt i punkty, gniazda bociana białego | Z-0, O-0,W-0,T-25 |
| | 15-lip-2013 | transekt i punkty | Z-2, O-1,W-1,T-17 |
| | 23-lip-2013 | transekty, punkty | Z-0, O-0,W-1,T-21 |
| | 07-sie-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-2,T-19 |
| | 24-sie-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-1,T-24 |
| MIGRACJA JESIENNA | 02-wrz-2013 | transekt i punkty | Z-2, O-0-,W-2,T-16 |
| | 11-wrz-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-0,T-21 |
| | 18-wrz-2013 | transekt i punkty | Z-2, O-1,W-1,T-22 |
| | 24-wrz-2013 | transekt i punkty | Z-2, O-0,W-2,T-16 |
| | 28-wrz-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-0,T-14 |
| | 05-paź-2013 | transekt i punkty | Z-2, O-1,W-2,T-10 |
| | 17-paź-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-2,W-0,T-11 |
| | 25-paź-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-0,T-6 |
| | 10-lis-2013 | transekt i punkty | Z-3, O-0,W-0,T-4 |
| | 22-lis-2013 | transekt i punkty | Z-1, O-0,W-1,T-5 |

Okresy fenologiczne - ramy czasowe: zimowanie XII-II, migracja wiosenna III-IV²,
okres lęgowy IV² – VI³, połęgowe koczowanie VII-VIII, migracja jesienna IX-XI,

5. METODYKA OCENY ODDZIAŁYWANIA NA AWIFAUNĘ

W celu przeprowadzenia oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na awifaunę wykonano waloryzację ornitologiczną terenu na którym planowana jest realizacja przedsięwzięcia. Wyniki waloryzacji uzyskane na podstawie danych z rocznego monitoringu ornitologicznego pozwoliły na przybliżone określenie liczebności składu gatunkowego awifauny lęgowej na badanym obszarze oraz jego porównanie do innych obszarów Polski.

W ramach oceny oddziaływania na awifaunę szczególną uwagę zwrócono na występowanie gatunków kluczowych o znaczeniu unijnym z załącznika I i II Dyrektywy Ptasiej oraz rzadkich, nielicznych i średniolicznych gatunków ptaków. Przy ocenie przedsięwzięcia na ptaki brano pod uwagę występowanie, skład gatunkowy awifauny, jej liczebność oraz status występowania na badanej powierzchni. Dla gatunków kluczowych oceniano możliwość wystąpienia efektu odstraszającego i utraty siedliska oraz możliwość wystąpienia kolizji z planowaną w projekcie wiatrowym 1 turbiną. Do wyliczenia śmiertelności ptaków na obszarze potencjalnej farmy zastosowano narzędzia statystyczne: szacowanie rozmiarów śmiertelności opartej na wynikach empirycznych oraz szacowanie śmiertelności z wykorzystaniem danych o intensywności przelotu (Chyralecki i in. 2011). Dla konkretnych gatunków parametr prognozowany był m.in. z użyciem tzw. opcji *Procent wolumenu przelotu*, która zakłada, że liczba kolizji jest funkcją zmiennych zewnętrznych i zależy ściśle od natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki. Prognozowana liczba kolizji w tym przypadku to procent wszystkich ptaków lecących na wysokości rotora.

6. WYNIKI MONITORINGU PRZEDREALIZACYJNEGO

Wyniki ornitologicznego monitoringu przedrealizacyjnego zaprezentowane zostały zarówno w podziale na poszczególne okresy fenologiczne jak i postaci zbiorczej, aby lepiej zobrazować zmiany składu gatunkowego i liczebności awifauny w ciągu roku. Podział na poszczególne okresy fenologiczne jest w pewnym sensie umowny – dla jednych gatunków



trwa już okres lęgowy a inne jeszcze migrują. Określając granice czasowe okresów fenologicznych starano się uwzględnić m.in. natężenie migracji, stąd też autor zdecydował się na poniżej przedstawiony podział.

W trakcie badań w sezonie 2012/2013 na terenie planowanej inwestycji i w okolicy stwierdzono **88 gatunków**, z czego 82 zanotowano na regularnych liczeniach wzdłuż trasy transektu i na punktach stacjonarnych. Pozostałe gatunki stwierdzono podczas dodatkowych kontroli w strefie buforowej inwestycji (tj. na obszarze ok. 2 km wokół planowanych turbin wiatrowych), notowano wyłącznie gatunki średnioliczne i nieliczne lub o wysokim statusie ochronnym (tab. 24 – w załączeniu).

Poniżej zaprezentowano szczegółową charakterystykę kolejnych okresów fenologicznych:

6.1 Zimowanie

Jako okres zimowania przyjęto czas od początku grudnia do końca lutego. Przeprowadzono w tym okresie 6 kontroli standardowych oraz dodatkowo penetrację strefy buforowej (do 1 km od turbiny) w celu wykrycia ewentualnych miejsc koncentracji ptaków krukowatych.

Liczenia na transekcje

Na transekcje w okresie 6 kontroli terenowych stwierdzono zimowanie 297 ptaków należących do 18 gatunków (Tab. 3). Najliczniejszy okazał się kwiczoł z 23,5% udziałem we wszystkich obserwacjach (70 os.), liczne w zgromadzeniu: gawron (15,8%) i trznadel (11,7%). Kilku ptaków wróblowych nie udało się oznaczyć do gatunku. W przeliczeniu na 1 kontrolę/1 km transektu w tym okresie stwierdzono 22,5 os.

Tabela 3. Ptaki stwierdzone na transekcje w okresie zimowania. Skróty użyte w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/k/km – liczba obserwowanych osobników w przeliczeniu na jedną kontrolę i jeden kilometr transektu, D – dominacja (%).

| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|-----|-------------|----|--------|------|
| 1 | bogatka | 5 | 0,37 | 1,68 |
| 2 | czyż | 6 | 0,45 | 2,02 |
| 3 | dzwoniec | 4 | 0,30 | 1,34 |
| 4 | gawron | 47 | 3,56 | 15,8 |
| 5 | jemiołuszka | 21 | 1,59 | 7,07 |
| 6 | kawka | 13 | 0,98 | 4,37 |
| 7 | kruk | 7 | 0,53 | 2,35 |
| 8 | kwiczoł | 70 | 5,30 | 23,5 |
| 9 | makolągwa | 14 | 1,06 | 4,71 |
| 10 | mazurek | 11 | 0,83 | 3,70 |
| 11 | myszolów | 6 | 0,45 | 2,02 |
| 12 | potrzeszcz | 15 | 1,13 | 5,05 |
| 13 | sierpówka | 5 | 0,37 | 1,68 |
| 14 | sroka | 2 | 0,15 | 0,67 |
| 15 | sójka | 3 | 0,22 | 1,01 |
| 16 | szczygieł | 22 | 1,66 | 7,40 |
| 17 | trznadel | 35 | 2,65 | 11,7 |



| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|--------------|------------------|------------|-------------|------------|
| 18 | wrona | 3 | 0,22 | 1,01 |
| 19 | wróblowe nieozn. | 8 | 0,60 | 2,69 |
| RAZEM | | 297 | 22,5 | 100 |

Liczenia na punktach

W trakcie liczeń na punktach obserwacyjnych w okresie zimowania ptaków stwierdzono 317 osobników z 20 gatunków (Tab. 4). Dominujące okazały się kwiczoł – 56 os., co stanowi 17,6% wszystkich obserwacji oraz gawron – 51 os. (16,1% udział). Łączna suma ptaków w przeliczeniu na 1 kontrolę/1 punkt była najniższa ze wszystkich analizowanych okresów fenologicznych i wyniosła 26,4 os. Kilku osobników z grupy wróblowych nie udało się rozpoznać do gatunku.

Tabela 4. Ptaki obserwowane na punktach w okresie zimowania. Skróty użyte w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/h/P – średnia liczba osobników obserwowanych w ciągu godziny na jednym punkcie, D – dominacja (%), Pułap – wysokość lotu (opis patrz pkt. 4.2).

| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | D | Pułap |
|--------------|-------------------|------------|-------------|------------|-------|
| 1 | bogatka | 9 | 0,75 | 2,84 | 1 |
| 2 | czyż | 11 | 0,91 | 3,47 | 1 |
| 3 | gawron | 51 | 4,25 | 16,1 | 1 |
| 4 | gil | 4 | 0,33 | 1,26 | 1 |
| 5 | jemiołuszka | 30 | 2,50 | 9,46 | 1 |
| 6 | kos | 2 | 0,16 | 0,63 | 1 |
| 7 | kruk | 11 | 0,91 | 3,47 | 1,2 |
| 8 | kwiczoł | 56 | 4,66 | 17,6 | 1 |
| 9 | makolągwa | 9 | 0,75 | 2,83 | 1 |
| 10 | mazurek | 6 | 0,50 | 1,89 | 1 |
| 11 | modraszka | 4 | 0,33 | 1,26 | 1 |
| 12 | myszolów | 8 | 0,66 | 2,52 | 1,2 |
| 13 | myszolów włochaty | 3 | 0,25 | 0,94 | 1,2 |
| 14 | potrzeszcz | 39 | 3,25 | 3,25 | 1 |
| 15 | sroka | 3 | 0,25 | 0,94 | 1 |
| 16 | sójka | 2 | 0,16 | 0,16 | 1 |
| 17 | szczygieł | 15 | 1,25 | 1,25 | 1 |
| 18 | szpak | 3 | 0,25 | 0,94 | 1 |
| 19 | trznadel | 38 | 3,16 | 3,16 | 1 |
| 20 | wróbel | 8 | 0,66 | 0,66 | 1 |
| 21 | wróblowe nieozn. | 5 | 0,41 | 0,41 | 1,2 |
| RAZEM | | 317 | 26,4 | 100 | |



6.2. Przeloty wiosenne

Do przelotów wiosennych zaliczono okres od początku marca do połowy kwietnia, w tym okresie ptaki przelatują przez nasz kraj na północne i północno wschodnie tereny łąkowe, oraz wracają na krajowe łągowiska. W tym czasie wykonano 5 kontroli na punktach i wzdłuż transektu.

Liczenia na transektach

W ciągu przelotów wiosennych, podczas 5 kontroli terenowych na transekcje stwierdzono łącznie 459 osobników należących do 26 gatunków (Tab. 5). Najliczniejszymi gatunkami (pogrubiono je w tabeli) były: skowronek – 72 os., co stanowi 15,6% całości zgrupowania oraz makolągwa – 58 os. (12,6%). W przeliczeniu na 1 kontrolę/1 km transektu w tym okresie stwierdzono 41,7 os. Nie oznaczono do konkretnego gatunku migrującego stada gęsi (25 os.) i 9 os. z grupy wróblowych.

Tabela 5. Ptaki stwierdzone na transekcje w okresie wiosennych przelotów. Skrót użyty w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/k/km – liczba obserwowanych osobników w przeliczeniu na jedną kontrolę i jeden kilometr transektu, D – dominacja (%).

| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|-----|-------------------|----|--------|------|
| 1 | bogatka | 13 | 1,18 | 2,83 |
| 2 | czajka | 42 | 3,81 | 9,15 |
| 3 | dymówka | 6 | 0,54 | 1,30 |
| 4 | dzięcioł duży | 2 | 0,18 | 0,43 |
| 5 | dzwoniec | 6 | 0,54 | 1,30 |
| 6 | gawron | 35 | 3,18 | 7,62 |
| 7 | grzywacz | 21 | 1,90 | 4,57 |
| 8 | kawka | 17 | 1,54 | 3,70 |
| 9 | kos | 3 | 0,27 | 0,65 |
| 10 | kruk | 6 | 0,54 | 1,30 |
| 11 | kwiczoł | 31 | 2,81 | 6,75 |
| 12 | makolągwa | 58 | 5,27 | 12,6 |
| 13 | modraszka | 5 | 0,45 | 1,08 |
| 14 | myszolów | 5 | 0,45 | 1,08 |
| 15 | pliszka siwa | 4 | 0,36 | 0,87 |
| 16 | potrzeszcz | 8 | 0,72 | 1,74 |
| 17 | skowronek | 72 | 6,54 | 15,6 |
| 18 | sroka | 3 | 0,27 | 0,65 |
| 19 | srokosz | 1 | 0,09 | 0,21 |
| 20 | sójka | 6 | 0,54 | 1,30 |
| 21 | szpak | 26 | 2,36 | 5,66 |
| 22 | śmieszka | 4 | 0,36 | 0,87 |
| 23 | świergotek łąkowy | 11 | 1,00 | 2,39 |
| 24 | trznadel | 16 | 1,45 | 3,48 |
| 25 | wróbel | 15 | 1,36 | 3,26 |
| 26 | zięba | 9 | 0,81 | 1,96 |



| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|--------------|------------------|------------|-------------|------------|
| 27 | gęsi nieozn. | 25 | 2,27 | 5,44 |
| 28 | wróblowe nieozn. | 9 | 0,81 | 1,96 |
| RAZEM | | 459 | 41,7 | 100 |

Liczenia na punktach

W czasie kontroli na punktach obserwacyjnych w okresie przelotów wiosennych zaobserwowano 552 ptaki należące do 35 gatunków (Tab. 6). Dominatem zgrupowania (pogrubiono w tabeli) był skowronek z ponad 13% udziałem. Wyższy udział w zgrupowaniu w tym okresie dla: kwiczoł, szpak i czajka. Nie oznaczono w tym okresie do gatunku 2 os. szponiastych oraz 12 os. spośród drobnych ptaków wróblowych. W przeliczeniu na 1 punkt w ciągu godziny notowano średnio 55,2 ptaki.

Tabela 6. Ptaki obserwowane na punktach w okresie wiosennych przelotów. Skróty użyte w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/h/P – średnia liczba osobników obserwowanych w ciągu godziny na jednym punkcie, D – dominacja (%), Pułap – wysokość lotu (opis patrz pkt. 4.2).

| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | D | Pułap |
|-----|-------------------|----|-------|------|-------|
| 1 | bocian biały | 2 | 0,20 | 0,36 | 3 |
| 2 | bogatka | 10 | 1,00 | 1,81 | 1 |
| 3 | czajka | 37 | 3,70 | 6,70 | 1,2 |
| 4 | dymówka | 6 | 0,60 | 1,08 | 1 |
| 5 | gawron | 29 | 2,90 | 5,25 | 1,2,3 |
| 6 | gęś białoczelna | 21 | 2,10 | 3,80 | 3 |
| 7 | gęś zbożowa | 20 | 2,00 | 3,62 | 2,3 |
| 8 | grubodziób | 5 | 0,50 | 0,90 | 1 |
| 9 | grzywacz | 24 | 2,40 | 4,34 | 1,2 |
| 10 | jastrząb | 1 | 0,10 | 0,18 | 1 |
| 11 | kos | 2 | 0,20 | 0,36 | 1 |
| 12 | krogulec | 2 | 0,20 | 0,36 | 1 |
| 13 | kruk | 7 | 0,70 | 1,26 | 1,2,3 |
| 14 | krzyżówka | 5 | 0,50 | 0,90 | 1 |
| 15 | kwiczoł | 51 | 5,10 | 9,23 | 1,2 |
| 16 | lerka | 2 | 0,20 | 0,36 | 1 |
| 17 | makolągwa | 25 | 2,50 | 4,52 | 1,2 |
| 18 | modraszka | 5 | 0,50 | 0,90 | 1 |
| 19 | myszolów | 8 | 0,80 | 1,44 | 1,2,3 |
| 20 | myszolów włochaty | 4 | 0,40 | 0,72 | 3 |
| 21 | pierwiosnek | 5 | 0,50 | 0,90 | 1 |
| 22 | pliszka siwa | 7 | 0,70 | 1,26 | 1 |
| 23 | pliszka żółta | 6 | 0,60 | 1,08 | 1 |
| 24 | potrzyszcz | 11 | 1,10 | 1,99 | 1 |
| 25 | skowronek | 75 | 7,50 | 13,5 | 1,2 |
| 26 | sroka | 3 | 0,30 | 0,54 | 1 |



| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | D | Pułap |
|--------------|--------------------|------------|-------------|------------|-------|
| 27 | sójka | 4 | 0,40 | 0,72 | 1 |
| 28 | szpak | 40 | 4,00 | 7,24 | 1,2 |
| 29 | szczygieł | 33 | 3,30 | 5,97 | 1,2 |
| 30 | śpiewak | 2 | 0,20 | 0,36 | 1 |
| 31 | świergotek drzewny | 4 | 0,40 | 0,72 | 1 |
| 32 | świergotek łąkowy | 20 | 2,00 | 3,62 | 1,2 |
| 33 | trznadel | 26 | 2,60 | 4,71 | 1 |
| 34 | zięba | 30 | 3,00 | 5,43 | 1,2 |
| 35 | żuraw | 6 | 0,60 | 1,08 | 2,3 |
| 36 | drapieżne nieozn. | 2 | 0,20 | 0,36 | 3 |
| 37 | wróblowe nieozn. | 12 | 1,20 | 2,17 | 2,3 |
| RAZEM | | 552 | 55,2 | 100 | |

6.3 Okres lęgowy

W okresie od połowy kwietnia do końca czerwca – przyjętym jako okres lęgowy wykonano 8 kontroli terenowych na transekcie i punktach. Ponadto w okresie tym przeprowadzono 2 liczenia na powierzchni MPPL, 3 kontrole całości obszaru farmy wraz ze strefą buforową o szerokości do 2 km, nasłuchy nocne. Podczas tych kontroli liczone i kartowane były wszystkie ptaki wykazujące zachowania lęgowe.

Liczenia na transektach

W okresie 8 kontroli terenowych wzdłuż transektu stwierdzono łącznie 1 030 ptaków należących do 39 gatunków (Tab. 7). Najliczniejszymi gatunkami (pogrubiono je w tabeli) były: skowronek 188 os., co stanowi ok. 18,2% wszystkich obserwowanych osobników), gawron 143 os. (13,8%) i dymówka 142 os. Zagęszczenie najliczniejszego – skowronka - wyniosło 10,6 os. 1kontrola/1km. Nie udało się oznaczyć do gatunku 3 os. dużych mew oraz cn. 28 os. z grupy wróblowych (2,71% udział).

Tabela 7. Ptaki stwierdzone na transekcie w okresie lęgowym. Skróty użyte w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/k/km – liczba obserwowanych osobników w przeliczeniu na jedną kontrolę i jeden kilometr transektu, D – dominacja (%).

| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|-----|-------------------------|-----|--------|------|
| 1 | blotniak stawowy | 1 | 0,05 | 0,09 |
| 2 | bocian biały | 2 | 0,11 | 0,19 |
| 3 | bogatka | 10 | 0,56 | 0,97 |
| 4 | brzegówka | 5 | 0,28 | 0,48 |
| 5 | cierniówka | 11 | 0,62 | 1,06 |
| 6 | czajka | 9 | 0,51 | 0,87 |
| 7 | dymówka | 142 | 8,06 | 13,7 |
| 8 | dzięcioł duży | 2 | 0,11 | 0,19 |
| 9 | dzwoniec | 5 | 0,28 | 0,48 |
| 10 | gawron | 143 | 8,12 | 13,8 |
| 11 | gąsiorek | 10 | 0,56 | 0,97 |



| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|--------------|------------------|--------------|-------------|------------|
| 12 | grzywacz | 40 | 2,27 | 3,88 |
| 13 | kapturka | 5 | 0,28 | 0,48 |
| 14 | kawka | 38 | 2,15 | 3,68 |
| 15 | kos | 4 | 0,22 | 0,38 |
| 16 | krogulec | 3 | 0,17 | 0,29 |
| 17 | kruk | 8 | 0,45 | 0,77 |
| 18 | kuropatwa | 4 | 0,22 | 0,38 |
| 19 | kwiczoł | 34 | 1,93 | 3,30 |
| 20 | łożówka | 11 | 0,62 | 1,06 |
| 21 | makolągwa | 15 | 0,85 | 1,45 |
| 22 | mazurek | 9 | 0,51 | 0,87 |
| 23 | modraszka | 5 | 0,28 | 0,48 |
| 24 | myszolów | 10 | 0,56 | 0,97 |
| 25 | ortolan | 2 | 0,11 | 0,19 |
| 26 | pliszka siwa | 12 | 0,68 | 1,16 |
| 27 | pliszka żółta | 38 | 2,15 | 3,68 |
| 28 | pokląska | 9 | 0,51 | 0,87 |
| 29 | potrzyszcz | 14 | 0,79 | 1,35 |
| 30 | przepiórka | 5 | 0,28 | 0,48 |
| 31 | sierpówka | 10 | 0,56 | 0,97 |
| 32 | skowronek | 188 | 10,6 | 18,2 |
| 33 | sójka | 9 | 0,51 | 0,87 |
| 34 | sroka | 7 | 0,39 | 0,67 |
| 35 | szpak | 97 | 5,51 | 9,41 |
| 36 | trznadel | 37 | 2,10 | 3,59 |
| 37 | wrona siwa | 7 | 0,39 | 0,67 |
| 38 | wróbek | 26 | 1,47 | 2,52 |
| 39 | zięba | 12 | 0,68 | 1,16 |
| 40 | mewy nieozn. | 3 | 0,17 | 0,29 |
| 41 | wróbłowe nieozn. | 28 | 1,59 | 2,71 |
| RAZEM | | 1 030 | 58,5 | 100 |

Liczenia na punktach

W czasie kontroli na punktach obserwacyjnych w okresie lęgowym zaobserwowano – 1 128 ptaków należących do 38 gatunków (Tab. 8). Części ptaków nie udało się oznaczyć do gatunku (17 os. - 1,56%) głównie z powodu zbyt dużej odległości z jakiej je obserwowano (ptaki wróbłowe i szponiaste). Najliczniejszymi ptakami (pogrubiono je w tabeli) obserwowanymi na punkcie były: skowronek 167 os. - , co stanowi 14,8% oraz dymówka 152 os. (13,4% wszystkich obserwowanych ptaków). Dość wysoki udział uzyskały również szpak i gawron. W przeliczeniu na 1 punkt w ciągu godziny notowano średnio 70,5 os.



Tabela 8. Ptaki obserwowane na punktach w okresie lęgowym. Skrótly użyte w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/h/P – średnia liczba osobników obserwowanych w ciągu godziny na jednym punkcie, D – dominacja (%), Pułap – wysokość lotu (opis patrz pkt. 4.2).

| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | D | Pułap |
|--------------|-------------------|--------------|-------------|------------|-------|
| 1 | błotniak stawowy | 2 | 0,12 | 0,17 | 1 |
| 2 | bocian biały | 3 | 0,18 | 0,26 | 1 |
| 3 | bogatka | 12 | 0,75 | 1,06 | 1 |
| 4 | czajka | 14 | 0,87 | 1,24 | 1,2 |
| 5 | dudek | 1 | 0,06 | 0,08 | 1 |
| 6 | dymówka | 152 | 9,50 | 13,4 | 1,2 |
| 7 | dzięcioł zielony | 1 | 0,06 | 0,08 | 1 |
| 8 | dzwoniec | 3 | 0,18 | 0,26 | 1 |
| 9 | gawron | 120 | 7,50 | 10,6 | 1,2 |
| 10 | gąsiorek | 10 | 0,62 | 0,88 | 1 |
| 11 | grzywacz | 55 | 3,43 | 4,87 | 1,2 |
| 12 | jerzyk | 21 | 1,31 | 1,86 | 1,2 |
| 13 | kawka | 35 | 2,18 | 3,10 | 1,2 |
| 14 | kruk | 9 | 0,56 | 0,79 | 1,3 |
| 15 | kukułka | 2 | 0,12 | 0,17 | 1 |
| 16 | kulczyk | 2 | 0,12 | 0,17 | 1 |
| 17 | kwiczoł | 55 | 3,43 | 4,87 | 1,2 |
| 18 | makolągwa | 37 | 2,31 | 3,28 | 1 |
| 19 | modraszka | 9 | 0,56 | 0,79 | 1 |
| 20 | myszolów | 12 | 0,75 | 1,06 | 1,2,3 |
| 21 | oknówka | 31 | 1,93 | 2,74 | 1,2 |
| 22 | ortolan | 3 | 0,18 | 0,26 | 1 |
| 23 | pierwiosnek | 4 | 0,25 | 0,35 | 1 |
| 24 | pliszka siwa | 22 | 1,37 | 1,95 | 1 |
| 25 | pliszka żółta | 42 | 2,62 | 3,72 | 1,2 |
| 26 | pokląska | 11 | 0,68 | 0,97 | 1 |
| 27 | pustułka | 2 | 0,12 | 0,17 | 1 |
| 28 | skowronek | 167 | 10,4 | 14,8 | 1,2 |
| 29 | sójka | 6 | 0,37 | 0,53 | 1 |
| 30 | sroka | 4 | 0,25 | 0,35 | 1 |
| 31 | szczygieł | 34 | 2,12 | 3,01 | 1 |
| 32 | szpak | 126 | 7,87 | 11,1 | 1,2 |
| 33 | śmieszka | 15 | 0,93 | 1,32 | 1,3 |
| 34 | śpiewak | 2 | 0,12 | 0,17 | 1 |
| 35 | świergotek łąkowy | 12 | 0,75 | 1,06 | 1 |
| 36 | trznadel | 25 | 1,56 | 2,21 | 1 |
| 37 | wilga | 9 | 0,56 | 0,79 | 1 |
| 38 | wróbel | 34 | 2,12 | 3,01 | 1 |
| 39 | drapieżne nieozn. | 3 | 0,18 | 0,26 | 3 |
| 40 | wróblowe nieozn. | 21 | 1,31 | 1,86 | 1,2 |
| RAZEM | | 1 128 | 70,5 | 100 | |



Badania w protokole MPPL

Przeprowadzono 2-krotne liczenia w kwadracie i metodą MPPL, zlokalizowanym bezpośrednio na terenie inwestycji. Powierzchnie wytypowano w płacie siedlisk reprezentatywnych. Obszar inwestycji jest mało zróżnicowany siedliskowo, dominują pola z uprawami zbóż, kukurydzy oraz trwałe użytki zielone. Brak zadrzewień. Ugrupowania ptaków lęgowych na tym terenie to przede wszystkim ptaki krajobrazu rolniczego. Kontrole wykazały występowanie 27 gatunków ptaków. Zagęszczenie wahało się w granicach 79-182 osobników/km² (tab. 9). Dominował skowronek z udziałem 24,1% i szpak – 14,5%, gawron i dymówka.

Tabela 9. Lista gatunków i liczebność ptaków stwierdzonych podczas liczeń na powierzchni MPPL. Suma z obu kontroli.

| Lp. | Gatunek | Liczebność | Udział |
|--------------|-------------------|------------|------------|
| 1 | cierniówka | 2 | 0,76 |
| 2 | dymówka | 28 | 10,7 |
| 3 | gawron | 30 | 11,4 |
| 4 | gąsiorek | 2 | 0,76 |
| 5 | grzywacz | 5 | 1,91 |
| 6 | jerzyk | 3 | 1,14 |
| 7 | kawka | 14 | 5,36 |
| 8 | kopciuszek | 1 | 0,38 |
| 9 | kos | 3 | 1,14 |
| 10 | krogulec | 1 | 0,38 |
| 11 | kulczyk | 1 | 0,38 |
| 12 | kwiczoł | 16 | 6,13 |
| 13 | łozówka | 1 | 0,38 |
| 14 | oknówka | 3 | 1,14 |
| 15 | ortolan | 1 | 0,38 |
| 16 | makolągwa | 3 | 1,14 |
| 17 | modraszka | 2 | 0,76 |
| 18 | myszolów | 2 | 0,76 |
| 19 | pliszka siwa | 2 | 0,76 |
| 20 | pliszka żółta | 9 | 3,44 |
| 21 | skowronek | 63 | 24,1 |
| 22 | sroka | 2 | 0,76 |
| 23 | szpak | 38 | 14,5 |
| 24 | szczygieł | 4 | 1,53 |
| 25 | świergotek łąkowy | 3 | 1,14 |
| 26 | trznadel | 5 | 1,91 |
| 27 | wróbel | 17 | 6,51 |
| RAZEM | | 261 | 100 |

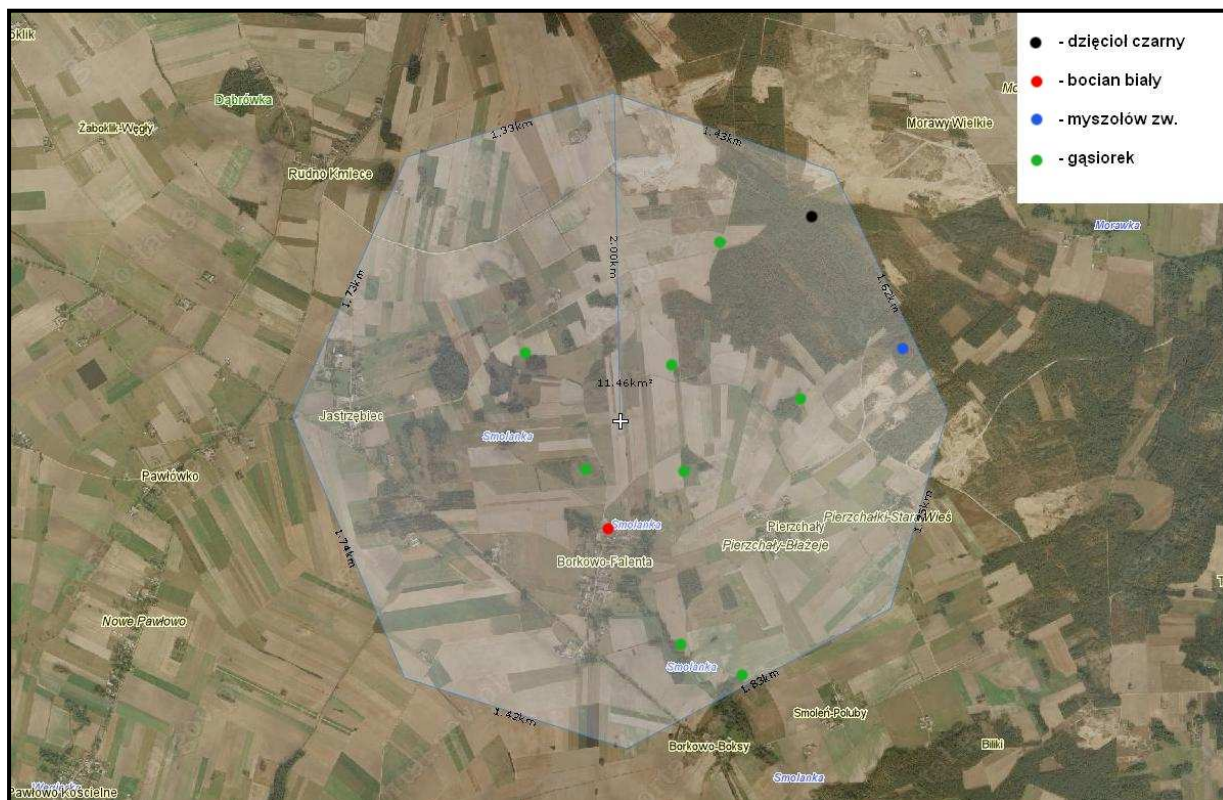


Kontrola obszaru farmy i strefy buforowej, liczenia nocne oraz liczenia gniazd bociana białego

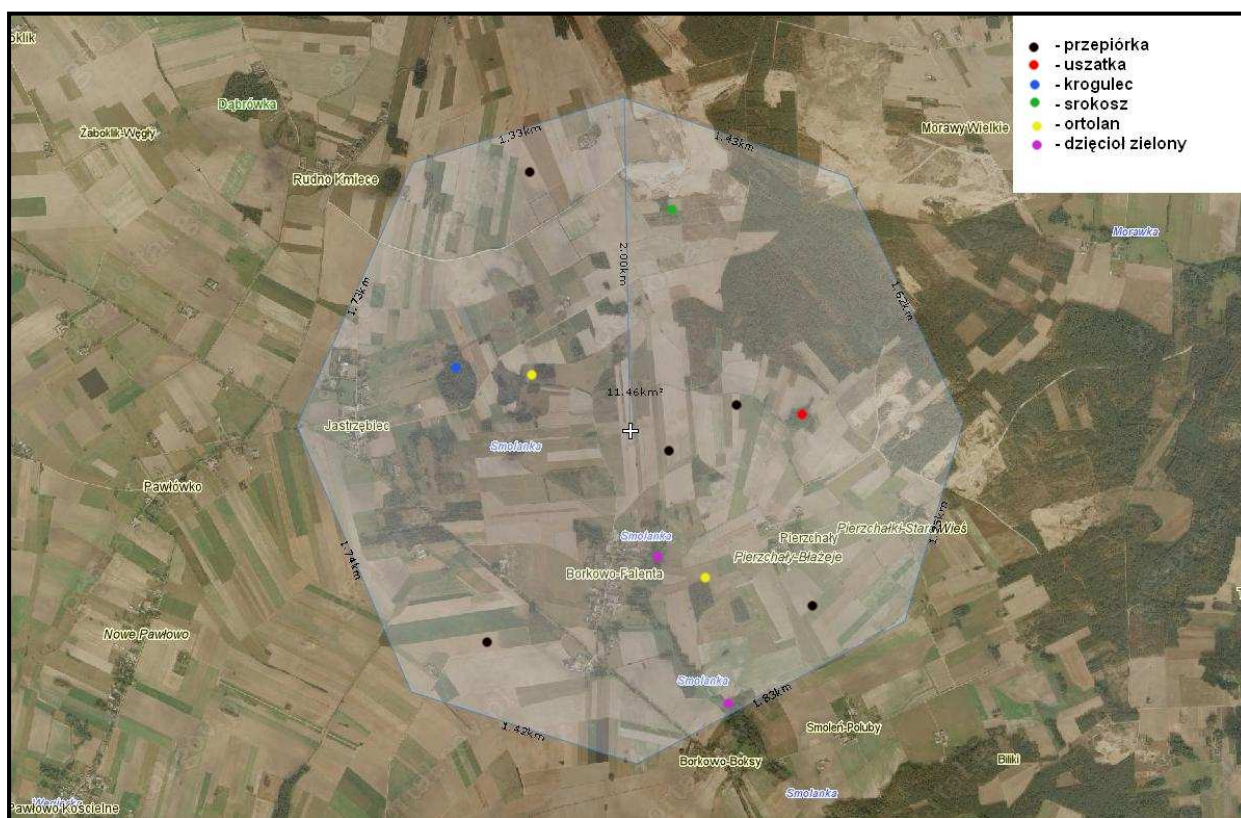
Na obszarze planowanej inwestycji wiatrowej oraz w strefie 2 km od turbiny wiatrowej wykonano trzy kontrole (dwie w maju i jedną w czerwcu) pod kątem wyszukania ptaków wykazujących zachowania lęgowe z określonych grup (ptaki o znacznych rozmiarach ciała, ptaki z Zał. I Dyrektywy Ptasiej, pozostałe nieliczne – tab.10). Przeprowadzono także kontrole zmierzchoowo-nocne, penetrując wybrane miejsca – nasłuchy połączone w tym przypadku ze stymulacją przy użyciu przenośnego sprzętu audio z nagrany zestawem głosów godowych. Na początku lipca badano sukces lęgowy w gniazdach bociana białego. Stanowiska ptaków (Rys. 7, 8) ustalono w oparciu o powyższe kontrole oraz dodatkowo informacje uzyskane o gatunkach podczas obserwacji transektowych, na punktach oraz wszystkich dodatkowych poczynionych w trakcie wizyt na powierzchni.

Tabela 10. Liczba par gatunków rzadkich, wybranych średniolicznych i kolizyjnych oraz dystans do turbiny wraz z komentarzem obserwacji. Szczegółowe rozmieszczenie stanowisk przedstawia rys. 7 i 8.

| Gatunek | Liczba par/gniazd | Minimalna odległość od planowanej lokalizacji turbiny | Komentarz |
|------------------|-------------------|---|---|
| Dzięcioł czarny | 1 | 1,8 km | Cn. jedno zajęte terytorium na analizowanym obszarze. |
| Bocian biały | 1 | 0,8 km | Stwierdzono zajęte gniazdo w m. Borkowo-Falenta |
| Myszołów zw. | 1 | 2,0 km | Na badanej powierzchni wykryto terytorium gniazdowe. |
| Gąsiorek | 8 | 0,3 km | Obserwowano zarówno samce jak i rodziny w okresie letnim. Liczebność może być zaniżona. |
| Przepiórka | 5 | 0,3 km | Głosy na 5 stanowiskach. |
| Uszatka | 1 | 1,1 km | Głos w zadrzewieniach zachodniej części obszaru. |
| Krogulec | 1 | 1,3 km | „Oskuby” w śródpolnych zadrzewieniach, ptaki również obecne, gniazda brak – prawdopodobnie lęgowy. |
| Srokosz | 1 | 1,3 km | Jedno terytorium na analizowanym obszarze, w lipcu obserwowano również młodociane osobniki. |
| Ortolan | 2 | 0,7 km | Samce na 2 stanowiskach, stwierdzone na terenie badań. |
| Dzięcioł zielony | 2 | 0,8 km | Cn. dwa zajęte terytoria na analizowanym obszarze, w miejscach stwierdzeń intensywnie nawołujące ptaki. |



Rys. 7. Rozmieszczenie stanowisk wybranych gatunków lęgowych w obrębie kontrolowanego obszaru strefy buforowej (1z2).



Rys. 8. Rozmieszczenie stanowisk wybranych gatunków lęgowych w obrębie kontrolowanego obszaru strefy buforowej (2z2).



6.4. Koczowanie polęgowe

Koczowania polęgowe są okresem po wyprowadzeniu lęgów, a przed czasem aktywnej wędrówki jesiennej. Na przełomie lipca i sierpnia ptaki tworzą stada ze znacznym udziałem osobników młodocianych, a koncentracje niektórych gatunków jak grzywacz, szpak, bocian biały czy łuszczaki mogą osiągać liczebności nawet kilkuset osobników. Za okres koczowań i polęgowej dyspersji ptaków przyjęto czas od początku lipca do końca sierpnia, wykonano w tym okresie 5 kontroli obejmującej liczenia na transekcie i punktach.

Liczenia na transektach

W trakcie polęgowej dyspersji na liczeniach wzdłuż transektu zaobserwowano 821 osobników z 32 gatunków (Tab. 11). Najliczniejszymi gatunkami były (pogrubiono je w tabeli) szpak – łącznie 174 osobników, co stanowi blisko 21,2% zgrupowania wszystkich ptaków oraz dymówka – 125 os. (ponad 15%). Dość wysoki udział uzyskał również skowronek. Nie udało się oznaczyć do gatunków cn. 12 osobników, z grupy wróblowych, co stanowiło 1,46% udziału w zgrupowaniu. W przeliczeniu na 1 kontrolę/1 km transektu w tym okresie stwierdzono 74,6 os.

Tabela 11. Ptaki stwierdzone na transekcie w okresie polégowych koczowań. Skróty użyte w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/k/km – liczba obserwowanych osobników w przeliczeniu na jedną kontrolę i jeden kilometr transektu, D – dominacja (%).

| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|-----|------------------|-----|--------|------|
| 1 | bażant | 2 | 0,18 | 0,24 |
| 2 | błotniak stawowy | 2 | 0,18 | 0,24 |
| 3 | bocian biały | 3 | 0,27 | 0,36 |
| 4 | bogatka | 6 | 0,54 | 0,73 |
| 5 | brzegówka | 9 | 0,81 | 1,09 |
| 6 | cierniówka | 3 | 0,27 | 0,36 |
| 7 | czajka | 36 | 3,27 | 4,38 |
| 8 | dymówka | 125 | 11,3 | 15,2 |
| 9 | gawron | 60 | 5,45 | 7,30 |
| 10 | gąsiorek | 12 | 1,09 | 1,46 |
| 11 | grzywacz | 48 | 4,36 | 5,84 |
| 12 | kawka | 22 | 2,00 | 2,67 |
| 13 | kos | 1 | 0,09 | 0,12 |
| 14 | kuropatwa | 6 | 0,54 | 0,73 |
| 15 | kwiczoł | 39 | 3,54 | 4,75 |
| 16 | łozówka | 3 | 0,27 | 0,36 |
| 17 | makolągwa | 37 | 3,36 | 4,50 |
| 18 | mazurek | 40 | 3,63 | 4,87 |
| 19 | mucholówka szara | 2 | 0,18 | 0,24 |
| 20 | myszolów | 7 | 0,63 | 0,85 |
| 21 | oknówka | 9 | 0,81 | 1,09 |
| 22 | piegża | 1 | 0,09 | 0,12 |
| 23 | pliszka żółta | 24 | 2,18 | 2,92 |



| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|--------------|------------------|------------|-------------|------------|
| 24 | poklaskwa | 6 | 0,54 | 0,73 |
| 25 | przepiórka | 2 | 0,18 | 0,24 |
| 26 | skowronek | 95 | 8,63 | 11,5 |
| 27 | sroka | 1 | 0,09 | 0,12 |
| 28 | sójka | 4 | 0,36 | 0,48 |
| 29 | szpak | 174 | 15,8 | 21,2 |
| 30 | trznadel | 22 | 2,00 | 2,67 |
| 31 | wilga | 3 | 0,27 | 0,36 |
| 32 | wróbek | 5 | 0,45 | 0,61 |
| 33 | wróbłowe nieozn. | 12 | 1,09 | 1,46 |
| RAZEM | | 821 | 74,6 | 100 |

Liczenia na punktach

W czasie kontroli na punktach obserwacyjnych w okresie polęgowych koczowań zaobserwowano 951 ptaków należących do 35 gatunków (Tab. 12). Dominantem tym okresie był szpak – łącznie 181 osobników (19% udziału w zgrupowaniu). Licznie notowano także: skowronka, makolągwę i dymówkę. Nie oznaczone ze względu na odległość lub/i wysokość lotu cn. 11 os. należących do wróbłowych, co stanowiło odpowiednio 1,15% udziału w omawianym zespole. W przeliczeniu na 1 punkt w ciągu godziny notowano średnio 95,1 os.

Tabela 12. Ptaki obserwowane na punktach w okresie polęgowych koczowań. Skrót użyte w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/h/P – średnia liczba osobników obserwowanych w ciągu godziny na jednym punkcie, D – dominacja (%), Pułap – wysokość lotu (opis patrz pkt. 4.2

| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | D | Pułap |
|-----|------------------|-----|-------|------|-------|
| 1 | blotniak stawowy | 1 | 0,10 | 0,10 | 1 |
| 2 | bocian biały | 3 | 0,30 | 0,31 | 1,2 |
| 3 | bogatka | 6 | 0,60 | 0,63 | 1 |
| 4 | brzegówka | 5 | 0,50 | 0,52 | 1 |
| 5 | czajka | 7 | 0,70 | 0,73 | 1 |
| 6 | dudek | 2 | 0,20 | 0,21 | 1 |
| 7 | dymówka | 119 | 11,9 | 12,5 | 1,2 |
| 8 | dzięcioł duży | 2 | 0,20 | 0,21 | 1 |
| 9 | gawron | 48 | 4,80 | 5,04 | 1,2 |
| 10 | gąsiorek | 9 | 0,90 | 0,94 | 1 |
| 11 | grzywacz | 38 | 3,80 | 3,99 | 1,2,3 |
| 12 | jerzyk | 6 | 0,60 | 0,63 | 1 |
| 13 | kapturka | 3 | 0,30 | 0,31 | 1 |
| 14 | kawka | 16 | 1,60 | 1,68 | 1,2 |
| 15 | kwiczoł | 88 | 8,80 | 9,25 | 1,2 |
| 16 | makolągwa | 112 | 11,2 | 11,7 | 1,2 |
| 17 | mazurek | 19 | 1,90 | 1,99 | 1 |



| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | D | Pułap |
|--------------|--------------------|------------|-------------|------------|-------|
| 18 | modraszka | 3 | 0,30 | 0,31 | 1 |
| 19 | myszolów | 8 | 0,80 | 0,84 | 2,3 |
| 20 | oknówka | 18 | 1,80 | 1,89 | 1 |
| 21 | pierwiosnek | 3 | 0,30 | 0,31 | 1 |
| 22 | pliszka żółta | 24 | 2,40 | 2,52 | 1,2 |
| 23 | pliszka siwa | 5 | 0,50 | 0,52 | 1 |
| 24 | sierpówka | 4 | 0,40 | 0,42 | 1 |
| 25 | skowronek | 123 | 1,23 | 12,9 | 1,2 |
| 26 | sroka | 2 | 0,20 | 0,21 | 1 |
| 27 | srokosz | 2 | 0,20 | 0,21 | 1 |
| 28 | sójka | 7 | 0,70 | 0,73 | 1,2 |
| 29 | szpak | 181 | 1,81 | 19,0 | 1,2 |
| 30 | świertotek drzewny | 2 | 0,20 | 0,21 | 1 |
| 31 | trzmiełojad | 1 | 0,10 | 0,10 | 1-2 |
| 32 | trznadel | 33 | 3,30 | 3,47 | 1 |
| 33 | wrona siwa | 5 | 0,50 | 0,52 | 1,2 |
| 34 | wróbel | 6 | 0,60 | 0,63 | 1 |
| 35 | zięba | 29 | 2,90 | 3,04 | 1 |
| 36 | wróblowe nieozn. | 11 | 1,10 | 1,15 | 1,2 |
| RAZEM | | 951 | 95,1 | 100 | |

6.5 Migracja jesienna

Przeloty są okresem regularnych dalekodystansowych przemieszczeń większości gatunków lęgowych w Palearktyce Zachodniej. Intensywna migracja gatunków o dużych rozmiarach ciała, szczególnie gęsi, żurawi, bocianów, krukowatych czy szponiastych, może w znacznym stopniu generować przypadki śmierci ptaków w przypadku złej lokalizacji farmy wiatrowej. Wiatraki mogą stanowić sztuczną zaporę, uniemożliwiającą migrację w sposób dla ptaków naturalny, dlatego tak ważna jest odpowiednia lokalizacja zespołu turbin w odpowiedniej odległości od ważnych miejsc koncentracji czy szlaków migracyjnych jak doliny rzeczne, wybrzeża morskie, zespoły zbiorników wodnych, łąki zalewowe. Jako okres migracji jesiennych przyjęto czas od początku września do końca listopada, wykonano wtedy 10 kontroli wzdłuż transektu i na punktach obserwacyjnych.

Liczenia na transektach

W okresie przelotów jesiennych w trakcie przeprowadzonych kontroli stwierdzono 45 gatunków ptaków z łączną liczebnością wynoszącą 1 781 os. (Tab. 13). Dominantem okazał się szpak – 398 os. (22,3% udziału w zgrupowaniu), zagęszczenie tego gatunku wyniosło 18,1 os./1kontrola/1km. Wysoki udział, przy zbliżonej liczebności uzyskały również takie gatunki jak: makolągwa, gawron, skowronek i zięba. Nie oznaczono do gatunku, 3 ptaków szponiastych oraz drobnych ptaków z grupy wróblowych cn. 50 os. (2,80 %). W przeliczeniu na 1 kontrolę/1 km transektu w tym okresie stwierdzono 80,9 os.



Tabela 13. Ptaki stwierdzone na transekcje w okresie jesiennych migracji. Skróty użyte w tabeli oznaczają: *N* – liczba obserwowanych osobników, *N/k/km* – liczba obserwowanych osobników w przeliczeniu na jedną kontrolę i jeden kilometr transektu, *D* – dominacja (%).

| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|-----|--------------------|-----|--------|------|
| 1 | bażant | 2 | 0,09 | 0,11 |
| 2 | bogatka | 35 | 1,59 | 1,96 |
| 3 | czajka | 60 | 2,72 | 3,36 |
| 4 | czarnogłówka | 1 | 0,04 | 0,05 |
| 5 | czeczotka | 3 | 0,13 | 0,16 |
| 6 | czyż | 70 | 3,18 | 3,93 |
| 7 | dymówka | 51 | 2,31 | 2,86 |
| 8 | dzięcioł duży | 2 | 0,09 | 0,11 |
| 9 | dzięciołek | 1 | 0,04 | 0,05 |
| 10 | dzwoniec | 10 | 0,45 | 0,56 |
| 11 | gawron | 129 | 5,86 | 7,24 |
| 12 | gil | 5 | 0,22 | 0,28 |
| 13 | grubodziób | 8 | 0,36 | 0,44 |
| 14 | grzywacz | 35 | 1,59 | 1,96 |
| 15 | kapturka | 2 | 0,09 | 0,11 |
| 16 | kawka | 44 | 2,00 | 2,47 |
| 17 | kos | 3 | 0,13 | 0,16 |
| 18 | krogulec | 3 | 0,13 | 0,16 |
| 19 | kruk | 6 | 0,27 | 0,33 |
| 20 | kuropatwa | 3 | 0,13 | 0,16 |
| 21 | kwiczoł | 90 | 4,09 | 5,05 |
| 22 | makolągwa | 143 | 6,50 | 8,02 |
| 23 | mazurek | 43 | 1,95 | 2,41 |
| 24 | modraszka | 4 | 0,18 | 0,22 |
| 25 | myszolów | 13 | 0,59 | 0,72 |
| 26 | myszolów włośchaty | 5 | 0,22 | 0,28 |
| 27 | oknówka | 8 | 0,36 | 0,44 |
| 28 | paszkoł | 5 | 0,22 | 0,28 |
| 29 | pierwiosnek | 6 | 0,27 | 0,33 |
| 30 | pliszka siwa | 4 | 0,18 | 0,22 |
| 31 | pliszka żółta | 17 | 0,77 | 0,95 |
| 32 | potrzyszcz | 56 | 2,54 | 3,14 |
| 33 | potrzos | 2 | 0,09 | 0,11 |
| 34 | rudzik | 2 | 0,09 | 0,11 |
| 35 | sierpówka | 3 | 0,13 | 0,16 |
| 36 | skowronek | 116 | 5,27 | 6,51 |
| 37 | sroka | 3 | 0,13 | 0,16 |
| 38 | sosnówka | 1 | 0,04 | 0,05 |
| 39 | sójka | 11 | 0,50 | 0,61 |
| 40 | szpak | 398 | 18,1 | 22,3 |
| 41 | szczygieł | 103 | 4,68 | 5,78 |



| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|--------------|-------------------|--------------|-------------|------------|
| 42 | świergotek łąkowy | 11 | 0,50 | 0,61 |
| 43 | trznadel | 82 | 3,72 | 4,60 |
| 44 | wróbel | 21 | 0,95 | 1,17 |
| 45 | zięba | 108 | 4,90 | 6,06 |
| 46 | drapieżne nieozn. | 3 | 0,13 | 0,16 |
| 47 | wróblowe nieozn. | 50 | 2,27 | 2,80 |
| RAZEM | | 1 781 | 80,9 | 100 |

Liczenia na punktach

W czasie kontroli na punktach obserwacyjnych w okresie przelotów jesiennych zaobserwowano w okolicy m. Borkowo-Falenta – 2 092 ptaki należące do 51 gatunków (Tab. 14). Części ptaków (stada gęsi, niewielkich wróblaków i szponiastych) nie udało się oznaczyć do gatunku, głównie z powodu zbyt dużej odległości z jakiej je obserwowano. Najliczniejszym gatunkiem obserwowanym na punkcie były szpak – 387 os., co stanowi 18,4% wszystkich obserwacji. Na 1 kontrole/1 punkt w analizowanym okresie przypadło 18,9 os. tego gatunku. Do dominantów (na poziomie 7-9%) w tym okresie zaliczymy także: kwiczoła, gawrona i ziębę. W przeliczeniu na 1 punkt w ciągu godziny notowano w okresie jesiennym średnio 104,6 os.

Tabela 14. Ptaki obserwowane na punktach w okresie jesiennych migracji. Skróty użyte w tabeli oznaczają: N – liczba obserwowanych osobników, N/h/P – średnia liczba osobników obserwowanych w ciągu godziny na jednym punkcie, D – dominacja (%), Pułap – wysokość lotu (opis patrz pkt. 4.2

| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | D | Pułap |
|-----|------------------|-----|-------|------|-------|
| 1 | blotniak stawowy | 2 | 0,10 | 0,09 | 1 |
| 2 | blotniak zbożowy | 1 | 0,05 | 0,04 | 1 |
| 3 | bogatka | 27 | 1,35 | 1,29 | 1 |
| 4 | czajka | 34 | 1,70 | 1,62 | 1,3 |
| 5 | czapla siwa | 1 | 0,05 | 0,04 | 3 |
| 6 | czyż | 25 | 1,25 | 1,19 | 1 |
| 7 | dymówka | 48 | 2,40 | 2,29 | 1,2 |
| 8 | dzwoniec | 9 | 0,45 | 0,43 | 1 |
| 9 | gawron | 186 | 9,30 | 8,89 | 1,2 |
| 10 | gil | 3 | 0,15 | 0,14 | 1 |
| 11 | grubodziób | 5 | 0,25 | 0,23 | 1 |
| 12 | grzywacz | 33 | 1,65 | 1,57 | 1,2 |
| 13 | jastrząb | 2 | 0,10 | 0,09 | 1 |
| 14 | kapturka | 2 | 0,10 | 0,09 | 1 |
| 15 | kawka | 63 | 3,15 | 3,01 | 1,2 |
| 16 | krogulec | 3 | 0,15 | 0,14 | 1 |
| 17 | kruk | 16 | 0,80 | 0,76 | 1,2,3 |
| 18 | krzyżówka | 9 | 0,45 | 0,43 | 1,2 |
| 19 | kwiczoł | 197 | 9,85 | 9,41 | 1,2 |

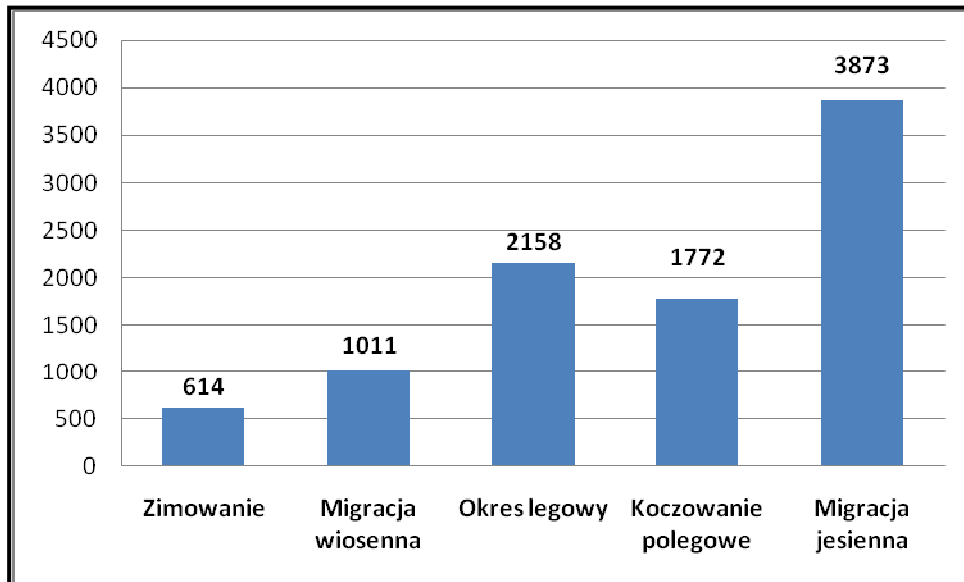


| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | D | Pułap |
|--------------|-------------------|--------------|--------------|------------|-------|
| 20 | łabędź niemy | 2 | 0,10 | 0,09 | 3 |
| 21 | makolągwa | 133 | 6,65 | 6,35 | 1,2 |
| 22 | mazurek | 43 | 2,15 | 2,05 | 1 |
| 23 | modraszka | 5 | 0,25 | 0,23 | 1 |
| 24 | myszolów | 18 | 0,90 | 0,86 | 1,2,3 |
| 25 | myszolów włochaty | 5 | 0,25 | 0,23 | 2,3 |
| 26 | oknówka | 6 | 0,30 | 0,28 | 1 |
| 27 | pierwiosnek | 2 | 0,10 | 0,09 | 1 |
| 28 | piecuszek | 3 | 0,15 | 0,14 | 1 |
| 29 | pliszka siwa | 13 | 0,65 | 0,62 | 1 |
| 30 | pliszka żółta | 28 | 1,40 | 1,33 | 1 |
| 31 | pokląska | 2 | 0,10 | 0,09 | 1 |
| 32 | pokrzywnica | 15 | 0,75 | 0,71 | 1,2 |
| 33 | potrzyszcz | 67 | 3,35 | 3,20 | 1,2 |
| 34 | potrzos | 2 | 0,10 | 0,09 | 1 |
| 35 | pustułka | 1 | 0,05 | 0,04 | 1 |
| 36 | rudzik | 3 | 0,15 | 0,14 | 1 |
| 37 | skowronek | 118 | 5,90 | 5,64 | 1,2 |
| 38 | sroka | 3 | 0,15 | 0,14 | 1 |
| 39 | sójka | 29 | 1,45 | 1,38 | 1,2 |
| 40 | strzyżyk | 1 | 0,05 | 0,04 | 1 |
| 41 | szpak | 387 | 18,9 | 18,4 | 1,2,3 |
| 42 | szczygieł | 85 | 4,25 | 4,06 | 1,2 |
| 43 | śnieguła | 7 | 0,35 | 0,33 | 1 |
| 44 | śmieszka | 23 | 1,15 | 1,09 | 1,2,3 |
| 45 | śpiewak | 2 | 0,10 | 0,09 | 1 |
| 46 | świergotek łąkowy | 13 | 0,65 | 0,62 | 1,2 |
| 47 | trznadel | 109 | 5,45 | 5,21 | 1,2 |
| 48 | wrona | 4 | 0,20 | 0,19 | 1 |
| 49 | wróbel | 24 | 1,20 | 1,14 | 1 |
| 50 | zięba | 165 | 8,25 | 7,88 | 1,2 |
| 51 | żuraw | 6 | 0,30 | 0,28 | 3 |
| 52 | drapieżne nieozn. | 3 | 0,15 | 0,14 | 2,3 |
| 53 | gęsi nieozn. | 32 | 1,60 | 1,52 | 3 |
| 54 | wróblowe nieozn. | 67 | 3,35 | 3,20 | 1,2,3 |
| RAZEM | | 2 092 | 104,6 | 100 | |



6.6 Podsumowanie wyników ze wszystkich okresów fenologicznych

W ciągu rocznego monitoringu, podczas 34 kontroli transektu i punktu stwierdzono występowanie 9 428 ptaków z 83 gatunków. Liczebność wahała się pomiędzy okresami fenologicznymi (Ryc. 1) – zdecydowanie najwyższą stwierdzono podczas przelotów jesiennych, a najniższą w okresie zimowym.



Ryc. 1. Dynamika liczebności ptaków podczas całego cyklu badań.

Liczenia transektowe

Podczas kontroli terenowych na transekcie stwierdzono 4 388 ptaków z cn. 61 gatunków (Tab. 15). Niewielkiej części ptaków nie udało się oznaczyć do gatunku – oznaczono je bądź do rodzaju lub zaliczono do wyższej grupy taksonomicznej. Najliczniejszymi gatunkami były: szpak – 695 osobników, co stanowi 15,8% wszystkich ptaków, skowronek – 471 os. (10,7%) oraz 414 os. (9,43%). W czołówce zgrupowania znalazły się także: dymówka i kwiczoł. Średnio w ciągu roku na 1km transektu/kontrolę notowano 9,29 os. – szpaka, 6,29 os. – skowronka i 5,53 os. – gawrona. Średnie zagęszczenie w ciągu roku wyniosło 58,6 os./1kontrolę/1km - zmieniając się znacznie w zależności od okresu fenologicznego (Ryc. 1).

Tabela 15. Ptaki stwierdzone na transekcie w ciągu rocznego okresu badań na powierzchni w okolicy m. Borkowo-Falenta. Skróty użyte w tabeli oznaczają: N – łączna liczba obserwowanych osobników na wszystkich transektach, N/km/k – liczba obserwowanych osobników w przeliczeniu na jedną kontrolę i jeden kilometr transektu, D – dominacja (%).

| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|-----|------------------|----|--------|------|
| 1 | bażant | 4 | 0,05 | 0,09 |
| 2 | błotniak stawowy | 3 | 0,04 | 0,06 |
| 3 | bocian biały | 5 | 0,06 | 0,11 |
| 4 | bogatka | 69 | 0,92 | 1,57 |
| 5 | brzegówka | 14 | 0,18 | 0,31 |
| 6 | cierniówka | 14 | 0,18 | 0,31 |

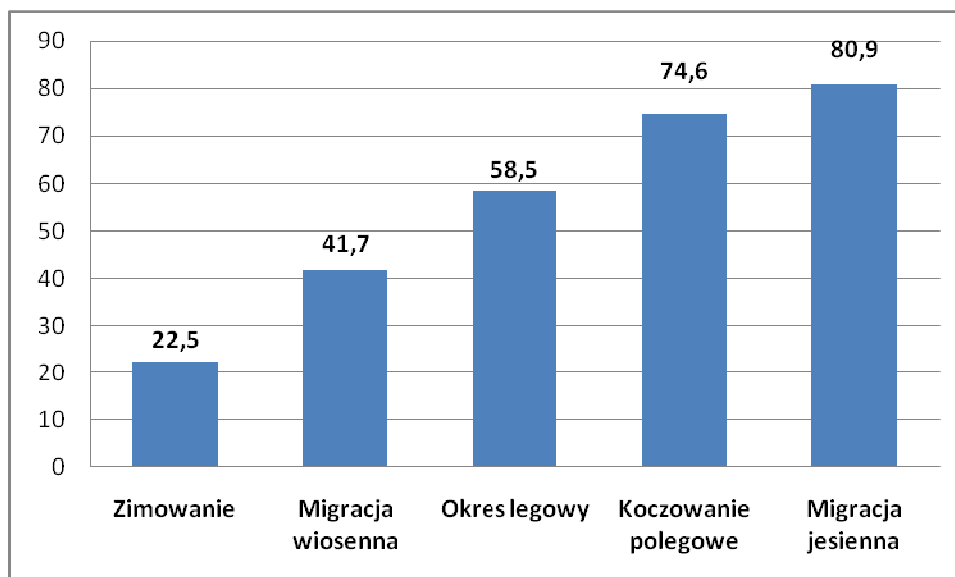


| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|-----|-------------------|-----|--------|------|
| 7 | czajka | 147 | 1,96 | 3,35 |
| 8 | czarnogłówka | 1 | 0,01 | 0,02 |
| 9 | czeczotka | 3 | 0,04 | 0,06 |
| 10 | czyż | 76 | 1,01 | 1,73 |
| 11 | dymówka | 324 | 4,33 | 7,38 |
| 12 | dzięcioł duży | 6 | 0,08 | 0,13 |
| 13 | dzięciołek | 1 | 0,01 | 0,02 |
| 14 | dzwoniec | 25 | 0,33 | 0,56 |
| 15 | gawron | 414 | 5,53 | 9,43 |
| 16 | gąsiorek | 22 | 0,29 | 0,50 |
| 17 | gil | 5 | 0,06 | 0,11 |
| 18 | grubodziób | 8 | 0,10 | 0,18 |
| 19 | grzywacz | 144 | 1,92 | 3,28 |
| 20 | jemiołuszka | 21 | 0,28 | 0,47 |
| 21 | kapturka | 7 | 0,09 | 0,15 |
| 22 | kawka | 134 | 1,79 | 3,05 |
| 23 | kos | 11 | 0,14 | 0,25 |
| 24 | krogulec | 6 | 0,08 | 0,13 |
| 25 | kruk | 27 | 0,36 | 0,61 |
| 26 | kuropatwa | 13 | 0,17 | 0,29 |
| 27 | kwiczoł | 264 | 3,52 | 6,01 |
| 28 | łozówka | 14 | 0,18 | 0,31 |
| 29 | makolągwa | 267 | 3,56 | 6,08 |
| 30 | mazurek | 103 | 1,37 | 2,34 |
| 31 | modraszka | 14 | 0,18 | 0,31 |
| 32 | muchółówka szara | 2 | 0,02 | 0,04 |
| 33 | myszolów | 41 | 0,54 | 0,93 |
| 34 | myszolów włochaty | 5 | 0,06 | 0,11 |
| 35 | oknówka | 17 | 0,22 | 0,38 |
| 36 | ortolan | 2 | 0,02 | 0,04 |
| 37 | paszkot | 5 | 0,06 | 0,11 |
| 38 | piegża | 1 | 0,01 | 0,02 |
| 39 | pierwiosnek | 6 | 0,08 | 0,13 |
| 40 | pliszka siwa | 20 | 0,26 | 0,45 |
| 41 | pliszka żółta | 79 | 1,05 | 1,80 |
| 42 | pokląskwa | 15 | 0,20 | 0,34 |
| 43 | potrzyszcz | 93 | 1,24 | 2,11 |
| 44 | potrzos | 2 | 0,02 | 0,04 |
| 45 | przepiórka | 7 | 0,09 | 0,15 |
| 46 | rudzik | 2 | 0,02 | 0,04 |
| 47 | sierpówka | 18 | 0,24 | 0,41 |
| 48 | skowronek | 471 | 6,29 | 10,7 |
| 49 | sosnówka | 1 | 0,01 | 0,02 |
| 50 | sójka | 33 | 0,44 | 0,75 |



| Lp. | Gatunek | N | N/km/k | D |
|--------------|-------------------|--------------|-------------|------------|
| 51 | sroka | 16 | 0,21 | 0,36 |
| 52 | srokosz | 1 | 0,01 | 0,02 |
| 53 | szpak | 695 | 9,29 | 15,8 |
| 54 | szczygieł | 125 | 1,67 | 2,84 |
| 55 | śmieszka | 4 | 0,05 | 0,09 |
| 56 | świergotek łąkowy | 22 | 0,29 | 0,50 |
| 57 | trznadel | 192 | 2,56 | 4,37 |
| 58 | wilga | 3 | 0,04 | 0,06 |
| 59 | wrona siwa | 10 | 0,13 | 0,22 |
| 60 | wróbel | 67 | 0,89 | 1,52 |
| 61 | zięba | 129 | 1,72 | 2,93 |
| 62 | drapieżne nieozn. | 3 | 0,04 | 0,06 |
| 63 | gęsi nieozn. | 25 | 0,33 | 0,56 |
| 64 | mewy nieozn. | 3 | 0,04 | 0,06 |
| 65 | wróblowe nieozn. | 107 | 1,43 | 2,43 |
| RAZEM | | 4 388 | 58,6 | 100 |

Najwyższe liczebności ptaków w przeliczeniu na 1 km transektu zanotowano w okresie od połęgowych koczowań (lipiec, sierpień) do migracji jesiennej włącznie (74,6 – 80,9). Najniższe zagęszczenia ptaków w ciągu całego sezonu liczeń stwierdzono w okresie zimowym - średnio 22,5 os. (Ryc. 2).



Ryc. 2. Średnia liczebność ptaków na 1 km transektu w poszczególnych okresach fenologicznych.



Liczenia na punktach

W czasie kontroli na punktach obserwacyjnych w ciągu całego okresu badań zaobserwowano łącznie 5 040 ptaków należących do 71 gatunków. Najliczniejszymi gatunkami były: szpak (14,6% udziału), skowronek (9,58%), kwiczoł (8,86%) i gawron (8,61%). Średnio w całym roku w ciągu godziny/na punkcie notowano 10,8 os. – szpaka, 7,10 os. – skowronka, 6,57 os. – kwiczoła oraz 6,38 os. – gawrona. Spośród obserwowanych ptaków części nie udało się oznaczyć do gatunku, głównie z powodu dużej odległości od obserwatora – głównie drobne ptaki wróblowe (2,30% udziału). Szczegółowe dane przedstawiono w Tab. 16.

Tabela 16. Ptaki obserwowane na punktach w ciągu rocznego okresu badań na powierzchni w okolicy m. Borkowo-Falenta. Skrót użyty w tabeli oznaczają: N – łączna liczba obserwowanych osobników na wszystkich punktach obserwacyjnych, N/h/P – średnia liczba osobników obserwowanych w ciągu godziny na jednym punkcie, D – dominacja (%). Pułap – wysokość lotu, patrz pkt. 4.2

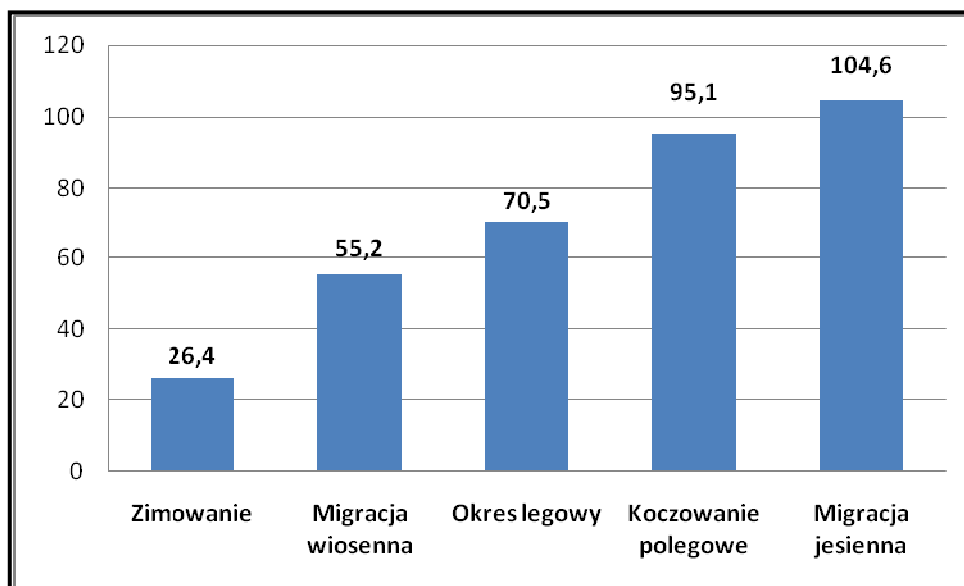
| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | U% | Pułap |
|-----|------------------|-----|-------|------|-------|
| 1 | blotniak stawowy | 5 | 0,07 | 0,09 | 1 |
| 2 | blotniak zbożowy | 1 | 0,01 | 0,01 | 1 |
| 3 | bocian biały | 8 | 0,11 | 0,15 | 1,2,3 |
| 4 | bogatka | 64 | 0,94 | 1,26 | 1 |
| 5 | brzegówka | 5 | 0,07 | 0,09 | 1 |
| 6 | czajka | 92 | 1,35 | 1,82 | 1,2,3 |
| 7 | czapla siwa | 1 | 0,01 | 0,01 | 3 |
| 8 | czyż | 36 | 0,52 | 0,71 | 1 |
| 9 | dudek | 3 | 0,04 | 0,05 | 1 |
| 10 | dymówka | 325 | 4,77 | 6,44 | 1,2 |
| 11 | dzięcioł duży | 2 | 0,02 | 0,03 | 1 |
| 12 | dzięcioł zielony | 1 | 0,01 | 0,01 | 1 |
| 13 | dzwoniec | 12 | 0,17 | 0,23 | 1 |
| 14 | gawron | 434 | 6,38 | 8,61 | 1,2,3 |
| 15 | gąsiorzek | 19 | 0,27 | 0,37 | 1 |
| 16 | gęś białoczelna | 21 | 0,30 | 0,41 | 3 |
| 17 | gęś zbożowa | 20 | 0,29 | 0,39 | 2,3 |
| 18 | gil | 7 | 0,10 | 0,13 | 1 |
| 19 | grubodziób | 10 | 0,14 | 0,19 | 1 |
| 20 | grzywacz | 150 | 2,20 | 2,97 | 1,2,3 |
| 21 | jastrząb | 3 | 0,04 | 0,05 | 1 |
| 22 | jemioluska | 30 | 0,44 | 0,59 | 1 |
| 23 | jerzyk | 27 | 0,39 | 0,53 | 1,2 |
| 24 | kapturka | 5 | 0,07 | 0,09 | 1 |
| 25 | kawka | 114 | 1,67 | 2,26 | 1,2 |
| 26 | kos | 4 | 0,05 | 0,07 | 1 |
| 27 | krogulec | 5 | 0,07 | 0,09 | 1 |
| 28 | kruk | 43 | 0,63 | 0,85 | 1,2,3 |



| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | U% | Pułap |
|-----|--------------------|-----|-------|------|-------|
| 29 | krzyżówka | 14 | 0,20 | 0,27 | 1,2 |
| 30 | kukułka | 2 | 0,02 | 0,03 | 1 |
| 31 | kulczyk | 2 | 0,02 | 0,03 | 1 |
| 32 | kwiczoł | 447 | 6,57 | 8,86 | 1,2 |
| 33 | lerka | 2 | 0,02 | 0,03 | 1 |
| 34 | łabędź niemy | 2 | 0,02 | 0,03 | 3 |
| 35 | makolągwa | 316 | 4,64 | 6,26 | 1,2 |
| 36 | mazurek | 68 | 1,00 | 1,34 | 1 |
| 37 | modraszka | 26 | 0,38 | 0,51 | 1 |
| 38 | myszolów | 54 | 0,79 | 1,07 | 1,2,3 |
| 39 | myszolów włochaty | 12 | 0,17 | 0,23 | 1,2,3 |
| 40 | oknówka | 55 | 0,80 | 1,09 | 1,2 |
| 41 | ortolan | 3 | 0,04 | 0,05 | 1 |
| 42 | piecuszek | 3 | 0,04 | 0,05 | 1 |
| 43 | pierwiosnek | 14 | 0,20 | 0,27 | 1 |
| 44 | pliszka siwa | 47 | 0,69 | 0,93 | 1 |
| 45 | pliszka żółta | 100 | 1,47 | 1,98 | 1,2 |
| 46 | pokląska | 13 | 0,19 | 0,25 | 1 |
| 47 | pokrzywnica | 15 | 0,22 | 0,29 | 1,2 |
| 48 | potrzyszcz | 117 | 1,72 | 2,32 | 1,2 |
| 49 | potrzos | 2 | 0,02 | 0,03 | 1 |
| 50 | pustułka | 3 | 0,04 | 0,05 | 1 |
| 51 | rudzik | 3 | 0,04 | 0,05 | 1 |
| 52 | sierpówka | 4 | 0,05 | 0,07 | 1 |
| 53 | skowronek | 483 | 7,10 | 9,58 | 1,2 |
| 54 | sójka | 48 | 0,70 | 0,95 | 1,2 |
| 55 | sroka | 15 | 0,22 | 0,29 | 1 |
| 56 | srokosz | 2 | 0,02 | 0,03 | 1 |
| 57 | strzyżyk | 1 | 0,01 | 0,01 | 1 |
| 58 | szczygieł | 167 | 2,45 | 3,31 | 1,2 |
| 59 | szpak | 737 | 10,8 | 14,6 | 1,2,3 |
| 60 | śmieszka | 38 | 0,55 | 0,75 | 1,2,3 |
| 61 | śnieguła | 7 | 0,10 | 0,13 | 1 |
| 62 | śpiewak | 6 | 0,08 | 0,11 | 1 |
| 63 | świergotek drzewny | 6 | 0,08 | 0,11 | 1 |
| 64 | świergotek łąkowy | 45 | 0,66 | 0,89 | 1,2 |
| 65 | trzmiełojad | 1 | 0,01 | 0,01 | 1,2 |
| 66 | trznadel | 231 | 3,39 | 4,58 | 1,2 |
| 67 | wilga | 9 | 0,13 | 0,17 | 1 |
| 68 | wrona siwa | 9 | 0,13 | 0,17 | 1,2 |
| 69 | wróbel | 72 | 1,05 | 1,42 | 1 |
| 70 | zięba | 224 | 3,29 | 4,44 | 1,2 |
| 71 | żuraw | 12 | 0,17 | 0,23 | 2,3 |
| 72 | drapieżne nieozn. | 8 | 0,11 | 0,15 | 2,3 |



| Lp. | Gatunek | N | N/h/P | U% | Pułap |
|--------------|------------------|--------------|-------------|------------|-------|
| 73 | gęsi nieozn. | 32 | 0,47 | 0,63 | 3 |
| 74 | wróblowe nieozn. | 116 | 1,70 | 2,30 | 1,2,3 |
| RAZEM | | 5 040 | 74,1 | 100 | |



Ryc. 3. Średnia liczba ptaków na 1 godzinę obserwacji w poszczególnych okresach fenologicznych na 1 punkt obserwacyjny.

Średnia liczebność obserwowanych na punktach ptaków (w przeliczeniu na 1 godzinę/1 punkt) wyniosła 74,1 os., najwyższa była w okresie przelotów jesiennych i polegowych koczowań (Ryc. 3). Tak jak w przypadku transektów najniższe liczebności notowano w okresie zimowym.

6.7 Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki

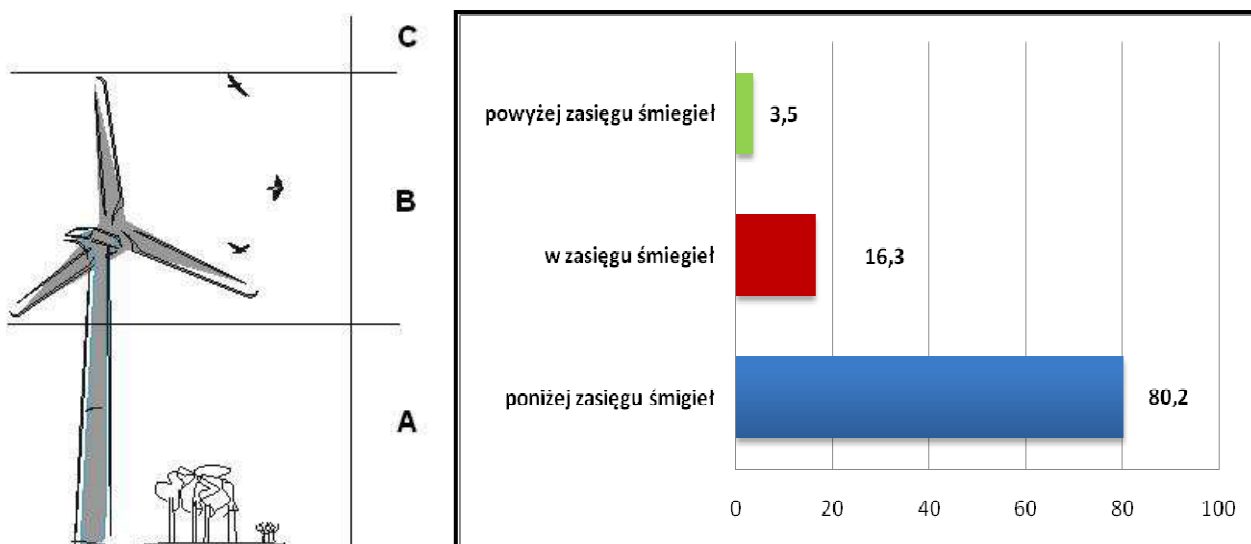
Pułap przelotów

Zdecydowana większość ptaków obserwowanych na punkcie w ciągu rocznego okresu badań poruszała się poniżej zasięgu pracy śmigieł elektrowni wiatrowych – średnio 80,2% os. (Ryc. 4). W zasięgu śmigieł poruszało się 16,3%, a powyżej 3,5% ptaków zaobserwowanych na punkcie. W poszczególnych okresach udział wykorzystywania przez ptaki stref wysokości zmieniał się istotnie (Tab. 18). Na wysokości do 41,5 m najczęściej osobników obserwowano w okresie zimowym oraz w sezonie lęgowym, a najmniej podczas przelotów jesiennych. Na dużym pułapie (>148,5m) największa liczba ptaków (ponad 8%) przemieszczała się w okresie wiosennych przelotów, na co wpływ miały głównie przelatujące na wysokim pułapie stada gęsi.

Pułap kolizyjny (41,5-148,5m) wykorzystywany był przez ptaki w zakresie od 2,9%-29,4% z najmniejszym natężeniem w okresie zimowania a największym w okresie jesiennym (Ryc. 5). Na tym pułapie wysokości obserwowano 29 gatunków (blisko ponad 820 os.), przy czym



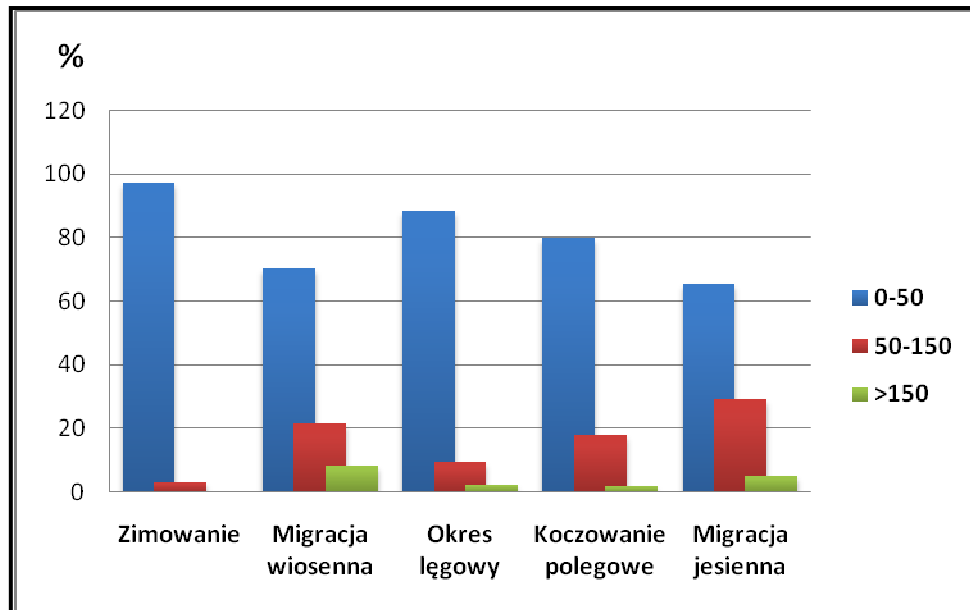
najwyższe liczebności notowano dla dominantów zgrupowania w konkretnych okresach (głównie szpak). Stwierdzono niską intensywność wykorzystywania kolizyjnej przestrzeni powietrznej przez gatunki ptaków szponiastych (myszołów, myszołów włochaty, trzmiełodaj) w okresie przelotów.



Ryc. 4. Pułapy obserwowanych ptaków na punktach liczeń (N-5040).

Tabela 18. Wykorzystanie określonych pułapów przemieszczania się ptaków, obserwowanych na stacjonarnych punktach liczeń w poszczególnych okresach fenologicznych (udział %).

| Strefy/ okresy | 1 (0-41,5m) | 2 (41,5-148,5m) | 3 (>148,5m) |
|---------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| | Poniżej pracy łopat | Strefa kolizyjna | Powyżej pracy łopat |
| Zimowanie | 97,1 | 2,90 | 0,00 |
| Migracja wiosenna | 70,1 | 21,7 | 8,20 |
| Okres lęgowy | 88,3 | 9,60 | 2,10 |
| Koczowanie polęgowe | 80,0 | 18,0 | 2,00 |
| Migracja jesienna | 65,5 | 29,4 | 5,10 |



Ryc. 5. Zmienność pułapu przelotów ptaków w ciągu roku (N – 5040).

W strefie kolizyjnej obserwowano 29 gatunków ptaków (tab. 19), z czego najliczniejszy był szpak, gawron, zięba i kwiczoł. Spośród ptaków szponiastych najliczniejszy był myszołów zwyczajny. Stwierdzono niską intensywność wykorzystywania kolizyjnej przestrzeni powietrznej przez gatunki ptaków szponiastych w sezonie lęgowym jak i w okresie przelotów.

Tabela 19. Zestawienie gatunków, liczebności oraz stopnia kolizyjności ptaków przemieszczających się w kolizyjnej strefie wysokości (pracy rotora) – N-829.

| L.p. | Gatunek | N os. | RK |
|------|-------------------|-------|----|
| 1 | bocian biały | 2 | 3 |
| 2 | czajka | 12 | 1 |
| 3 | dymówka | 36 | 2 |
| 4 | gawron | 89 | - |
| 5 | gęś zbożowa | 20 | 2 |
| 6 | grzywacz | 20 | - |
| 7 | jerzyk | 5 | 3 |
| 8 | kawka | 10 | - |
| 9 | kruk | 11 | 3 |
| 10 | krzyżówka | 4 | 3 |
| 11 | kwiczoł | 58 | - |
| 12 | makolągwa | 45 | - |
| 13 | myszołów | 11 | 4 |
| 14 | myszołów włochaty | 5 | - |
| 15 | oknówka | 10 | 2 |
| 16 | pliszka żółta | 13 | - |
| 17 | pokrzywnica | 9 | - |
| 18 | potrzuszcz | 22 | 3 |



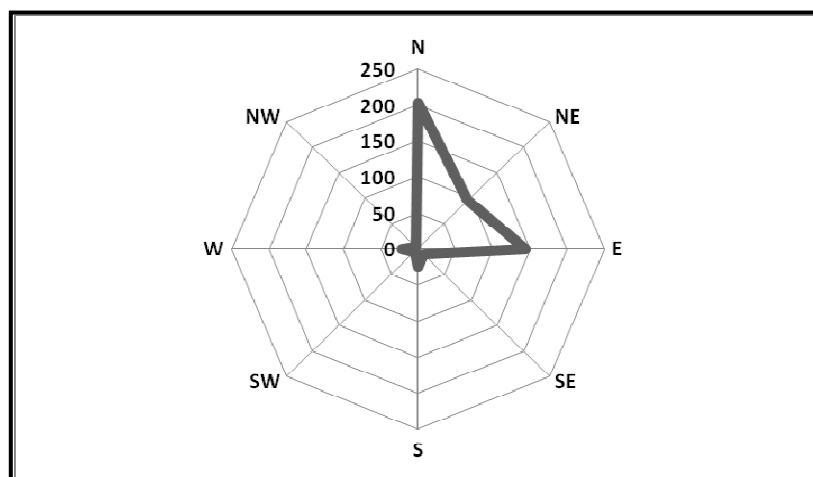
| L.p. | Gatunek | N os. | RK |
|------|-------------------|-------|----|
| 19 | skowronek | 55 | 3 |
| 20 | sójka | 9 | - |
| 21 | szczygieł | 45 | - |
| 22 | szpak | 141 | 2 |
| 23 | śmieszka | 9 | 3 |
| 24 | świergotek łąkowy | 11 | - |
| 25 | trzmiełojad | 1 | - |
| 26 | trznadel | 38 | - |
| 27 | wrona siwa | 5 | 2 |
| 28 | zięba | 68 | - |
| 29 | żuraw | 4 | 1 |
| 30 | drapieżne nieozn. | 2 | - |
| 31 | wróblowe nieozn. | 59 | - |

RK (ryzyko kolizji) – oznaczenie odnosi się do gatunków ptaków charakteryzujących się ponadprzeciętnym ryzykiem kolizji z siłowniami wiatrowymi. Ryzyko kolizji z turbiną w skali 1 (podwyższone) do 4 (bardzo wysokie) przyjęto za Chylarecki i inni (2011) i dotyczy ogólnej kolizyjności obserwowanych ptaków.

Kierunki przelotu

Kierunek przelotu ptaków analizowano w trakcie obserwacji na stacjonarnych punktach liczeń. Poniżej przedstawiono kierunki lotu dla trzech okresów, gdyż wydały się one najbardziej wartościowe w pozostałych okresach loty nie wykazywały zdecydowanie ukierunkowanego charakteru.

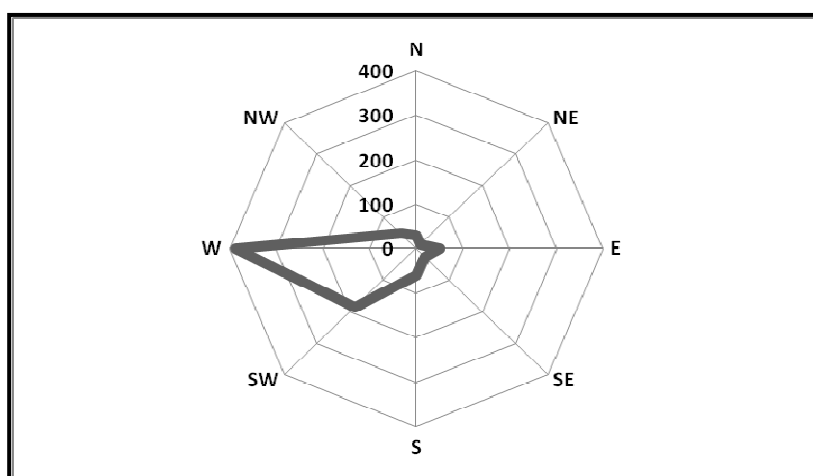
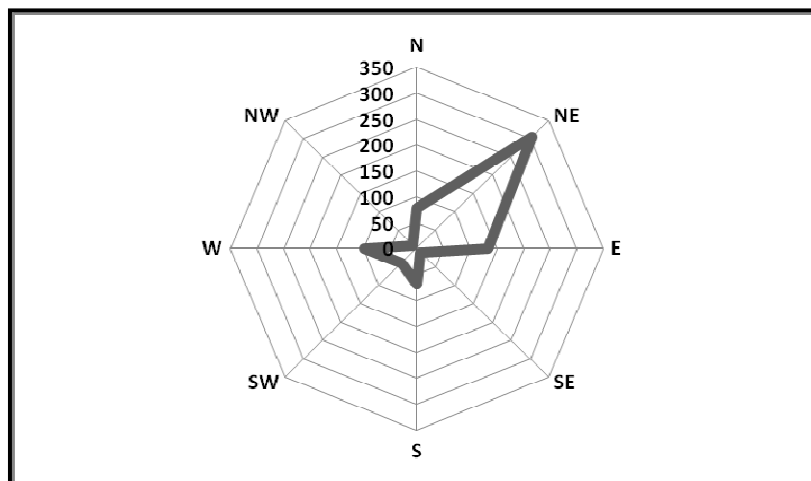
W okresie migracji wiosennej ptaki kierowały się głównie na północ oraz wschód i północny wschód (Ryc. 6) pozostałe kierunki były nieistotne. W okresie lęgowym wykazano przemieszczenia w kierunku północno wschodnim oraz częściowo wschodnim i zachodnim (Ryc. 7). Podczas okresu przelotów jesiennych, główne kierunki lotu ptaków to zachód i południowy zachód (Ryc. 8), przemieszczenia w pozostałych kierunkach były mało istotne.



Ryc. 6. Kierunek przelotu ptaków obserwowanych na punkcie w okresie migracji wiosennej.



Ryc. 7. Kierunek przelotu ptaków obserwowanych na punkcie w okresie lęgowym.



Ryc. 8. Kierunek przelotu ptaków obserwowanych na punkcie w okresie migracji jesiennej.

6.8 Waloryzacja awifauny

6.8.1 Wykaz gatunków kluczowych w tym gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Wg „Wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” (PSEW 2008) za „kluczowe” gatunki uważa się te, które spełniają jedno z poniższych kryteriów:

- Gatunki wskazane w Art. 4 (1) DP i Załączniku I DP;
- Gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt;
- Gatunki SPEC w kategorii 1-3 (*BirdLife International*);
- Gatunki objęte ochroną miejsc występowania (ochrona strefowa);
- Gatunki o rozpowszechnieniu lęgowym <10%;
- Gatunki o liczebności krajowej populacji <1000 par lęgowych

W trakcie całego okresu badań stwierdzono łącznie 28 gatunków kluczowych (tab. 24, załącznik). W tym 9 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 3 gatunki wymieniane w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, 23 gatunki SPEC w kategorii 1-3, 3 gatunków o rozpowszechnieniu lęgowym <10% oraz 2 gatunki o liczebności populacji krajowej <1000 par (kilka gatunków zaliczanych jest jednocześnie do kilku grup). Wśród gatunków kluczowych dominowały liczebnością gatunki pospolite i szeroko rozpowszechnione w Polsce, dominujące w całym zgrupowaniu: szpak, skowronek i makolągwa.



Charakterystyka występowania gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus*

Gatunek gniazduje głównie w szuwarach trzcinowych i pałkowych, porastających stawy rybne, jeziora czy starorzecza. W ostatnich latach głównie na zachodzie kraju notuje się gniazdowanie na małych oczkach śródpolnych, a nawet w uprawach zbóż.

Nie stwierdzono gniazdowania na obszarze badań. Pojedyncze osobniki notowane w okresie od początku kwietnia do września. Średnia intensywność wykorzystania powierzchni przez gatunek wyniosła 0,07 osobnika/godzinę/punkt obserwacji. Inwestycja nie leży na obszarze intensywnie wykorzystywanych żerowisk. W cyklu badań notowane na różnych pułapach, zazwyczaj w niskim locie. Miejsca obserwacji błotniaków, nie kolidowały z rozmieszczeniem planowanej turbiny. Istotne jest także, iż elektrownia nie stoi na trasie intensywnych lotów, czy żerowisk gatunku.

W centralnej Polsce jest to nieliczny gatunek lęgowy i przelotny, (Tabor 2005 w: Chmielewski i inni 2005). Wielkoobszarowe zgęszczenie lęgowe w kraju wynosi średnio 2,0-2,2 par/100km² (Lontkowski 2009), więc wydaje się mało prawdopodobne, aby na analizowanym obszarze – w nieoptymalnych warunkach gniazdowych – mogło przystępować do lęgów więcej niż jedna para. Trend liczebności w Europie i Polsce – stabilny (Kuczyński i Chyralecki 2012).

Błotniak zbożowy *Circus cyaneus*

Gatunek preferuje nizinne tereny otwarte zwłaszcza wilgotne obszary pokryte roślinnością zielną o urozmaiconej wysokości. Obserwowano pojedynczego ptaka, w październiku. Pojawy dotyczyły przelotu na niskim pułapie. Osobnik nie zatrzymywał się na powierzchni. Średnia intensywność wykorzystania powierzchni przez gatunek była nieistotna. W centralnej Polsce jest to gatunek nielicznie przelatujący i regularnie zimujący (Kusiak 2005 w: Chmielewski i inni 2005), fenologia pojawów wskazuje na liczniejsze występowanie w październiku i w styczniu, więc obserwacje z niniejszego monitoringu nie są niczym ponadprzeciętnym.

Bocian biały *Ciconia ciconia*

Na obszarze inwestycji brak stanowisk lęgowych gatunku. Na analizowanym obszarze buforowym farmy wykryto 1 gniazdo bociana, ulokowane w m. Borkowo-Falenta. Minimalna odległość od planowanej turbiny wynosi 0,8 km. W obszarze inwestycji brak siedlisk, które mogłyby być istotnymi terenami żerowiskowymi dla bociana. Działka inwestycyjna obejmuje uprawy rolnicze. Nie obserwowano intensywnych lotów ptaków przez obszar działki inwestycyjnej, więc nie jest ona zlokalizowana na linii gniazdo-żerowisko. Nie stwierdzono intensywnego zalatywania i żerowania osobników w bezpośrednim obszarze inwestycji, obserwacje dotyczyły zazwyczaj przelatujących ptaków w pewnym oddaleniu od miejsca inwestycji. Zanotowano 2 osobniki w strefie kolizji, średnio w cyklu rocznym obserwowano 0,11 osobnika/godzinę/punkt. Nie obserwowano polęgowych koncentracji i zgrupowań.

Bocian biały buduje gniazda niemal wyłącznie w obrębie osiedli ludzkich, na obiektach górujących nad najbliższą okolicą (budynki, drzewa, kominy i słupy elektryczne). Brak utraty siedlisk gniazdowych w związku realizacją inwestycji, utrata siedlisk żerowiskowych jest nieistotna dla lokalnej populacji. W centralnej Polsce gatunek nielicznie lęgowy i przelotny z zagęszczeniem dla Krainy Gór Świętokrzyskich w zakresie 2,5-13,4 par/100 km² (Kusiak 2005 w: Chmielewski i inni 2005).

Dzięcioł czarny *Dryocopus martius*

Występuje we wszystkich typach lasu o różnej wielkości, preferuje drzewostany Powyżej 100 lat, stosunkowo rzadko zajmuje zadrzewienia śródpolne. Obszar zajmowany przez parę w okresie lęgowym zajmuje zazwyczaj 300-400 ha.

Wykryto jedno stanowisko lęgowe (które wg kryteriów należy uznać za prawdopodobne) w odległości ok. 1,8 km w kompleksie leśnym na północny zachód od planowanej turbiny.



Nie obserwowany na terenach otwartych w cyklu liczeń. Gatunek rozpowszechniony w całej Polsce, średnio liczny.

Gąsiorek *Lanius collurio*

Gatunek zasiedla różnego rodzaju formacje krzewiaste (szczególnie cierniste na terenach silnie nasłonecznionych) i drzewiaste. Większość populacji gniazduje w krajobrazie rolniczym: w krzewach na miedzach, wzdłuż polnych dróg, nad drobnymi ciekami, w kępach śródpolnych zadrzewień. Gniazdo nisko nad ziemią, średnio na wysokości 1,5 m. Gąsiorki trzymają się niewielkich terytoriów zwykle 1,5 ha, pułap wysokości zerowania – poniżej 50 m, bezkolizyjny. Z reguły nie odbywa

lotów na wysokich pułapach i jest mało narażony na bezpośrednie kolizje z turbinami. Na powierzchni badań stwierdzono 8 par tego gatunku. Na terenie inwestycyjnym nie wykazany. Najbliższe stanowisko w odległości 0,3 km na południowy zachód od turbiny. Realizacja inwestycji nie wpłynie na uszczuplenie miejsc gniazdowych gatunku.

W skali kraju ptak średnio liczny. W regionie gatunek średnioliczny lęgowy i przelotny. Liczebność europejskiej populacji utrzymuje się na stabilnym poziomie, w kraju notuje się umiarkowany wzrost (Kuczyński i Chyralecki 2012).

Lerka *Lululla arborea*

Zasiedla ekoton brzegu lasu z siedliskami suchymi, porośniętymi niską roślinnością, np. pastwiska, murawy, niekiedy pola uprawne roślin okopowych i zbóż jarych. Najsilniej związana z krajobrazem leśnym.

Nie stwierdzono gniazdowania. Przelotne ptaki (2 os.) obserwowano w okresie wiosennym na niskich pułapach przemieszczeń. Średnia intensywność wykorzystania powierzchni przez gatunek była nieistotna. W centralnej Polsce średnioliczny lokalnie nieliczny ptak lęgowy i przelotny, związany głównie z piaszczystymi wzniesieniami, które porastają młodniki sosnowe (Chmielewski 2005 w: Chmielewski i inni 2005). Tren liczebności i rozpowszechnienia w kraju notuje umiarkowany wzrost, w Europie liczebność utrzymuje się na stabilnym poziomie (Kuczyński i Chyralecki 2012).

Ortolan *Emberiza hortulana*

Terytoria zlokalizowane są najczęściej na granicy pól uprawnych i lasów, rzadziej w pobliżu sadów czy osiedli ludzkich oraz na granicy lasów i łąk.

Co najmniej 2 stanowiska lęgowe (śpiewające samce) na analizowanym obszarze buforowym, najbliższe w minimalnej odległości 0,7 km na północny wschód od lokalizacji turbiny. W trakcie cyklicznych (liczenia transektowe i punktowe) nie wykazany. W centralnej Polsce jest to gatunek średnio liczny lęgowy i przelotny o regularnym rozpowszechnieniu i wysokiej frekwencji w odpowiednich biotopach. W kraju umiarkowanie rozpowszechniony, średnio liczny, ze zróżnicowaną liczebnością w poszczególnych regionach (Kuźniak w: Sikora i in. 2007).

Trzmielojad *Pernis apivorus*

Gatunek terytorialny, w rewirach pojawia się w końcu kwietnia. Gniazdo buduje w koronach drzew, zarówno liściastych jak iglastych. Największe zagęszczenia osiąga w rozległych obszarach leśnych (Puszcza Białowieska, Lasy Strzeleckie).

Nie stwierdzono gniazdowania. Jeden osobnik obserwowany jesienią na punkcie (nr. 1) w locie na zmiennym pułapie (kat. 1 i 2). Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej to wartość nieistotna. W regionie jest to ptak drapieżny bardzo nielicznie lęgowy i nielicznie przelotny (Chmielewski i in. 2005). W kraju to nieliczny ptak lęgowy i przelotny.

Żuraw *Grus grus*

Siedliskiem lęgowym żurawia są najczęściej śródleśne mokradła oraz zabagnione doliny rzeczne. Preferuje podmokłe olsy, zarośla łozowe czy zabagnione łąki, ostatnio coraz liczniej



zasiedla śródpolne oczka (Bobrowicz i in. 2007 za Konieczny 2008msc, Sikora i in. 2001 msc).

Nie wykryto łągowisk na terenie badań. Nielicznie obserwowany w sumie 12 os. Pojawy dotyczą okresu od sierpnia do września. Cztery ptaki (lipiec) w strefie kolizji. Wykorzystanie przestrzeni powietrznej nad obszarem inwestycji – nieistotne.

W centralnej Polsce gatunek bardzo nielicznie łągowy i przelotny, choć w latach 90. XX w. zanotowano wyraźny wzrost liczebności par łągowych (Chmielewski 2005 w: Chmielewski i inni 2005). W kraju trend liczebności i rozpowszechnienia umiarkowanie wzrasta (Kuczyński i Chyralecki 2012).

W ostatnich 3 latach (2011-2013) nie obserwowano na terenie gminy Czernice Borowe łągów oraz stwierdzeń gatunków najrzadszych w skali kraju, które podlegają weryfikacji przez Komisję Faunistyczną SO PTZool. (Komisja Faunistyczna 2011, 2012, 2013).

6.8.2 Porównanie danych uzyskanych w trakcie badań z danymi referencyjnymi dla pozostałych obszarów w kraju

W ramach przeprowadzonych badań w protokole MPPL, na powierzchni 1 km² stwierdzono łącznie 27 gatunków. Jest to zdecydowanie mniej niż średnia w Polsce, gdzie podaje się 34 - 35 gatunków, przy zakresie od 7 do 71 (Chyralecki i Jawińska 2007). Zagęszczenie wahało się w granicach 78-182 osobników/km².

Uzyskane wyniki zestawiono z danymi pochodzącymi z powierzchni MPPL – 6 kwadratów zlokalizowanych w centralnej (3 pow.) i wschodniej (3 pow.) Polsce (tab. 20). Na wszystkich dominował podobny typ siedliska krajobrazu rolniczego. Do porównania z wynikami referencyjnymi wybrano następujące parametry: liczba gatunków stwierdzonych w obrębie kwadratu, ogólne zagęszczenie ptaków (liczba osobników/kwadrat), udział skowronka, jako wspólnego dominanta występującego w zgrupowaniach ptaków.

Tabela 20. Porównanie wybranych parametrów liczeń MPPL z terenu farmy i pól referencyjnych.

| NR KWADRATU | liczba gatunków | liczba osobników | udział % skowronka |
|----------------------|-----------------|------------------|--------------------|
| Badana powierzchnia | 27 | 261 | 24,1 |
| MW37 | 34 | 222 | 15,8 |
| LD02 | 23 | 145 | 33,8 |
| LD04 | 27 | 243 | 27,6 |
| LD14 | 23 | 177 | 43,5 |
| LL23 | 21 | 153 | 44,4 |
| LL48 | 34 | 232 | 24,1 |
| Referencyjne średnio | 27 | 195 | 31,5 |

Obserwowane ptaki były charakterystyczne dla krajobrazu pól uprawnych, dominował skowronek z udziałem 24,1% i szpak – 14,5, liczniej także gawron i dymówka.

Analiza powyższego zestawienia pozwala na stwierdzenie, że pod względem liczebności i bogactwa gatunkowego ptaków wyniki z powierzchni wyznaczonej na obszarze planowanej inwestycji wiatrowej w gminie Czernice Borowe, są zbliżone do uśrednionych wyników z poddanych analizie kwadratów referencyjnych. Na tle danych krajowych, obszar jest dość ubogi, co potwierdza przeciętną wartości okolicznych pól uprawnych dla awifauny krajobrazu rolniczego.



7. PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA PANOWANEJ INWESTYCJI NA PTAKI

W celu wykonania prognozy oddziaływania planowanej inwestycji na awifaunę analizowano potencjalny wpływ na gatunki o najwyższym statusie ochrony, w tym gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Pod uwagę wzięto również gatunki, dla których istnieją dane potwierdzające ich wysoką kolizyjność oraz dominantów zgrupowania badanego obszaru. Dla wszystkich tych gatunków rozpatrywano możliwości utraty lub fragmentacji siedliska, możliwości kolizji z turbiną wiatrową ew. występowanie efektu odstrasżającego czy bariery. Dane dla analizowanych gatunków przedstawione są w tabeli 21.

7.1. Prognoza kolizyjności

Głównymi przyczynami kolizji i śmiertelności dla ptaków migrujących ze strony elektrowni wiatrowych są:

- umieszczenie ich na trasie intensywnych przelotów ptaków lub lokalnych przemieszczeń na lęgówiskach czy też koczowań,
- umieszczenie wiatraków w miejscach naturalnych ułatwień dla wędrówek ptaków (cieśniny, delty, przełęcze),
- umieszczenie w miejscach koncentracji przelotnych i zimujących ptaków (żerowiska na polach, mokradła, stawy rybne, cofki zbiorników, wysypiska śmieci, miejsca utylizacji odpadów organicznych),
- lokalizacja zespołów kilkudziesięciu wiatraków (farm) stanowiących szeroką barierę a nie lokalny punkt do ominięcia,
- lokalizacja na siedliskach wodno – błotnych, mokradłach, torfowiskach (płoszenie i śmiertelność ptaków, utrata siedlisk, wysuszenie siedlisk – ruchy wstępujące powietrza),
- niewłaściwe oświetlenie, które w okresie złej widoczności i szczytu przelotów powoduje przywabianie ptaków do obiektów i w konsekwencji ich kolizję.

Farmy wiatrowe mogą być niebezpieczne dla ptaków i z tego względu zaleca się lokalizowanie tych inwestycji w miejscach, gdzie zagęszczenia ptaków nie są duże (Leddy et al. 1999). Narażenie na kolizję z masztami jest silnie zależne od gatunku (Hötker et al. 2006, PSEW 2008). Na podstawie analizy literatury wymienionej powyżej do gatunków najbardziej narażonych na kolizje zalicza się: blaszkodziobe *Anseriformes*, siewkowe *Chardrii*, szponiaste *Accipiteriformes*, a także wróblowe *Passeriformes*. Natomiast nie jest dostatecznie poznane narażenie na kolizje innych dużych ptaków, tj. bocianów i żurawi, których zasięg obejmuje głównie Europę środkową i wschodnią, gdzie brak jest jeszcze danych o ich śmiertelności wywołanej przez kolizję z wiatrakami.

Do wyliczenia śmiertelności dla ptaków na obszarze potencjalnej farmy wiatrowej w gminie Czernice Borowe zastosowano dwie metody szacowania śmiertelności z wykorzystaniem danych o intensywności przelotu. Należy pamiętać o problematyce związanej z obliczaniem potencjalnej śmiertelności dla jakiegokolwiek farmy wiatrowej.

Interpretacja wyliczeń w zależności od przyjętego modułu może być obciążona dużym błędem.



METODA NR 1. Według analizy wykonanej przez Hötchera (2006) dotyczącej śmiertelności ptaków na 34 farmach wiatrowych (9 państw) w Europie, USA i Australii okazało się, że śmiertelność ta jest bardzo zróżnicowana i waha się od 0,1 do 64 ofiar/turbinę/rok. Wartość dla średniej arytmetycznej wyniosła – 8,1 ofiar na turbinę w ciągu roku, zaś mediana – 1,7 ofiary na turbinę w ciągu roku. Adekwatne wartości dla ptaków szponiastych wynosiły odpowiednio 0,6 i 0,3 ofiary/turbina/rok. Przy założeniu wyliczeń zgodnych z podanymi wartościami i przy zastosowaniu mediany, jako jednostki optymalnej statystycznie charakteryzującej dany zbiór wartości, uzyskamy dla planowanych elektrowni w gminie Czernice Borowe następujące wyniki:

- Prognozowana śmiertelność dla farmy (wszystkie turbiny) wg średniej =
8,1 ofiary x 1 turbina x 1 rok = 8,1 ofiar/rok
- Prognozowana śmiertelność dla farmy (wszystkie turbiny) wg mediany =
1,7 ofiary x 1 turbina x 1 rok = 1,7 ofiar/rok
- Prognozowana śmiertelność dla ptaków szponiastych dla farmy (wszystkie turbiny) wg mediany =
0,3 ofiary x 1 turbina x 1 rok = 0,3 ofiary/rok

METODA NR 2. Szacowanie rozmiarów śmiertelności – określa rozkład nasilenia kolizji z łopatomy wiatraków dla wszystkich gatunków łącznie, na podstawie wyliczeń dla 109 farm wiatrowych z Europy oraz Ameryki Północnej. Wadą tego obliczenia jest nie uwzględnianie dynamiki użytkowania pułapów przelotu, specyfiki lokalizacji. Oczekowaną wartość ilości ofiar uzyskamy z iloczynu liczby wiatraków oraz średniej kolizyjności pojedynczego wiatraka:

$K(n\%) = q(n\%) \times \text{liczba siłowni}$, z czego

K- śmiertelność dla całej farmy dla przedziału ufności,

q(%)- empiryczna wartość śmiertelności obliczona dla danego przedziału ufności.

Dane referencyjne zostały pobrane z opracowania metodycznego projektu tzw. „nowych” wytycznych (Chylarecki i in. 2011) dla danych przeliczonych dla farm europejskich i amerykańskich.

W przypadku farmy w gminie Czernice Borowe planowana ilość turbin – wynosi 1. Chcąc określić oceny potencjalnej śmiertelności należy oszacować rozmiar śmiertelności dla współczynników ufności K(5%) i K(95%), mediany K(50%) oraz średniej arytmetycznej.

$K(5\%) = 0,00 \times 1 = 0,00$ osobnika rocznie (wariant optymistyczny)

Mediana $K(50\%) = 2,31 \times 1 = 2,31$ osobnika rocznie

$K(95\%) = 27,92 \times 1 = 27,92$ osobnika rocznie (wariant pesymistyczny)

Średnia arytmetyczna = $6,75 \times 1 = 6,75$ ofiary rocznie



W oparciu o powyższe wyniki możemy wnioskować:

- prognozowana liczba ptaków ginących rocznie na obszarze farmy będzie się zawierać w przedziałach 0,00 – 27,92 osobnika na rok, z prawdopodobieństwem 95%,
- liczba ofiar na farmie z prawdopodobieństwem 50% nie będzie wyższa niż 2,31 osobnika na rok,
- w wariacie optymistycznym liczba ofiar nie przekroczy 0,00 osobnika na rok, z prawdopodobieństwem 5% (brak ofiar),
- prawdopodobieństwo, że liczba ofiar nie przekroczy 27,92 ofiar wynosi 95%.
- średnia prognozowana śmiertelność dla 1 siłowni wyniesie 6,75 ofiary rocznie.

W przypadku gatunków ptaków szponiastych zgodnie z założeniami metody możemy oszacować poziom śmiertelności K w ciągu roku wg wzoru, gdzie 0,1 jest statystyką obliczoną empirycznie:

$K = 0,1 \times \text{łączna moc [MW]}$, gdzie łączna moc = 1 siłownia x 1,8MW każdej turbiny

Wnioskując z powyższych założeń dla 1 siłowni wiatrowej, o przykładowej mocy 1,8 MW, szacowana roczna śmiertelność wyniesie **0,18** zabite ptaki szponiaste w ciągu roku.

Innym sposobem jest wykorzystanie modeli matematycznych biorących pod uwagę wiele czynników. Taki skomplikowany model, uwzględniający wiele czynników takich jak wskaźnik śmiertelności i unikania, został m.in. opracowany przez Scottish Natural Heritage's (SNH). Jednak estymacja śmiertelności tym sposobem wymaga bardzo dokładnych danych (np. siły i kierunków wiatrów) i jest czuła na zmiany zastosowanych wskaźników matematycznych. Podsumowując różne sposoby szacowania śmiertelności wskazują na prawdopodobne kolizje na poziomie poniżej średnich obserwowanych na innych terenach.

Każda inwestycja związana z powstaniem farmy wiatrowej niesie za sobą pewną nieuniknioną wartość liczby ofiar kolizji. W wyniku analizy prognozowanej śmiertelności ptaków ich wartość średnia będzie wahać się w przedziale 6,75 – 8,10 ofiar, dla ptaków szponiastych 0,18-0,30 osobniki rocznie.

WSZYSTKIE (!!!) tego typu obliczenia nie biorą pod uwagę warunków panujących na danym terenie, różnic w okresach fenologicznych, liczebności i rodzaju ptaków przelotnych, polegając na modelowaniu matematyczno-statystycznym nie są w stanie przewidzieć faktycznego poziomu kolizji i śmiertelności z nią związanej. Poziom ten będzie można określić na podstawie monitoringu porealizacyjnego.

7.2. Utrata i fragmentacja siedlisk

W przypadku degradacji siedlisk w wyniku funkcjonowania elektrowni wiatrowych wyróżnia się dwa rodzaje oddziaływania:

- a) efektywną utratę siedlisk,
- b) fizyczna utratę siedlisk (habitat displacement) (Langston i Pullan 2003)

Efektywna utrata siedlisk polega na redukcji liczby ptaków korzystających z obszaru w bezpośrednim sąsiedztwie farmy lub na ich całkowitym wycofaniu się z tego terenu wskutek efektu płoszącego. Utrata fizyczna oznacza fizyczne zmiany siedliskowe uniemożliwiające ptakom dalsze korzystanie z danego obszaru.

Ptaki ulegają płoszeniu z miejsc dotychczas wykorzystywanych zarówno wskutek odstrasającego działania turbin, jak również w wyniku zwiększonej penetracji ludzkiej,



związanej np. z koniecznością konserwacji turbin i infrastruktury towarzyszącej (Langston i Pullan 2003). Przez niektórych badaczy płożący efekt na terenach lęgowych oraz w miejscach wykorzystywanych w sezonie pozalęgowym jest uznawany za istotniejszy niż bezpośrednia śmiertelność w wyniku kolizji.

Fizyczna utrata siedlisk w wyniku wybudowania farmy nie jest powszechnie postrzegana jako istotny czynnik wpływający na awifaunę. Wyjątek mogą stanowić miejsca wyznaczone lub spełniające kryteria uznania za obszary o krajowym lub międzynarodowym znaczeniu dla ochrony konkretnych gatunków lub grup (Langston i Pullan 2003).

Najkorzystniejszą opcją jest posadowienie turbin w kompleksie pól uprawnych oddalonych od terenów podmokłych, wilgotnych łąk, kompleksów leśnych, zbiorników wodnych oraz z niewielką liczbą zadrzewień (Wuczyński 2009). Posadowienie turbiny oraz położenie infrastruktury zaproponowane przez inwestora nie będzie naruszać biotopów cennych z punktu widzenia awifauny. Inwestycja nie będzie też lokowana pomiędzy trasami przelotu na noclegowiska nie powodując efektu bariery dla lokalnych populacji.

Struktura upraw rolnych na okolicznych działkach i ich znaczenie dla awifauny

Na działkach w promieniu do 200 m od planowanej elektrowni wiatrowej uprawia się głównie zboża. Niewielki udział stanowią uprawy kukurydzy, rzepaku i ziemniaków.

Uprawy zbóż nie stanowią atrakcyjnych siedlisk dla ptaków w okresie lęgowym szczególnie tych o najwyższym statusie ochronnym czy innych zaliczanych do najbardziej kolizyjnych. Uprawy o tym charakterze nie wiążą się z potencjalnym wzrostem liczebności, występowaniem koncentracji czy atrakcyjnych żerowisk dla ww. gatunków również w okresie pozalęgowym.

Uprawy kukurydzy w wielu rejonach kraju stanowią miejsce występowania a niekiedy znacznych koncentracji w okresie pozalęgowym dla gęsi, łabędzi oraz żurawi. Gęsi coraz chętniej nie tylko zatrzymują się w okresie wędrówek na takich polach, ale w zmiennej liczbie uzależnionej głównie warunkami pogodowymi i regionem kraju - licznie zimują (Wuczyński i Smyk 2010, Wylęgała i Krąkowski 2010, Ławicki, Staszewski i Czeraszkiwicz 2010). Jako kluczowe dla odpoczynku i nocowania gęsi przedstawia się obecność zbiorników wodnych o różnej wielkości, jednak bardzo ważnym czynnikiem jest także występowanie dogodnych żerowisk. Gęsi najchętniej zatrzymują się na terenach rolniczych, żerując na ścierniskach kukurydzy, rzepaku czy oziminy (Cramp & Simmons 1977). W ostatnich latach w Wielkopolsce stwierdzono wyraźny wzrost liczebności gęsi zatrzymujących się na polach, co prawdopodobnie wiąże się ze wzrostem upraw kukurydzy (Wylęgała i Krąkowski 2010). Wczesno jesienne zaorywanie pól (usuwanie resztek poźniwnych – na których głównie żerują gęsi i łabędzie) może w dodatkowy sposób obniżyć atrakcyjność takiego siedliska.

Uprawy rzepaku, szczególnie te rozległe obszarowo są w centralnej i wschodniej Polsce potencjalnym miejscem lęgowym dla błotniaków, zarówno łąkowych jak i coraz częściej stawowych. Na monotonnych terenach rolniczych – zwykle z jednorodnymi uprawami zbóż, pozbawionych dolin rzecznych, łąk i oczek wodnych z pasem trzciny – są doskonałą alternatywą, stanowiąc miejsce schronienia i bezpieczeństwa dla lęgu. Natomiast oziminy rzepaku są miejscem występowania – niekiedy zimowania – łabędzi.

W trakcie monitoringu przedrealizacyjnego nie wykazano na obszarze inwestycyjnym oraz w najbliższej okolicy zimowania gęsi czy łabędzi. Ptaki obserwowano w okresie obu wędrówek, jednak pojawy dotyczyły niewielkiej liczby osobników przemieszczających się na



zmiennym pułapie (zazwyczaj wysoki pułap) w ukierunkowanym przelocie. Analizowany teren nie jest więc atrakcyjnym lokalnie miejscem koncentrującym ptaki.

Nie ma konieczności zapewnienia odpowiedniego zagospodarowania gruntów rolnych w otoczeniu planowanej turbiny.

Posadowienie elektrowni wiatrowej w proponowanej lokalizacji nie zajmie cennych siedlisk, a dostępność gruntów o zbliżonych parametrach środowiska (w tym analogicznych uprawach) dla życia (łęgów, żerowania) ptaków jest nieograniczona.

Tab. 21. Oddziaływanie inwestycji na poszczególne gatunki kluczowe (gatunki z Załącznika I DP), kolizyjne (najwyższe ryzyko kolizji, gatunki z grupy 3 i 4) oraz dominantów zgrupowania.

| Lp. | Gatunek | Utrata i fragmentacja siedlisk | Prognozowana kolizyjność* | | RK** |
|-----|------------------|--|---------------------------|-------|------|
| | | | 0,01% | 0,38% | |
| 1. | błotniak stawowy | Nie potwierdzono gniazdowania na terenie badań, obserwowane ptaki nie wykorzystywały miejsc lokalizacji inwestycji jako atrakcyjnych żerowisk czy tras lotów; lokalizacja turbiny poza ciągami ekologicznymi, ubytek siedlisk żerowiskowych nieistotny w stosunku do ich występowania w regionie. | - | - | 3 |
| 2. | błotniak zbożowy | Nie dotyczy. | - | - | 2 |
| 3. | bocian biały | Słabo udokumentowany wpływ turbin wiatrowych na populację gatunku w kontekście rezygnacji z wykorzystywanych żerowisk. Dane z zachodniej Polski wskazują, że bocian nie rezygnuje z żerowania na terenach, na których posadowiono turbiny. Brak ubytku siedlisk przeznaczonych do gniazdowania, względnie bezpieczna odległość od inwestycji. Brak na terenie inwestycji i w sąsiedztwie miejsc zlotowisk, sejmików późnoletnich. Brak bariery ze strony lokalizacji elektrowni podczas migracji – przelot bocianów na wysokim pułapie (wykazany i na podstawie literatury). Lokalizacja turbiny poza ciągami ekologicznymi, poza trasami dolotów do gniazd i żerowisk. | 0,02 | 0,76 | 3 |
| 4. | dzięcioł czarny | Gatunek preferuje odmienny typ siedlisk od zajmowanych przez planowaną inwestycję, brak ubytku miejsc do gniazdowania oraz siedlisk żerowiskowych. | - | - | - |
| 5. | gąsiorek | Nieistotny ubytek siedlisk żerowiskowych do skali ich występowania w regionie. Niski poziom śmiertelności podawanej w literaturze i dokumentacjach. Niski pułap lotów poniżej kolizyjnego, niewielkie terytoria łęgowe. Ubytek siedlisk do żerowania minimalny i nieistotny. Brak ubytku siedlisk przeznaczonych do gniazdowania. | - | - | 2 |



| Lp. | Gatunek | Utrata i fragmentacja siedlisk | Prognozowana kolizyjność* | | RK** |
|-----|--------------|---|---------------------------|-------|------|
| | | | 0,01% | 0,38% | |
| 6. | jerzyk | Brak bezpośrednio na terenie inwestycji i w pobliżu, siedlisk zurbanizowanych, preferowanych przez ten gatunek i obligatoryjnych dla lęgów. Ubytek siedlisk do żerowania minimalny i nieistotny. Brak ubytku siedlisk przeznaczonych do gniazdowania. | 0,05 | 1,90 | 3 |
| 7. | kruk | Nie wykryto stanowisk gniazdowych na terenie farmy, nie stwierdzono połęgowych koncentracji gatunku, ubytek siedlisk żerowiskowych – nieistotny dla pobliskiej populacji. | 0,11 | 4,18 | 3 |
| 8. | krzyżówka | Nie dotyczy, brak na terenie analizowanej inwestycji siedlisk wodnych, preferowanych przez ten gatunek. Brak ubytku siedlisk do żerowania. Brak ubytku siedlisk przeznaczonych do gniazdowania. | 0,04 | 1,52 | 3 |
| 9. | lerka | Nie występuje, inny typ siedliska na terenie inwestycji i wykazany stanowisku lęgowym (suche drzewostany iglaste, okrajki, ugory). | - | - | - |
| 10. | makolągwa | Nie występuje, stanowiska gniazdowe w bezpiecznej odległości od inwestycji. | 0,45 | 17,1 | - |
| 11. | myszolów zw. | Brak ubytku miejsc gniazdowych, niewielki ubytek % siedlisk wykorzystywanych jako żerowiska w skali ich występowania w okolicy – pola, ugory, łąki, odłogi, wykryte terytorium w bezpiecznej odległości. | 0,11 | 4,18 | 4 |
| 12. | potrzeszcz | Brak bezpośrednio na terenie inwestycji (lokalizacja turbin), lęgów tego gatunku. Ubytek siedlisk do żerowania minimalny i nieistotny. Brak ubytku siedlisk przeznaczonych do gniazdowania. | 0,22 | 8,36 | 3 |
| 13. | pustułka | Nie wykazano gniazdowania, niewielki ubytek % wykorzystywanych siedlisk odpowiednich do żerowania - pola, ugory, łąki, odłogi. | - | - | 3 |
| 14. | skowronek | Częściowa utrata potencjalnych siedlisk gniazdowych zajętych przez infrastrukturę farmy wiatrowej (fundamenty, drogi dojazdowe) – wpływ na populację lokalną - nieistotny. | 0,55 | 20,9 | 3 |
| 15. | szpak | Brak bezpośrednio na terenie inwestycji (lokalizacja turbin) siedlisk zurbanizowanych, drzew dziuplastych, preferowanych przez ten gatunek i obligatoryjnych dla lęgów, najbliższe miejsca lęgowe w bezpiecznej odległości. Ubytek siedlisk do żerowania minimalny i nieistotny. Brak ubytku siedlisk przeznaczonych do gniazdowania. | 1,41 | 53,58 | 2 |
| 16. | śmieszka | Nie dotyczy, brak na terenie analizowanej inwestycji siedlisk wodnych, preferowanych przez ten gatunek. Brak ubytku siedlisk do | 0,09 | 3,42 | 3 |



| Lp. | Gatunek | Utrata i fragmentacja siedlisk | Prognozowana kolizyjność* | | RK** |
|-----|-------------|--|---------------------------|-------|------|
| | | | 0,01% | 0,38% | |
| | | żerowania. Brak ubytku siedlisk przeznaczonych do gniazdowania. | | | |
| 17. | trzmiełojad | Nie stwierdzono lęgów na obszarze badań, ubytek miejsc gniazdowych – nie występuje, brak ubytku siedlisk wykorzystywanych do żerowania – obserwowano wyłącznie pojedyncze przelotne ptaki. | 0,01 | 0,38 | - |
| 18. | żuraw | Nie dotyczy, brak na terenie analizowanej inwestycji siedlisk wilgotnych, preferowanych przez ten gatunek. Brak ubytku siedlisk do żerowania. Brak ubytku siedlisk przeznaczonych do gniazdowania. | 0,04 | 1,52 | 1 |

*) prognozowana kolizyjność gatunku obliczona na podstawie **Procentu Wolumenu Przelotu**.
0,01% - wariant optymistyczny (najniższy); 0,38% - wariant pesymistyczny (najwyższy) / roczna śmiertelność osobników prognozowana dla farmy.

**) **RK** (ryzyko kolizji) – oznaczenie odnosi się do gatunków ptaków charakteryzujących się ponadprzeciętnym ryzykiem kolizji z siłowniami wiatrowymi (Chylarecki i inni 2011).

7.3. Efekt bariery

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

Planowana inwestycja wiatrowa (lokująca 1 turbinę) nie powinna stanowić istotnej bariery ekologicznej dla ptaków i innych zwierząt. Jednak niewykluczone jest oddziaływanie układu lokalizacji masztów na ptaki przelotne.

Reakcja ptaków na istniejącą turbinę może być zróżnicowana – od nieznacznej zmiany kierunku lotu, szybkości czy pułapu aż do szerokiego omijania farmy (Wuczyński 2009). Skutkiem tego oddziaływania jest zwiększenie wydatków energetycznych, co może prowadzić do pogorszenia się kondycji ptaków. Jednak ocena skali tego problemu jest bardzo trudna z uwagi na wiele zmiennych.

Efekt bariery jest szczególnie silny dla gęsi, żurawi, kań i wielu drobnych ptaków. Z kolei do mniej wrażliwych zaliczane są np. myszołowy i pustułki (Hotker i in. 2006). Inwestycję wiatrową, stanowić będzie 1 turbina usytuowanych w terenie otwartym. Obiekty zlokalizowane w pewnym oddaleniu, dobrze widoczne umożliwiają ptakom w dobrych warunkach pogodowych bezkolizyjne ominięcie przeszkody. Szpak, skowronek, gawron, makolągwa jako gatunki dominujące w okresie całego roku na obszarze planowanej inwestycji są gatunkami uznawanymi jako mało wrażliwe na obecność turbin. Małe ptaki wróblowate podczas migracji przemieszczały się w grupach od kilku do kilkunastu osobników, głównie poniżej pracy wirnika. W obszarze planowanej farmy nie występują przeszkody terenowe, wymuszające zawężenie strumienia przelotu. Nie ma też atrakcyjnych miejsc do odpoczynku czy żerowania zachęcające ptaki do zatrzymania się w tym rejonie.



Budowa na opisywanym terenie 1 turbina o maksymalnej wysokości (wraz z łopatami) 148,5 m nie powinna mieć istotnego wpływu na ptaki przelatujące przez teren planowanej inwestycji wiatrowej, jak również na ptaki żerujące na tym obszarze, gdyż mogą wykorzystywać tereny sąsiednie o identycznym i zbliżonym charakterze i parametrach siedliska. Badania monitoringu przedinwestycyjnego nie wykazały istotnego wykorzystywania terenu rolniczego lokującego przyszłą elektrownię wiatrową w pobliżu m. Borkowo-Falenta przez ptaki szponiaste, wodno-błotne, szczególnie te o wysokim statusie ochrony i uznawane za wysoce kolizyjne. Teren nie stanowi atrakcyjnego żerowiska, zlotowiska, czy noclegowiska.

Zarówno na podstawie publikowanych danych jak i uzyskanych podczas rocznego monitoringu wyników badań – realizacja planowanej inwestycji w proponowanym kształcie wydaje się dopuszczalna i uzasadniona – biorąc pod uwagę aspekty ochrony środowiska, a w szczególności aspekty ochrony awifauny.

7.4. Efekt skumulowany

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

Z uzyskanych informacji wynika, iż w promieniu do 2 km od analizowanej lokalizacji turbiny planowanych jest jeszcze kilka innych maszyn.

Nie jest wiadome ile z projektowanych parków wiatrowych i w jakim kształcie faktycznie zostanie zrealizowanych, tym niemniej stosując zasadę przezorności należy przyjąć, że efekt skumulowanych negatywnych oddziaływań farm wiatrowych na analizowanym obszarze potencjalnie może wystąpić w zakresie:

- bariery dla populacji migrujących;
- lokalnych przemieszczeń na żerowiska, noclegowiska, czy perzowiska;
- lokalnych populacji podczas zajmowania terytoriów lęgowych, ich opuszczania oraz dyspersji osobników młodych;
- fragmentacji siedlisk;
- uszczuplenia populacji lęgowych na skutek kolizji z turbinami;
- zmniejszenia atrakcyjności dla ptaków terenów lokalizacji zespołów elektrowni wiatrowych.

Analizowana inwestycja nie stanowiąc charakteru ciągłej obszarowej czy liniowej zwartej powierzchni i bezpośredni efekt skumulowany w przypadku tej farmy nie powinien wystąpić. Ponadto odległość pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami oraz ich przestrzenne rozmieszczenie w pewnym oddaleniu w obrębie przedstawionego obszaru, stwarza wolne od wiatraków przestrzenie w krajobrazie polno-leśnym, co zmniejsza ryzyko kolizji i umożliwia swobodne przenikanie ptaków. Pomiedzy inwestycją a w/w potencjalnymi lokalizacjami nie istnieją również powiązania w postaci ważnych ciągów oraz korytarzy ekologicznych. W związku z tym nie stanowią bariery dodatkowej i skumulowanej z przedmiotową inwestycją na linii przemieszczania się tych zwierząt.

Natomiast inną sprawą będzie potencjalnie negatywne oddziaływanie łączne wszystkich planowanych farm na większym terenie, zwłaszcza na miejscowe populacje gatunków kluczowych, w tym szczególnie tych charakteryzujących się podwyższoną predyspozycją do kolizji (np. szponiaste, bocian biały), a także na gatunki wędrownie. Analiza



taka wymaga jednak danych z terenów poszczególnych planowanych lokalizacji w trakcie funkcjonowania parków wiatrowych.

Tabela 22. Wykaz rangi zagrożeń antropogenicznych dla ptaków z umiejscowieniem wpływu oddziaływania budowy i użytkowania farm wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (analizowana inwestycja – czcionka pogrubiona). Zestawiona na podstawie analizy: Rejt i Maniakowski 2000; Walasz, Tworek, Wiehle. 2006; Lorek 1991; Gromadzki 2004; Wilk i in. 2010; Kot i Dombrowski 2001; Tomiałojć i Stawarczyk 2003; Wuczyński 2009.

Ptaki środowisk wodnych, wodno-błotnych, mokradeł
Zagrożenia wymieniono w kolejności ich rangi i znaczenia

| Zagrożenia główne | Zagrożenia poboczne i uzupełniające |
|--|---|
| 1. Zmiana stosunków wodnych w kierunku nadmiernego przesuszenia | 1. Fragmentacja populacji (budowa dróg, niszczenie korytarzy ekologicznych), zmiany środowiska na zimowiskach |
| 2. Zmiana użytkowania terenów otwartych (zaniechanie użytkowania, zarastanie, zbyt intensywne użytkowanie, zabudowa, zalesianie, oranie, pozyskiwanie torfu) | 2. Kłusownictwo i handel ptakami |
| 3. Regulacje cieków wodnych | 3. Ubożenie bazy pokarmowej (głównie bezkręgowce) w wyniku monotypizacji środowiska |
| 4. Presja drapieżników z gatunków obcych i inwazyjnych (kot, jenot, norka amerykańska) | 4. Ubożenie bazy pokarmowej (głównie bezkręgowce) w wyniku zatrucia i skażeń środowiska |
| 5. Skażenia chemiczne metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi, nadmierna eutrofizacja | 5. Kolizje z przeszkodami typu wiatraki, linie energetyczne (np. bocian biały), samochody, maszty telefonii |
| 6. Polowania | 6. Presja turystyczna (grupy zorganizowane, ornitologia turystyczna, budowa lokalnej infrastruktury obserwacyjnej i wypoczynkowe, spływy) |
| 7. Budowa zapór na rzekach | 7. Pozostałe rodzaje bezpośredniej presji człowieka |
| 8. Nadmierne stosowanie nawozów i pestycydów | |
| 9. Intensywna hodowla zwierząt | |
| 10. Intensywna gospodarka rybacka | |

Ptaki środowisk leśnych i zadrzewień
Zagrożenia wymieniono w kolejności ich rangi i znaczenia

| Zagrożenia główne | Zagrożenia poboczne i uzupełniające |
|--|---|
| 1. Zmiana stosunków wodnych w kierunku nadmiernego przesuszenia, regulacje leśnych cieków wodnych | 1. Fragmentacja populacji (budowa dróg, niszczenie korytarzy ekologicznych), zmiany środowiska na zimowiskach |
| 2. Zmiana użytkowania terenów leśnych (zabudowa, kopalnie, zbiorniki wodne, zamiana na grunty rolnicze) | 2. Kłusownictwo i handel ptakami |
| 3. Nadmierna eksploatacja starych i dojrzałych drzewostanów w ramach gospodarki leśnej LP i właścicieli prywatnych | 3. Ubożenie bazy pokarmowej (głównie bezkręgowce) w wyniku monotypizacji środowiska |



| Zagrożenia główne | Zagrożenia poboczne i uzupełniające |
|--|---|
| 4. Presja drapieżników z gatunków obcych i inwazyjnych (np. kot, norka amerykańska) | 4. Ubożenie bazy pokarmowej (głównie bezkręgowce) w wyniku zatrucia i skażeń środowiska |
| 5. Skażenia chemiczne metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi, nadmierna eutrofizacja środowiska | 5. Kolizje z przeszkodami typu wiatraki, linie energetyczne samochody, maszty telefonii |
| 6. Polowania | 6. Presja turystyczna (grupy zorganizowane, ornitologia turystyczna, budowa lokalnej infrastruktury obserwacyjnej i wypoczynkowe) |
| 7. Nadmierne stosowanie pestycydów | 7. Pozostałe rodzaje bezpośredniej presji człowieka (np. wypas zwierząt, wandalizm i prześladowanie – sów, ptaków drapieżnych) |

Ptaki środowisk krajobrazu rolniczego i terenów zurbanizowanych
Zagrożenia wymieniono w kolejności ich rangi i znaczenia

| Zagrożenia główne | Zagrożenia poboczne i uzupełniające |
|---|--|
| 1. Intensyfikacja rolnictwa (nadmierne stosowanie środków chemicznej ochrony roślin, nadmierne nawożenie i mechanizacja, scalanie gruntów, usuwanie zadrzewień i zakrzaczeń, likwidacja miedz, powstawanie rozległych monokultur upraw) | 1. Fragmentacja populacji (budowa dróg, niszczenie korytarzy ekologicznych), zmiany środowiska na zimowiskach ptaków |
| 2. Zmiana stosunków wodnych w kierunku nadmiernego przesuszenia, regulacje cieków wodnych | 2. Kłusownictwo i handel ptakami |
| 3. Zmiana użytkowania terenów rolniczych (zabudowa, kopalnie, zbiorniki wodne, zamiana na grunty leśne) | 3. Ubożenie bazy pokarmowej w okresie zimowym (brak nasion w obejściach) |
| 3. Zanik starych zadrzewień wiejskich, kwiatnych ogrodów przydomowych, brak kryjówek dla ptaków gniazdujących w budynkach | 4. Ubożenie bazy pokarmowej (głównie bezkręgowce) w wyniku monotypizacji środowiska |
| 4. Presja drapieżników z gatunków obcych i inwazyjnych (kot, jenot, norka amerykańska) | 4. Ubożenie bazy pokarmowej (głównie bezkręgowce) w wyniku zatrucia i skażeń środowiska |
| 5. Skażenia chemiczne metalami ciężkimi i substancjami ropopochodnymi, nadmierna eutrofizacja środowiska, nadmierne zakwaszenie gleb | 5. Kolizje z przeszkodami typu wiatraki, linie energetyczne (np. bocian biały) , samochody, maszty telefonii |
| 6. Polowania | 6. Presja turystyczna (grupy zorganizowane, ornitologia turystyczna, budowa lokalnej infrastruktury obserwacyjnej i wypoczynkowej, wypoczynek w miejscach wrażliwych dla ptaków) |

Zagrożenia związane z budową i eksploatacją turbin wiatrowych stanowią **wyłącznie zagrożenia poboczne i uzupełniające** dla ptaków z poszczególnych środowisk.



8. OCENA ODDZIAŁYWANIA NA OBSZARY NATURA 2000

Najbliższe względem planowanej inwestycji w gminie Czernice Borowe – Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków to: „Doliny Wkry i Mławki” oraz „Doliny Omulwi i Płodownicy” (odpowiednio 28 i 20 km od inwestycji). Dodatkowo jeden obszar (w promieniu 30 km) powołano w celu ochrony siedlisk przyrodniczych tam występujących. Dokonano oceny potencjalnego wpływu realizacji planowanej inwestycji na pobliskie obszary chronione w ramach sieci Natura 2000 (tab. 23).

Tabela 23. Wykaz najbliższych – OSOP i SOOS (do 30 km) od inwestycji) obszarów chronionych w ramach sieci Natura 2000 wraz z oceną wpływu oddziaływania.

| | Nazwa formy ochrony przyrody | Odległość | Ocena wpływu oddziaływania |
|----|---|-----------|---|
| 1. | Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków <u>DOLINY OMULWI I PŁODOWNICY</u> (PLB140005) | 30 km | <p>[0] – na obszarze ostoi - obejmującej doliny Omulwi i Płodownicy - stwierdzono występowanie co najmniej 26 gatunków ptaków z Załącznika I DP. Gatunki wspólne dla obu obszarów to: Błotniak stawowy – niełęgowy na terenie badań, zalatujący w okresie lęgowym i pozalęgowym, żerowiska poza wpływem oddziaływania planowanej farmy. Gąsiorek – 8 stanowisk w strefie buforowej, niełęgowy na terenie inwestycji. Brak utraty legowisk i żerowisk. W ostoi wykazano populację liczącą 161 par tego gatunku. Ortolan – stwierdzone 2 stanowiska lęgowe, w bezpiecznej odległości od planowanej inwestycji, brak ubytku legowisk i siedlisk. Lerka – w ostoi stwierdzono populację lęgową liczącą 400 terytoriów. Na analizowanym obszarze nie gniazdowała. Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na jakość i parametry legowiska oraz terytorium żerowiskowego. Lokalizacja obszaru znajduje się poza granicą aktywności gatunków stanowiących przedmiot ochrony obszarowej. W odniesieniu do najbliższego OSOP realizacja inwestycji nie spowoduje zaburzenia równowagi, rozmieszczenia, liczebności i zagęszczenia gatunków kluczowych, które są wskaźnikami właściwego stanu ochrony obszaru. Na podstawie badań w cyklu rocznym i ich analizy – nie przewiduję się bezpośredniego wpływu planowanej inwestycji na spójność i właściwe funkcjonowanie analizowanego obszaru Natura 2000. Analizę powiązań między przyszłą farmą a obszarem Natura 2000 przeprowadzono na podstawie analizy dokumentacji, map oraz prac terenowych i obserwacji. Wynika to z zachowania zasady przeczności.</p> |
| 2. | Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków <u>DOLINY WKRY I MŁAWKI</u> (PLB140008) | 28 km | <p>[0] – na obszarze ostoi - obejmującej dolin Wkry i Mławki - stwierdzono występowanie co najmniej 24 gatunków ptaków z Załącznika I DP. Gatunki wspólne dla obu obszarów to: Błotniak stawowy – niełęgowy na terenie badań, zalatujący w okresie lęgowym i pozalęgowym, żerowiska poza wpływem oddziaływania planowanej farmy. Gąsiorek – 8 stanowisk w strefie buforowej, niełęgowy na</p> |



| | Nazwa formy ochrony przyrody | Odległość | Ocena wpływu oddziaływania |
|----|--|-----------|--|
| | | | <p>terenie inwestycji. Brak utraty legowisk i żerowisk. W ostoi wykazano populacje licząca 161 par tego gatunku.</p> <p>Ortolan – stwierdzone 2 stanowiska lęgowe, w bezpiecznej odległości od planowanej inwestycji, brak ubytku legowisk i siedlisk.</p> <p>Lerka – w ostoi stwierdzono populację lęgową liczącą 400 terytoriów. Na analizowanym obszarze nie gniazdowała.</p> <p>Derkacz – populacja w ostoi szacowana jest na 122 samce. Nie stwierdzono gniazdowania na analizowanym obszarze w gminie Czernice Borowe.</p> <p>Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na jakość i parametry legowiska oraz terytorium żerowiskowego. Lokalizacja obszaru znajduje się poza granicą aktywności gatunków stanowiących przedmiot ochrony obszarowej. W odniesieniu do najbliższego OSOP realizacja inwestycji nie spowoduje zaburzenia równowagi, rozmieszczenia, liczebności i zagęszczenia gatunków kluczowych, które są wskaźnikami właściwego stanu ochrony obszaru. Na podstawie badań w cyklu rocznym i ich analizy – nie przewidują się bezpośredniego wpływu planowanej inwestycji na spójność i właściwe funkcjonowanie analizowanego obszaru Natura 2000. Analizę powiązań między przyszłą farmą a obszarem Natura 2000 przeprowadzono na podstawie analizy dokumentacji, map oraz prac terenowych i obserwacji. Wynika to z zachowania zasady przeczności.</p> |
| 3. | <p>Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk ZACHODNIOKURP IOWSKIE BORY SASANKOWE (PLH140052)</p> | 26 km | <p>[0] — inny niż ptaki, główny przedmiot ochrony, obszar powołany w celu ochrony siedlisk. Realizacja inwestycji nie wpłynie na zaburzenie właściwego stanu ochrony stwierdzonych gatunków (tj. rozmieszczenie i liczebność populacji na terenie kraju). Biorąc pod uwagę także odległości pomiędzy miejscem inwestycji i analizowanym SOOS oraz brak powiązań ekologicznych w postaci ciągów ekologicznych pomiędzy obszarami – nie przewidują się wpływu planowanej inwestycji na spójność i właściwe funkcjonowanie analizowanego obszaru Natura 2000. W obszarze naturowym przeważają cenne siedliska chronione. Teren inwestycji z kolei to otwarte obszary użytkowane rolniczo, w miejscu lokalizacji turbin pozbawione zadrzewień.</p> <p>Analizę powiązań między przyszłą farmą a obszarem Natura 2000 przeprowadzono na podstawie analizy dokumentacji, map oraz prac terenowych i obserwacji. Wynika to z zachowania zasady przeczności.</p> |

[0] – obojętny wpływ; **[-]** – ujemny wpływ



9. WNIOSKI KOŃCOWE

Na podstawie wyników rocznego monitoringu ornitologicznego oraz dokonanej analizy nie stwierdza się negatywnego oddziaływania przyszłej inwestycji wiatrowej na awifaunę i dopuszcza realizację inwestycji na tym terenie.

Tym niemniej konieczne jest zastosowanie środków minimalizujących ryzyko takiego oddziaływania, zarówno w okresie budowy jak i eksploatacji turbiny (rozdz. 10) oraz przeprowadzenie monitoringu porealizacyjnego (rozdz. 10.1.) w ciągu 5 lat od oddania farmy do eksploatacji - przede wszystkim w celu stwierdzenia faktycznego poziomu śmiertelności ptaków.

10. OPIS DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJE PRZYRODNICZA POTENCJALNYCH NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA PTAKI

Dopuszcza się do realizacji inwestycję wiatrową w proponowanej lokalizacji turbiny. W stosunku do siłowni zaplanowano działania łagodzące jej funkcjonowanie. Na etapie budowy należy prowadzić monitoring stanu technicznego maszyn i urządzeń. W przypadku usterek, nieprawidłowej pracy lub awarii urządzeń, należy podjąć działania ograniczające ryzyko skażenia terenu substancjami ropopochodnymi. Natomiast w czasie eksploatacji masztów wiatrowych należy podjąć następujące działania:

- zastosowanie turbin wolnoobrotowych - tego typu rozwiązanie techniczne może zdecydowanie zmniejszyć śmiertelność wywołaną kolizjami z łopatom turbiny;
- słupy powinny być zbudowane z materiałów jednolitych, pełnościennych (nie stosować kratownic, wykorzystywanych przez szponiaste jako czatownie i miejsca odpoczynku);
- pomalowanie łopat siłowni na kolor jasny, matowy, co ułatwi wczesne jej zauważenie przez ptaki i zmniejszy odbicie promieni słonecznych (eliminacja oślepienia ptaków) na obracających się łopatach wirnika;
- oznakowanie zewnętrznych końców śmigieł oraz wież elektrowni zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych z dnia 25 czerwca 2003 r. (Dz.U. Nr 130, poz. 1193);
- zaleca się zastosowanie oświetlenia minimalnego, zgodnego tylko z wymogami bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Nadmierne oświetlenie obiektu stanowiącego nienaturalną barierę i przeszkodę powoduje w okresie złej widoczności (mgła, silne zachmurzenie, wiatr) dla nocnych migrantów, ściąganie strumienia przelotu i kolizję ptaków powodującą śmiertelność.
- nie wprowadzanie ciągów zieleni - w pobliżu masztu oraz wzdłuż dróg dojazdowych nie powinny być tworzone pasy wyższej roślinności krzewiastej i drzewiastej;
- usuwanie dziko powstających zadrzewień i zakrzaczeń - środowiska te mogą przywabiać ptaki i nietoperze w pobliże masztów wiatrowych;
- wykorzystanie istniejących dróg jako drogi dojazdowe do budowy;



- poprowadzenie linii elektroenergetycznych pod ziemią;
- ponadto w celu uniknięcia płoszenia ptaków i zmniejszenia ryzyka zniszczenia lęgów gatunków gniazdujących w najbliższym sąsiedztwie - zaleca się prowadzenie wszelkich prac ziemnych i budowlano-montażowych poza okresem lęgowym ptaków (poza IV-VII);
- śledzić wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki szponiaste i inne gatunki o wysokim statusie ochronnym – po uruchomieniu elektrowni. W uzasadnionych przypadkach (stwierdzone przypadki śmiertelności) podjąć odpowiednie działania ograniczające w stosunku do siłowni kolizyjnych (np. czasowe ograniczenie pracy w newralgicznych okresach fenologicznych);
- przeprowadzenie monitoringu porealizacyjnego w ciągu 5 lat od oddania farmy do eksploatacji, stosowanie się do ewentualnych przyszłych zaleceń sformułowanych na podstawie wyników z prowadzonego porealizacyjnego monitoringu ornitologicznego.

Realizacja inwestycji nie stwarza zagrożenia dla chronionych walorów form ochrony przyrody w jego otoczeniu, a w szczególności:

- nie wpłynie na pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt chronionych w sieci obszarów Natura 2000;
- nie spowoduje dezintegracji obszarów Natura 2000;
- nie wpłynie na spójność sieci obszarów Natura 2000.

W związku z powyższym realizacja inwestycji nie wymaga działań z zakresu kompensacji przyrodniczej.

10.1. Propozycja rodzaju i skali monitoringu porealizacyjnego

Cele i założenia monitoringu porealizacyjnego

Celem badań porealizacyjnych jest weryfikacja prognoz odnośnie możliwego oddziaływania farmy na populację ptaków, w szczególności:

- ocena zmiany natężenia wykorzystania terenu przez ptaki w porównaniu z okresem przedrealizacyjnym,
- oszacowanie śmiertelności ptaków w wyniku kolizji.

Monitoring porealizacyjny powinien obejmować cykl roczny (wszystkie okresy fenologiczne), stanowiąc replikę badań przedrealizacyjnych i powinien być trzykrotnie powtarzany w ciągu 5 lat po oddaniu farmy do eksploatacji, w wybrane przez eksperta ornitologa lata (np. w latach 1, 2, 3 lub 1, 3, 5), z uwagi na występowanie efektów opóźnionych w czasie. Dokonać analizy liczebności i składu gatunkowego oraz wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki. Wskazane jest wykonywanie badań wpływu farmy na wykorzystanie przestrzeni przez ptaki równoległe z badaniami śmiertelności w wyniku kolizji (monitoring śmiertelności!). Pozwoli to na lepsze zrozumienie przyczyn zmienności czasowej w natężeniu kolizji. Wyniki monitoringu porealizacyjnego powinny służyć właściwym organom administracji do uaktualniania decyzji dotyczących dalszego funkcjonowania elektrowni wiatrowej.



Zakres monitoringu porealizacyjnego – propozycja

Zgodnie z *Wytycznymi* proponuje się następujący zakres monitoringu porealizacyjnego:

1. Długość trwania **3 lata**.
2. Trzykrotne powtórzenie **w 1,3,5 lub 1,2,3 roku** eksploatacji farmy.
3. Monitoring porealizacyjny powinien być **replika badań przedrealizacyjnych** (użycie tych samych lokalizacji punktów, cenzus gatunków rzadkich).
4. Dostosować zakres badań **zgodnie z aktualnymi wytycznymi** dt. „Oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” zarówno w zakresie prac terenowych, formy opracowania jak i prezentacji wyników.
5. Równolegle do badań – prowadzić **monitoring śmiertelności** ptaków w wyniku kolizji z pracującymi turbinami.

W przypadku wykazania w czasie monitoringu powykonawczego przypadków kolizji i śmiertelności ptaków oraz nietoperzy, należy ponownie przeanalizować wpływ i dokonać ponownej oceny inwestycji na bezpośrednie kolizje wobec tych grup zwierząt. W przypadku znaczącego wpływu negatywnego i wysokiego wskaźnika śmiertelności szczególnie dla ptaków kluczowych, drapieżnych i wodno – błotnych, należy doprowadzić do czasowego wyłączenia turbiny w okresach największej śmiertelności. Przy stwierdzeniu występowania takich przypadków i wykazaniu kolizyjności należy ustanowić stałą lub czasową zasadę ograniczenia pracy turbiny w okresie dnia lub nocy podczas danych okresów kolizyjnych wykazanych w czasie monitoringu powykonawczego. W sytuacjach skrajnych (ponadprzeciętna śmiertelność) należy również brać pod uwagę zaprzestanie użytkowania danej turbiny i ew. przeniesienie jej w miejsce wskazane i poprzedzone monitoringiem przyrodniczym.

11. LITERATURA I WYKORZYSTANA DOKUMENTACJA

- Arnett E. B., D. B. Inkley D. H. Johnson, R. P. Larkin, S. Manes, A. M. Manville, J. R. Mason, M. L. Morrison, M. D. Strickland, R. Thresher 2007. *Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat*. Wildlife Society Technical Review 07-2. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, USA.
- Bird Life International. 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BLI. Series No.12.
- BirdLife International 2011. *IUCN Red List for birds*. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 20/11/2011.
- Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewczyc P. 2005. *Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich*. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Kielce-Poznań.
- Chylarecki P., Jawińska D. & Kuczyński L. 2006. *Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2003-2004*. OTOP, Warszawa.
- Chylarecki P., Jawińska D. 2007. *Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – Raport z lat 2005-2006*. Warszawa: OTOP.
- Chylarecki P., Paślawska A. [red.] 2008. *Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki*. PSEW, Szczecin.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. [red.], 2009. *Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią*. GIOŚ, Warszawa.
- Chylarecki P. 2011. *Badania przedrealizacyjne i prognoza oddziaływań na ptaki*. Prezentacja ze szkolenia Monitoring ornitologiczny na terenach przewidzianych pod budowę farm wiatrowych. Warszawa, 25 marca 2011.



- Chylarecki P, Kajzer K., Polakowski M., Wysocki D., Tryjanowski P., Wuczyński A. 2011 (projekt). *Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki*. GDOŚ, Warszawa.
- Daan S., Deerenberg C, Dijkstra C. 1996. *Increased daily work precipitates natural death in the kestrel*. J Anim Ecol 65:539–544
- Everaert J. 2008. *Effects of wind turbines on fauna in Flanders: Study results, discussion and recommendations*. INBO.R.2008.44:1-174.
- Głowaciński Z. [red.] 2001. *Polska Czerwona Księga Zwierząt*. PWRiL, Warszawa.
- Głowaciński Z. 2002. *Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce*. PWN, Warszawa.
- Goławski A., Dombrowski A. 2004. *Awifauna lęgowa wybranych fragmentów krajobrazu rolniczego wschodniej Polski*. Notatki Ornitologiczne 45: 44-49.
- Goławski A., Kasprzykowski Z. 2008. *Ptaki zimujące w otwartym krajobrazie rolniczym wschodniej Polski*. Not. Orn. 49: 153-161.
- Gromadzki M., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M. 2002. *Wielkość populacji i trendy liczebności wybranych gatunków ptaków lęgowych w Polsce w latach 1991-2002*. ZO PAN, Gdańsk. Msc.
- Gromadzki M. (red.) 2004. *Ptaki. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T 7, T 8.
- Hötcker H. 2006. *The impact of repowering of wind farms on birds and bats*. NABU, Bergenhusen.
- Hötcker H., Thomsen K.-M., Jeromin H. 2006. *Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation*. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Komisja Faunistyczna 2011. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2010*. Ornis Polonica. 52: 117-149.
- Komisja Faunistyczna 2012. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2011*. Ornis Polonica. 53: 105-140.
- Komisja Faunistyczna 2013. *Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2012*. Ornis Polonica. 54: 109-150.
- Kondracki J. 2001. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. PWN, Warszawa.
- Kot H., Dombrowski A. (red.) 2001. *Strategia ochrony fauny na Nizinie Mazowieckiej*. MTOF. Siedlce.
- Kuczyński L., Chylarecki. 2012. *Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy*. GIOŚ, Warszawa.
- Kujawa K. 1999. *Wpływ przebiegu transektu na wyznaczenie zagęszczeń ptaków lęgowych na polach uprawnych*. Notatki Ornitologiczne 40, 1-2: 79-85.
- Langston R.H.W., Pullan J.D. 2003. *Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues*. Raport wykonany przez BirdLife International na zlecenie Konwencji Berneńskiej. Council Europe Report T-PVS/ Inf.
- Leddy K.L., Higgins K.F., Naugle D.E. 1999. *Effects of wind turbines on upland nesting birds in Conservation Reserve Program grasslands*. Wilson Bulletin 111: 100-104.
- Ławicki Ł., Staszewski A., Czeraszewicz R. 2010. *Wędrownica i zimowanie gęsi zbożowej Anser fabalis i gęsi biało czelnej A. albifrons na Pomorzu Zachodnim w latach 1991 – 2008*. Ornis Polonica 51: 93-106.
- Łukaszewicz M., Kuropieska R. 2008. *Zimowanie ptaków w krajobrazie rolniczym Równiny Radomskiej w sezonie 2005/2006*. Kulon 13: 94-101
- Natura 2000. *Standardowe Formularze Danych dla Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO), dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym*



(OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO), strona internetowa Ministerstwa Środowiska <http://natura2000.gdos.gov.pl>

- Marczewski A. 2008. *Wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki w Europie i Ameryce Północnej*. Praca licencjacka. Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M., 2008, *Regionalizacja geobotaniczna Polski*. IGiPZ PAN, Warszawa.
- Mikusek R. (red.). 2005. *Metody badań i ochrony sów*. FWIE, Kraków.
- MPPL. 2004. *Instrukcja dla obserwatorów*. Warszawa.
- Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie. *Formy ochrony przyrody w województwie*. <http://warszawa.rdos.gov.pl/>
- Rejt Ł., Maniakowski M. 2000. *Skład gatunkowy ptaków rozbijających się w czasie wędrówek o Pałac Kultury i Nauki w Warszawie*. Not. Orn. 41: 319-326.
- Rodziewicz M. 2008. *Monitoring powykonawczy ptaków na farmie wiatrowej Kisielice-Łodygowo. Raport 2007 październik-grudzień*. Iberdrola Energia Odnawialna Sp. z o.o. Warszawa.
- Rodziewicz M. 2009. *Monitoring powykonawczy ptaków na farmie wiatrowej Kisielice-Łodygowo. Raport 2008 styczeń-grudzień*. Iberdrola Energia Odnawialna Sp. z o.o. Jerzwałd.
- Rodziewicz M. 2010. *Monitoring powykonawczy ptaków na farmie wiatrowej Kisielice-Łodygowo. Raport 2009 styczeń-grudzień*. Iberdrola Energia Odnawialna Sp. z o.o. Jerzwałd.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. [red.] 2007. *Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Standardowe Formularze Danych (SDF) dla Obszarów Natura 2000, <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/index.php?lang=pl>
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. *Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność, zmiany*. Wydawnictwo Pro Natura Wrocław.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. *Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego*. Bogucki wydawnictwo Naukowe.
- Walasz K., Tworek S., Wiehle D. 2006. *Ochrona ptaków i ich siedlisk w Polsce*. Małopolskie Towarzystwo Ornitologiczne, Instytut Ochrony Przyrody PAN.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce*. OTOP. Marki.
- Woś A. 1999. *Klimat Polski*. PWN, Warszawa.
- Wuczyński A. 2009. *Wpływ farm wiatrowych na ptaki. Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce*. Not. Orn. T. 50, z 3.
- Wuczyński A., Chylarecki P., Tryjanowski P. 2009. *Ptaki a rozwój energetyki wiatrowej – aktualne problemy*. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną* 65 (5): 323–328.
- Wuczyński A., Smyk B. 2010. *Liczebność i rozmieszczenie gęsi na Dolnym Śląsku w okresie migracyjnym*. *Ornis Polonica* 51: 204-219.
- Wylęgał P., Krąkowski B. 2010. *Liczebność i rozmieszczenie gęsi w czasie wędrówki i zimowania w Wielkopolsce w latach 2000-2009*. *Ornis Polonica* 51: 107-116.
- Wyniki badań w ramach: Państwowego Monitoringu Środowiska-Monitoring Ptaków, <http://monitoringptakow.gios.gov.pl/>
- Zieliński P., Bela G., Marchlewski A. 2007. *Report on monitoring of the wind farm impact on birds in the vicinity of Gnieźdźewo (gmina Puck, pomorskie voivodeship)*. Dipol Sp. z o.o. Gdańsk.
- Zieliński P., Bela G., Marchlewski A. 2008. *Report on monitoring of the wind farm impact on birds in the vicinity of Gnieźdźewo (gmina Puck, pomorskie voivodeship)*. Dipol Sp. z o.o. Gdańsk.



- Zieliński P., Bela G., Marchlewski A. 2009. *Monitoring of birds – report from searching the wind farm of the wind farm near Gniezdźewo (gmina Puck, pomorskie voivodeship)*. Dipol Sp. z o.o. Gdańsk.

Akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2007 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. z dnia 8 września 2007)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska nr 725 z dnia 16 maja 2005 r., w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000,
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory,
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną-Dz. U. Nr 168, poz. 1764 z dnia 28 lipca 2004r.,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną
- Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 92 poz. 880 z późniejszymi zmianami, Dz. U. Nr 199 z 7 listopada 2008).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zm.)