

**Ocena oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowej w
miejscowości Słobódka, gmina Szypliszki, województwo
podlaskie.**

Autorzy:
Gerard Bela
Magdalena Wybraniec
Diana Kowalewska

Niedźwiedzica, wrzesień 2012 r.

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i cel opracowania	4
2. Podstawy prawne realizacji pracy	4
2.1. Akty prawne	4
2.2. Klasyfikacja prawna projektowanej inwestycji	5
3. Opis planowanego przedsięwzięcia	5
3.1. Charakterystyka przedsięwzięcia i procesów	6
3.2. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń	7
4. Opis elementów przyrodniczych i zabytków	7
4.1. Uwarunkowania przyrodnicze	8
4.2. Ochrona dóbr kultury	9
5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	9
6. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia	9
7. Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko	9
7.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie realizacji	9
7.1.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery	10
7.1.2. Hałas i wibracje	10
7.1.3. Gospodarka wodno-ściekowa	11
7.1.4. Gospodarka odpadami	11
7.1.5. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, środowisko przyrodnicze i kulturowe oraz obszary Natura 2000	11
7.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie eksploatacji	12
7.2.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery	12
7.2.2. Emisja hałasu przenikającego do środowiska	12
7.2.3. Wpływ wibracji na środowisko, promieniowanie elektromagnetyczne, efekt migotania cienia	14
7.2.4. Gospodarka wodno-ściekowa	15
7.2.5. Gospodarka odpadami	15
7.3. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i środowisko kulturowe	15
8. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Ptaki	17
8.1. Zakres liczeń	18
8.1.1. Badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej z punktów obserwacyjnych	18
8.1.2. Kontrole nocne – liczenia lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych	19
8.1.3. Kontrola potencjalnych miejsc lęgowych cennych gatunków ptaków	19
8.1.4. Metody analizy danych	19
8.1.5. Wyniki	19
8.2. Liczenia z transektów	23
8.2.1. Skład gatunkowy na transektach	25
8.2.2. Zagęszczenia ptaków na transektach	26
8.2.3. Występowanie ptaków kluczowych według PSEW 2008 na transektach	27
8.3. Liczenia z punktów obserwacyjnych	28
8.3.1. Skład gatunkowy	29
8.3.2. Wykorzystanie przestrzeni powietrznej	32
8.3.3. Występowanie ptaków kluczowych według PSEW 2008 obserwowanych z punktów	35
8.3.4. Ptaki szponiaste	37
8.4. Kontrole nocne – liczenia lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych	38
8.5. Kontrola potencjalnych miejsc lęgowych cennych gatunków ptaków	38
8.6. Badania w protokole MPPL	38
8.7. Ocena walorów ornitologicznych obszaru planowanej inwestycji	39
8.8. Braki w wiedzy	39
8.9. Prognoza oddziaływań planowanej inwestycji na ptaki	40
8.9.1. Prognoza rozmiarów kolizyjności	40
8.9.2. Ocena znaczenia	41
8.9.3. Prognoza rozmiarów utraty siedlisk	41

8.9.4. Ocena znaczenia utraty siedlisk.....	42
8.9.5. Zmiany tras przelotów.....	42
8.9.6. Efekt bariery.....	42
8.10. Ocena oddziaływania planowanej elektrowni wiatrowej na obszary Natura 2000.....	43
8.11. Działania minimalizujące i ustalenia.....	44
8.12. Ocena oddziaływania planowanej elektrowni wiatrowej na obszary Natura 2000.....	44
9. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Nietoperze.....	44
9.1. Metodyka monitoringu nietoperzy na terenie planowanej elektrowni wiatrowej.....	45
9.2. Skład gatunkowy nietoperzy.....	46
9.3. Dynamika aktywności nietoperzy.....	47
9.4. Kryjówki zimowe.....	48
9.5. Kryjówki letnie.....	49
9.6. Ocena wpływu inwestycji na nietoperze.....	49
9.6.1. Ocena wpływu inwestycji na podstawie analizy aktywności nietoperzy w okresie od marca do listopada.....	49
9.6.2. Ocena wpływu inwestycji na obszary Natura 2000.....	49
9.6.3. Oddziaływanie skumulowane.....	49
10. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Flora.....	56
11. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Płazy, gady i owady.....	56
12. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie likwidacji.....	56
13. Wpływ przedsięwzięcia na ludzi i dobra materialne.....	57
14. Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania.....	58
15. Oddziaływanie transgraniczne planowanego przedsięwzięcia.....	58
16. Wpływ na czynniki klimatyczne.....	58
17. Opis metod prognozowania.....	58
18. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia.....	58
19. Działania mające na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.....	60
20. Porównanie instalacji z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska.....	60
21. Obszar ograniczonego użytkowania.....	61
22. Analiza możliwych konfliktów społecznych.....	61
23. Monitoring.....	61
24. Materiały źródłowe.....	62

1. Przedmiot i cel opracowania

Niniejszy raport oddziaływania na środowisko powstał na zlecenie firmy Hanse Energia Hudemann, z siedzibą w Niedźwiedzicy 1C i dotyczy inwestycji polegającej na budowie jednej elektrowni wiatrowej w miejscowości Słobódka, gmina Szypliszki.

Materiały do wykonywania raportu zebrano w ramach wcześniejszych opracowań, prac terenowych, badań środowiskowych oraz informacji uzyskanych od producenta. Opracowanie pozwoli odpowiedzieć na pytanie, czy planowana inwestycja wpłynie na środowiska a jego celem jest określenie wielkości potencjalnych wpływów na środowisko w trakcie budowy i eksploatacji. Jako podstawę przeprowadzonej oceny przyjęto oddziaływanie bezpośrednie i pośrednie projektowanej inwestycji na elementy środowiska.

2. Podstawy prawne realizacji pracy

2.1. Akty prawne

Niniejsze opracowanie wykonano zgodnie z niżej obowiązującymi aktami prawnymi:

- Dyrektywą Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (Dz. U. UE. L Nr 175, str. 40, z późn. zm.),
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory (Dz. U. UE. L Nr 206, str. 7, z późn. zm.),
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. o ochronie dziko żyjących ptaków (Dz. U. UE. L Nr 103, str. 1, z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (t. j. Dz. U. Nr 39, poz. 251, z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. prawo wodne (t. j. Dz. U. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t. j. Dz. U. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. Nr 122, poz. 1055),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202, z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z późn. zm.),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt, objętych ochroną gatunkową (Dz. U. Nr 220, poz. 2237),

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (*Dz. U. Nr 229, poz. 2313 z późn. zm.*),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (*Dz. U. Nr 77, poz. 510*).

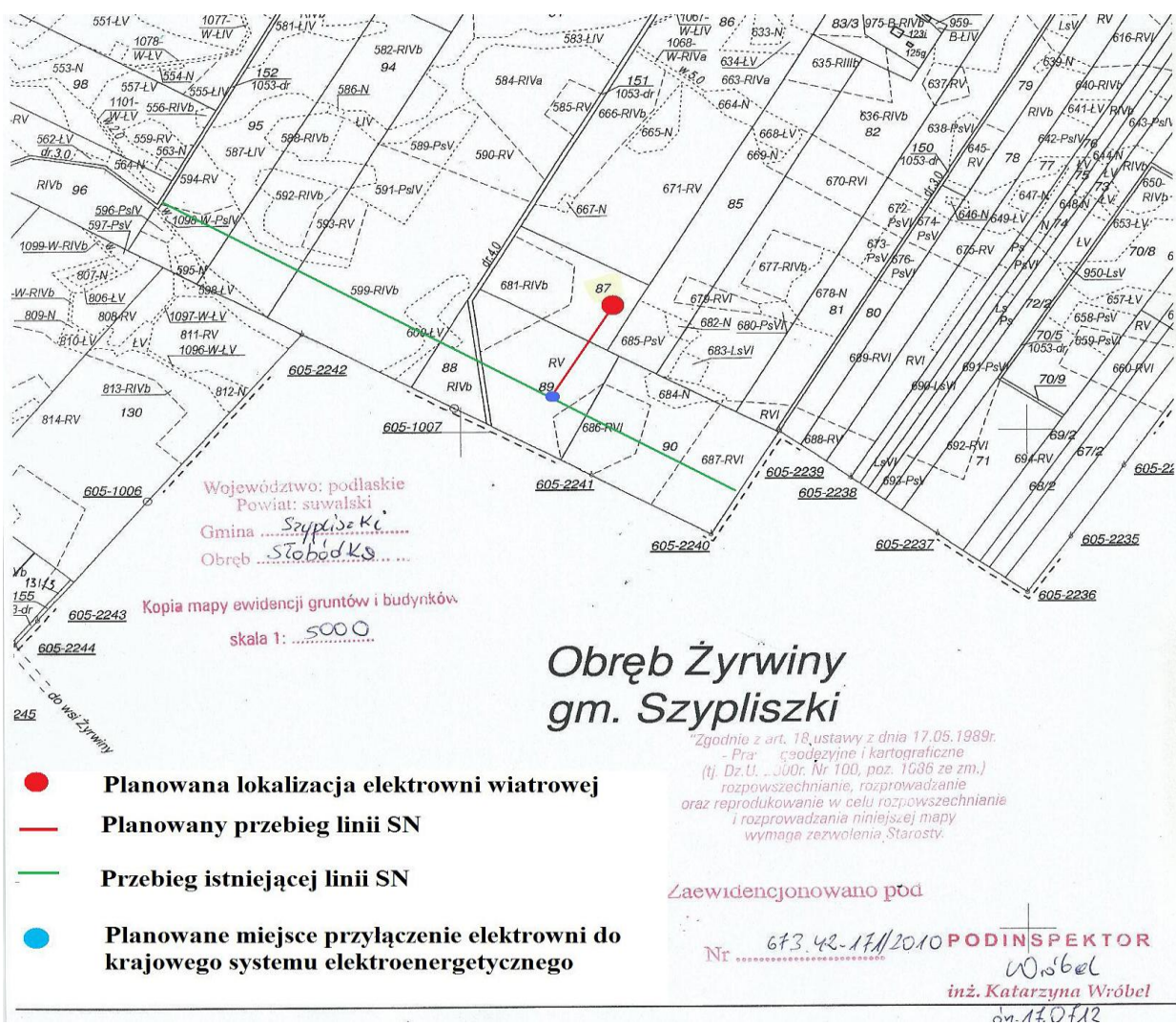
2.2. Klasyfikacja prawna projektowanej inwestycji

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (*Dz. U. Nr 199, poz. 1227*) oraz rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (*Dz. U. Nr 213, poz. 1397*), planowane przedsięwzięcie należy uznać za potencjalnie znacząco oddziaływujące na środowisko, dla którego przeprowadzenie oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane - §3 ust. 1 pkt 6b ww. rozporządzenia. Obowiązek przeprowadzenia ww. oceny został nałożony postanowieniem Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Białymstoku.

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska, jako całości (*Dz. U. Nr 122, poz. 1055*).

3. Opis planowanego przedsięwzięcia

Planowana inwestycja zlokalizowana będzie w miejscowości Słobódka, gmina Szypliszki, woj. podlaskie, na działce nr 87. Lokalizację inwestycji przedstawiono na rys. 1.



Rysunek 1. Lokalizacja planowanej inwestycji wraz z przebiegiem linii średniego napięcia oraz miejscem przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

3.1. Charakterystyka przedsięwzięcia i procesów

Planowane przedsięwzięcie polega na budowie jednej elektrowni wiatrowej, wraz z urządzeniami i instalacjami towarzyszącymi: podziemną linią kablową SN 20kV.

Celem budowy elektrowni wiatrowej będzie produkcja energii elektrycznej, a następnie jej sprzedaż kontrahentowi. Do wytworzenia energii elektrycznej niezbędna jest turbina wiatrowa i wiatr będący jej siłą napędową.

Wysokość elektrowni nieprzekraczająca 120 m – wieża rurowa o wysokości 85 m, średnica rotora 70 m.

Średnica wieży rurowej u podstawy dolnej – 4 m.

Średnica wieży rurowej u podstawy górnej – 2 m.

Powierzchnia podstawy wieży – 20 m².

Powierzchnia fundamentu turbiny wiatrowej – ok. 90 m². Fundament zostanie przykryty warstwą ziemi i obsiany roślinnością niską, z wykluczeniem drzew i krzewów.

Przewiduje się plac montażowy turbiny o pow. ok. 150 m².

Produkcja energii elektrycznej będzie w pełni zautomatyzowana. Obsługę człowieka przewidziano wyłącznie w okresie kontroli i konserwacji.

Produkowana energia elektryczna przesyłana będzie liniami kablowymi do stacji transformatorowo-pomiarowej, gdzie napięcie synchronizowane będzie do napięcia sieci rozdzielczej 20 kV.

Przewiduje się niewielki pobór energii elektrycznej przez turbinę na zasilanie obwodów oświetleniowych i pomiarowych w czasie, gdy elektrownia sama nie produkuje energii elektrycznej. Przewidywane zużycie – ok. 10 MWh rocznie.

Linie przesyłowe do zasilania i odprowadzania energii elektrycznej z turbiny wiatrowej wykonane będą, jako podziemne. Linia będzie przebiegać w granicach działki inwestycyjnej oraz na działce sąsiedniej, zagospodarowanej i użytkowanej także rolniczo (rys 1.)

Na potrzeby obsługi komunikacyjnej inwestycji, wzdłuż działki wyznaczona zostanie wewnętrzna, tymczasowa droga dojazdowa o szerokości 4 m. Lokalizacja wjazdu i wyjazdu – z drogi gruntowej, gminnej.

Nie przewiduje się budowy utwardzonych parkingów i terenów komunikacyjnych oraz odwodnienia terenu.

Planowana elektrownia wiatrowa umiejscowiona zostanie poza obszarem zabudowy mieszkaniowej. Najbliższe domy znajdują się w odległości 400 m od miejsca inwestycji.

3.2. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Elektrownia wiatrowa nie emituje zanieczyszczeń do atmosfery.

Emisja hałasu

Przewidywana moc akustyczna turbiny – od 96,6 dB przy minimalnym wietrze do 102,7 dB przy maksymalnym wietrze.

Emisja ścieków

Elektrownia wiatrowa nie emituje ścieków i płynnych odpadów w trakcie pracy odprowadzanych do kanalizacji.

Produkcja odpadów

Głównymi rodzajami odpadów, wytwarzanymi na terenie planowanego przedsięwzięcia będą:

- olej hydrauliczny (13 01 10^{*}) – ok. 0,2 Mg rocznie,
- lampy fluorescencyjne, zużyte części i urządzenia elektroniczne (16 02 13^{*}, 16 02 14, 16 02 15^{*}, 16 02 16) – ok. 0,01 Mg/rok,
- mieszaniny metali (17 04 07) – ok. 0,1 Mg/rok.

4. Opis elementów przyrodniczych i zabytków

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym omawiany obszar zawiera się w obrębie Pojezierza Wschodniobałtyckiego, które z kolei stanowi część makroregionu Pojezierza Litewskiego i mezoregionu Pojezierze Wschodniosuwalskie..

Teren planowanej inwestycji znajduje się na w okolicach miejscowości Słobódka. Dominującym elementem krajobrazu są liczne wzniesienia polodowcowe, brak tu zwartych kompleksów leśnych oraz dużych, otwartych wielkoobszarowych pól, uprawianych w sposób intensywny.

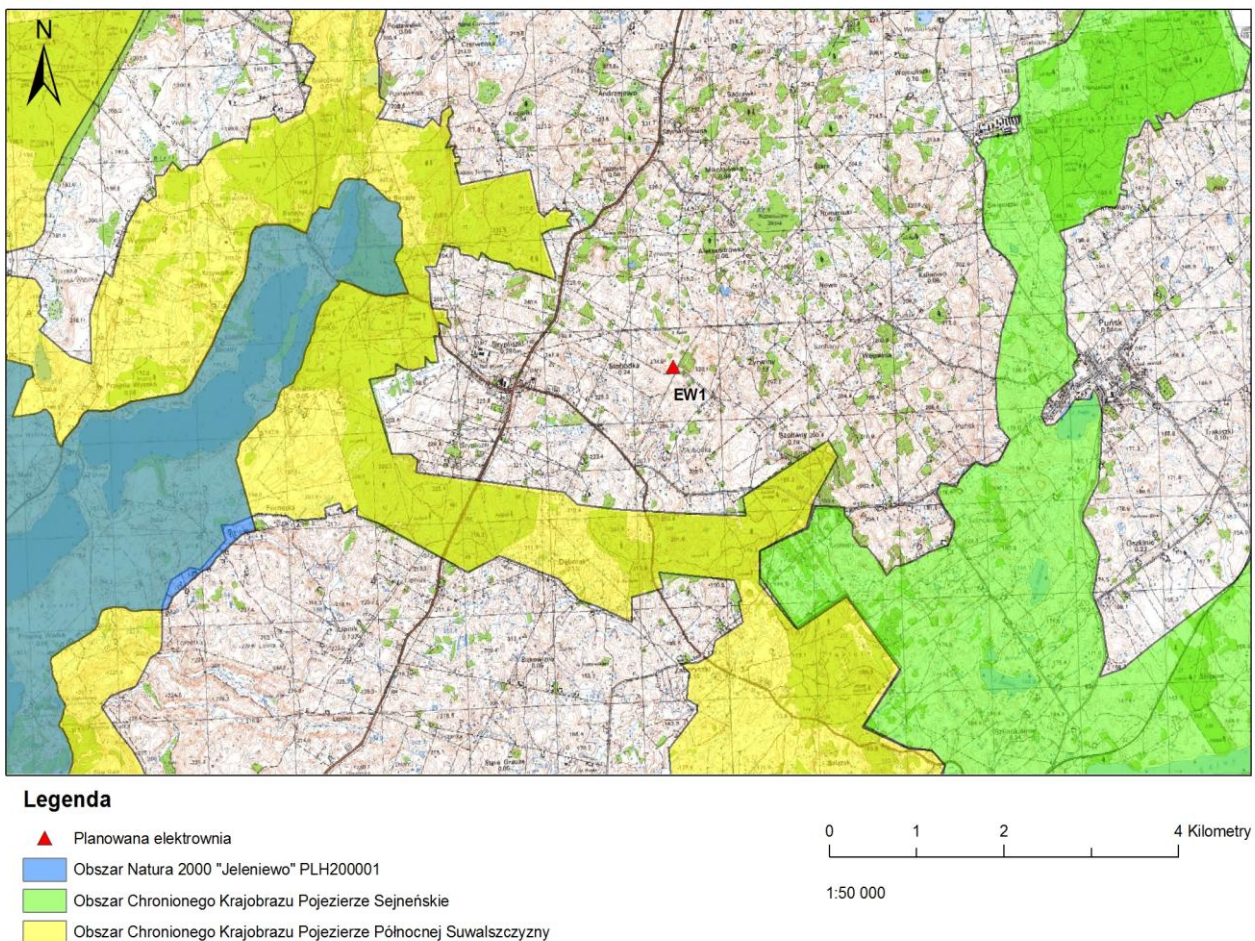
Na terenie gminy brak terenów objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody takich jak parki krajobrazowe, rezerваты czy parki narodowe.

Najbliższe obszary cenne przyrodniczo leżące poza obszarem gmin to:

- Obszary objęte ochroną w ramach sieci Natura 2000:
 - Jeleniewo PLH200001 (4 km)

Obecnie budowa planowana jest na działce ewidencyjnej o numerze 87, ok. 400 m od zabudowań gospodarczych. W miejscu planowanej inwestycji znajduje się grunt orny. Na znajdujących się w okolicy działki gruntach prowadzona jest działalność rolnicza. Dominują pastwiska i pola uprawne, w bezpośrednim sąsiedztwie działki inwestycyjnej nie ma dużych

obszarów łąk, zbiorników wodnych oraz kompleksów leśnych. Cały obszar zagospodarowany jest w sposób intensywny. W odległości do 4 km od powierzchni inwestycyjnej nie ma jezior.



Rysunek 2. Lokalizacja planowanej inwestycji wraz z najbliższymi obszarami Natura 2000.

4.1. Uwarunkowania przyrodnicze

Planowane przedsięwzięcie nie jest zlokalizowane na terenach, które podlegałyby zapisom Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (*Dz. U. Nr 229, poz. 2313 z późn. zm.*) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (*Dz. U. Nr 77, poz. 510*).

Teren inwestycji znajduje się w znacznym oddaleniu od obszarów:

- wodno-błotnych oraz innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych, obszarów wybrzeży,
- obszarów górskich i leśnych,
- obszarów objętych ochroną, w tym strefach ochronnych ujęć wód i obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych,
- obszarów, na których standardy, jakości środowiska zostały przekroczone,
- obszarów przylegających do jezior.

4.2. Ochrona dóbr kultury

W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia nie ma obiektów o znaczeniu dla dziedzictwa kulturowo-historycznego regionu:

- nie występują strefy ochrony archeologicznej,
- nie występują obiekty wpisane do wojewódzkiego rejestru zabytków, będące pod opieką Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków,
- nie występują planowane strefy konserwatorskie do ochrony zabytków.

5. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W przypadku nie zrealizowania inwestycji, stan środowiska na analizowanym obszarze nie ulegnie znaczącej zmianie.

Teren, na którym będzie zlokalizowana elektrownia wiatrowa pełni jest użytkowany rolniczo. W wyniku inwestycji w krajobrazie pojawi się element dominujący, jakim będzie wieża turbiny wiatrowej.

6. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia

Wariant zerowy

W wyniku nie zrealizowania inwestycji działka będzie użytkowana nadal w sposób rolniczy i nie ulegnie przekształceniu.

Wariant alternatywny

W wariantcie tym rozpatrywano podjęcie przedsięwzięcia przy drodze na omawianej działce nr 87.

Wariant wybrany

Wariant ten został wybrany w efekcie analizy uzyskanych materiałów z monitoringu przyrodniczego. Lokalizacja ta nie zakłóci życia mieszkańców miejscowości Słobódka oraz uzyskała akceptację właścicieli najbliższego gospodarstwa, właściciela działki. Przedsięwzięcie nie wpłynie na pośrednią i bezpośrednią utratę siedlisk zajmowanych przez gatunki ptaków występujących na najbliższych obszarach Natura 2000. Nie wpłynie też w negatywny sposób na lęgową faunę tego obszaru i wędrowniki dalekodystansowych migrantów. Przedsięwzięcie w takiej lokalizacji minimalizuje potencjalne ryzyko kolizji zwierząt z pracującą turbiną.

7. Określenie przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

7.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie realizacji

W fazie budowy przewiduje się zużycie:

- materiałów budowlanych - kruszywa o różnej granulacji, elementów betonowych (ok. 200 m³), elementów stalowych (ok. 12 ton stali zbrojeniowej), kabli,
- wody - do przygotowania mieszanki betonowej, prac porządkowych,
- energii elektrycznej - praca elektronarzędzi, oświetlenie,

- paliw - w silnikach środków transportu dowożących materiały instalacyjne i budowlane (ok. 0,2 m³).

7.1.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Zanieczyszczenia emitowane do atmosfery, powstałe w trakcie prac budowlanych to głównie:

- pył opadający i zawieszony - powstający w trakcie prac budowlanych,
- gazy emitowane w trakcie prac spawalniczych (CO, NO_x, pył zawieszony w tym pył tlenków żelaza, manganu, krzemu, chromu i miedzi.),
- emisja rozpuszczalników typu ksylen, benzen, toluen w trakcie prac konserwacyjnych i malarskich.

Charakter tych emisji będzie niezorganizowany, a czas działania ograniczony. Zanieczyszczenia powietrza powstające w trakcie prac budowlanych nie wpłyną negatywnie w znaczący sposób na środowisko i nie pogorszą trwale stanu aerosanitarnego rejonu.

7.1.2. Hałas i wibracje

W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie urządzenia budowlane takie jak: koparki, pojazdy ciężarowe, kompresory, urządzenia elektryczne wiertarki, piły itp. Oddziaływania te, zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlegają normowaniu. Ich przestrzenny zasięg, przy pracach prowadzonych na otwartym terenie, można określić na około 100 m. Należy podkreślić, że sprzęt ten winien spełniać wymogi, określone w Dyrektywie 2000/14/EC oraz Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (*Dz. U. Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.*).

Biorąc pod uwagę ograniczony czas pracy urządzeń oraz zastosowanie nowoczesnych technologii budowy można stwierdzić, że uciążliwość akustyczna występująca w fazie budowy nie będzie dokuczliwa dla mieszkańców najbliższych położonych budynków mieszkalnych. Czas tych niedogodności będzie ograniczony i przejściowy. Zaleca się prace powodujące znaczną emisję hałasu wykonywać w porze najmniej wrażliwej, tzn. w godzinach 7⁰⁰÷18⁰⁰.

Faza budowy należy do zjawisk krótkotrwałych i od właściwej organizacji placu budowy zależy uciążliwość akustyczna. Dodatkowo wykonawca zobowiązany jest do stosowania sprzętu posiadającego stosowne certyfikaty akustyczne.

Drgania mechaniczne w wielu przypadkach są czynnikiem roboczym, celowo wprowadzanym przez konstruktorów do maszyn czy urządzeń jako niezbędny element do realizacji zadanych procesów technologicznych np. w maszynach i urządzeniach do wibrorozdrabniania, wibroseparatorcji, wibracyjnego zagęszczania materiałów, oczyszczania i mielenia wibracyjnego, a także do kruszenia materiałów, wiercenia, drążenia, szlifowania i są powodowane pracą maszyn ziemnych, pracami nawierzchniowymi, pracą koparek, ładowarek, zagęszczarek.

Widmo częstotliwościowe tych wibracji zawiera składowe od kilku do kilkuset Hz w zależności od rodzaju urządzenia. Składowe o częstotliwościach powyżej 30 Hz są silnie tłumione w gruncie natomiast składowe o częstotliwości do kilkunastu Hz mogą przenosić się na tereny nawet znacznie oddalone od terenu budowy. Oddziaływania wibracji podczas budowy mają ograniczony charakter czasowy, co znacznie minimalizuje ich wpływ na otoczenie, a amplituda tych wibracji przekazywana przez podłoże na budynki na ogół nie przekracza strefy drgań odczuwalnych przez budynki, ale nieszkodliwych dla ich konstrukcji.

7.1.3. Gospodarka wodno-ściekowa

Ścieki sanitarne

W obrębie projektowanych prac nie będą powstawały tego typu ścieki. W trakcie prac budowlanych zapewniony zostanie dostęp do toalet dla pracowników budowlanych.

Ścieki technologiczne i deszczowe

W trakcie budowy i dalej pracy maszyna nie produkuje tego typu odpadów. W związku z tym nie przewiduje się ich zagospodarowania, odpady deszczowe będą wsiąkały w grunt.

7.1.4. Gospodarka odpadami

W związku z wykonywaniem inwestycji niezbędne jest przygotowanie placu budowy oraz zaplecza tejsze budowy. Firmy wykonywujące prace budowlane, w ramach realizacji przedsięwzięcia, posiadać będą wszelkie dokumenty związane z wytwarzaniem i zagospodarowaniem odpadów zgodnie z art. 17 ustawy o odpadach, obejmujące przewidziane do wytworzenia w czasie prowadzenia prac rodzaje odpadów.

Przewidywana ilość wytwarzanych odpadów:

– odpady farb i lakierów	08 01 11*, 08 01 12	- 0,05 Mg
– zużyte urządzenia i kable elektryczne	16 02 14	- 0,05 Mg
– gruz betonowy	17 01 01	- 1 Mg
– gruz mieszany	17 01 07	- 1 Mg
– drewno odpadowe	17 02 01	- 0,5 Mg
– złom metali nieżelaznych	17 04 01	- 0,1 Mg
– złom stalowy	17 04 05	- 1 Mg

Zgodnie z ustawą o odpadach, wytwórcą odpadów jest każdy, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdy, kto przeprowadza wstępne przetwarzanie, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów. Wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie m.in. budowy i rozbiórki obiektów jest podmiot, który świadczy usługę chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej. Wytwórcą odpadów, który prowadzi działalność polegającą na świadczeniu usług w zakresie m.in. budowy, rozbiórki, remontu obiektów, jest obowiązany do uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami, bez względu na rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

Ziemia z wykopu pod fundamenty w ilości około 75-100 m³, zostanie usunięta z terenu inwestycji. Warstwa ziemi urodzajnej zostanie zabezpieczona a następnie ponownie wykorzystana do ułożenia wierzchniej warstwy na terenie inwestycji (głównie na fundament wieży).

7.1.5. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi, środowisko przyrodnicze i kulturowe oraz obszary Natura 2000

Projektowana inwestycja w trakcie realizacji nie będzie miała negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi (z uwzględnieniem jej ruchów masowych), oraz walory zabytkowe. Nie naruszy również przedpola ekspozycji obiektów o wartościach kulturowych istniejących w innych obszarach.

Na terenie inwestycji nie występują cenne elementy flory, fauny, grzybów oraz siedlisk (również objęte ochroną w ramach sieci obszarów Natura 2000), jest to grunt orny i w związku z tym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania.

W trakcie realizacji inwestycji należy stosować działania eliminujące i ograniczające możliwość wystąpienia negatywnych oddziaływań tj.:

- prowadzić roboty budowlane w sposób pozwalający na uniknięcie zanieczyszczenia odpadami stałymi i ciekłymi,
- zastosować w trakcie prac budowlanych farby, smary i inne substancje chemiczne o niskiej szkodliwości dla środowiska, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 05 lipca 2004 r. w sprawie ograniczeń, zakazów lub warunków produkcji, obrotu lub stosowania substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych oraz zawierających je produktów (*Dz. U. Nr 168, poz. 1762 z późn. zm.*),
- należy dobrać materiały budowlane spełniające warunki wytrzymałościowe budowli i jednocześnie nieszkodliwe dla środowiska, zgodnie z ww. rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy.

Opisy i procedury budowlane dotyczące powyższych działań powinny być zawarte w projekcie wykonawczym.

Obiekty znajdujące się pod ochroną konserwatorską znajdują się poza terenem inwestycji analizowanej w niniejszym raporcie i nie przewiduje się na nie ujemnego wpływu oddziaływań związanych z realizacją przedsięwzięcia. Teren planowanej inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską.

7.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie eksploatacji

- emisja zanieczyszczeń
- gospodarka odpadami

7.2.1. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

7.2.2. Emisja hałasu przenikającego do środowiska

Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (*Dz. U. Nr 120, poz. 826*).

Dopuszczalne poziomy hałasu podane w ww. Rozporządzeniu odnoszą się do dwóch rodzajów wskaźników oceny, które w Prawie ochrony środowiska (Poś) zostały zdefiniowane jako wskaźniki wykorzystywane do bieżącej kontroli stanu akustycznego środowiska. Są to:

- poziom równoważny dla pory dziennej (godz. 6:00–22:00), aktualnie oznaczany w ustawie Poś jako L_{AeqD} w dB,
- poziom równoważny dla pory nocnej (godz. 22:00 – 6:00), aktualnie oznaczany w ustawie Poś jako L_{AeqN} w dB,

W przypadku hałasu przemysłowego (instalacje i pozostałe obiekty i źródła hałasu) przedziałem czasu do oceny dla pory dziennej jest 8 najmniej korzystnych godzin kolejno po sobie następujących a dla pory nocnej 1 najmniej korzystna godzina nocy.

Wielkości liczbowe dopuszczalnych poziomów hałasu dla wskaźników L_{AeqD} i L_{AeqN} zależą od sposobu wykorzystania terenu. Zostały one zestawione w tabeli 1.

Tabela 1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku¹

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo – usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	65	55	55	45

¹⁾ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

²⁾ W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

³⁾ Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys. można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Zabudowa mieszkaniowa w pobliżu planowanej elektrowni wiatrowej (w odległości 400 m) posiada charakter zabudowy zagrodowej. W związku z powyższym obszar ten, zgodnie z klasyfikacją podaną w Tabeli 1, obowiązują następujące dopuszczalne poziomy hałasu pochodzącego od instalacji przemysłowych:

- **55 dB** - dla przedziału czasu odniesienia równym 8 najmniej korzystnym godzinom kolejno po sobie następującym w porze dziennej, przy czym pora dzienna rozumiana jest jako przedział czasu od godz. 06:00 do godz. 22:00,
- **45 dB** - dla jednej najmniej korzystnej godziny w porze nocnej, przy czym pora nocna rozumiana jest jako przedział czasu od godz. 22:00 do godz. 06:00.

Ocenę uciążliwości hałasu wykonano metodą obliczeniową na podstawie danych przedstawionych przez producenta, określone dla przyjętego modelu turbiny. Metoda ta polega na:

- inwentaryzacji źródła hałasu oraz określeniu jego poziomu mocy akustycznej,
- wykonaniu obliczeń i wykreśleniu izolinii równoważnego poziomu hałasu za pomocą programu komputerowego *LEQ Professional 6.0*.

Podstawę merytoryczną do wykonania obliczeń równoważnego poziomu dźwięku L_{Aeq} stanowi PN-ISO 9613-2 „*Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania*”.

Źródło hałasu jakim jest turbina wprowadzono do obliczeń jako wszechkierunkowe. W związku z kolejnym etapem prac projektowych, moc akustyczną przyjęto na podstawie dokumentacji przyjętych rozwiązań - źródło punktowe o mocy akustycznej 102,7 dB, czas pracy 24 h/dobę.

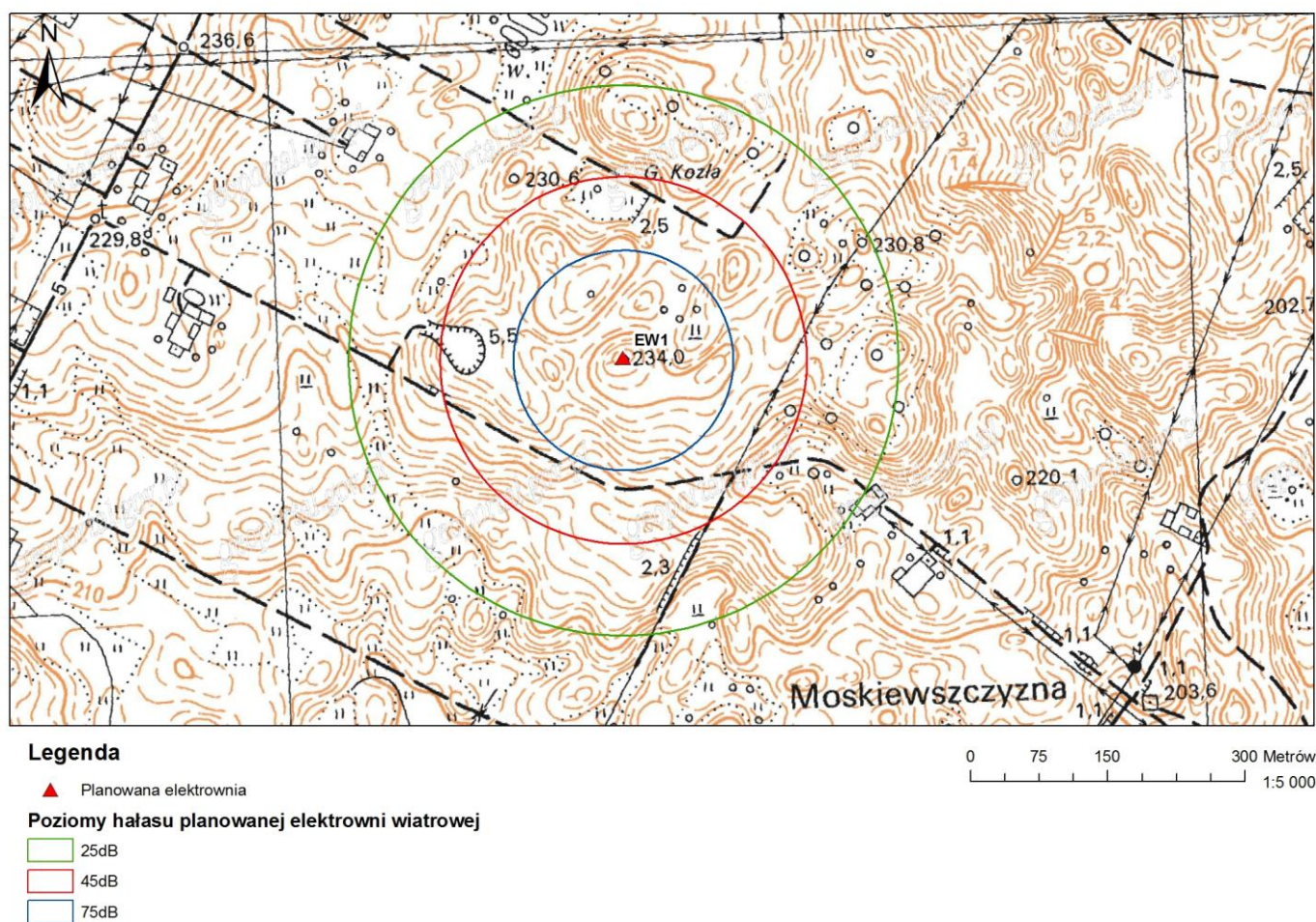
Do obliczeń przyjęto wariant planowany, dla wysokości wieży równej 85 m.

¹ Załącznik do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 120 poz. 826)

Uzyskane wyniki przedstawiane są dla wysokości 1,5 m (granica terenu chronionego) i 4 m (fasada budynku mieszkalnego) nad poziomem terenu.

Izofony o wartościach granicznych, tj. 45 dB dla pory nocnej i 55 dB dla pory dziennej, nie osiągają granicy terenów chronionych. Izofona o wartości 45 dB znajduje się mniej więcej w połowie drogi od najbliższych położonych budynków mieszkalnych (w promieniu ok. 200 m od wieży). Dodatkowo wszystkie zabudowania mieszkalne położone w sąsiedztwie działki są osłonięte od miejsca planowanej inwestycji zabudową gospodarczą. Dzięki temu tworzą dodatkową barierę przed hałasem emitowanym przez źródło.

Planowane przedsięwzięcie z całą pewnością nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomu hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej, usytuowanej w pobliżu projektowanej inwestycji. W związku z powyższym nie przewiduje się także dodatkowych osłon przed emisją hałasu.



Rysunek 3. Wartości izofon na tle najbliższych zabudowań.

7.2.3. Wpływ wibracji na środowisko, promieniowanie elektromagnetyczne, efekt migotania cienia

Planowane przedsięwzięcie w trakcie eksploatacji nie będzie źródłem drgań i wibracji istotnych dla środowiska.

Brak przesłanek do stwierdzenia, aby na omawianym terenie występowały przekroczenia dopuszczalnego poziomu elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, jakie może występować w środowisku, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (*Dz. U. Nr 192, poz. 1883*). W całym obszarze przebywanie będzie dopuszczalne bez ograniczeń.

Planowana elektrownia zostanie wybudowana około 400 metrów na zachód od zabudowań najbliższego gospodarstwa. Miejsce to jest położone na wzniesieniu, powyżej zabudowań. Budynki ułożone są w charakterystyczny sposób zabudowy zagrodowej, gdzie obiekty gospodarcze zasłaniają widok na miejsce planowanej budowy. Dzięki tym czynnikom (wysokość elektrowni, obniżenie terenu, odległość od zabudowy oraz jej ułożenie) nie dojdzie do powstania efektu migotania cienia czy stroboskopowego. Miejsce zostało tak dobrane, aby ten czynnik nie zakłócił życia mieszkańców.

7.2.4. Gospodarka wodno-ściekowa

W trakcie eksploatacji elektrowni wiatrowej nie przewiduje się zużycia wody ani odprowadzania ścieków z terenu inwestycji.

Wody opadowe będą wsiąkały w grunt bez pośrednictwa systemów kanalizacyjnych.

7.2.5. Gospodarka odpadami

Proces wytwarzania energii elektrycznej w planowanej inwestycji nie generuje praktycznie żadnych odpadów. Powstaną jedynie odpady eksploatacyjne i pochodzące z remontów bieżących, z których najważniejsze to:

- olej hydrauliczny (13 01 10^{*}) – ok. 0,2 Mg rocznie,
- lampy fluorescencyjne, zużyte części i urządzenia elektroniczne (16 02 13^{*}, 16 02 14, 16 02 15^{*}, 16 02 16) – ok. 0,01 Mg/rok,
- mieszaniny metali (17 04 07) – ok. 0,1 Mg/rok.

Odpady pochodzące z urządzeń serwisowanych, w tym oleje i smary, będą przekazywane do utylizacji. Planowane przedsięwzięcie nie wprowadzi szkodliwych substancji w środowisko gruntowo-wodne. System elektronicznej kontroli maszyny uniemożliwia podjęcie pracy w momencie wykrycia awarii. Dzięki temu rozwiązaniu nie ma możliwości wycieków żadnych substancji do środowiska.

7.3. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i środowisko kulturowe

Projektowana inwestycja w trakcie eksploatacji nie będzie miała negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi oraz walory zabytkowe.

Zmianie ulegnie krajobraz w związku z pojawieniem się dominujących w otoczeniu wież elektrowni wiatrowej. Jednak nie naruszy ona przedpoli ekspozycji obiektów o wartościach kulturowych.

W bezpośrednim otoczeniu inwestycji nie występują wody powierzchniowe ani ujęcia wody pitnej.

W zasięgu istotnego oddziaływania elektrowni wiatrowej nie występują cenne elementy flory, fauny, grzybów oraz siedlisk i w związku z tym nie przewiduje się na nie negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji na etapie eksploatacji.

W świetle wykonanej analizy można stwierdzić, że projektowane przedsięwzięcie nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko dla rozpatrywanych wariantów.



Fotografia 1. Widok na elektrownię wiatrową z drogi położonej na południe. Odległość ok. 1000m



Fotografia 2. Widok na elektrownię wiatrową z okolic wsi Słobódka. Odległość ok. 800m



Rysunek 4. Miejsca wykonania fotografii do przygotowanej wizualizacji krajobrazowej przedsięwzięcia.

8. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Ptaki

Oddziaływanie inwestycji tego typu na środowisko cechuje się dużą indywidualnością. Wynika ona zarówno z położenia geograficznego, lokalnych, przyrodniczych uwarunkowań, wielkości powierzchni, czy ilości i rozmieszczenia samych elektrowni wiatrowych. W odniesieniu do ptaków wynika ona z wielkości i różnorodności lokalnych populacji, wykorzystania przestrzeni powietrznej na danym terenie oraz podatności na kolizje konkretnych gatunków.

Oddziaływanie farm wiatrowych na ornitofaunę jest składową wyżej wymienionych czynników. Niewłaściwa lokalizacja elektrowni wiatrowych może bezpośrednio prowadzić do zmiany tras wędrówek, utraty miejsc lęgowych czy żerowisk, oraz do kolizji z siłowniami. Tak negatywny wpływ mogą wywierać zarówno same konstrukcje o znacznych rozmiarach jak i ruchome elementy siłowni czy emitowany hałas. Elektrownie postawione w odpowiednio wybranej lokalizacji, wywierają niewielki wpływ na lokalne populacje zwierząt, często niezagrażone wyginięciem.

Miarodajną ocenę danego obszaru można uzyskać poprzez regularne kontrole monitoringowe. Uzyskane w ten sposób dane umożliwiają poznanie lokalnej fauny i określenie jej wielkości, różnorodności oraz stopnia wykorzystania przez nią przestrzeni powietrznej. Ostatecznie zebrane materiały umożliwiają ocenę zagrożeń, jakie może nieść za sobą konkretna farma wiatrowa zarówno na etapie powstawania jak i eksploatacji.

Zgodnie z wytycznymi PSEW 2008 szczególną uwagę należy objąć rzadkie gatunki ptaków i zagrożone wyginięciem w skali regionu, kraju czy Europy, osiągające duże zagęszczenia oraz uznawane za kolizyjne. Są to gatunki ptaków m.in. wymienione w Załączniku

I Dyrektywy Ptasiej, Polskiej Czerwonej Księdze oraz strefowe. Dla tych ostatnich wytyczane są strefy ochronne wokół gniazd, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt, objętych ochroną gatunkową (*Dz. U. Nr 220, poz. 2237*).

Zakres monitoringu przedrealizacyjnego obejmował obserwacje z punktu, na transekcie, liczenia nocne (cenzus gatunków średniolicznych) oraz wyszukiwanie miejsc gniazdowania cennych gatunków ptaków. Metody badań terenowych są zgodne z opracowaniem *Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki* (PSEW 2008). Z uwagi na lokalizację oraz wielkość inwestycji zdecydowano się na uproszczoną ścieżkę monitoringu przedrealizacyjnego, umożliwiającą zebranie precyzyjniejszych danych (PSEW 2008).

8.1. Zakres liczeń

Dane dotyczące występowania ptaków zostały zebrane w trakcie 35 wizyt terenowych (30 kontroli dziennych, dwie kontrole nocne, wykonano również kontrole potencjalnych miejsc dla cennych gatunków ptaków). Ptaki były liczone na 4 sposoby:

- z transektów - liczenia podczas przemarszu wzdłuż wytyczonych tras, co około 10 dni;
- z punktu - liczenia z punktu obserwacyjnego, co około 10 dni, minimum przez godzinę;
- liczenie nocne (cenzus gatunków średniolicznych);
- w protokole MPPL

Zebrane w ten sposób dane umożliwiły dokładne poznanie: wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki oraz ich zagęszczenia na tym terenie w okresie całego roku.

Prace terenowe zostały rozpoczęte dnia 25.06.2011 roku a zakończone 20.06.2012 roku, zgodnie ze ścieżką podstawową monitoringu przedrealizacyjnego. Wykonano następującą liczbę kontroli: styczeń i grudzień 1 kontrola w miesiącu, luty i listopad 2 kontrole, w pozostałych miesiącach wykonano 3 kontrole terenowe. Prace terenowe prowadzili Gerard Bela i Magdalena Wybraniec.

8.1.1. Badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej z punktów obserwacyjnych

Celem tego etapu monitoringu, polegającego na obserwacji przelatujących ptaków na punkcie obserwacyjnym było poznanie wykorzystania przestrzeni powietrznej. W oparciu o ukształtowanie terenu punkt był położony w takim miejscu, aby widoczność była jak największa. Wyznaczono jeden punkt obserwacyjny w centralnej części omawianej powierzchni. Znajdował się on na wzniesieniu kilkanaście metrów od miejsca planowanej inwestycji. Na punkcie obserwacyjnych prowadzono liczenia wyłącznie lecących ptaków. Prace te prowadzono zawsze w czasie nie krótszym niż jedną godzinę. Liczenia polegały na obserwacji i rejestracji wszystkich osobników przelatujących w polu widzenia (również tych, które doleciały na powierzchnię i na niej usiadły, względnie zerwały się z powierzchni i odleciały). Notowany był dokładny czas przelotu każdego osobnika, jego odległość od obserwatora w trzech kategoriach: 0-25 m, 25-100 m, >100 m, pułap przelatującego ptaka również w trzech kategoriach: poniżej pracy śmigieł, w zakresie pracy śmigieł i powyżej pracy śmigieł, notowano także kierunek lotu. W okresie migracji ptaków prace te prowadzono w godzinach przedpołudniowych, ze względu na większą aktywność dalekodystansowych migrantów, które stanowiły główny obiekt zainteresowania podczas monitoringu prowadzonego na punkcie obserwacyjnym. W okresie lęgowym obserwacje prowadzono w godzinach południowych, ze względu na dużą aktywność ptaków szponiastych lęgowych na tym terenie.

8.1.2. Kontrole nocne – liczenia lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych

Kontrole nocne przeprowadzone zostały w drugiej połowie maja i pierwszej połowie czerwca. Ukierunkowane były na wykrycie gatunków aktywnych głównie w nocy. Liczenie polegało na przemarszu wzdłuż wytyczonej trasy i nasłuchiowaniu głosów wybranych gatunków ptaków. Każdy odzywający się na powierzchni oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie ptak był mapowany. Kontrole odbywały się w godzinach nocnych (po godzinie 22.00), podczas bezwietrznej pogody.

8.1.3. Kontrola potencjalnych miejsc lęgowych cennych gatunków ptaków

Zgodnie z zaleceniami PSEW kontrolą zostały objęte lasy oraz wszelkie zadrzewienia otaczające powierzchnię planowanego przedsięwzięcia w odległości 2 km. Celem tych prac było wykrycie jak największej ilości gniazd ptaków gatunków kluczowych. Podobnymi kontrolami objęto wszystkie zbiorniki, oczka i cieki wodne, zabagnienia oraz torfowiska.

W ramach kontroli wykonano również inwentaryzację gniazd bociana białego *Ciconia ciconia* w promieniu 2 km od obszaru inwestycji.

8.1.4. Metody analizy danych

W trakcie prac terenowych wszystkie gatunki ptaków oznaczono do gatunku. W ramach liczeń rejestrowano wszystkie widziane lub słyszane gatunki ptaków. Podobnie jak w programie MPPL, liczono tylko osobniki, bez rozróżniania, czy obserwacja dotyczyła pary ptaków (rejestrowane, jako 2 osobniki danego gatunku), samicy z pokarmem dla młodych, czy rodziny (para + podloty, zapisywane, jako suma osobników).

Do rejestracji ptaków stosowano skróty nazw gatunkowych – używane obecnie w programie MPPL.

Obserwacje prowadzono przy użyciu lornetki o parametrach 10x30-42, lunety 20-60x80-82 oraz cyfrowego aparatu fotograficznego.

Dla potrzeb analiz ptaki zostały podzielone na kilka grup:

1. Ze względu na uznawaną kolizyjność z turbinami
 - siewkowe *Charadriiformes*,
 - szponiaste (drapieżne) *Falconiformes*,
 - pozostałe w czterech grupach:
 - małe – masa do 120 g (głównie z rzędu *Passeriformes*)
 - średnie – masa od 121 g do 400 g (głównie z rzędu *Passeriformes*)
 - średnie 2 – masa od 401 g do 2000 g (duże ptaki z rzędu *Passeriformes*, małe *non-Passeriformes*)
 - duże – (duże *non-Passeriformes*)
2. Ze względu na status ochronny i dużą liczebność
 - ptaki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt,
 - ptaki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE,
 - ptaki wymienione w spisie gatunków ważnych wg PSEW 2008,
 - ptaki, dla których stwierdzono większe koncentracje tj. pow. 100 osobników.

8.1.5. Wyniki

W trakcie obserwacji terenowych na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono 10 134 ptaków z 76 gatunków. Jest to efekt prac prowadzonych przez okres pełnego roku kalendarzowego na jednym transekcie i punkcie obserwacyjnym. Spośród 75 gatunków ptaków, 9 wymieniono w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej UE, 5 wymieniono w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001), 10 uznano za tzw. kluczowe według PSEW 2008. Odnotowano 4 gatunków, które należą do ptaków łownych w naszym kraju, oraz 5 objętych ochroną częściową (Rozporządzenie Ministra Środowiska, Dz. U. Nr 220, poz. 2237 i załączniki). Wykaz stwierdzonych gatunków przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Wykaz gatunków ptaków w kolejności alfabetycznej stwierdzonych na terenie planowanej inwestycji, wraz z ich statusem ochronnym.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochronny w Polsce	Gatunek z I Załącznika Dyrektywy Ptasiej	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Gatunek kluczowy wg PSEW 2008
1	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	OG	x	LC	x
2	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	OG	x		x
3	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	OG	x	VU	x
4	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	OG	x		x
5	bogatka	<i>Parus major</i>	OG			
6	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	OG			
7	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	OG			
8	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	OG			
9	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	Cz.OG			
10	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	OG			
11	czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	OG	x	LC	x
12	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	OG			
13	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	OG			
14	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	OG			
15	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	OG			
16	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	OG			
17	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	Cz.OG			
18	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	Ł			
19	gęś nierozpoznana	<i>Anser/Branta sp.</i>	Ł			
20	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	Ł			
21	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	OG			
22	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	OG			
23	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	Ł			
24	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	OG			
25	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	OG			
26	jerzyk	<i>Apus apus</i>	OG			
27	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	OG			
28	kawka	<i>Corvus monedula</i>	OG			
29	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	OG			
30	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cz.OG			
31	kos	<i>Turdus merula</i>	OG			
32	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	OG			
33	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	OG			
34	kruk	<i>Corvus corax</i>	OG			
35	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ł			
36	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	OG			
37	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	OG			
38	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	OG		VU	x

39	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	OG			
40	lerka	<i>Lullula arborea</i>	OG	x		x
41	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	OG			
42	mazurek	<i>Passer montanus</i>	OG			
43	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	OG			
44	modraszka	<i>Parus caeruleus</i>	OG			
45	myszolów	<i>Buteo buteo</i>	OG			
46	nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	OG			
47	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	OG			
48	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	OG	x	LC	x
49	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	OG			
50	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	OG			
51	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	OG			
52	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	OG			
53	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	OG			
54	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	OG			
55	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	OG			
56	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	OG			
57	potrzoz	<i>Emberiza schoeniclus</i>	OG			
58	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	OG			
59	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	OG			
60	siniak	<i>Columba oenas</i>	OG			
61	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	OG			
62	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	OG			
63	sroka	<i>Pica pica</i>	Cz.OG			
64	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	OG			
65	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	OG			
66	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	OG			
67	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	OG			
68	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	OG			
69	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	OG			
70	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	OG			
71	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	OG	x		x
72	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	OG			
73	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	OG			
74	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	Cz.OG			
75	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	OG			
76	żuraw	<i>Grus grus</i>	OG	x		x

Status ochronny w Polsce: OG – ochrona gatunkowa, Cz. OG – częściowa ochrona gatunkowa, Ł – łowny
Polska Czerwona Księga Zwierząt- status: EXP- zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe, CR- skrajnie zagrożone,
EN- bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone, VU- wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie,
NT- niższego ryzyka, ale bliskie zagrożeniu, LC- niewykazujące regresu populacji, ale o marginalnych i nietrwających populacjach

Poniżej przetworzone dane, zebrane w trakcie rocznego monitoringu w tabelach i wykresach.

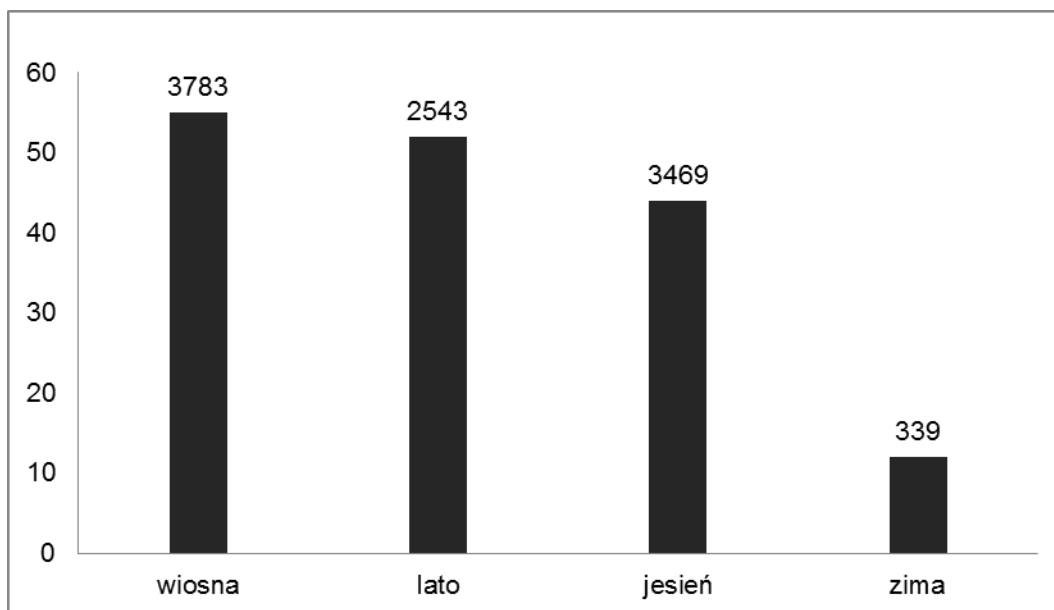
Tabela 3. Liczebność gatunków ptaków w kolejnych porach roku stwierdzona w trakcie rocznego monitoringu na obszarze planowanej inwestycji.

Lp.	Nazwa polska	cały rok		liczebności w porach roku				dominacja w porach roku %				udział pory roku %			
		licz.	dom. %	wiosna	lato	jesień	zima	wiosna	lato	jesień	zima	wiosna	lato	jesień	zima
1	bielik	2	0,02	0	2	0	0	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
2	błotniak stawowy	21	0,21	3	15	3	0	0,08	0,59	0,09	0,00	14,29	71,43	14,29	0,00
3	błotniak zbożowy	1	0,01	0	1	0	0	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
4	bocian biały	49	0,48	12	36	1	0	0,32	1,42	0,03	0,00	24,49	73,47	2,04	0,00
5	bogatka	28	0,28	10	6	12	0	0,26	0,24	0,35	0,00	35,71	21,43	42,86	0,00
6	brzegówka	12	0,12	12	0	0	0	0,32	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
7	cierniówka	6	0,06	0	6	0	0	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
8	czajka	594	5,86	142	414	38	0	3,75	16,28	1,10	0,00	23,91	69,70	6,40	0,00
9	czapla siwa	5	0,05	0	5	0	0	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
10	czarnogłówka	11	0,11	0	0	11	0	0,00	0,00	0,32	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
11	czeczotka	4	0,04	0	0	3	1	0,00	0,00	0,09	0,29	0,00	0,00	75,00	25,00
12	czyż	367	3,62	144	0	5	218	3,81	0,00	0,14	64,31	39,24	0,00	1,36	59,40
13	drożdżik	14	0,14	14	0	0	0	0,37	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
14	dymówka	578	5,70	43	339	196	0	1,14	13,33	5,65	0,00	7,44	58,65	33,91	0,00
15	dzięcioł duży	6	0,06	6	0	0	0	0,16	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
16	dzwonec	55	0,54	11	17	27	0	0,29	0,67	0,78	0,00	20,00	30,91	49,09	0,00
17	gawron	30	0,30	0	0	30	0	0,00	0,00	0,86	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
18	gęś białoczelna	54	0,53	54	0	0	0	1,43	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
19	gęś nierozpoznana	1231	12,15	1186	0	45	0	31,35	0,00	1,30	0,00	96,34	0,00	3,66	0,00
20	gęś zbożowa	131	1,29	131	0	0	0	3,46	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
21	gil	5	0,05	4	0	0	1	0,11	0,00	0,00	0,29	80,00	0,00	0,00	20,00
22	grubodziób	21	0,21	5	1	8	7	0,13	0,04	0,23	2,06	23,81	4,76	38,10	33,33
23	grzywacz	247	2,44	53	77	117	0	1,40	3,03	3,37	0,00	21,46	31,17	47,37	0,00
24	jastrząb	3	0,03	0	0	2	1	0,00	0,00	0,06	0,29	0,00	0,00	66,67	33,33
25	jer	28	0,28	28	0	0	0	0,74	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
26	jerzyk	21	0,21	0	21	0	0	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
27	kapturka	15	0,15	12	3	0	0	0,32	0,12	0,00	0,00	80,00	20,00	0,00	0,00
28	kawka	51	0,50	1	3	47	0	0,03	0,12	1,35	0,00	1,96	5,88	92,16	0,00
29	kobuz	2	0,02	0	2	0	0	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
30	kormoran	33	0,33	31	2	0	0	0,82	0,08	0,00	0,00	93,94	6,06	0,00	0,00
31	kos	8	0,08	4	1	3	0	0,11	0,04	0,09	0,00	50,00	12,50	37,50	0,00
32	krętogłów	2	0,02	0	2	0	0	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
33	krogulec	13	0,13	0	4	8	1	0,00	0,16	0,23	0,29	0,00	30,77	61,54	7,69
34	kruk	62	0,61	23	10	19	10	0,61	0,39	0,55	2,95	37,10	16,13	30,65	16,13
35	krzyżówka	49	0,48	20	6	23	0	0,53	0,24	0,66	0,00	40,82	12,24	46,94	0,00
36	kszyk	1	0,01	0	0	1	0	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
37	kukułka	3	0,03	3	0	0	0	0,08	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
38	kulik wielki	23	0,23	0	23	0	0	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
39	kwiczoł	512	5,05	389	2	97	24	10,28	0,08	2,80	7,08	75,98	0,39	18,95	4,69
40	lerka	2	0,02	1	1	0	0	0,03	0,04	0,00	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00
41	makolągwa	203	2,00	6	149	46	2	0,16	5,86	1,33	0,59	2,96	73,40	22,66	0,99
42	mazurek	134	1,32	15	42	77	0	0,40	1,65	2,22	0,00	11,19	31,34	57,46	0,00
43	mewa siwa	28	0,28	0	28	0	0	0,00	1,10	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
44	modraszka	18	0,18	1	0	17	0	0,03	0,00	0,49	0,00	5,56	0,00	94,44	0,00
45	myszolów	73	0,72	10	15	46	2	0,26	0,59	1,33	0,59	13,70	20,55	63,01	2,74
46	nurogęs	1	0,01	1	0	0	0	0,03	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
47	oknówka	119	1,17	22	78	19	0	0,58	3,07	0,55	0,00	18,49	65,55	15,97	0,00
48	orlik krzykliwy	2	0,02	0	2	0	0	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
49	paszkot	3	0,03	3	0	0	0	0,08	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
50	piecuszek	16	0,16	0	6	10	0	0,00	0,24	0,29	0,00	0,00	37,50	62,50	0,00
51	piegża	14	0,14	7	7	0	0	0,19	0,28	0,00	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00
52	pierwiosnek	4	0,04	0	1	3	0	0,00	0,04	0,09	0,00	0,00	25,00	75,00	0,00
53	pliszka siwa	29	0,29	24	3	2	0	0,63	0,12	0,06	0,00	82,76	10,34	6,90	0,00

54	pliszka żółta	10	0,10	1	1	8	0	0,03	0,04	0,23	0,00	10,00	10,00	80,00	0,00
55	pokląskwa	38	0,37	19	19	0	0	0,50	0,75	0,00	0,00	50,00	50,00	0,00	0,00
56	potrzyszcz	6	0,06	0	6	0	0	0,00	0,24	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
57	potrzos	1	0,01	1	0	0	0	0,03	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
58	pustułka	2	0,02	0	0	2	0	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00
59	rudzik	6	0,06	6	0	0	0	0,16	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
60	siniak	15	0,15	2	13	0	0	0,05	0,51	0,00	0,00	13,33	86,67	0,00	0,00
61	skowronek	352	3,47	183	113	56	0	4,84	4,44	1,61	0,00	51,99	32,10	15,91	0,00
62	sójka	25	0,25	6	0	19	0	0,16	0,00	0,55	0,00	24,00	0,00	76,00	0,00
63	sroka	89	0,88	30	27	29	3	0,79	1,06	0,84	0,88	33,71	30,34	32,58	3,37
64	srokosz	4	0,04	0	1	3	0	0,00	0,04	0,09	0,00	0,00	25,00	75,00	0,00
65	szczygieł	41	0,40	24	9	8	0	0,63	0,35	0,23	0,00	58,54	21,95	19,51	0,00
66	szpak	1737	17,14	340	654	743	0	8,99	25,72	21,42	0,00	19,57	37,65	42,77	0,00
67	śmieszka	55	0,54	28	27	0	0	0,74	1,06	0,00	0,00	50,91	49,09	0,00	0,00
68	śpiewak	41	0,40	33	3	5	0	0,87	0,12	0,14	0,00	80,49	7,32	12,20	0,00
69	świergotek drzewny	14	0,14	1	2	11	0	0,03	0,08	0,32	0,00	7,14	14,29	78,57	0,00
70	świergotek łąkowy	65	0,64	35	12	18	0	0,93	0,47	0,52	0,00	53,85	18,46	27,69	0,00
71	trzmiełojad	1	0,01	1	0	0	0	0,03	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
72	trznadel	204	2,01	69	37	29	69	1,82	1,45	0,84	20,35	33,82	18,14	14,22	33,82
73	wilga	5	0,05	5	0	0	0	0,13	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00
74	wrona siwa	18	0,18	7	7	4	0	0,19	0,28	0,12	0,00	38,89	38,89	22,22	0,00
75	zięba	2376	23,45	523	256	1597	0	13,83	10,07	46,04	0,00	22,01	10,77	67,21	0,00
76	żuraw	85	0,84	38	26	21	0	1,00	1,02	0,61	0,00	44,71	30,59	24,71	0,00

Licz. – liczebność w skali roku;

Dom. - dominacja liczona w stosunku do wszystkich odnotowanych ptaków w całym roku lub danej porze roku (dominacja w porach roku).



Rysunek 5. Liczba gatunków ptaków stwierdzona w trakcie wszystkich prac w kolejnych porach roku.

Nad słupkami wykresu podano liczbę obserwowanych osobników podczas kolejnych pór roku.

8.2. Liczenia z transektów

Podczas liczeń transektowych stwierdzono 60 gatunków ptaków. Łączna suma osobników (os.) wynosiła 4457. Najliczniejszymi były: zięba *Fringilla coelebs* – 1143 os., szpak *Sturnus vulgaris* – 624 os., gęś nierozpoznana *Anser sp.* – 376 os.. Liczebności poszczególnych gatunków przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Liczebności osobników poszczególnych gatunków, stwierdzonych podczas obserwacji na transektach, w trakcie rocznego monitoringu na powierzchni Słobódka.

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa polska</i>	<i>Nazwa łacińska</i>	<i>Liczebność</i>
1	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	1143
2	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	624
3	gęś nierozpoznana	<i>Anser sp.</i>	376
4	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	365
5	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	253
6	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	243
7	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	179
8	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	129
9	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	121
10	mazurek	<i>Parus montanus</i>	106
11	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	86
12	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	85
13	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	76
14	sroka	<i>Pica pica</i>	54
15	dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>	40
16	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	34
17	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	32
18	żuraw	<i>Grus grus</i>	31
19	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	30
20	bogatka	<i>Parus major</i>	28
21	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	26
22	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	26
23	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	22
24	kruk	<i>Corvus corax</i>	21
25	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	21
26	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	18
27	myszolów	<i>Buteo buteo</i>	18
28	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	18
29	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	16
30	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	16
31	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	15
32	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	15
33	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	15
34	piegża	<i>Sylvia curruca</i>	14
35	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	13
36	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	12
37	siniak	<i>Columba oenas</i>	12
38	czarnogłówka	<i>Poecile montanus</i>	11
39	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	11
40	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	10
41	blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	9
42	jerzyk	<i>Apus apus</i>	9
43	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	8
44	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	8
45	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	6
46	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	6

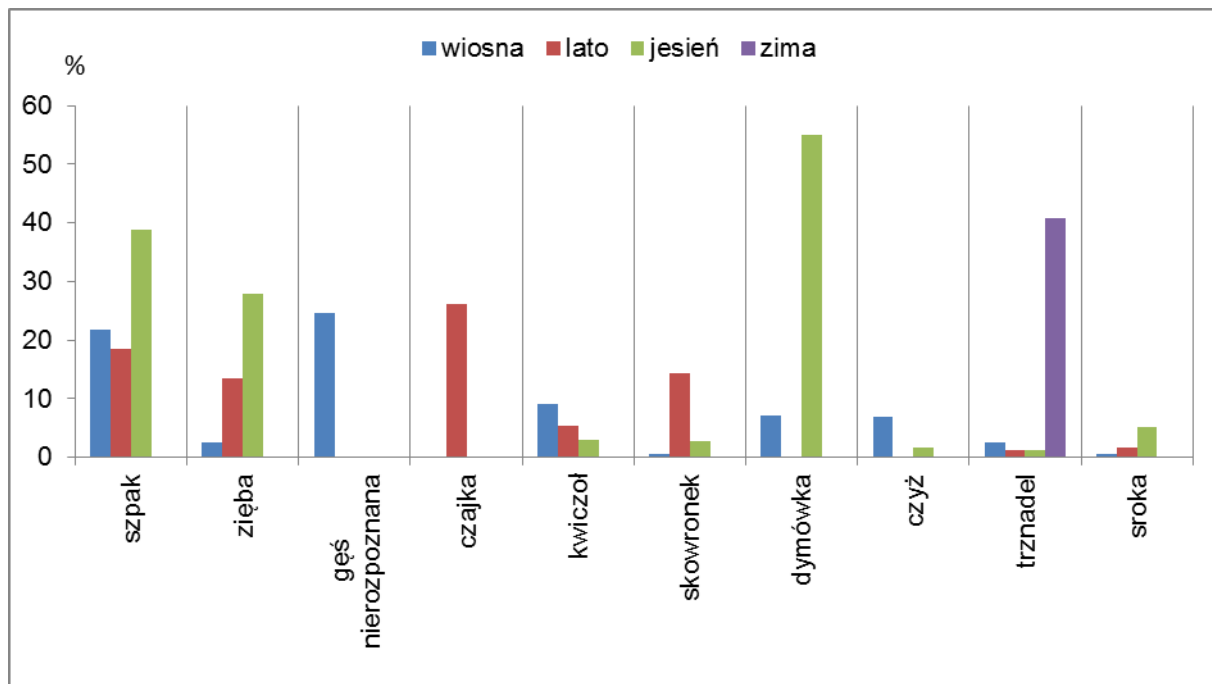
47	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	6
48	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	6
49	dzięcioł duży	<i>Dendrocopus major</i>	5
50	potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	5
51	pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	4
52	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	4
53	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	3
54	kos	<i>Turdus merula</i>	3
55	paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	3
56	krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	2
57	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	1
58	kawka	<i>Corvus monedula</i>	1
59	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1
60	pustulka	<i>Falco tinnunculus</i>	1
61	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	1

8.2.1. Skład gatunkowy na transektach

W trakcie całorocznych kontroli transektowych stwierdzono 60 gatunków ptaków. Wśród nich 53 objętych jest ochroną gatunkową, 5 częściową ochroną, a 2 to gatunki łowne. Spośród wszystkich stwierdzonych gatunków ptaków na tym etapie prac, 7% uznaje się za kluczowe wg PSEW 2008 (N=4)

Spośród grup systematycznych na badanym terenie stwierdzono 9 rzędów ptaków:

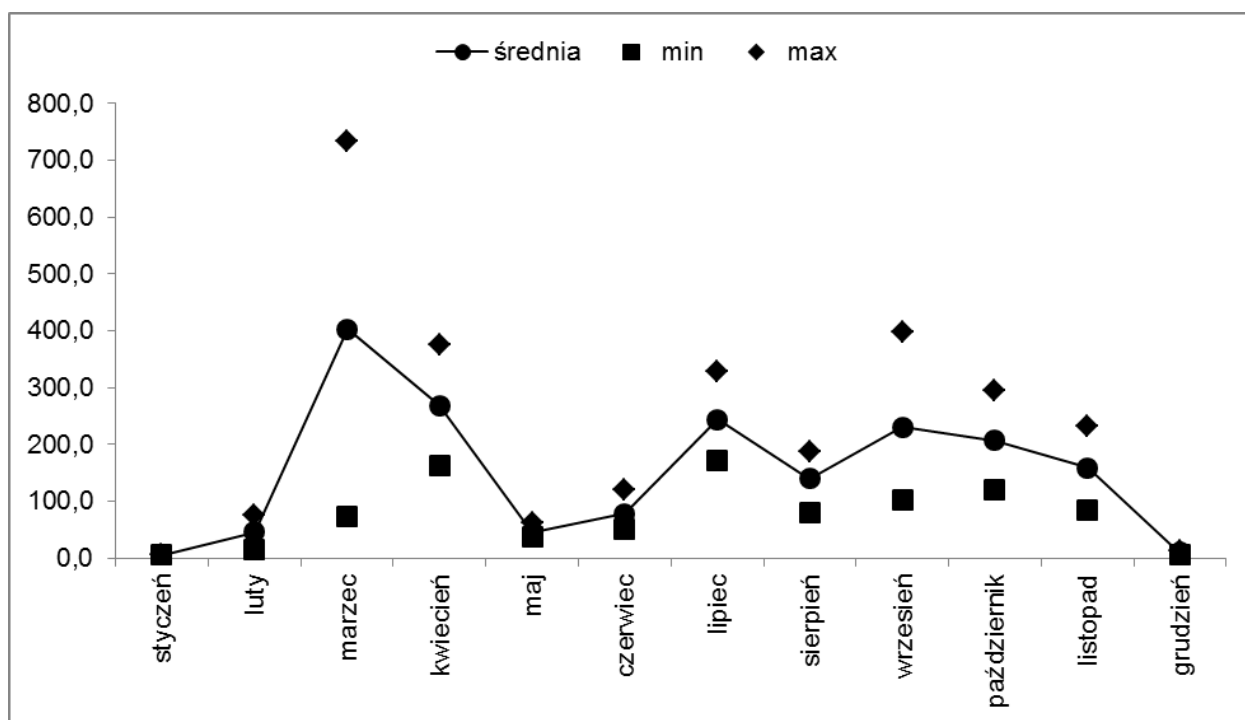
- pełnopłetwe *Pelecanoformes*
- brodzące *Ciconiiformes*
- blaszkodziobe *Anseriformes*
- szponiaste *Falconiformes*
- żurawiowe *Gruiformes*
- siewkowe *Charadrii*
- gołębiowe *Columbiformes*
- jerzykowe *Apodiformes*
- wróblowe *Passeriformes*



Rysunek 6. Dominacja (procentowy udział w zgrupowaniu) 10 gatunków ptaków najliczniej notowanych w trakcie obserwacji na transektach, przedstawiona w rozbiciu na pory roku.

8.2.2. Zagęszczenia ptaków na transektach

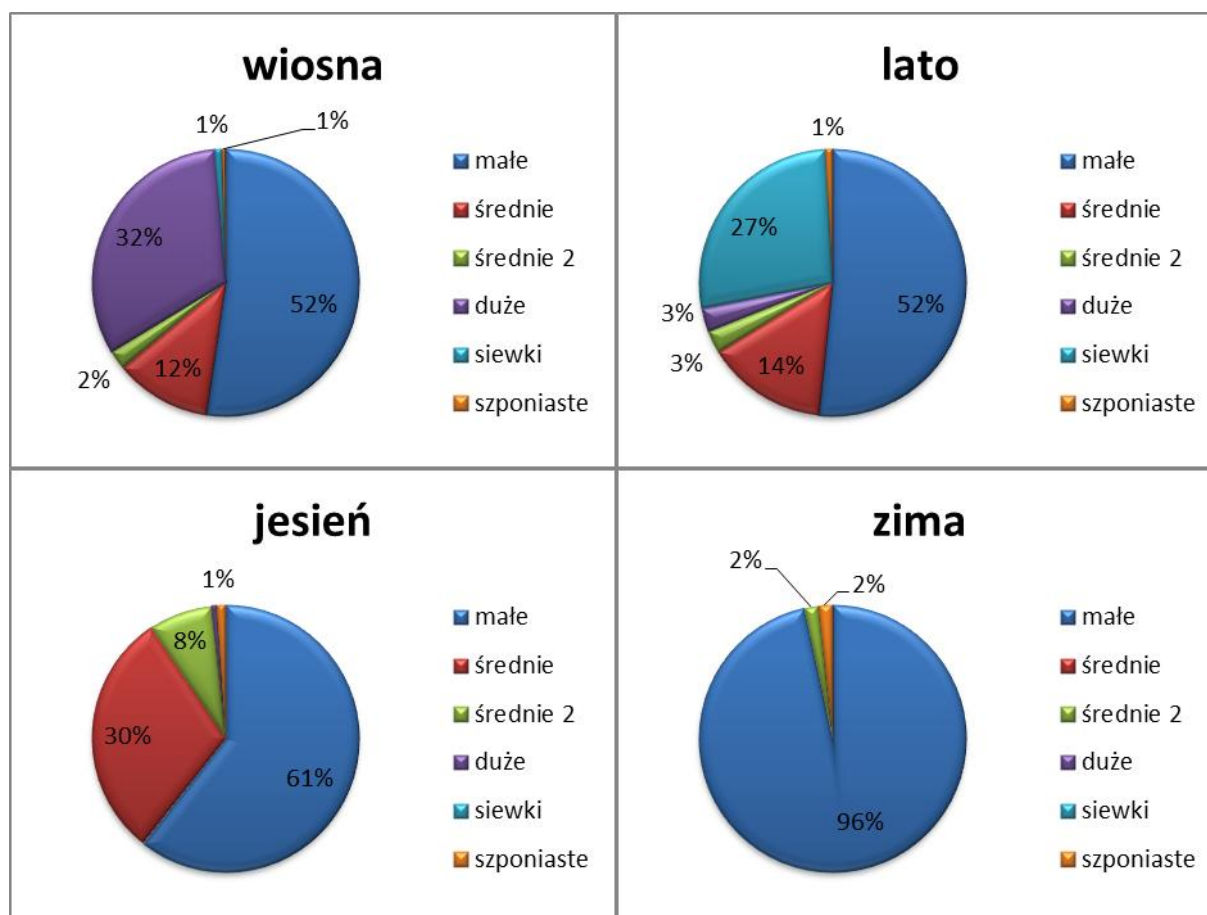
W trakcie 30 kontroli zagęszczenie ptaków na transektach wynosiło średnio 130 os/km. Zagęszczenia w granicach 10-100 os/km transektu przekraczały 53% sesji obserwacyjnych (N=16). Sesje w których zagęszczenia wynosiły powyżej 100 os/km odnotowano 10 razy. Zagęszczenia poniżej 10 os/km miały miejsce czterokrotnie (13%) i dotyczyły kontroli prowadzonych w okresie zimowym. Największe średnie zagęszczenia notowano w trakcie wędrówki wiosennej, duże zagęszczenia notowano także w okresie jesiennej wędrówki i dyspersji polegowej. Najniższe pochodzi z końca stycznia (rys. 7).



Rysunek 7. Zmiany zagęszczenia ptaków na transektach w cyklu rocznym.

Zagęszczenia pomiędzy poszczególnymi odcinkami transektu różniły się nieznacznie i wynikały w dużej mierze z przypadkowości (szaty roślinnej, punktowej pracy polowej, itp.)

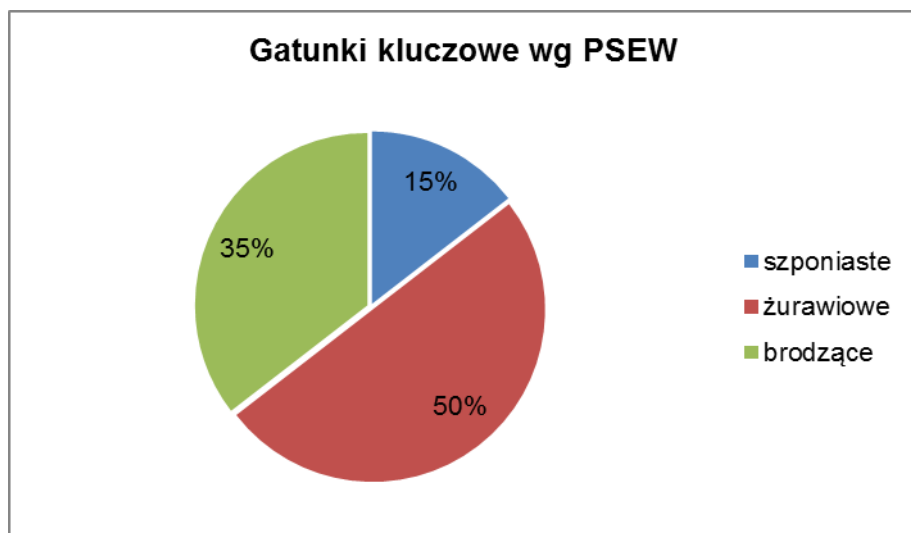
Różnica zagęszczeń pomiędzy kolejnymi sesjami była już wyraźniejsza i wynikała głównie z terminu kontroli. Sezonowa zmienność zagęszczeń w poszczególnych okresach fenologicznych w cyklu rocznym, miała duże znaczenie. Poszczególne sesje obserwacyjne różniły się wyraźnie od siebie zarówno zagęszczeniem jak i składem gatunkowym. Dominacja najmniejszych gatunków ptaków była wyraźna w każdym okresie fenologicznym i wynosiła od 52% do 96% zgrupowania. Szponiaste stanowiły od 1 do 2%, ptaki duże (pow. 2000g) od 1% do 32% zgrupowania w danym okresie wiosennym (rys. 8).



Rysunek 8. Skład zgrupowania ptaków stwierdzonych w czasie liczeń transektowych na terenie planowanej inwestycji, przedstawiony w podziale na poszczególne okresy fenologiczne oraz grupy ptaków.

8.2.3. Występowanie ptaków kluczowych według PSEW 2008 na transektach

W trakcie prac na transektach, podczas rocznego monitoringu stwierdzono 3 gatunki ptaków, uważanych za kluczowe wg PSEW 2008 i za szczególnie narażone na kolizje z pracującymi turbinami wiatrowymi. Łącznie ptaki te stanowiły 2% wszystkich obserwowanych ptaków (N=62). Wśród tych ptaków dominowały żurawiowe – 50% (rys. 9).



Rysunek 9. Skład zgrupowania ptaków ważnych wg PSEW oraz uważanych za kolizyjne, stwierdzonych na transektach w podziale na 3 rzędy.

8.3. Liczenia z punktów obserwacyjnych

Podczas prac monitoringowych na punkcie, w trakcie 30 sesji obserwacyjnych stwierdzono 62 gatunki ptaków o łącznej sumie 5677 osobników. Najliczniej obserwowane były: zięba *Fringilla coelebs* – 1233 os. (22%) i szpak *Sturnus vulgaris* – 1114 os. (20%). Liczebności przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Liczebności osobników poszczególnych gatunków stwierdzonych podczas obserwacji z punktu, w trakcie rocznego monitoringu na powierzchni Słobódka.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność
1	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	1233
2	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	1113
3	gęś nierozpoznana	<i>Anser sp.</i>	855
4	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	383
5	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	335
6	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	229
7	czyż	<i>Carduelis spinus</i>	188
8	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	171
9	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	161
10	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	99
11	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	83
12	myszolów	<i>Buteo buteo</i>	55
13	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	54
14	żuraw	<i>Grus grus</i>	54
15	kawka	<i>Corvus monedula</i>	50
16	gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	46
17	oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	43
18	kruk	<i>Corvus corax</i>	41
19	sroka	<i>Pica pica</i>	35
20	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	35
21	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	34
22	śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	29
23	mazurek	<i>Passer montanus</i>	28

24	mewa siwa	<i>Larus canus</i>	28
25	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	27
26	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	24
27	kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	23
28	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	22
29	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	20
30	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	18
31	dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>	15
32	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	15
33	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	12
34	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	12
35	jerzyk	<i>Apus apus</i>	12
36	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	11
37	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	10
38	grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	8
39	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	7
40	świergotek drzewny	<i>Anthus pratensis</i>	6
41	gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	5
42	kos	<i>Turdus merula</i>	5
43	czeczotka	<i>Carduelis flammea</i>	4
44	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	4
45	pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	4
46	kukulka	<i>Cuculus canorus</i>	3
47	siniak	<i>Columba oenas</i>	3
48	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	3
49	bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	2
50	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	2
51	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	2
52	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	2
53	lerka	<i>Lululla arborea</i>	2
54	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>	2
55	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	2
56	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>	1
57	dzięcioł duży	<i>Dendrocopus major</i>	1
58	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	1
59	nurogęs	<i>Mergus merganser</i>	1
60	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	1
61	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	1
62	trzmiełojad	<i>Pernis apivorus</i>	1
63	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	1

8.3.1. Skład gatunkowy

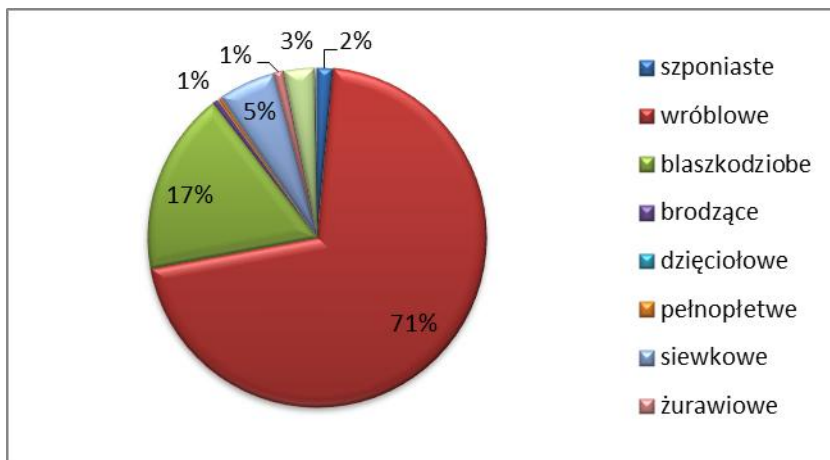
W trakcie wszystkich sesji obserwacyjnych stwierdzono 62 gatunki ptaków o łącznej sumie 5677 osobników. Wśród nich 51 jest objętych ochroną gatunkową, 7 ochroną częściową a 4 to gatunki łowne. Spośród wszystkich stwierdzonych gatunków ptaków z punktów obserwacyjnych 16% uznaje się za kluczowe wg PSEW 2008 (N=10), 8 z nich ujętych jest w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz 5 w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt.

Spośród grup systematycznych na badanym terenie stwierdzono 11 rzędów ptaków:

- pełnopłetwe *Pelecaniformes*

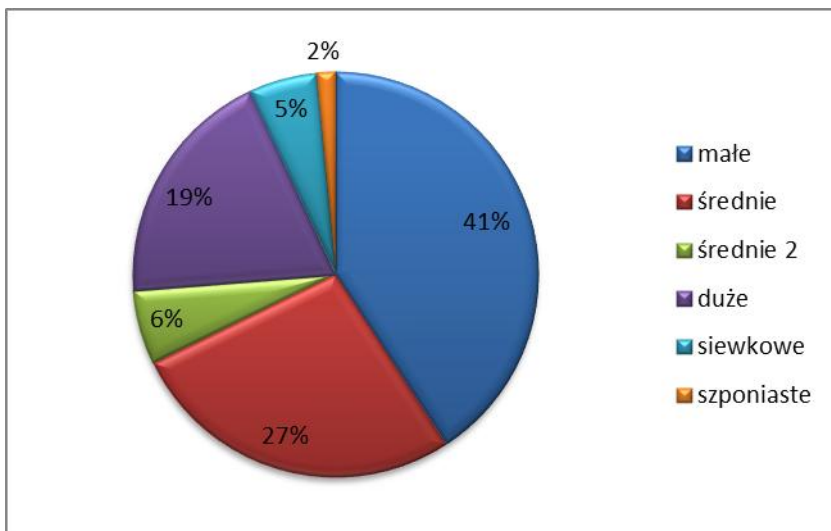
- brodzące *Ciconiiformes*
- blaszkodziobe *Anseriformes*
- szponiaste *Falconiformes*
- żurawiowe *Gruiformes*
- siewkowe *Charadrii*
- gołębiowe *Columbiformes*
- kukułkowe *Cuculiformes*
- jerzykowe *Apodiformes*
- dzięciolowe *Piciformes*
- wróblowe *Passeriformes*

Najwięcej ptaków obserwowano z rzędu wróblowych – 71% (N=4007) i blaszkodziobych 17% (N=990). Pozostałe rzędy były mniej liczne i nie przekraczały 5% zgrupowania (rys.10).



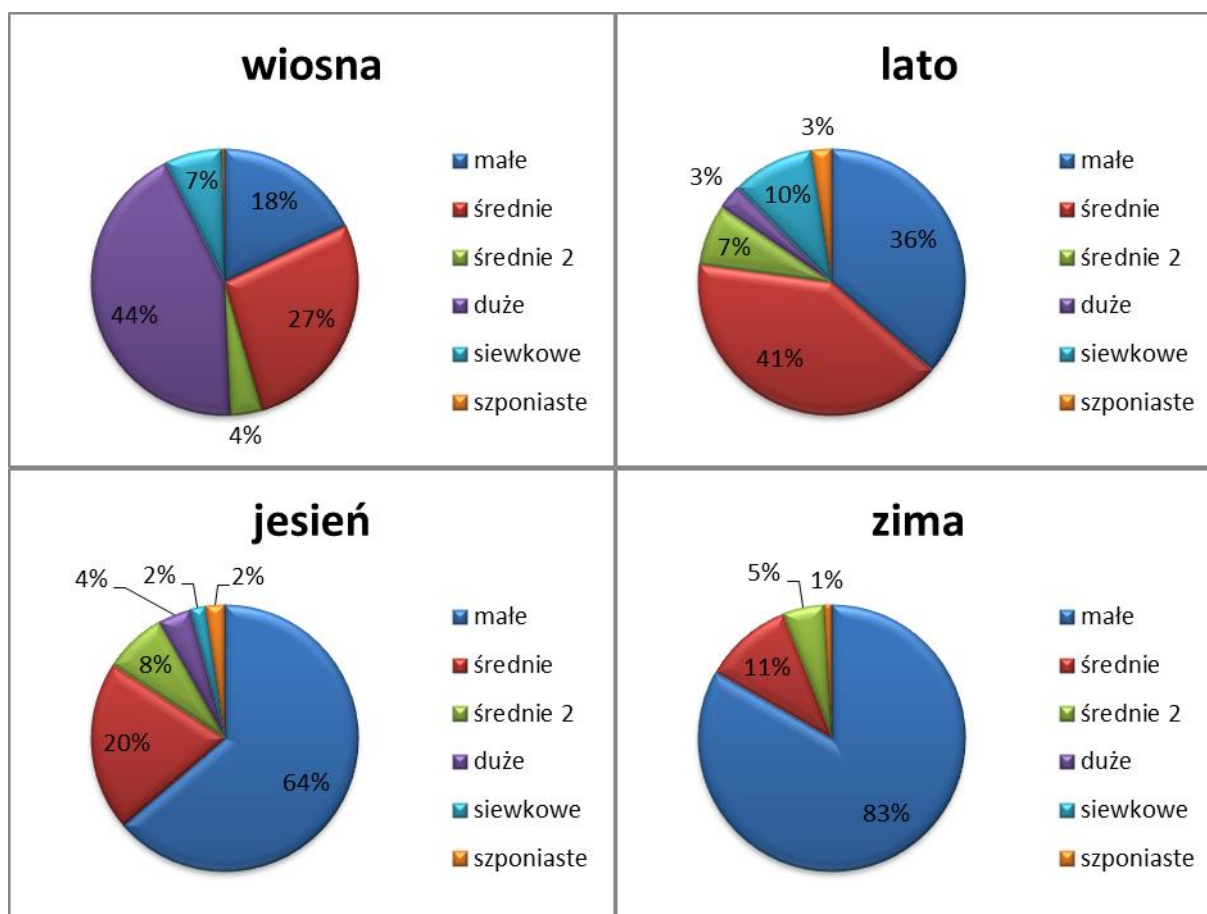
Rysunek 10. Skład zgrupowania ptaków, użytkujących przestrzeń powietrzną planowanej elektrowni wiatrowej w podziale na 11 stwierdzonych rzędów.

Spośród 5677 osobników stwierdzonych w trakcie pracy z punktu obserwacyjnego około 41% stanowiły ptaki o najmniejszym rozmiarze ciała, 33% ptaki średnich wielkości ciała i 19% o największych rozmiarach ciała (rys. 11).



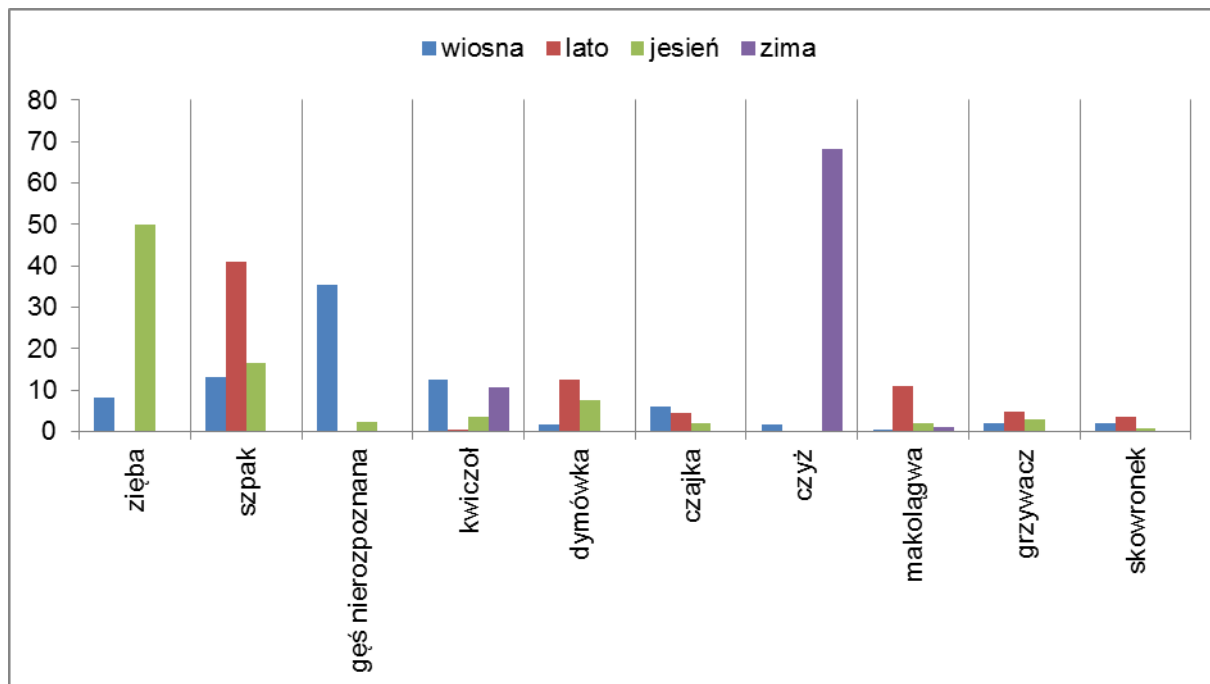
Rysunek 11. Skład zgrupowania ptaków, użytkujących przestrzeń powietrzną planowanej elektrowni wiatrowej, przedstawiony w podziale na 6 wyróżnionych grup wielkościowych w okresie całego roku.

Proporcje te zmieniały się w trakcie poszczególnych okresów fenologicznych na korzyść innych grup ptaków. Jednak dominacja grupy ptaków najmniejszej wielkości ciała była widoczna niemalże w każdym okresie fenologicznym i oscylowała od 18% do 83%. W okresie wiosennym najliczniejsze były ptaki o największych rozmiarach ciała, stanowiły 44% zgrupowania. Szponiaste stanowiły od 1% w okresie wiosennym do 3% latem. (rys. 12).



Rysunek 12. Skład zgrupowania ptaków, użytkujących przestrzeń powietrzną planowanej elektrowni wiatrowej, przedstawiony w podziale na 6 wyróżnionych grup wielkościowych w poszczególnych okresach fenologicznych.

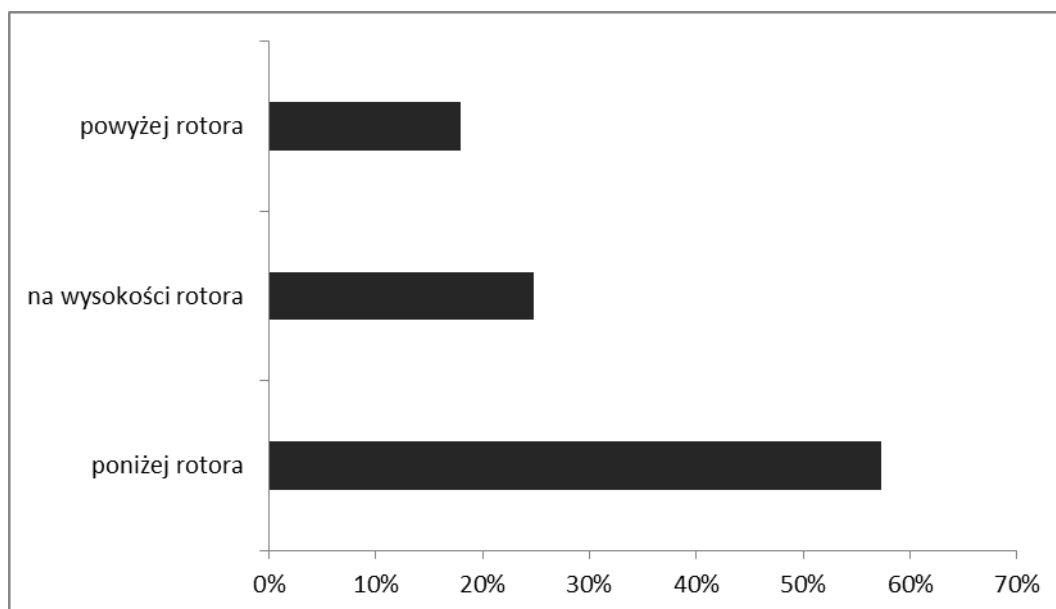
W trakcie całego okresu badań 10 najliczniejszych gatunków ptaków stanowiły 78% zgrupowania. Ich udział zmieniał się w zależności od poszczególnych okresów fenologicznych (rys. 13). W trakcie migracji wiosennej dominowały gęsi *Anser sp.*, które obserwowano również, choć mniej licznie, na tym obszarze jesienią. W okresie letnim, podczas dyspersji połęgowej dominował szpak i dymówka. Jesienią zdecydowanym dominatem była zięba, najliczniej migrująca na omawianym terenie. W okresie zimowym najczęściej widywano czyża, który stanowił, który zdominował ten okres roku. Nie stwierdzono gatunku występującego na tym obszarze we wszystkich okresach fenologicznych (rys. 13).



Rysunek 13. Dominacja (procentowy udział w zgrupowaniu) 10 gatunków ptaków, najliczniej wykorzystujących przestrzeń powietrzną, przedstawiona w podziale na poszczególne okresy fenologiczne.

8.3.2. Wykorzystanie przestrzeni powietrznej

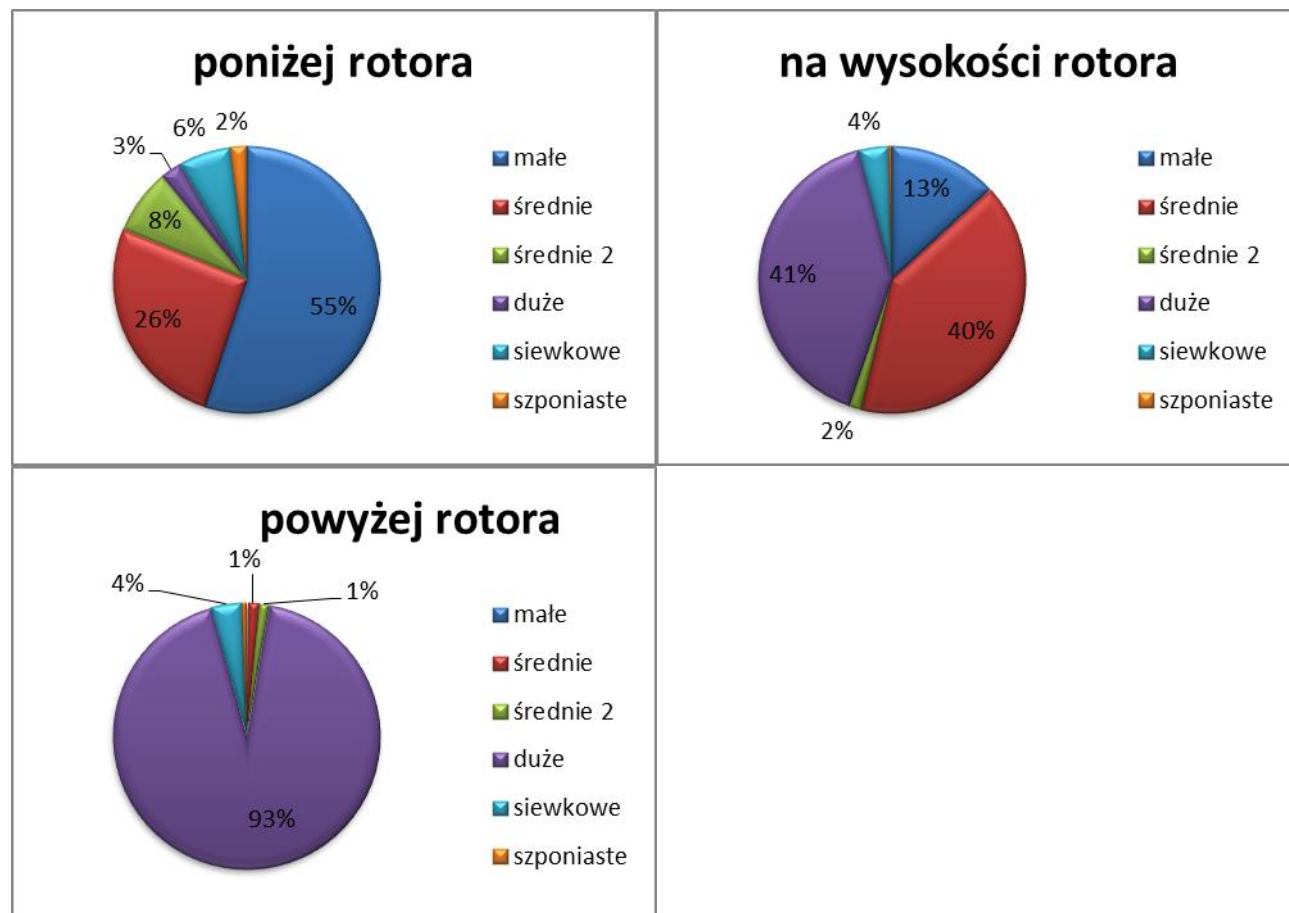
Blisko 60% ptaków wykorzystująca przestrzeń powietrzną na badanym obszarze przemieszczała się na wysokości poniżej pracy śmigieł. W przedziale obejmującym pracę śmigieł obserwowano 25% osobników. Na najwyższym pułapie, powyżej pracy śmigieł, odnotowano 18% wszystkich ptaków przemieszczających się nad omawianą powierzchnią w trakcie monitoringu (rys. 14).



Rysunek 14. Procentowy udział wszystkich ptaków, przemieszczających się na trzech notowanych pułapach wysokości.

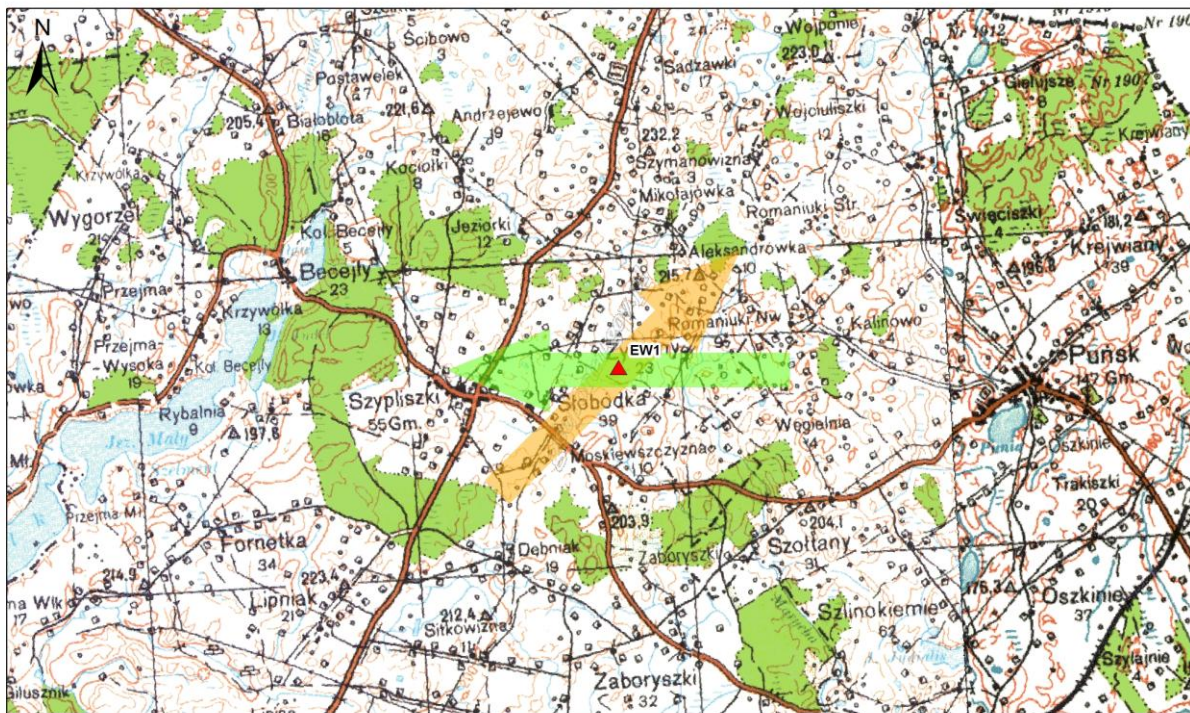
Wykorzystanie poszczególnych pułapów przestrzeni powietrznej przez ptaki z poszczególnych grup wielkościowych było zróżnicowane. Ptaki o mniejszych rozmiarach ciała przemieszczały się najczęściej na wysokości poniżej pracy śmigieł. Wraz ze wzrostem wysokości ich dominacja malała na korzyść większych ptaków (rys. 15). Na najniższym pułapie

ptaki małe (do 120 g) stanowiły 55% zgrupowania, a duże (ponad 2000 g) zaledwie 3%. Na najwyższym pułapie, powyżej pracy śmigieł, ptaki o najmniejszej masie ciała nie były obserwowane a ptaki największe stanowiły 93% wszystkich stwierdzonych na tej wysokości. W zasięgu pracy śmigieł obserwowano najczęściej średnich i dużych rozmiarów ciała. Ptaki szponiaste obserwowano najczęściej w najniższym przedziale wysokościach (2%), na najwyższym pułapie mniej niż 1% obserwowanych, a w zasięgu pracy śmigieł 1%.



Rysunek 15. Skład zgrupowania ptaków, użytkujących przestrzeń powietrzną planowanej elektrowni wiatrowej na trzech wyróżnionych pułapach wysokości, przedstawiony w podziale na 6 wyróżnionych grup wielkościowych.

Spośród 5677 osobników stwierdzonych na punkcie obserwacyjnym dla 858 zanotowano kierunek przelotu, uznając je za przelotne nad obszarem planowanej elektrowni wiatrowej. Dominującymi kierunkami przemieszczeń ptaków w okresie wiosennym był kierunek NE, w okresie migracji jesiennej natomiast kierunek W (rys. 16).



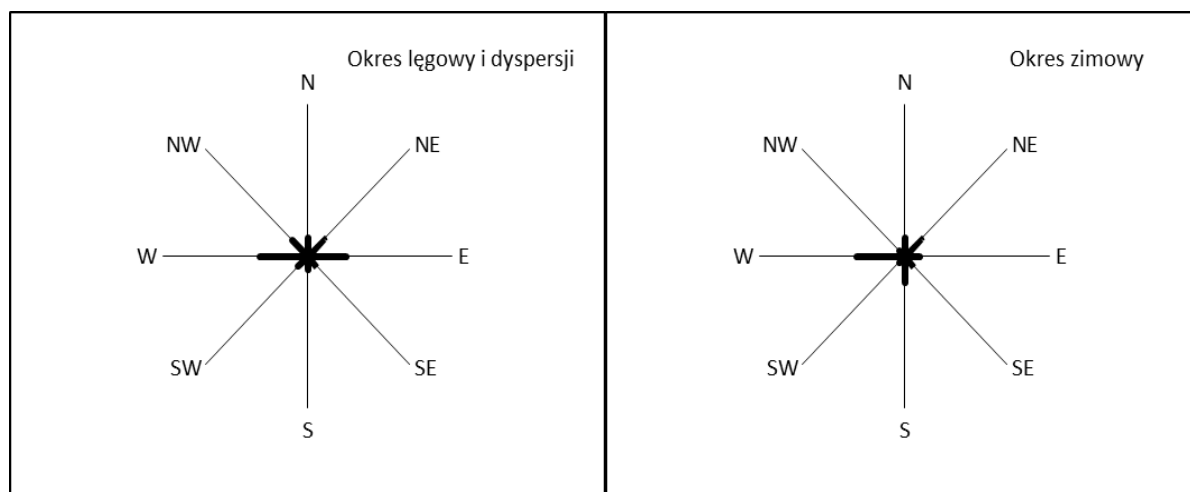
Legenda

- ▲ Planowana elektrownia
- Kierunek przelotu wiosennego
- Kierunek przelotu jesiennego

0 750 1 500 3 000 Metrów
1:50 000

Rysunek 16. Główne kierunki przemieszczeń ptaków w trakcie wiosennej i jesiennej migracji.

Kierunki te były zgodne z kierunkiem przemieszczeń ptaków w danych okresach na lęgowiska lub z lęgowisk na zimowiska. Przemieszczenia ptaków niezwiązane z dalekodystansową migracją nie miały wyraźnego kierunku. Ptaki przemieszczały się we wszystkich kierunkach, jednak preferowały W-E/E-W.



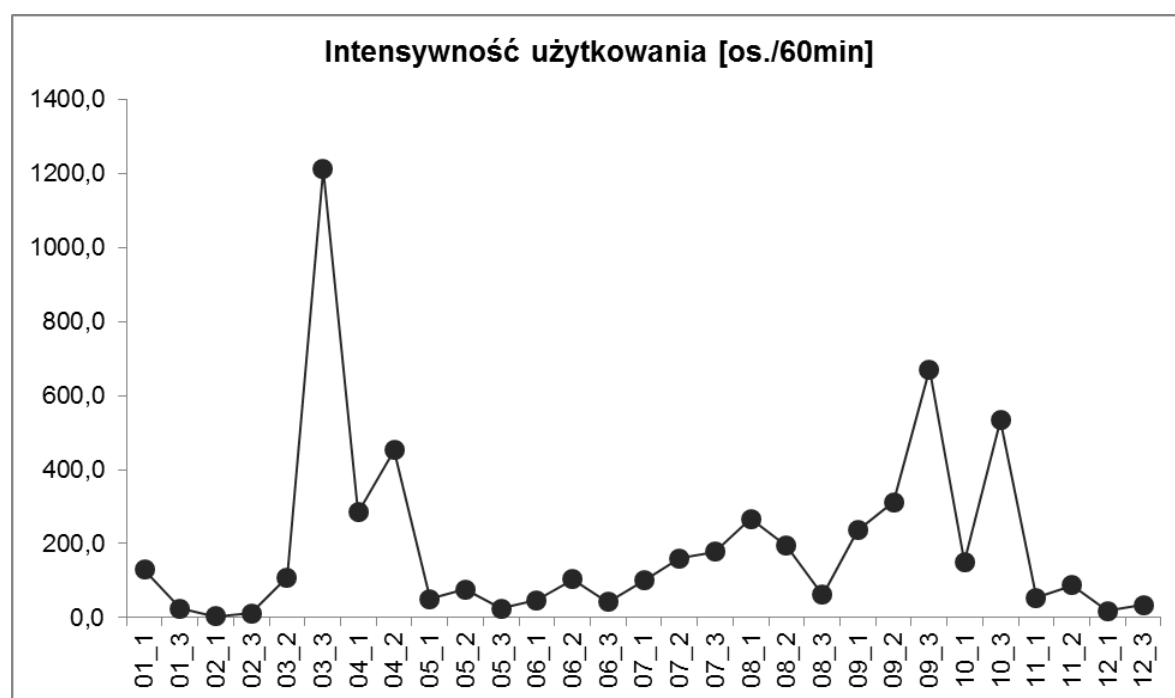
Rysunek 17. Kierunki przemieszczeń ptaków określone podczas prac na punkcie obserwacyjnym w okresie lęgowym i zimowania.

Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej w skali całego roku kształtowała się na poziomie od 3 do 1212 osobników w przeliczeniu na godzinną sesję obserwacyjną (os/h). Średnia wynosiła 194 os/h. W trakcie 30 obserwacji z punktów nie odnotowano sesji z brakiem ptaków, wykorzystujących przestrzeń powietrzną. Około 43% wszystkich obserwacji zawierało się w przedziale 101-500 os/h, 20% w przedziale 51-100 os/h, 27% w przedziale 11-50 os/h,

Stwierdzono jedną sesję, w której liczebność ptaków była niższa niż 10 os/h (1%), z okresu zimowego oraz jedną sesję, w trakcie której stwierdzono ponad 1000 ptaków w trakcie 60 minut obserwacji (rys. 18).

Przeźród powietrzna była wykorzystywana przez ptaki w sposób labilny. Wynikało to ze zmienności sezonowej i ukazywało przemiany, jakie mają miejsce w poszczególnych okresach fenologicznych. Najwyższe natężenia notowano w trakcie wędrówek ptaków. Najniższe w okresie zimowym i lęgowym. W trakcie migracji wiosennej odnotowano najwyższe natężenie w sezonie. W ostatniej dekadzie marca, w trakcie godzinnej sesji odnotowano 1212 osobników. Miesiąc ten był najintensywniej wykorzystywany przez ptaki w okresie całego roku. Średnia z całego miesiąca wynosiła 640 os/h. Migracja jesienna nie była tak nasiloną, największe natężenie w tym okresie odnotowano w ostatniej dekadzie września i było ono ponad trzykrotnie niższe od najwyższego marcowego i wynosiło 448 os/h. Średnia z tego miesiąca wynosiła 278 os/h i była również niższa od średniej z marca.

Bardzo niskie natężenia notowano w okresie lęgowym, były one dwukrotnie niższe od średnich rocznych i wynosiły ok. 75 os. na godziną sesję obserwacyjną (rys.18).



Rysunek 18. Zmiany intensywności użytkowania przestrzeni powietrznej planowanej elektrowni wiatrowej przez wszystkie gatunki ptaków w okresie całego roku.

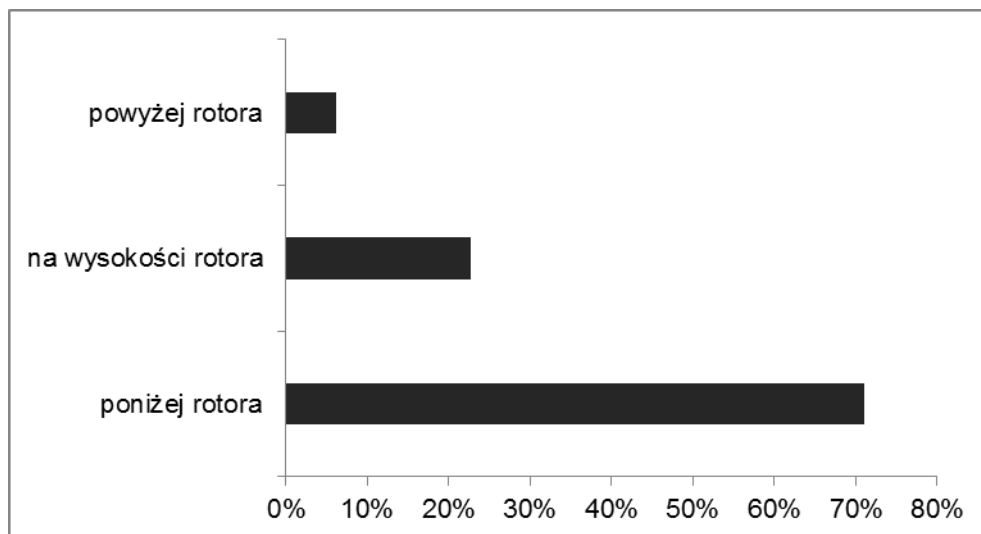
8.3.3. Występowanie ptaków kluczowych według PSEW 2008 obserwowanych z punktów

W trakcie prac na punkcie obserwacyjnym podczas rocznego monitoringu stwierdzono 10 gatunków ptaków (16%), uważanych za ważne wg PSEW 2008 i za szczególnie narażone na kolizje z pracującymi turbinami wiatrowymi. Łącznie ptaki te stanowiły 2% zgrupowania (N=128). Wśród tych ptaków dominowały żurawie – 42% (N=54) oraz brodzące 21% (N=27), pozostałe były mniej liczne i nie przekraczały 20% zgrupowania (rys.19).



Rysunek 19. Skład zgrupowania ptaków kluczowych wg PSEW oraz uważanych za kolizyjne, użytkujących przestrzeń powietrzną planowanej elektrowni wiatrowej w podziale na rzędy.

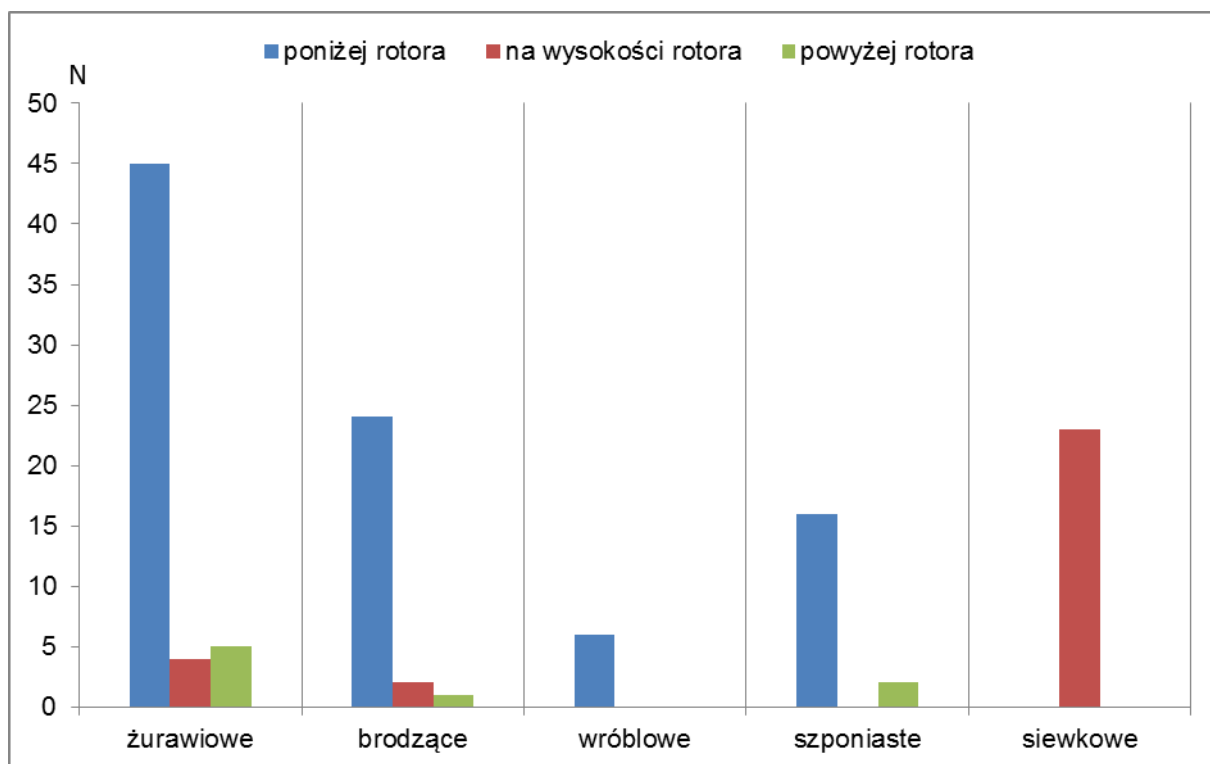
Ptaki uważane wg PSEW za kluczowe wykorzystywały przestrzeń powietrzną na wszystkich pułapach. Ponad połowa tych ptaków (71%) przemieszczała się na wysokości poniżej zasięgu pracy śmigieł. W przedziale wysokości powyżej pracy śmigieł obserwowano 6% tych ptaków. W zasięgu pracy rotora obserwowano 23% tych ptaków (rys. 20).



Rysunek 20. Procentowy udział ptaków ważnych wg PSEW, przemieszczających się na trzech notowanych pułapach wysokości.

Różnica wykorzystania przestrzeni powietrznej dla wszystkich gatunków ptaków, uważanych za kluczowe jest wyraźna, podobnie dla poszczególnych rzędów. Najniższy pułap był wykorzystywany często przez drobne ptaki wróblowe, których nie stwierdzono na najwyższych wysokościach. Ptaki brodzące i żurawie obserwowano zarówno poniżej pracy jak w ich zasięgu. Ptaki siewkowe obserwowano tylko w zasięgu pracy śmigieł, szponiaste natomiast poniżej i powyżej tego zasięgu.

Różnice wykorzystania przestrzeni powietrznej przez te ptaki wynikają z preferencji poszczególnych gatunków, okresów fenologicznych oraz charakteru obserwacji. Przykładem mogą być żurawie. Osobniki uważane za migrujące, dla których określono kierunek przelotu, widywano tylko na najwyższych wysokościach. W trakcie 30 sesji nie stwierdzono na najniższym pułapie migrujących żurawi i blaszkodziobych (rys. 21).



Rysunek 21. Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki z wybranych rzędów, uważane za kluczowe wg PSEW, notowanych w poszczególnych pułapach wysokości.

8.3.4. Ptaki szponiaste

W trakcie 30 sesji obserwacyjnych stwierdzono 85 ptaków z tego rzędu (2%), należących do 10 gatunków (tab. 6). Najliczniej obserwowano myszołowa (65%), błotniaka stawowego (14%) oraz krogulca (8%). Pozostałe gatunki stanowiły zaledwie od 1 do 2% i dotyczyły pojedynczych stwierdzeń ptaków wykorzystujących omawianą przestrzeń powietrzną.

Udziały poszczególnych gatunków zależne były od okresu fenologicznego. Najwięcej ptaków obserwowano jesienią (46 os.) następnie latem (29). Zimą stwierdzono zaledwie 2 ptaki szponiaste. Jedynym gatunkiem lęgowym w okolicy z tej grupy był myszołów. Widywany regularnie we wszystkich okresach fenologicznych. Mimo małej liczebności stwierdzono, iż jako jedyny ptak drapieżny intensywnie wykorzystywał przestrzeń powietrzną w najniższym przedziale wysokości. Omawiany obszar był wykorzystywany przez myszołowy w równym stopniu, jako miejsce polowań i miejsce odpoczynku. Średnio na godzinną sesję obserwacyjną widywano 1,8 myszołowa, a wszystkich szponiastych 2,8 osobnika.

Tabela 6. Liczebność ptaków drapieżnych stwierdzona w trakcie 30 sesji obserwacyjnych, przedstawiona z podziałem na gatunki w poszczególnych okresach fenologicznych.

Gatunek	Wiosna	Lato	Jesień	Zima	Razem	%
bielik		2			2	2%
błotniak stawowy	1	10	1		12	14%
błotniak zbożowy		1			1	1%
jastrząb			1	1	2	2%
kobuz		2			2	2%
krogulec		1	6		7	8%
myszołów	6	11	37	1	55	65%
orlik krzykliwy		2			2	2%

pustułka			1		1	1%
trzmiełojad	1				1	1%
Razem	8	29	46	2	85	100%

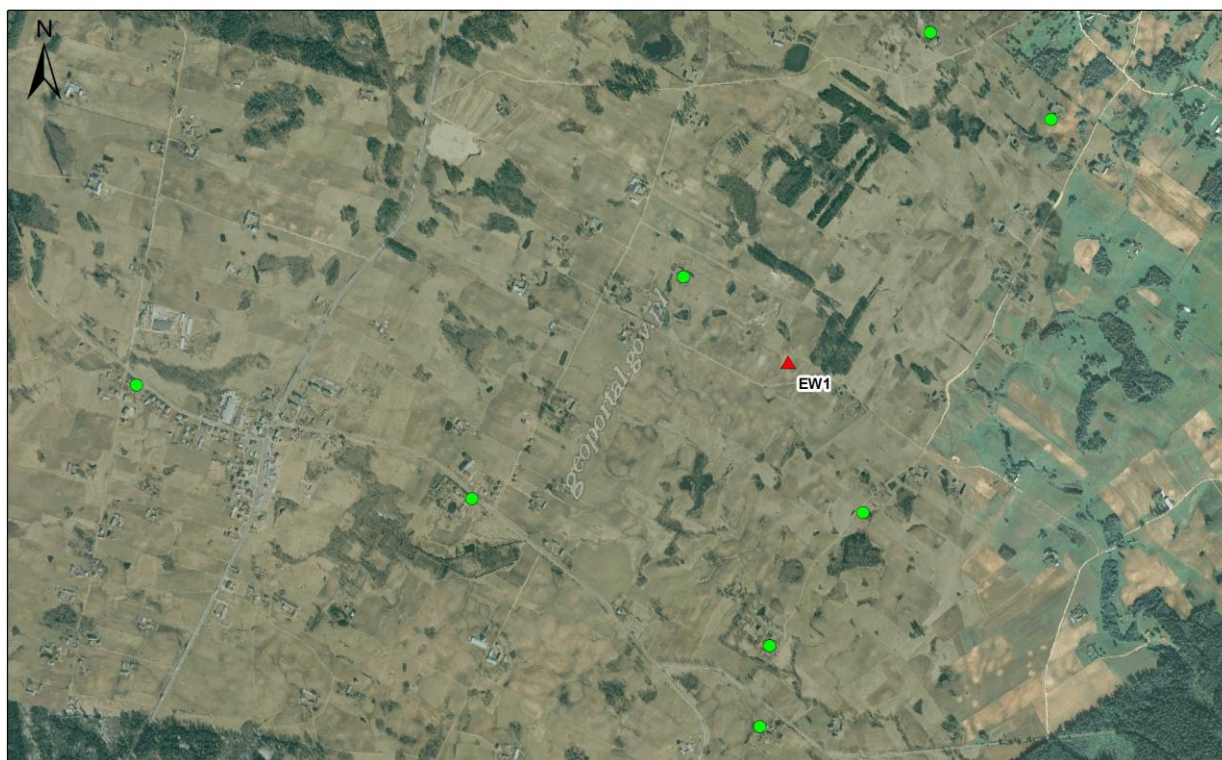
8.4. Kontrole nocne – liczenia lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych

W trakcie dwóch kontroli nocnych, które odbyły się w ostatniej dekadzie maja i drugiej dekadzie czerwca, nie stwierdzono kluczowych gatunków ptaków o nocnej aktywności głosowej (derkacz *Crex crex*, przepiórka *Coturnix coturnix*, sowy).

8.5. Kontrola potencjalnych miejsc lęgowych cennych gatunków ptaków

W granicach omawianego obszaru i terenach przyległych stwierdzono gniazdowanie zaledwie jednego gatunku kluczowego wg wytycznych PSEW 2008.

Bocian biały *Ciconia ciconia* – na terenie planowanej inwestycji i terenach sąsiednich nie stwierdzono gniazd bociana białego. Najbliższe zlokalizowane są w odległości 400 m przy zabudowaniach gospodarczych. W promieniu dwóch kilometrów od planowej inwestycji stwierdzono 8 gniazd tego gatunku.



Legenda

- Bocian biały
- ▲ Planowana elektrownia

0 150 300 600 900 Metrów
1:15 000

Rysunek 22. Stanowiska lęgowe kluczowych wg PSEW gatunków ptaków na tle poszczególnych siłowni wiatrowych.

8.6. Badania w protokole MPPL

Podczas pierwszego liczenia stwierdzono 9 gatunków ptaków. Całkowite zagęszczenie wynosiło 26 os/km². Zagęszczenia uzyskane dla poszczególnych gatunków nie były wyższe od przeciętnych na terenie kraju. W trakcie drugiego liczenia stwierdzono 15 gatunków ptaków, a całkowite zagęszczenie zwiększyło się do 43 os/km². Uzyskane wartości dla najliczniejszych gatunków stwierdzonych na tym terenie należą do przeciętnych w Polsce (Sikora i inni 2007).

8.7. Ocena walorów ornitologicznych obszaru planowanej inwestycji

Bogactwo gatunkowe szacowane na poziomie 80 gatunków ptaków, odnotowanych w cyklu rocznym w trakcie 30 wizyt terenowych, na powierzchni wielkości blisko 2 km² nie wyróżnia w sposób szczególny terenu planowanej elektrowni wiatrowej na mapie ornitologicznej zasobów naszego kraju. Bogactwo gatunkowe okresu lęgowego wskazuje na przeciętne walory tego terenu.

Stwierdzone gatunki ptaków wchodzące w skład lokalnej lęgowej awifauny, kluczowe wg PSEW oraz ich zagęszczenia kształtują się na poziomie niższym od średniej w skali całego kraju np.: Wyjątek tu stanowi bocian biały, którego zagęszczenie lokalne jest wyższe od średniej krajowej kształtującej się na poziomie 14-17 gniazd/100km² (Profus 2006a). Pozostałe gatunki z ptaków ważnych wg PSEW występowały na terenie planowanej elektrowni wiatrowej w bezwzględnej liczbie na tyle niskiej, że dla tak małego obszaru oszacowanie wiarygodnych zagęszczeń jest niemożliwe. Na terenie planowanej elektrowni wiatrowej nie stwierdzono kluczowych gatunków ptaków o nocnej aktywności głosowej.

Teren ten nie jest obszarem regularnego żerowania w okresie lęgowym dla gatunków szczególnie rzadkich w skali kraju (liczebność poniżej 1000 par; Sikora i in. 2007). Pojedyncze stwierdzenia bielika, orlika krzykliwego i trzmielojada dotyczyły osobników, które nie wchodziły w skład lokalnej awifauny lęgowej. Dotyczą ptaków migrujących lub w dyspersji polęgowej.

Reasumując, obszar na którym zaplanowano inwestycję nie jest terenem szczególnym dla ochrony walorów krajowej awifauny lęgowej.

W trakcie monitoringu stwierdzono, iż obszar planowanej inwestycji nie stanowi również miejsca odpoczynku i nie zapewnia bazy żerowej dla kluczowych gatunków ptaków w trakcie ich migracji i zimowania. Nie stwierdzono tu dużych ilości żerujących blaszkodziobych i żurawi. Większe stada tworzyły jedynie szpaki i zięby.

Niskie okazały się liczebności ptaków szponiastych w okresie migracji i zimowym. Ukształtowanie terenu oraz jego zagospodarowanie nie stanowią atrakcyjnego miejsca dla tych ptaków.

Omawiany obszar nie jest terenem szczególnym dla ochrony walorów awifauny w okresie migracji ptaków i zimowania.

8.8. Braki w wiedzy

- Prace monitoringowe trwające przez okres pełnego roku nie obejmowały badań mających na celu poznanie wykorzystania przestrzeni powietrznej przez drobne ptaki wróblowe migrujące nocą, tworzące zasadniczy zręb migrantów – zwłaszcza jesiennych (Newton 2008). Określenie wykorzystania przestrzeni powietrznej przez te ptaki jest niemalże niemożliwe. Migracje tych niewielkich ptaków odbywają się na znacznej wysokości. Często podczas dnia dostrzeżenie tej wielkości ptaków przez obserwatora nie jest możliwe, co w warunkach panujących po zachodzie słońca jest niewykonalne. Mimo to trudno przypuszczać aby na tym obszarze intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej była większa w nocy niż za dnia. Obszar ten znajduje się z dala od głównych szlaków migracyjnych biegnących przez nasz kraj, gdzie skupiony jest duży nurt migrantów, intensywnie wykorzystujący przestrzeń powietrzną.
- Brak wiedzy o możliwości powstania w przyszłości innych farm wiatrowych na terenach sąsiednich, a co za tym idzie, brak możliwości prognozy i poznania znaczenia efektów skumulowanych w oddziaływaniu dotyczącym awifauny.
- Ograniczona wiedza na temat kolizji ptaków z turbinami, obejmująca zależności pomiędzy intensywnością wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki, a ilością kolizji, pozwalająca na wiarygodne prognozowanie liczby potencjalnych ofiar planowanej inwestycji.

8.9. Prognoza oddziaływań planowanej inwestycji na ptaki

Powszechnie uważa się, że farmy wiatrowe mogą negatywnie oddziaływać na ptaki. Potencjalne niekorzystne działanie tych farm można podzielić na cztery grupy (Fox i in. 2006):

- śmiertelność na skutek kolizji z pracującym wirnikiem
- utrata siedlisk bezpośrednia w wyniku zajęcia terenu przez siłownie
- utrata siedlisk pośrednia w wyniku odstrasżającego działania siłowni
- zmiany tras przelotów ptaków spowodowane odstrasżającym działaniem siłowni (tzw. efekt bariery)

Ponadto farmy wiatrowe mogą negatywnie działać na awifaunę ze względu na rozwój infrastruktury, niezbędny do prawidłowego jej funkcjonowania (drogi, stacje przesyłowe, napowietrzne linie przesyłowe).

Bezpośrednimi czynnikami wpływającymi na wielkość negatywnego działania farmy wiatrowej są:

- skład awifauny
- warunki atmosferyczne
- ukształtowanie terenu
- wielkość farmy wiatrowej

Kolizje ptaków z pracującymi elektrowniami są zjawiskiem powszechnym. Spośród opublikowanych badań, dotyczących 81 przeanalizowanych wyników, zaledwie w 8 przypadkach farm (10%) nie stwierdzono kolizji. Średnio w przeliczeniu na jedną turbinę, zginęło 1,96 osobnika na rok (1.32-2,92), przy czym kolizyjność w Europie jest wyższa niż na kontynencie północnoamerykańskim.

Główny trzon ofiar stanowią drobne ptaki wróblowe, zwłaszcza migrujące nocą. Licznie wśród ofiar kolizji notuje się ptaki szponiaste, dla których kolizyjność oscyluje w granicach 0.04-0.08 os/MW/rok (NRC 2007, CEC 2008, Erickson et al. 2008). Podwyższoną kolizyjnością cechują się również wybrane gatunki ptaków siewkowych, blaszkodziobych oraz wróblowych (skowronek).

8.9.1. Prognoza rozmiarów kolizyjności

Niemal wszystkie znane farmy wiatrowe powodują śmiertelność ptaków wynikającą z bezpośredniej kolizji z siłowniami. Trudno oczekiwać, aby planowana inwestycja była wyjątkiem. Biorąc pod uwagę położenie, wielkość oraz specyfikę użytkowania tego obszaru można się spodziewać, iż będzie ona zdecydowanie niższa niż w wielu innych miejscach.

Biorąc pod uwagę dane z Europy, można spodziewać się śmiertelności rocznej ptaków na poziomie 0-2 osobników. Wśród ofiar dominować powinny drobne ptaki wróblowe migrujące nocą. Przeprowadzony monitoring wykazał, iż przestrzeń powietrzna planowanej inwestycji nie jest intensywnie wykorzystywana przez migrujące ptaki w okresie dnia, w tym również wróblowe. Trudno więc przypuszczać aby migracja nocą była bardziej intensywna a śmiertelność tych ptaków, choć dominująca, była duża.

Można natomiast szerzej omówić kolizyjność innej grupy ptaków o podwyższonej kolizyjności z turbinami wiatrowymi. Mowa tu o szponiastych. Dane z rocznego monitoringu pozwolą określić rozmiar zjawiska na kilka sposobów.

Przy empirycznym użyciu stwierdzonych zależności pomiędzy intensywnością użytkowania przestrzeni powietrznej przez ptaki szponiaste, a stwierdzanym później natężeniem ich kolizji (tab.8), można prognozować, iż śmiertelność w trakcie pracy planowanej inwestycji złożonej z jednej turbiny, będzie wynosić od 0.129 do 0.170 osobnika z gatunków szponiastych rocznie.

Przy założeniu, że kolizyjność nie jest zależna od intensywności wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki szponiaste oraz przy prognozowanej śmiertelności na poziomie

0.04 -0.08 os/MW/rok (średnia z USA; NRC 2007,CEC 2008, Erickson et al.2008), można zakładać dla tej elektrowni śmiertelność rzędu 0.040 – 0.085 ptaków szponiastych w ciągu roku.

Szacunki te są obciążone sporym błędem, wynikającym z niepewności oszacowania parametrów wejściowych. Przyjęto więc rozwiązanie z wykorzystaniem przedziałów ufności parametrów oraz wykonania osobno prognozy dla górnego i dolnego 95% przedziału ufności ich oceny (scenariusz pesymistyczny i optymistyczny).

Tabela 7. Oszacowanie predykcyjne kolizyjności ptaków szponiastych, ustalone w oparciu o badania empiryczne w USA.

Lp.	Równanie	R ²	Prognozowane natężenie kolizji [os./MW/rok]	Prognozowana suma ofiar na farmę [os./rok]	Źródło danych
1	Y=0.0672*X – 0.0585	0.95	0.129	0.129	CEC 2008: Table 1
2	Y=0.0654*X – 0.013	0.86	0.170	0.170	Erickson et al.2008
3	Y=0.04		0.040	0.040	NRC 2007
4	Y=0.06		0.060	0.060	CEC 2008
5	Y=0.085		0.085	0.085	Erickson et al.2008

Pierwsza kolumna przedstawia zależność pomiędzy stwierdzoną jednostkową śmiertelnością roczną (Y) wyrażoną w os./MW/rok a ustaloną wcześniej intensywnością wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki szponiaste (X), wyrażoną w liczbie obserwowanych osobników w trakcie godzinnej sesji [os./60 min.]. Druga kolumna przedstawia współczynnik determinacji (R²) przyjęty dla każdej zależności funkcyjnej. W kolumnie trzeciej, w oparciu o te zależności, podano kolizyjność ptaków szponiastych dla inwestycji Słobódka, wyrażoną w os./MW/rok. Kolumna czwarta przedstawia kolizyjność tych ptaków na obszarze całej farmy. Piąta kolumna przedstawia źródło danych o początkowych zależnościach empirycznych.

Uwzględniając powyższe rozważania można przyjąć, iż na terenie planowanej inwestycji może zginąć 1 ptak drapieżny na kilkanaście lat. Analizując skład gatunkowy zgrupowania można założyć, iż byłby to mysołów *Buteo buteo*. Sporadycznie mogą to być gatunki o podwyższonym ryzyku z tego rzędu. Jednak z uwagi na niewielkie liczebności innych szponiastych w okresie rocznego monitoringu możemy stwierdzić, iż przypadki takie mogą mieć charakter incydentalny.

8.9.2. Ocena znaczenia

Ocena znaczenia kolizyjności ptaków dla trwałości populacji wymaga określenia, czy dodatkowa śmiertelność wynikająca w tym przypadku z kolizji z pracującymi turbinami przekroczy możliwość odtworzenia się lokalnej populacji. Wymaga to przeprowadzenia analizy żywotności populacji (*population viability analysis*; PVA) i ustalenia jej przestrzennych granic. W oparciu o dostępne dane jest to niemożliwe i wykracza poza obszar niniejszego opracowania.

Bazując na uzyskanych danych można z całą pewnością ocenić, że dla populacji lęgowych mysołowa oraz innych gatunków ptaków, możliwe (bardzo niskie) rozmiary dodatkowej śmiertelności są zbyt małe, by mogły jej zagrozić w jakikolwiek sposób.

Dla ptaków użytkujących przestrzeń powietrzną w okresie pozalęgowym kolizyjność będzie również niewielka. W związku z tym, prawdopodobieństwo negatywnego wpływu tej elektrowni na stan populacji tych ptaków jest niewielkie.

8.9.3. Prognoza rozmiarów utraty siedlisk

Odstraszający wpływ pracującej, planowanej siłowni wiatrowej na ptaki wykorzystujące omawiany obszar będzie obejmował bufor rzędu kilkudziesięciu metrów wokół turbiny. Będzie dotyczył głównie gatunków nielegowych. W obszarze tym można się spodziewać obniżonych zagęszczeń ptaków, choć dokładny rozmiar tego zjawiska jest trudny do prognozowania.

Oznacza to zaniżenie pojemności siedlisk dla ptaków migrujących i zimujących. Badania prowadzone w trakcie pełnego roku, obejmujące wszystkie okresy fenologiczne wykazały, iż teren ten stanowi atrakcyjne miejsce dla kilku gatunków ptaków (gł. szpak), zatrzymujących się na tym obszarze w trakcie migracji. W związku tym należy przypuszczać, iż planowana inwestycja może odstraszać te gatunki ptaków a z pewnością wpłynie na zmniejszenie wielkości ilości stad. Nie stwierdzono tu większych zgrupowań innych gatunków ptaków zarówno pospolitych jak i uważanych za kluczowe wg PSEW.

W trakcie monitoringu nie stwierdzono na tym obszarze dużej ilości lęgowych ptaków, poza bocianem białym, jednak bezpośrednia okolica i działka inwestycyjna nie stanowi dla tych ptaków bazy pokarmowej. Teren planowanej inwestycji nie jest położony na łąkach, nie ma tu oczek wodnych i innych miejsc preferowanych przez te ptaki.

8.9.4. Ocena znaczenia utraty siedlisk

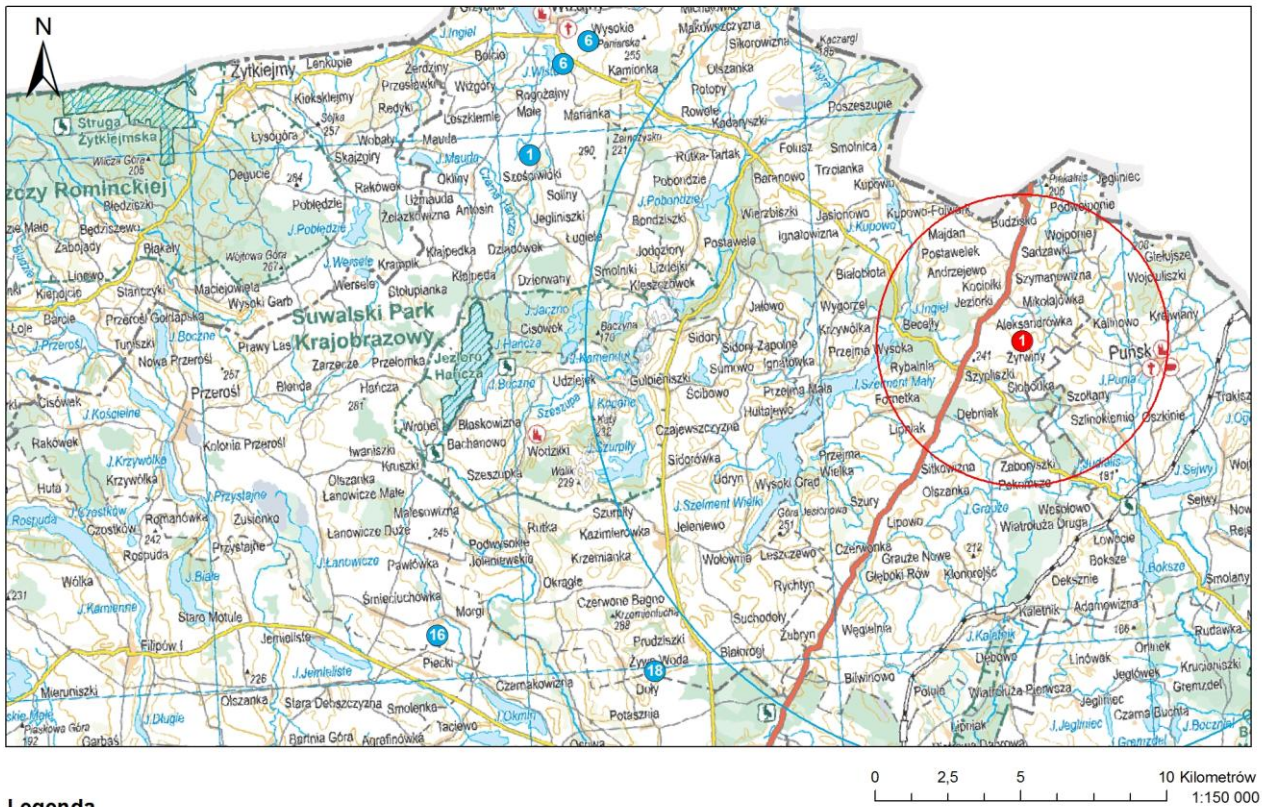
Zmniejszenie pojemności siedlisk żerowiskowych nie będzie oddziaływać w znaczący sposób na populacje ptaków wykorzystujących omawiany obszar w okresie lęgowym, wędrowek i zimowania. Obszar ten nie jest intensywnie wykorzystywany a więc lokalizacja turbiny w tym miejscu nie wpłynie znacząco na ptaki.

8.9.5. Zmiany tras przelotów

Roczny monitoring ornitologiczny wykazał, iż wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez dalekodystansowe ptaki migrujące jest niewielkie. Obszar ten znajduje się w znacznej odległości od znanych korytarzy migracji ptaków (doliny rzek, wybrzeża). Trudno przypuszczać, aby planowana inwestycja mogła znacząco wpływać na trasy wędrowek ptaków. Położona w znacznej odległości od głównych korytarzy migracyjnych nie wpłynie na wędrowki dalekodystansowych migrantów.

8.9.6. Efekt bariery

Według uzyskanych danych inwestycja, nie będzie położona w najbliższej odległości (5km) od istniejących już farm wiatrowych. W odległości do 15 km nie ma podobnych inwestycji a do 20 kilometrów od planowanej inwestycji znajduje się 4 parki wiatrowe (rys. 23). Brak tutaj gęstej sieci dróg szybkiego ruchu, gęstej sieci napowietrznych linii przesyłowych czyli elementów mogących potęgować zagrożenie z planowaną inwestycją. Uzyskane informacje w trakcie przeprowadzonych monitoringu potwierdzają, iż obszar planowanej inwestycji oraz tereny sąsiednie nie stanowią atrakcyjnego miejsca dla odpoczywających i żerujących ptaków tworzących duże koncentracje w trakcie migracji (np. gęsi, żurawie, siewkowe). Sama przestrzeń powietrzna omawianego obszaru również nie jest intensywnie wykorzystywana przez dalekodystansowych migrantów. W związku z tym można stwierdzić, iż planowana inwestycja nie będzie, wraz z innymi farmami wiatrowymi (brak innych elementów mogących potęgować efekt), tworzyć bariery uniemożliwiającej i zakłócającej migracje i lokalne przemieszczenia ptaków.



Rysunek 23. Planowana inwestycja na tle istniejących elektrowni wiatrowych.

8.10. Ocena oddziaływania planowanej elektrowni wiatrowej na obszary Natura 2000

Niniejsza ocena została przeprowadzona zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej (Komisja Europejska, październik 2010). Wykonana została według procedury „step by step” dla planowanych farm wiatrowych wpływających na obszary Natura 2000, według której każdy kolejny krok determinuje potrzebę przejścia lub pominięcia następnego.

Pierwszym krokiem oceny planowanej inwestycji był screening. Odległość przedsięwzięcia od obszarów Natura 2000 była podstawą do podjęcia następnego kroku jakim jest „Appropriate Assessment”. W celu dokonania prawidłowej oceny zebrano szereg informacji na temat tych obszarów. Przeprowadzono także monitoring ornitologiczny, w trakcie którego zebrano materiały na temat ptaków przebywających na terenie działki inwestycyjnej (określono skład gatunkowy, zagęszczenia, intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej i in.), jak i w najbliższych obszarach (dane z aktualnych SDF).

Obszar planowanej inwestycji leży w znacznej odległości (pow. 10 km) od OSOP Puszcza Augustowska PLB200002. W obszarze stwierdzono łągi kilkunastu gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Jest jedną z najważniejszych ostoi głuszcza i jarząbka w naszym kraju, ważną dla orlika krzykliwego, żurawia, orzechówki, derkacza i innych. Gatunki ptaków lęgowe na wspomnianym OSOP w okresie lęgowym nie wykorzystują terenu planowanej inwestycji. Jest on położony w zbyt dużej odległości. Poza tym większość lęgowych tam ptaków związana jest ściśle w tym okresie z terenem leśnym, co potwierdził prowadzony w okresie pełnego roku monitoring ornitologiczny.

Odwołując się do wytycznych Komisji Europejskiej z 2010 roku (procedura „step by step”) można stwierdzić, iż planowana inwestycja, nie będzie wywierała bezpośredniego, negatywnego wpływu na kluczowe gatunki ptaków, dla ochrony, których powołano najbliższe obszary Natura 2000 i nie wpłynie negatywnie na integralność sieci, powołanych obszarów chronionych.

Planowana inwestycja może zostać zaakceptowana na tym etapie w istniejącym kształcie i wielkości.

8.11. Działania minimalizujące i ustalenia

Omawiana inwestycja w takim zakresie nie wymaga dodatkowych zaleceń i działań minimalizujących oddziaływanie na ptaki.

8.12. Ocena oddziaływania planowanej elektrowni wiatrowej na obszary Natura 2000

Niniejsza ocena została przeprowadzona zgodnie z wytycznymi Komisji Europejskiej (Komisja Europejska, październik 2010). Wykonana została według procedury „step by step” dla planowanych farm wiatrowych wpływających na obszary Natura 2000, według której każdy kolejny krok determinuje potrzebę przejścia lub pominięcia następnego.

Pierwszym krokiem oceny planowanej inwestycji był screening. Odległość przedsięwzięcia od obszarów Natura 2000 była podstawą do podjęcia następnego kroku jakim jest „Appropriate Assessment”. W celu dokonania prawidłowej oceny zebrano szereg informacji na temat tych obszarów. Przeprowadzono także monitoring ornitologiczny, w trakcie, którego zebrano materiały na temat ptaków przebywających na terenie działki inwestycyjnej (określono skład gatunkowy, zagęszczenia, intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej i in.), jak i w najbliższych obszarach (dane z aktualnych SDF).

Obszar planowanej inwestycji leży najbliżej OSO Puszcza Augustowska PLB200002. W obszarze stwierdzono łągi kilkunastu gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Jest jedną z najważniejszych ostoi głuszca i jarzábka w naszym kraju, ważną dla orlika krzykliwego, żurawia, orzechówki, derkacza i innych. Gatunki ptaków lęgowe na wspomnianym OSOP w okresie lęgowym nie wykorzystują terenu planowanej inwestycji. Jest on położony w zbyt dużej odległości. Poza tym większość lęgowych tam ptaków związana jest ściśle w tym okresie z terenem leśnym, co potwierdził prowadzony w okresie pełnego roku monitoring ornitologiczny.

Odwołując się do wytycznych Komisji Europejskiej z 2010 roku (procedura „step by step”) można stwierdzić, iż planowana inwestycja, nie będzie wywierała bezpośredniego, negatywnego wpływu na kluczowe gatunki ptaków, dla ochrony, których powołano najbliższe obszary Natura 2000 i nie wpłynie negatywnie na integralność sieci, powołanych obszarów chronionych. Planowana inwestycja może zostać zaakceptowana na tym etapie w istniejącym kształcie i wielkości.

9. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Nietoperze

Wszystkie gatunki nietoperzy występujące w Polsce objęte są ścisłą ochroną na terenie kraju na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną z dnia 28 września 2004 r. (Dz. U. Nr 220, Poz. 2237) będącego wypełnieniem zapisu zawartego w ustawie o Ochronie Przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 04.92.880 z późniejszymi zmianami).

Elektrownie wiatrowe mogą stanowić istotne zagrożenie dla nietoperzy zarówno w skali lokalnej, jak i regionalnej czy ponadregionalnej. Inwestycje tego typu negatywnie oddziałują na nietoperze na kilka sposobów, zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji. Oprócz śmiertelności, która następuje w wyniku kolizji z pracującym rotorem lub w wyniku urazu ciśnieniowego (barotrauma), do innego rodzaju negatywnych oddziaływań elektrowni wiatrowych na nietoperze należą: utrata tras przelotu na żerowiska, utrata lub zmiana tras przelotu (korytarzy migracyjnych), utrata miejsc żerowania z powodu opuszczania terenu przez nietoperze, utrata kryjówek (m.in. KEPEL i in 2011).

9.1. Metodyka monitoringu nietoperzy na terenie planowanej elektrowni wiatrowej

Badania terenowe prowadzono zgodnie z drugą wersją *Tymczasowych wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze* (Kapel i in. 2009), zwanych dalej „Wytycznymi 2009”, przygotowanych przez zespół ekspertów w ramach Porozumienia dla Ochrony Nietoperzy, będących opracowaniem określającym standardy jakie należy stosować w Polsce przy opracowywaniu raportów o oddziaływaniu na środowisko elektrowni wiatrowych, w części dotyczącej ich wpływu na nietoperze do czasu ukazania się oficjalnej wersji wytycznych. Projekt tych wytycznych opracowany został na zlecenie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (dalej: Wytyczne GDOŚ). Badania rozpoczęto przed ukazaniem się projektu Wytycznych GDOŚ w związku z czym prace prowadzono wg Tymczasowych wytycznych (Kapel i in. 2009), jednak część badań przeprowadzono z uwzględnieniem nowych zaleceń (w części dotyczącej kontroli kryjówek zimowych nietoperzy).

- ▶ Badania były prowadzone zgodnie z minimalnym zakresem kontroli terenowych na potrzeby OOS dla planowanych elektrowni i farm wiatrowych zawartych w Wytycznych GDOŚ. Planowany harmonogram rocznych badań zawiera załącznik 1. Szczegółowy terminarz wykonanych kontroli zawiera załącznik 2.
- ▶ Nasłuchami objęto zarówno obszar planowanej elektrowni wiatrowej jak i wybrane fragmenty siedlisk w promieniu 1 km od jej granic, m.in. takie, które mogą mieć szczególne znaczenie dla nietoperzy. Nasłuchy wykonywano na stałych transektach i stałych punktach. Podczas kontroli całonocnych dodatkowo były wykonywane nasłuchy na stałych punktach dodatkowych. W ramach prac terenowych wyznaczono pięć tras przemarszu (transektów) oraz dwa punkty nasłuchowe stałe i dwa dodatkowe.
- ▶ Sposób wyznaczania transektów i punktów został indywidualnie dostosowany do wielkości badanej powierzchni, jej krajobrazu i objął główne typy siedlisk występujących w promieniu 1 km od planowanej inwestycji. Punkty i transekty zostały zlokalizowane zarówno w pobliżu planowanych turbin jak i w siedliskach mogących być atrakcyjnymi dla nietoperzy (cieki wodne, kępy zadrzewień, miejscowości. Rozmieszczenie transektów i punktów zawiera załącznik 3.
- ▶ Kontrole rozpoczynały się nie wcześniej niż 15 minut i nie później niż 45 minut po zachodzie słońca.
- ▶ Podczas kontroli „wieczornych” rejestrowano aktywność głosową nietoperzy przechodząc raz wszystkie transekty i punkty podstawowe. Podczas kontroli całonocnych wykonywano te przejścia dwukrotnie – po zachodzie i przed wschodem słońca. Pomiędzy tymi przejściami wykonywane były nasłuchy na punktach dodatkowych.
- ▶ Podczas kolejnych kontroli pokonywanie transektów zaczynało się z różnych końców oraz zmieniano kolejność nagrań na poszczególnych punktach.
- ▶ Kontrola wieczorna była tak zaplanowana, aby wszystkie wyznaczone stałe przejścia transektów i nasłuchy na punktach zostały wykonane w czasie do 4 godzin od momentu rozpoczęcia kontroli.
- ▶ Do badań wykorzystano sprzęt zalecany przez Wytyczne GDOŚ – profesjonalny detektor szerokopasmowy, umożliwiający rejestrację sygnałów echolokacyjnych i głosów socjalnych nietoperzy w sposób ciągły, pracujący w systemie *frequency division*. Do zapisu dźwięku zastosowano sprzęt umożliwiający zapis w formacie bezstratnym – WAVE. Wykorzystany detektor to Pettersson D-230 wraz z rejestratorem ZOOM H2.
- ▶ Nietoperze oznaczano do gatunków, a jeśli nie było to możliwe, oznaczano je do rodzajów lub grup gatunków.
- ▶ Indeksy aktywności nietoperzy dla poszczególnych okresów fenologicznych, dla wszystkich transektów i punktów nasłuchowych wyznaczano dla każdego gatunku z osobna, dla grup gatunków, a także ogólnie dla wszystkich gatunków.
- ▶ Indeksy aktywności nietoperzy wyliczano wg wzoru:

$$Ix = Lx * 60 / T$$

Gdzie:

I_x – indeks aktywności dla gatunku lub grupy gatunków „X”

L_x – liczba jednostek aktywności nietoperzy z gatunku lub grupy gatunków „x” stwierdzonych w czasie pojedynczego ciągłego nagrania na tym odcinku transektu lub w tym punkcie (lub podczas wszystkich branych pod uwagę nagrań),

T – czas danego nagrania (lub wszystkich branych pod uwagę nagrań) podany w minutach,

- ▶ Kontrole potencjalnych miejsc zimowania nietoperzy przeprowadzono w promieniu 3 km od planowanych turbin (Wytyczne GDOŚ).
- ▶ Kontrole potencjalnych miejsc rozrodu przeprowadzono w promieniu 1 km od planowanych turbin (Kepel i in. 2009)

Opis transektów:

1A – droga gruntowa, pola uprawne, pojedyncze gospodarstwo, kępa drzew,

1B – droga gruntowa, pola uprawne, kępy drzew,

2A – droga gruntowa, pola uprawne, pomiędzy zadrzewieniami,

2B – droga gruntowa, pola uprawne, luźna zabudowa, pojedyncze drzewa i krzewy, niewielki staw,

3 – pastwisko wzdłuż rowu i droga gruntowa przez pola uprawne

4 – pola uprawne,

5A – droga gruntowa przez pola uprawne,

5B – droga gruntowa, pola uprawne, 2 stawy, pojedyncze gospodarstwa,

5C – droga gruntowa, pola uprawne, zadrzewienia olchowe,

P1 – ciek wodny,

P2 – pola uprawne.

9.2. Skład gatunkowy nietoperzy

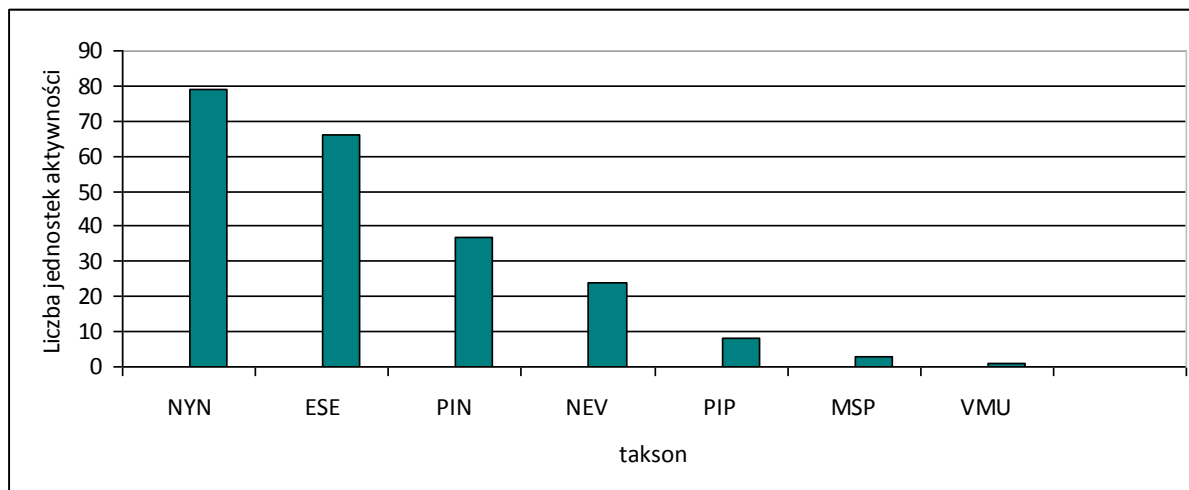
Listę stwierdzonych gatunków wraz z określeniem lokalizacji stwierdzeń zawiera załącznik 3. W trakcie prowadzonych badań stwierdzono występowanie 7 gatunków nietoperzy (borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, gacka brunatnego *Plecotus auritus*, nocka rudego *Myotis daubentonii*, karlika małego *Pipistrellus pipistrellus*, karlika większego *Pipistrellus nathusii*, mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, mroczka posrebrzanego *Vespertilio murinus*) oraz nietoperzy zaliczonych do 2 większych grup:

(1) *Myotis* sp. – nieoznaczone do gatunku nocki (nietoperze z rodzaju *Myotis*),

(2) *Nyctalus-Eptesicus-Vespertilio* (dalej: NEV), nieoznaczone do gatunku nietoperze z rodzajów *Nyctalus*, *Eptesicus* lub *Vespertilio*.

Nocki rude i gacki brunatne wykryto jedynie w ramach inwentaryzacji kryjówek zimowych.

Wszystkie z wykrytych gatunków nietoperzy są objęte ochroną ścisłą na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną z dnia 28 września 2004 r. (Dz. U. Nr 220, Poz. 2237). Mroczek posrebrzany, którego jeden przelot zarejestrowano na badanym terenie jest wpisany do *Polskiej czerwonej księgi zwierząt* jako gatunek zagrożony wyginięciem lub bliskim zagrożeniem (Głowaciński 2001) oraz wpisany został na *Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (Głowaciński 2002).



Rysunek 24. Skład gatunkowy nietoperzy zarejestrowanych poprzez nasłuchy detektorowe (suma jednostek aktywności).

Oznaczenia gatunków: NYN – borowiec wielki, ESE – mroczek późny, PIN – karlik większy, NEV – *Nyctalus+Eptesicus+Vespertilio*, PIP – karlik malutki, MSP – nieznaczone do gatunku nocki, VMU – mroczek posrebrzany

Stwierdzone gatunki nietoperzy można zaliczyć do kilku grup o różnym stopniu narażenia na śmiertelność w kolizjach z elektrowniami wiatrowymi:

▶ Gatunki o bardzo wysokim stopniu narażenia na śmiertelność.

Nietoperze cechujące się szybkim i mało zwrotnym lotem oraz częstym wykorzystywaniem otwartych przestrzeni jako żerowisk lub podejmowaniem długodystansowych wędrówek (często powyżej 1000 km). Na badanym terenie wśród nietoperzy należących do tej grupy stwierdzono borowca wielkiego, karlika większego, mrocza posrebrzanego.

▶ Gatunki o wysokim stopniu narażenia na śmiertelność.

Należą tu osiadłe (przynajmniej w zachodniej Europie) gatunki karlików – malutki, drobny i średni, o dość zwrotnym ale niezbyt szybkim locie, polujące na mniejszej wysokości i w mniejszej odległości od drzew niż karlik większy. Na badanym terenie wśród nietoperzy należących do tej grupy stwierdzono karlika malutkiego.

▶ Gatunki o umiarkowanym stopniu narażenia na śmiertelność.

Gatunki nietoperzy z tej grupy są osiadłe niemal w całej Europie (w tym w Polsce), cechują się dość zwrotnym, ale niezbyt szybkim lotem. Polują najczęściej w odległości kilku-kilkunastu metrów od powierzchni ziemi i drzew, zdolne są jednak do wykorzystywania jako żerowisk siedlisk otwartych, np. łąk i pastwisk. Należą tu mroczki z rodzaju *Eptesicus*. Na badanym terenie wśród nietoperzy należących do tej grupy stwierdzono mrocza późnego *Eptesicus serotinus*.

Nieznaczone nocki *Myotis* sp. mogą należeć do dwóch grup, w zależności od gatunku – o niskim lub bardzo niskim narażeniu na śmiertelność.

9.3. Dynamika aktywności nietoperzy

Uzyskane wartości indeksów aktywności i jednostek aktywności dla wszystkich gatunków łącznie oraz dla poszczególnych gatunków bądź grup gatunków zestawiono w tabelach w Załączniku 4 i 5. W tabelach dotyczących aktywności przedstawiono wyniki dla wszystkich okresów fenologicznych obejmujących: opuszczanie zimowisk, migrację wiosenną, tworzenie kolonii rozrodczych, rozród, szczyt aktywności lokalnych populacji, rozpad kolonii rozrodczych, migrację jesienną, ostatnie przeloty i początek hibernacji.

W okresie opuszczania zimowisk (marzec) oraz ostatnich przelotów i początku hibernacji (listopad) nie stwierdzono aktywności nietoperzy na żadnym z miejsc nasłuchowych.

Wzrost aktywności w okresie migracji i tworzenia kolonii rozrodczych miał miejsce na transektach 1B, 5B, 5C i dotyczył głównie mroczka późnego, borowca wielkiego i karlika większego. Te miejsca nasłuchowe charakteryzują się bliskością zadrzewień i terenów podmokłych – cieków i niewielkich stawów. Największa aktywność miała miejsce na transekcji 5B (16,3 przelotu na godzinę) – przy niewielkim stawie, obok którego przebiega ten transekt.

Aktywności nie odnotowano m.in. na transekcji 4 oraz na punkcie 1, w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej turbiny, a na kolejnych miejscach nasłuchowych w pobliżu planowanej elektrowni – punktach 2 i 3 stwierdzono małą aktywność (0,8 i 2 przeloty na godzinę) i dotyczyły karlików – malutkiego i większego.

Wzrost aktywności miał miejsce w okresie rozrodu i szczytowej aktywności lokalnych populacji. Podwyższone aktywności zanotowano na transektach 1B, 2B, 3, 5B i 5C. Podobnie jak w przypadku okresu migracji i tworzenia kolonii rozrodczych, były to miejsca znajdujące się blisko zadrzewień oraz cieków wodnych i jezior. Najwyższa z notowanych aktywności miała miejsce na transekcji 2B, przy niewielkim stawie i dotyczyła głównie borowców wielkich (7,1 przelotów na godzinę) oraz mroczków późnych (5,1 przelotów na godzinę). Miejsce to wyraźnie wyróżnia się wysokimi aktywnościami nietoperzy w tym okresie, które były tam około 2 razy wyższe niż na transektach 3, 5B i 5C. W miejscach znajdujących się na wyniesieniach w miejscach oddalonych od zadrzewień notowano aktywności niskie (punkt 2 i 3) a na transekcji 4 przebiegającym wzdłuż wyniesienia, na którym planuje się lokalizację siłowni, aktywność była umiarkowana (3,7 przelotów na godzinę) i była związana z przelotami borowców wielkich i mroczków późnych.

W okresie rozpadu kolonii rozrodczych i początku migracji podwyższone aktywności notowano na większej liczbie miejsc nasłuchowych, lecz nigdzie nie zaobserwowano miejsc wyraźnej koncentracji nietoperzy. Miejsca o podwyższonych aktywnościach to transekty 1B, 2B, 5B, punkt 3, na którym notowano od 6 do 12,8 przelotów na godzinę. Te podwyższone aktywności wiązały się głównie ze zwiększeniem aktywności borowców wielkich i ich przelotami migracyjnymi.

W okresie od 16.09. do 31.10. aktywność nietoperzy znacznie spadła, gdzie maksymalną liczbę przelotów na godzinę zarejestrowano na transektach 2B i 5B (2,9 i 3 przeloty na godzinę).

9.4. Kryjówki zimowe

Zgodnie z Wytycznymi GDOŚ, na badanym terenie przeprowadzono kontrole potencjalnych miejsc zimowania nietoperzy w promieniu do 3 km od obszaru planowanej inwestycji. Kontrole odbywały się w dniach: 12-14.02.2012 oraz 1-2.03.2012. Ogółem skontrolowano 56 obiektów. Wszystkie skontrolowane obiekty stanowiły przydomowe piwnice ziemianki lub piwnice pod budynkami, nie stwierdzono typowych ważnych schronień zimowych nietoperzy, to jest: większych fortyfikacji, dużych kompleksów piwnic, sztolni, tunelów czy jaskiń.

W skontrolowanych obiektach wykryto w sumie 30 nietoperzy z dwóch gatunków. Większość z kontrolowanych obiektów stanowiły przydomowe piwnice ziemianki. W 14 ziemiankach wykryto nietoperze, łącznie 22 nocki rude i 8 gacków brunatnych. Maksymalnie stwierdzono 7 nietoperzy jednocześnie w jednej ziemiance – 3 gacki brunatne i 4 nocki rude. Lokalizacje wszystkich miejsc, w których stwierdzono nietoperze zaznaczono w załączniku 6. W załączniku 7 przedstawiono skład gatunkowy nietoperzy w poszczególnych obiektach.

Sumaryczna liczba nietoperzy wykrytych w ramach tej części monitoringu była niewielka, a stwierdzone gatunki należą do taksonów pospolitych i najczęściej wykrywanych w piwnicach na terenach otwartych północno-wschodniej Polski (np. MARZEC 2003).

9.5. Kryjówki letnie

Zgodnie z Tymczasowymi Wytycznymi (KEPEL i in. 2009), na badanym terenie przeprowadzono kontrole potencjalnych miejsc mogących stanowić ważne miejsca rozrodu nietoperzy. Kontrole wykonano w promieniu 1 km od obszaru planowanej inwestycji. Przeprowadzono je poprzez obserwacje porannego rojenia się nietoperzy przed wlotem do kryjówek oraz poprzez wywiady z mieszkańcami i kontrole zabudowań. W żadnym spośród kontrolowanych miejsc nie stwierdzono porannego rojenia się nietoperzy, zarówno przy siedzibach ludzkich jak i przy zadrzewieniach. Skontrolowano również 3 strychy w budynkach gospodarskich w miejscowości Słobudka, na żadnym z nich nietoperzy nie wykryto.

9.6. Ocena wpływu inwestycji na nietoperze

9.6.1. Ocena wpływu inwestycji na podstawie analizy aktywności nietoperzy w okresie od marca do listopada

W związku z podwyższonymi aktywnościami nietoperzy przy niewielkich zbiornikach wodnych przy transektach 2B i 5B, ale znacznie mniejszym wykorzystywaniem wyniesienia przy transekcji 4 w okresie od 1 czerwca do 15 września, przy zastosowaniu się do kryteriów odległościowych w stosunku do zbiorników wodnych i tych transektów, nie przewiduje się negatywnego wpływu inwestycji na populację nietoperzy, a tym samym brak ograniczeń w eksploatacji turbiny.

Z uwagi na niewielką liczbę stwierdzonych zimujących nietoperzy, brak wśród nich gatunków rzadkich, o podwyższonym statusie ochronnym, brak typowych ważnych schronień zimowych nietoperzy (w rozumieniu Wytycznych GDOŚ), to jest: większych fortyfikacji, dużych kompleksów piwnic, sztolni, tunelów czy jaskiń, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na nietoperze, a tym samym brak ograniczeń w eksploatacji turbiny, w okresie od 1 listopada do 15 marca.

9.6.2. Ocena wpływu inwestycji na obszary Natura 2000

Najbliższy obszar Natura 2000 gdzie przedmiotem ochrony są nietoperze znajduje się 4 km od badanej powierzchni – PLH 200001 Jeleniewo. Obszar ten został objęty ochroną głównie ze względu na kolonię rzadkiego gatunku – nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme*, którego kolonia rozrodcza znajduje się w kościele w miejscowości Jeleniewo. Obszar znajdujący się 4 km na północny-zachód od terenu planowanej inwestycji to jeden z terenów łowieckich tego gatunku. Nocki łydkowłose jest gatunkiem związanym z dużymi obszarami wodnymi, które stanowią jego żerowiska. Poluje nad powierzchnią wód stojących i wolno płynących.

W związku z rzadkimi stwierdzeniami nietoperzy z rodzaju *Myotis* (3 jednostki aktywności), brakiem odpowiednich miejsc żerowiskowych (zbiorników wodnych i cieków o dużym lustrze wody), brakiem tego gatunku w na terenie badań w okresie zimowania, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania elektrowni wiatrowej na ten gatunek i obszar Natura 2000 PLH 200001 Jeleniewo.

Specyfika lokalizacji planowanej inwestycji względem tego obszaru Natura 2000 została zobrazowana na mapie w załączniku 8.

9.6.3. Oddziaływanie skumulowane

W bezpośredniej okolicy i promieniu 5 kilometrów nie ma czynnych elektrowni wiatrowych. W związku z tym i odpowiednimi zapisami o działaniach minimalizujących, brakiem oddziaływania na obszary Natura 2000, na obecnym etapie rozwoju energetyki wiatrowej w tym regionie, nie przewiduje się oddziaływania skumulowanego mogącego negatywnie wpływać na lokalne i migrujące populacje nietoperzy.

9.7. Działania minimalizujące i ustalenia

Ustala się:

- Nie lokalizować turbin w odległości mniejszej niż 200 m od niewielkich zbiorników wodnych (przy transekcje 5B i 2B),
- Nie tworzyć elementów liniowych krajobrazu na terenie inwestycji, wzdłuż których mogą poruszać się nietoperze (nie nasadzać krzewów, drzew, nie budować płotów itd.),
- Utrzymywać nowe, liniowe elementy infrastruktury, takie jak np. drogi techniczne, w stanie bezdrzewnym, nie obsadzać ich drzewami ani krzewami oraz należy usuwać spontanicznie pojawiające się nowe drzewa i krzewy w takich miejscach,
- Ze względu na brak stwierdzonych schronień letnich nietoperzy, które mogłyby ulec zniszczeniu podczas instalacji turbiny nie wprowadza się szczególnych ograniczeń w tym zakresie, z zastrzeżeniem by nie wycinać żadnych krzewów oraz drzew (np. na potrzeby dojazdowych dróg technicznych) podczas prac budowlanych w okresie wegetacyjnym,
- Unikać oświetlenia elektrowni światłem białym i migającym (ZELLER i in 2009). Zastrzeżenie to nie dotyczy oświetlenia wynikającego z przepisów dotyczących ruchu powietrznego. Zostanie zastosowane światło o minimalnej wymaganej przepisami mocy oraz ograniczeni do minimum liczby błysków na minutę. Oświetlenie powinno być jak najmniej widoczne z ziemi.
- Nie będą stosowane sztuczne oświetlenia terenu inwestycji np. latarni, podświetlania turbin i masztów (światło takie koncentruje owady i stanowi stałe źródło łatwego do zdobycia pokarmu),
- Wnioskować do gminy, aby w planie zagospodarowania przestrzennego wprowadzono bezwzględny zakaz zalesiania gruntów rolnych w obszarze planowanej inwestycji oraz wprowadzania zadrzewień i zakrzewień zwłaszcza o charakterze ciągłym (np. szpalerów przydrożnych drzew) w celu zapobiegania powstawania korytarzy ekologicznych, żerowisk oraz tras migracji nietoperzy.

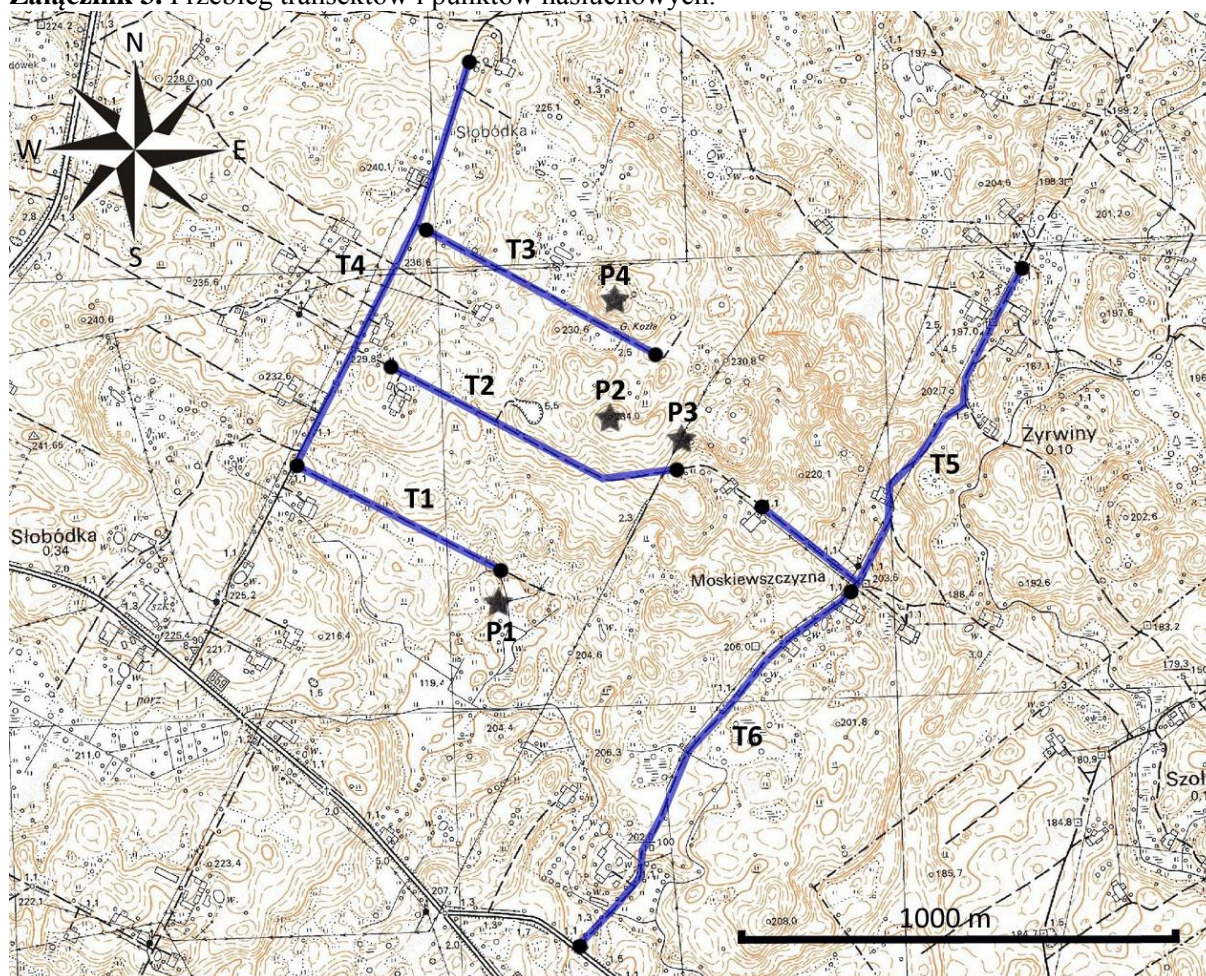
Załącznik 1. Minimalny zakres kontroli terenowych za pomocą detektoringu ultrasonicznego, na potrzeby raportów OOS dla planowanych elektrowni i farm wiatrowych (Źródło: Wytyczne GDOŚ)

<i>Okres prowadzenia nasłuchów</i>	<i>Częstotliwość i specyfika kontroli</i>	<i>Główny rodzaj badanej aktywności nietoperzy</i>
15–31 marca*	kontrole „wieczne”, raz w tygodniu (łącznie 2 kontrole)	opuszczanie zimowisk
1 kwietnia – 30 maja	w kwietniu kontrole „wieczne”, raz w tygodniu; w maju 2 kontrole całonocne, przeprowadzone w odstępie co najmniej 7 dni (łącznie min. 6 kontroli)	wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych
1 czerwca – 31 lipca	3 kontrole całonocne oraz jedna „wieczorna”, równomiernie rozłożone w czasie (w odstępie co najmniej 10 dni)	rozmród; szczyt aktywności lokalnych populacji
1 sierpnia – 15 września	kontrole raz w tygodniu; dwie kontrole całonocne (jedna w drugiej połowie sierpnia, druga we wrześniu), pozostałe „wieczne” (łącznie min. 6 kontroli)	rozpad kolonii rozrodczych i początek jesiennych migracji, rojenie
16 września – 31 października	kontrole raz w tygodniu, we wrześniu jedna kontrola całonocna, pozostałe wieczne (łącznie min. 6 kontroli)	jesienne migracje, rojenie
1-30 września	co najmniej 2-krotne nasłuchy rozpoczynające się 2-4 godz. przed zachodem słońca, w celu stwierdzenia ew. migracji borowców wielkich	jesienne migracje, rojenie
1-15 listopad*	1 kontrola „wieczorna”	ostatnie przeloty, początek hibernacji

Załącznik 2. Daty i rodzaje zrealizowanych kontroli. Rodzaj kontroli: W – „wieczorna”, C – „całonocna”, O – obserwacje.

L.p.	Termin kontroli	Rodzaj kontroli
1.	2012-03-21	W
2.	2012-04-06	W
3.	2012-04-14	W
4.	2012-04-19	W
5.	2012-04-28	W
6.	2012-05-14	C
7.	2012-05-21	C
8.	2012-06-02	W
9.	2012-06-18	C
10.	2011-07-02	C
11.	2011-07-17	C
12.	2011-08-04	W
13.	2011-08-10	W
14.	2011-08-18	C
15.	2011-08-26	W
16.	2011-09-04	O
17.	2011-09-04	W
18.	2011-09-13	C
19.	2011-09-20	C
20.	2011-09-28	W
21.	2011-09-28	O
22.	2011-10-05	W
23.	2011-10-12	W
24.	2011-10-19	W
25.	2011-10-27	W
26.	2011-11-05	W

Załącznik 3. Przebieg transektów i punktów nasłuchowych.



Załącznik 4.

Indeksy aktywności oraz liczby jednostek aktywności nietoperzy na poszczególnych transektach i w poszczególnych okresach fenologicznych. Oznaczenia: ESE – mroczek późny, PIN – karlik większy, PIP – karlik mały, NYN – borowiec wielki, VMU – mroczek posrebrany, MSP – nieznaczone nocki, JA – liczba jednostek aktywności, IA – indeks aktywności.

		ESE		PIN		PIP		NYN		MSP		wszystkie nietoperze łącznie		suma czasu nagrań dla okresu
		JA	IA	JA	IA	JA	IA	JA	IA	JA	IA	JA	IA	
1	15.03.-31.03	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8,3
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10,8
3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9,0
4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12,7
5		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11,2
6		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9,5
P1		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
1	1.04.-30.05.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48,8
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	61,8
3		1	1,2	1	1,2	0	0,0	1	1,2	0	0,0	3	3,7	49,3

4		2	1,7	0	0,0	1	0,8	0	0,0	0	0,0	3	2,5	72,7
5		0	0,0	1	0,8	0	0,0	1	0,8	0	0,0	2	1,6	73,5
6		2	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9	3	2,8	63,7
P1		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7	90,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
P3		1	0,7	1	0,7	1	0,7	3	2,0	0	0,0	6	4,0	90,0
P4		1	0,7	1	0,7	0	0,0	1	0,7	0	0,0	3	2,0	90,0
1	01.06.- 31.07.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	33,7
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,4	0	0,0	1	1,4	41,4
3		2	3,7	1	1,9	1	1,9	4	7,5	0	0,0	8	15,0	32,1
4		6	7,5	0	0,0	0	0,0	1	1,2	0	0,0	7	8,7	48,2
5		1	1,2	0	2,4	0	0,0	1	2,4	0	0,0	5	2,4	49,4
6		3	3,7	0	0,0	0	0,0	1	3,7	0	0,0	6	4,9	49,1
P1		1	0,0	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	60,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	1	1,0	60,0
P3		0	0,0	0	0,0	1	1,0	2	2,0	1	1,0	3	3,0	60,0
P4		3	3,0	2	2,0	0	0,0	1	1,0	1	1,0	6	6,0	60,0
1	01.08.- 15.09.	3	3,7	0	0,0	0	0,0	1	1,2	0	0,0	4	4,9	48,5
2		0	0,0	1	1,0	0	0,0	2	1,9	0	0,0	4	3,8	62,9
3		3	3,6	2	2,4	1	1,2	4	4,8	0	0,0	11	13,2	50,1
4		6	4,8	5	4,0	0	0,0	11	8,8	0	0,0	23	18,4	74,9
5		5	4,0	1	0,8	1	0,8	3	2,4	0	0,0	10	8,7	75,5
6		3	2,9	2	1,9	0	0,0	3	2,9	1	1,0	9	8,6	63,0
P1		1	0,7	2	1,3	0	0,0	2	1,3	0	0,0	8	5,3	90,0
P2		0	0,0	1	0,7	0	0,0	1	0,7	0	0,0	3	2,0	90,0
P3		1	0,7	1	0,7	0	0,0	2	1,3	0	0,0	5	3,3	90,0
P4		2	1,3	1	0,7	1	0,7	3	2,0	0	0,0	7	4,7	90,0
1	16.09.- 31.10.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48,5
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	61,2
3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	49,9
4		2	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	71,0
5		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	71,8
6		2	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,8	3	2,5	71,0
P1		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
P3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
P4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
1	01.11.- 15.11.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9,4
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10,4
3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8,3
4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13,6
5		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11,1
6		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12,0
P1		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0

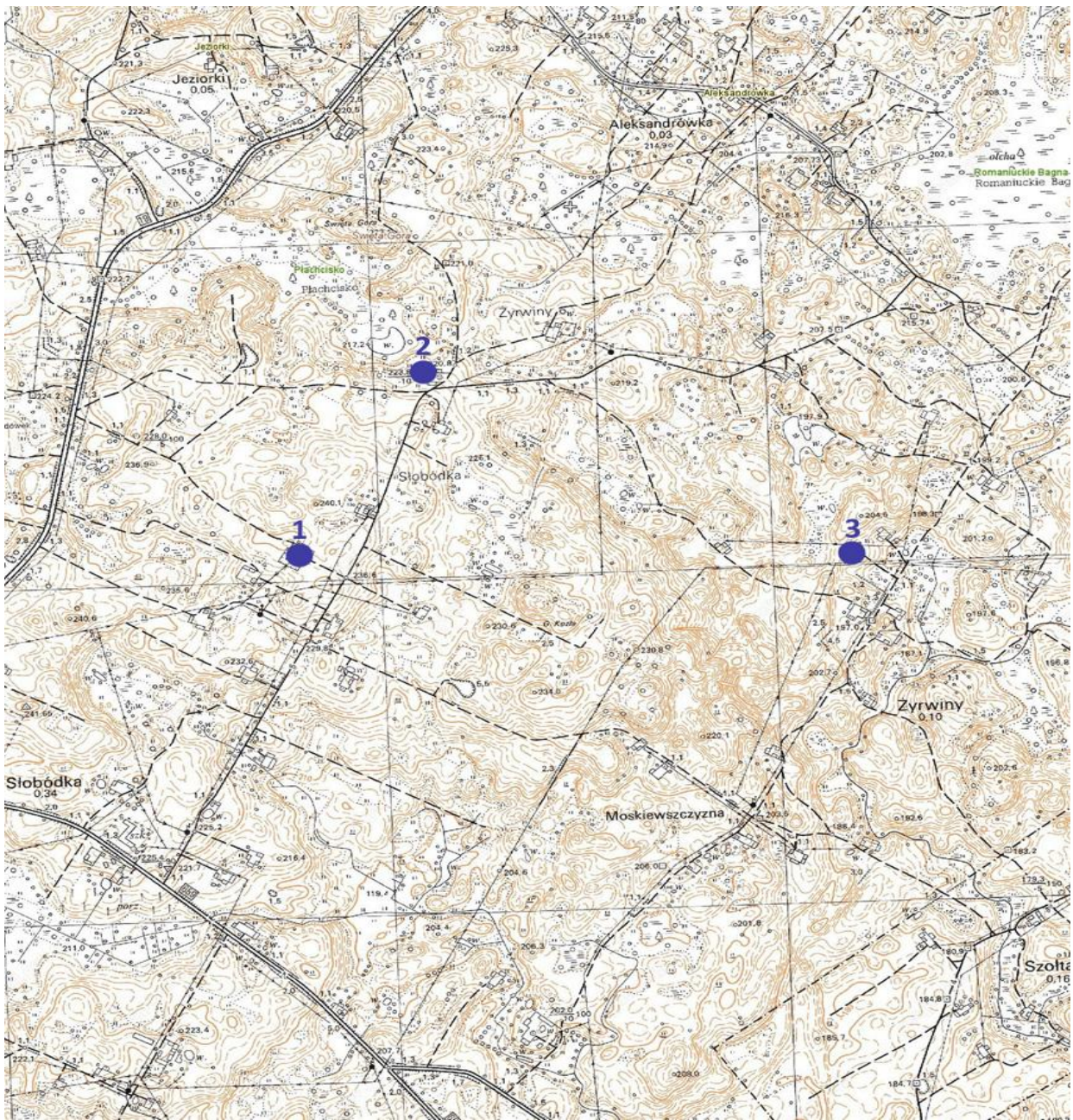
Załącznik 5.

Indeksy aktywności oraz liczby jednostek aktywności nietoperzy na poszczególnych transektach i w poszczególnych okresach fenologicznych. Oznaczenia: *Eptesicus* – nietoperze z rodzaju *Eptesicus*, *Pipistrellus* spp. – nietoperze z rodzaju *Pipistrellus*, *Nyctalus* spp. – nietoperze z rodzaju *Nyctalus*, *Nyctalus*+*Eptesicus*+*Vespertilio* – nietoperze z rodzajów: *Nyctalus*, *Eptesicus* i *Vespertilio*, JA – liczba jednostek aktywności, IA – indeks aktywności.

		Eptesicus spp.		Pipistrellus spp.		Nyctalus spp.		NEV		wszystkie nietoperze łącznie		suma czasu nagrań dla okresu
		JA	IA	JA	IA	JA	IA	JA	IA	JA	IA	
1	15.03.- 31.03	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8,3
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10,8
3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9,0
4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12,7
5		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11,2
6		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9,5
P1		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
1	1.04.- 30.05.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48,8
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	61,8
3		1	1,2	1	1,2	1	1,2	2	2,4	3	3,7	49,3
4		2	1,7	1	0,8	0	0,0	2	1,7	3	2,5	72,7
5		0	0,0	1	0,8	1	0,8	1	0,8	2	1,6	73,5
6		2	1,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	3	2,8	63,7
P1		0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,7	1	0,7	90,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
P3		1	0,7	2	1,3	3	2,0	4	2,7	6	4,0	90,0
P4		1	0,7	1	0,7	1	0,7	2	1,3	3	2,0	90,0
1	01.06.- 31.07.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	33,7
2		0	0,0	0	0,0	1	1,4	1	1,4	1	1,4	41,4
3		2	3,7	2	3,7	4	7,5	6	11,2	8	15,0	32,1
4		6	7,5	0	0,0	1	1,2	7	8,7	7	8,7	48,2
5		1	1,2	0	0,0	1	2,4	2	2,4	5	2,4	49,4
6		3	3,7	0	0,0	1	3,7	4	4,9	6	4,9	49,1
P1		1	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,0	1	1,0	60,0
P2		0	0,0	0	0,0	1	0,0	0	0,0	1	1,0	60,0
P3		0	0,0	1	1,0	2	2,0	2	2,0	3	3,0	60,0
P4		3	3,0	2	2,0	1	1,0	4	4,0	6	6,0	60,0
1	01.08.- 15.09.	3	3,7	0	0,0	1	1,2	4	4,9	4	4,9	48,5
2		0	0,0	1	1,0	2	1,9	4	3,8	4	3,8	62,9
3		3	3,6	3	3,6	4	4,8	8	9,6	11	13,2	50,1
4		6	4,8	5	4,0	11	8,8	18	14,4	23	18,4	74,9
5		5	4,0	2	1,6	3	2,4	8	6,4	10	8,7	75,5
6		3	2,9	2	1,9	3	2,9	6	5,7	9	8,6	63,0
P1		1	0,7	2	1,3	2	1,3	3	2,0	8	5,3	90,0
P2		0	0,0	1	0,7	1	0,7	2	1,3	3	2,0	90,0
P3		1	0,7	1	0,7	2	1,3	4	2,7	5	3,3	90,0
P4		2	1,3	2	1,3	3	2,0	5	3,3	7	4,7	90,0
1	16.09.- 31.10.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	48,5
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	61,2

3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	49,9
4		2	1,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	1,7	71,0
5		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	71,8
6		2	1,7	0	0,0	0	0,0	2	1,7	3	2,5	71,0
P1		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
P3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
P4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	90,0
1	01.11.- 15.11.	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	9,4
2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	10,4
3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	8,3
4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	13,6
5		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11,1
6		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	12,0
P1		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P2		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P3		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0
P4		0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	15,0

Załącznik 6. Lokalizacja stwierdzeń nietoperzy wykrytych w ramach inwentaryzacji kryjówek zimowych.



10. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Flora

W 2012 roku przeprowadzono inwentaryzację pod kątem występowania gatunków chronionych roślin oraz chronionych siedlisk. Na terenie inwestycji: planowanym miejscu budowy elektrowni wiatrowej oraz trasie przebiegu linii SN nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin i siedlisk. Omawiany teren jest użytkowany rolniczo, znajdują się tutaj zarówno grunty orne jak i pastwiska. W związku z tym planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na florę omawianego obszaru. Nie przewiduje się dodatkowych działań minimalizujących oraz ustaleń i zaleceń.

11. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze i obszary Natura 2000. Płazy, gady i owady.

W 2012 roku przeprowadzono inwentaryzację pod kątem występowania innych gatunków zwierząt. W związku z charakterystyką przedsięwzięcia, jego skalą i położeniem, gdzie nie planuje się wycinki drzew i krzewów a stosunki wodne nie zostaną naruszone, należy uznać, iż planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na pozostałe gromady zwierząt. Nie przewiduje się dodatkowych działań minimalizujących oraz ustaleń i zaleceń.

12. Oddziaływanie przedsięwzięcia w fazie likwidacji

Zakończenie eksploatacji inwestycji w sposób niestwarzający zagrożenia dla środowiska może polegać na:

- zdemontowaniu i przeniesieniu w inne miejsce urządzeń i wieży,
- całkowitej rozbiórce obiektów wraz z demontażem urządzeń.

Czas eksploatacji instalacji nie został określony. Ponieważ przyszłe wymogi formalno-prawne w tym zakresie nie są znane, dla jej likwidacji proponuje się przyjąć stan formalnoprawny wynikający z aktualnie obowiązujących przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** (*Tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*), określającej prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego, obejmujące obowiązek uzyskania:

- pozwolenia na rozbiórkę likwidowanych obiektów,
- uzgodnień, pozwoleń, opinii oraz zawiadomienia organów, wymaganych przepisami szczególnymi, które mogą zgłosić uwagi i zastrzeżenia.

Wniosek o pozwolenie na rozbiórkę winien zawierać w załączeniu:

- zgodę właściciela obiektu,
- szkic usytuowania obiektu budowlanego,
- opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych,
- opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- pozwolenia, uzgodnienia lub opinie innych organów, wymagane przepisami szczególnymi,
- w zależności od potrzeb, projekt rozbiórki obiektu, obejmujący projekt demontażu urządzeń technicznych naziemnych, jak również likwidacji sieci podziemnych oraz rozbiórki obiektów kubaturowych.

Roboty rozbiórkowe prowadzone będą:

- z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa ludzi i mienia,
- z przestrzeganiem wymogów ochrony środowiska, w tym po uzyskaniu przewidzianych prawem decyzji w zakresie wytwarzania odpadów (w przypadku prac prowadzonych przez firmy zewnętrzne po sprawdzeniu, że posiadają one stosowne zezwolenia),
- według opracowanego wcześniej planu zagospodarowania, odzysku i/lub unieszkodliwiania, powstających w trakcie demontażu urządzeń technicznych i obiektów budowlanych,

odpadów, takich jak: gruz ceramiczny, złom, fragmenty izolacji, odpady tworzyw sztucznych i drewna itp.

Proces demontażu infrastruktury technicznej prowadzony będzie ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem, w celu wyeliminowania potencjalnych możliwości zanieczyszczenia gruntów.

Do budowy instalacji nie przewiduje się wykorzystania materiałów konstrukcyjnych mogących pogorszyć jakość środowiska, dlatego też nie przewiduje się szkodliwych emisji do środowiska po zakończeniu jej działalności.

Przebieg procesu likwidacji będzie monitorowany i dokumentowany, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Przewiduje się, że w fazie demontażu wykonywanie prac ziemnych i robót demontażowych odbywać się będzie w godzinach pomiędzy 7⁰⁰ a 18⁰⁰. Okres prac demontażowych wpływać będzie głównie na komfort akustyczny i emisję niezorganizowaną pyłu i spalin emitowanych ze środków transportowych i sprzętu budowlanego oraz demontażu obiektów kubaturowych.

W okresie likwidacji instalacji będą występować duże ilości odpadów z demontażu obiektów, materiały i elementy budowlane, w postaci gruzu betonowego, złomów metali itp. Materiały i elementy budowlane będą wykorzystane na cele nie przemysłowe do niwelacji terenów przemysłowych. Złom i stal z demontażu obiektów będzie zagospodarowana w skupie złomu jako wsad do produkcji stali. W okresie likwidacji obiektów należy wyznaczyć sektory i ustawić w nich odpowiednie pojemniki i kontenery, w których selektywnie magazynowane będą odpady i wywożone do odbiorców w celu gospodarczego zagospodarowania.

Unieszkodliwianie lub odzysk odpadów (zwłaszcza niebezpiecznych) oraz ich transport do miejsc ostatecznego składowania będą powierzane wyłącznie przedsiębiorstwom posiadającym stosowne pozwolenia i zezwolenia. Działania te będą mogły być prowadzone również z wykorzystaniem sił i środków własnych, po uzgodnieniu z właściwym organem ochrony środowiska.

Źródłami hałasu w czasie likwidacji instalacji będą maszyny budowlane i transportowe oraz samochody i środki transportu. Potencjalne przekroczenia hałasu będą krótkotrwałe i nie przekroczą przewidywanego okresu likwidacji (ok. 1-2 tygodni). Prace demontażowe powinny się odbywać w godzinach najmniej wrażliwych, tj. od 7⁰⁰ do 18⁰⁰.

W czasie wykonywania prac demontażowych wystąpi niewielka emisja ze środków transportowych i urządzeń budowlanych spowodowana spalaniem paliw w silnikach spalinowych oraz emisja pyłu z demontażu obiektów budowlanych. Uciążliwości te będą krótkotrwałe i nie przekroczą przewidywanego okresu likwidacji. Okresowy wzrost stężeń zanieczyszczeń pyłowo-gazowych będzie uzależniony od warunków meteorologicznych.

Przedmiotowa inwestycja nie będzie stanowiła na tym etapie zagrożenia, gdyż wiąże się głównie z demontażem istniejących maszyn i urządzeń, które mogą być wykorzystane w innych projektach i lokalizacjach lub użyte jako surowiec wtórny - recykling.

13. Wpływ przedsięwzięcia na ludzi i dobra materialne

Planowane przedsięwzięcie nie jest źródłem emisji substancji mogących stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

Poziom hałasu emitowany z instalacji nie spowoduje przekroczenia wartości dopuszczalnych na terenach chronionych akustycznie.

Ze względu na stosunkowo niewielkie zużycie surowców, paliw i energii, nie stwierdzono skutków środowiskowych planowanego przedsięwzięcia, wynikających z korzystania z zasobów naturalnych.

14. Sytuacje awaryjne i możliwości przeciwdziałania

Planowane przedsięwzięcie nie stwarza potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska przewidzianego dla poważnej awarii przemysłowej. System elektronicznej kontroli maszyny uniemożliwia podjęcie pracy w momencie wykrycia awarii. Dzięki temu rozwiązaniu możliwość poważnej usterki jest minimalna.

15. Oddziaływanie transgraniczne planowanego przedsięwzięcia

W związku z przeprowadzoną w niniejszym raporcie analizą wpływu planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska i otrzymanym w jej wyniku oddziaływaniem lokalnym oraz odległość od granic Rzeczypospolitej Polskiej stwierdza się, że w wyniku jej realizacji i eksploatacji nie wystąpią żadne oddziaływania transgraniczne.

16. Wpływ na czynniki klimatyczne

Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało zmian czynników klimatycznych, nawet w niewielkiej skali.

17. Opis metod prognozowania

Potencjalny wpływ na środowisko oszacowano w oparciu o:

- dane dotyczące hałasu podane przez producenta elektrowni,
- obowiązujące przepisy prawne (ustawy i rozporządzenia),
- monitoring ornitologiczny,
- dane literaturowe i inne dostępne źródła informacji.

18. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia

Rodzaje możliwych oddziaływań wynikających z istnienia przedsięwzięcia to wpływ na:

- a) wody powierzchniowe,
- b) klimat akustyczny,
- c) stan zanieczyszczenia powietrza,
- d) wody podziemne,
- e) faunę i florę,
- f) ludzi.

Wymienione oddziaływania lit. a), b) i c) należą do oddziaływań bezpośrednich przedsięwzięcia, natomiast w lit. d) e) i f) są wynikiem oddziaływania pośredniego, w tym również wykorzystywania zasobów środowiska. Uwzględniając oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia, z użytkowania zasobów naturalnych oraz z emisji, w tabeli 8 przedstawiono macierz rodzajów i skali oddziaływań przedsięwzięcia w poszczególnych komponentach środowiskowych a w tabeli 9 krótkie ich posumowanie. Szczegółową analizę poszczególnych rodzajów oddziaływań przedstawiono w rozdziałach niniejszego raportu, odnoszących się do poszczególnych oddziaływań.

Tabela 8. Przewidywane oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Oddziaływanie Komponent	bezpośrednie	pośrednie	skumulowane	wtórne	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
Ludzie	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Fauna	1	1	0	0	0	0	1	0	0
Flora	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gleba	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Woda powierzchniowa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Woda podziemna	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Powietrze	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Hałas	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Dobra kultury	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dobra materialne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krajobraz	3	0	0	0	0	0	0	3	0

Skala punktowa: 0 – brak oddziaływania, 1 – oddziaływanie minimalne, 2 – oddziaływanie małe, 3 – oddziaływanie średnie, 4 – oddziaływanie znaczące, 5 – oddziaływanie bardzo duże.

Tabela 9. Opis przewidywanych oddziaływań.

Rodzaj oddziaływań		Opis oddziaływań
Bezpośrednie	Krótko i średnioterminowe	<ul style="list-style-type: none"> - emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego: uciążliwość okresowa, ograniczona głównie do placu budowy, związana z realizacją inwestycji, - emisja hałasu - uciążliwość okresowa związana z realizacją inwestycji jw., - emisja odpadów budowlanych - na etapie realizacji.
	Długoterminowe	<ul style="list-style-type: none"> - emisja hałasu – uciążliwość związana z funkcjonowaniem instalacji, - wytwarzanie odpadów na etapie funkcjonowania.
Pośrednie i długoterminowe		Emisja hałasu – uciążliwość związana z funkcjonowaniem instalacji
Wtórne		Nie przewiduje się.
Skumulowane		Brak
Stałe		Wieża elektrowni wiatrowej, jako element krajobrazu.
Chwilowe		Nie przewiduje się żadnych chwilowych oddziaływań. Za takie mogą być uważane oddziaływania związane ze stanami awaryjnymi.

W raporcie wykazano zgodność proponowanych rozwiązań technicznych z obowiązującymi przepisami prawnymi. Ta zgodność oraz skala przedsięwzięcia, uwarunkowania lokalizacyjne oraz istniejące zagospodarowanie terenu decydują, że planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać negatywnie na ww. komponenty środowiska.

19. Działania mające na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Ze względu na fakt, iż oddziaływanie projektowanej inwestycji na środowisko będzie ograniczać się do granic działki inwestycyjnej, zaś odległość do obszarów objętych ochroną (w tym sieci Natura 2000) jest stosunkowo duża, nie przewiduje się dodatkowych działań zapobiegawczych lub kompensacyjnych.

Poniżej wymieniono przewidywane działania, ograniczające oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko:

- w trakcie realizacji inwestycji prace powodujące emisję hałasu, należy prowadzić w porze najmniej wrażliwej (7.00-18.00),
- prawidłowe gospodarowanie odpadami w trakcie budowy i eksploatacji inwestycji (segregacja i przekazywanie tylko uprawnionym podmiotom),
- zastosowanie matowych powłok w kolorach szarych na skrzydła wirnika, oraz pozostałych elementach konstrukcji,
- zastosowanie jedynie atestowanych materiałów budowlanych,
- szczelna taca pod transformatorem olejowym,
- brak grodzenia terenu elektrowni,
- instalacja elektryczna wykonana jako podziemna.

20. Porównanie instalacji z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska

Technologia stosowana w nowo uruchomianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów,
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji,
- wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postęp naukowo-techniczny,
- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń.

21. Obszar ograniczonego użytkowania

Dla planowanego przedsięwzięcia nie istnieje możliwość ani konieczność ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska. Z przeprowadzonej oceny wynika, że jego oddziaływanie na środowisko ograniczy się do terenu, do którego Inwestor posiada tytuł prawny.

Nie przewiduje się ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich.

22. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Inwestor powinien projektować, budować, użytkować, utrzymywać obiekty budowlane w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami. Ponadto powinien również chronić interesy osób trzecich. Ochrona interesów osób trzecich polega w szczególności na:

- zapewnieniu dostępu do drogi publicznej,
- ochronie przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, jak również dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ochronie przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- ochronie przed zanieczyszczeniami powietrza, wody oraz gleby.

Podstawowym etapem uczestnictwa społeczeństwa w procesie inwestycyjnym, przewidzianym prawem, są konsultacje społeczne prowadzone przez właściwy organ administracyjny przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanej inwestycji.

W ramach tych działań organ podaje do publicznej wiadomości informację o zamieszczeniu, w publicznie dostępnym wykazie, danych o wniosku o wydanie decyzji środowiskowej oraz o możliwości składania uwag i wniosków, wskazując jednocześnie miejsce i termin ich składania.

Zamknięcie oddziaływania zamierzonych inwestycji w granicach terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny zapewnią ochronę interesów osób trzecich.

Analizowane przedsięwzięcie nie spowoduje również zagrożenia dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi zarówno w trakcie budowy, jak i eksploatacji obiektu.

Właściciele najbliższego gospodarstwa wyrazili zgodę na realizację planowanej inwestycji. W związku z powyższym, nie przewiduje się konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

23. Monitoring

Nie przewiduje się prowadzenia dodatkowego monitoringu dla planowanego przedsięwzięcia w trakcie budowy i eksploatacji przedsięwzięcia.

24. Materiały źródłowe

W trakcie opracowywania niniejszego raportu nie napotkano na znaczne trudności, wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Niniejszy raport wykonano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- Materiały zebrane w trakcie badań terenowych,
- Dane literaturowe,
- Materiały własne, będące w posiadaniu firmy.