

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko Zespołu Elektrowni Wiatrowych w gminie Biskupiec



ansee consulting
ul Przemysłowa 21/1
52- 333 Wrocław
www.ansee.pl
tel. 667 710 210
e-mail: biuro@ansee.pl

Wrocław, luty 2011

Zleceniodawca

Volkswind Polska sp. z o.o.
ul. Gen Andersa 18
72-100 Goleniów

Wykonawca

ansee consulting
Michał Jaśkiewicz
ul Przemysłowa 21/1
52- 333 Wrocław

Zespół realizacyjny

Michał Jaśkiewicz
Małgorzata Czerwińska
Robert Szmigiel
Paweł Grochowski
Marcin Rusiński
Piotr Woźniak
Marta Gwizdź

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE.....	7
1.1 INWESTOR.....	7
1.2 KWALIFIKACJA RODZAJU INWESTYCJI.....	7
1.3 NAZWA OPRACOWANIA.....	8
1.4 CEL I ZAKRES RAPORTU.....	8
1.5 METODA OPRACOWANIA.....	10
1.6 PODSTAWOWE PRZEPISY PRAWNE.....	10
1.7 WYKORZYSTANE MATERIAŁY.....	11
2 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	14
2.1 ZAJĘCIE TERENU POD INWESTYCJE.....	14
2.2 STAN FORMALNO – PRAWNY.....	14
2.2.1 WŁASNOŚĆ TERENU.....	14
2.2.2 USTALENIA PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	15
2.3 SKALA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	16
2.4 RODZAJ TECHNOLOGII PRODUKCJI.....	16
2.5 WYKORZYSTANE ZASOBY I SUROWCE.....	18
2.5.1 PRZEWIDYWANE ZUŻYCIE WODY.....	18
2.5.2 PRZEWIDYWANE ZUŻYCIE SUROWCÓW.....	18
2.5.3 PRZEWIDYWANE ZUŻYCIE PALIW.....	18
2.5.4 PRZEWIDYWANE ZUŻYCIE ENERGII.....	18
2.6 WARIANTY FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA I ICH ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO I JEGO ELEMENTY.....	18
2.6.1 WARIANT ZEROWY (BRAK REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA).....	19
2.6.2 WARIANT 1 – WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA.....	19
2.6.3 WARIANT 2 – WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY EKONOMICZNIE (PREFEROWANY PRZEZ INWESTORA).....	19
3 OPIS AKTUALNEGO STANU ŚRODOWISKA.....	23
3.1 LOKALIZACJA.....	23
3.2 UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI, GEOMORFOLOGIA.....	23
3.3 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I HYDROGRAFIA.....	23
3.3.1 WODY POWIERZCHNIOWE.....	23
3.3.2 WODY PODZIEMNE.....	24
3.4 WARUNKI GLEBOWE.....	24
3.5 WARUNKI KLIMATYCZNE.....	24
3.5.1 OPADY.....	24
3.5.2 TEMPERATURA.....	24
3.5.3 WIETRZNOŚĆ.....	25
3.6 KLIMAT AKUSTYCZNY.....	25
3.7 ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE.....	25
3.7.1 OBSZARY NATURA 2000.....	25
3.7.2 PARKI KRAJOBRAZOWE.....	28
3.7.3 REZERWATY.....	28
3.7.4 OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU.....	30
3.7.5 INNE FORMY OCHRONY PRZYRODY.....	30
3.8 WALORY KRAJOBRAZOWE.....	31
3.9 FAUNA I FLORA.....	33

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC**

3.9.1	FLORA	33
3.9.2	FAUNA.....	34
3.9.3	PTAKI	42
3.9.4	INNE ZWIERZĘTA	49
3.10	WALORYZACJA PRZYRODNICZA	50
3.11	DOBRA KULTURY	50
3.12	CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW W OTOCZENIU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	59
3.13	ŚRODOWISKO ŻYCIA LUDZI	59
4	<u>WYTWARZANE ZANIECZYSZCZENIA</u>	<u>60</u>
4.1	ODPADY.....	60
4.1.1	FAZA BUDOWY	60
4.1.2	FAZA EKSPLOATACJI	61
4.1.3	FAZA LIKWIDACJI	61
4.2	ŚCIEKI	62
4.2.1	ŚCIEKI	62
4.2.2	SUBSTANCJE ROPOPOCHODNE	62
4.3	EMISJE PYŁÓW, GAZÓW I ODORÓW	62
4.3.1	FAZA BUDOWY	62
4.3.2	FAZA EKSPLOATACJI	62
4.3.3	FAZA LIKWIDACJI	62
4.4	UCIĄŻLIWOŚCI AKUSTYCZNE.....	63
4.4.1	FAZA BUDOWY	63
4.4.2	FAZA EKSPLOATACJI	63
4.4.3	FAZA LIKWIDACJI	64
4.5	EMISJE ŚWIATŁA, CIEPŁA I PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO	64
4.6	POZOSTAŁE MOŻLIWE UCIĄŻLIWOŚCI	65
4.6.1	MIGOTANIE CIENIA	65
4.6.2	RZUCANIE LODEM	65
4.7	RYZYKO WYSTĄPIENIA SYTUACJI AWARYJNYCH I ZAGROŻEŃ	66
5	<u>WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO</u>	<u>67</u>
5.1	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO WODNE.....	67
5.1.1	WPŁYW NA WODY PODZIEMNE.....	67
5.1.2	WPŁYW NA WODY POWIERZCHNIOWE	67
5.2	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI	67
5.3	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZAGOSPODAROWANIE TERENU	69
5.3.1	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA SZATĘ ROŚLINNĄ I ŚWIAT ZWIERZĘCY	69
5.3.2	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KRAJOBRAZ.....	76
5.4	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY CHRONIONE	78
5.4.1	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000	78
5.4.2	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DZIEDZICTWO HISTORYCZNE I KULTUROWE.....	79
5.5	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	80
5.6	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY	80
5.7	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA EMISJĘ PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO.....	83
5.8	WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA MIESZKAŃCÓW TERENÓW PRZYLEGLYCH..	83
5.9	MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ SKUMULOWANYCH	86
5.10	MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH.....	87
5.11	SUMA WPŁYWU PLANOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO	87

6	<u>PROPONOWANE ŚRODKI MINIMALIZUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....</u>	90
7	<u>PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (POWIETRZE, WODY POWIERZCHNIOWE I WODY PODZIEMNE, HAŁAS, GLEBY, ODPADY)....</u>	92
8	<u>ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.....</u>	93
9	<u>TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT</u>	93
10	<u>OBSZARY OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA</u>	94
11	<u>STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....</u>	94
12	<u>DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA – WIZUALIZACJA PLANOWANEJ INWESTYCJI</u>	98

SPIS TABEL

Tabela 1. Numery działek geodezyjnych lokalizacji farmy wiatrowej Podlasek.....	14
Tabela 2. Parametry elektrowni wiatrowej.....	16
Tabela 3. Porównanie oddziaływania wariantów realizacyjnych przedsięwzięcia.....	21
Tabela 4. Sumaryczna punktacja 37 wewnątrz krajobrazowych w I strefie widoczności.	32
Tabela 5. Podział wewnątrz krajobrazowych na kategorie krajobrazowe.	33
Tabela 6. Zarejestrowane gatunki nietoperzy w całym okresie prowadzonych badań na obszarze projektowanej farmy wiatrowej w gminie Biskupiec.	35
Tabela 7. Status ochronny wybranych gatunków nietoperzy. EN – gatunek bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony wyginięciem; VU – gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie; NT – gatunek niższego ryzyka, bliski zagrożenia; LC – gatunek najmniejszej troski; DD – gatunek o nieokreślonym zagrożeniu.....	37
Tabela 8. Gatunki ptaków stwierdzone podczas rocznego monitoringu w rejonie planowanej farmy wiatrowej w miejscowości Podlasek.	43
Tabela 9. Wykaz obiektów w gminie Biskupiec zaliczanych do zabytków, dóbr kultury i krajobrazu kulturowego objętych waloryzacją.	51
Tabela 10. Wykaz zabytków wpisanych do rejestru oraz innych obiektów stanowiących cenne dziedzictwo lokalnej kultury na terenie gmin sąsiadujących z terenem planowanej inwestycji.....	53
Tabela 11. Rodzaje wytwarzanych odpadów wraz z analizą przekazania odpadu (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku)	61

Tabela 12. Dopuszczalne poziomy hałasu według Rozporządzenia Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 120, poz. 826).....	81
Tabela 13. Macierz oddziaływań na obiekty chronione i środowisko życia ludzi.....	88
Tabela 14. Podsumowanie możliwych negatywnych kategorii oddziaływań.....	91

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Budowa turbiny Siemens SWT-3.0-101 DD	17
Rysunek 2. Zabieg układania kabli. [Źródło: www.thomsen.pl].....	68
Rysunek 3. Wygląd terenu po płużeniu. [źródło: www.thomsen.pl]	68
Rysunek 4. Wskaźnik częstości obserwacji (WCO) nietoperzy w skali roku z podziałem....	71
Rysunek 5. Wizualizacja od strony Tymawy Wielkiej (punkt F2 na Załączniku nr 6).....	98
Rysunek 6. Wizualizacja od strony jeziora Dłużek (punkt F3 na Załączniku nr 6).....	99
Rysunek 7. Wizualizacja od strony Słupnicy (punkt F4 na Załączniku nr 6).....	100
Rysunek 8. Wizualizacja od strony Babalic (punkt F5 na Załączniku nr 6).	101
Rysunek 9. Wizualizacja od strony miejscowości Lipinki (punkt F6 na Załączniku nr 6)..	102
Rysunek 10. Wizualizacja od strony miejscowości Osówko (punkt F7 na Załączniku nr 6).	103

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1. Położenie planowanej inwestycji na tle Polski i województwa warmińsko - mazurskiego	
Załącznik nr 2. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego – na obszarze planowanej inwestycji	
Załącznik nr 3. Lokalizacja turbin na FW Podlasek według wariantu 1	
Załącznik nr 4. Lokalizacja turbin na FW Podlasek według wariantu 2	
Załącznik nr 5. „Koła ryzyka” rzucania lodem przez turbiny wiatrowe	
Załącznik nr 6. Lokalizacja punktów fotograficznych w rejonie planowanej inwestycji.	
Załącznik nr 7. Podział wnętrza krajobrazowych ze względu na walory przyrodnicze w promieniu 10 km od centralnej części projektowanej FW Podlasek.	
Załącznik nr 8. Waloryzacja przyrodnicza obejmująca obszar w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej FW Podlasek.	
Załącznik nr 9. Wydzielone wnętrza krajobrazowe w I strefie widoczności	
Załącznik nr 10. Strefy oddziaływania wizualnego projektowanej FW Podlasek	

Załącznik nr 11. Podział wnętrza krajobrazowych ze względu na walory wizualne w strefie największego oddziaływania

Załącznik nr 12. Dominanty antropogeniczne wprowadzające dysonans w harmonii krajobrazu

Załącznik nr 13. Krajobraz harmonijny bez udziału obcych elementów o cechach antropogenicznych

Załącznik nr 14. Analiza widoczności FW Podlasek w promieniu 10 km od granic inwestycji

Załącznik nr 15. Płożenie planowanej FW Podlasek względem obszarów chronionego krajobrazu i obszarów Natura 2000.

Załącznik nr 16.

Załącznik nr 17.

Załącznik nr 18. Raport z badań ornitofauny celem oceny wpływu planowanej farmy wiatrowej na ptaki w miejscowości Podlasek, gmina Biskupiec (okres sierpień 2009 - lipiec 2010)

Załącznik nr 19. Raport z badań chiropterofauny celem oceny oddziaływania planowanej Farmy Wiatrowej w Gminie Biskupiec na nietoperze

1. Informacje ogólne

1.1 Inwestor

Inwestorem planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu elektrowni wiatrowych składającego się z 8 elektrowni wiatrowych w gminie Podlasek jest firma:

Volkswind Polska sp. z o.o.
ul. Gen Andersa 18
72-100 Goleniów

Przedstawicielem firmy, odpowiedzialnym za niniejszą inwestycję, jest Pan Matthias Tuziński (Prezes Zarządu Volkswind Polska).

1.2 Kwalifikacja rodzaju inwestycji

Raport o oddziaływaniu na środowisko inwestycji polegającej na budowie farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w obrębie miejscowości Podlasek, Osówko, Słupnica, Sędzice, Wielka Tymawa, gmina Biskupiec, został sporządzony w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację w/w przedsięwzięcia zgłoszonego przez Volkswind Polska sp. z o.o.

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowią:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- Uchwała Rady Gminy Biskupiec XXXIII/284/10 z dnia 9 lutego 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Biskupiec obejmujący tereny w obrębach geodezyjnych Podlasek, Osówko, Słupnica, Sędzice, Wielka Tymawa
- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 17czerwca 2010r RDOŚ-28-WOPN-6632-0003-053/10/tb
- Opinia Sanitarna Państwowego Inspektora Sanitarnego w Nowym Mieście Lubawskim z dnia 25 czerwca 2010r ZNS.4316-16/R10
- Postanowienie Wójta Gminy Biskupiec z dnia 30 czerwca 2010r OŚ.7624-1/1-3/2010
- Decyzja – pozwolenie wodnoprawne – Starosty Nowomiejskiego z dnia 25 sierpnia 2010r. OŚ.6224-1-13/10

Planowana inwestycja polegać będzie na budowie farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą w postaci: dróg dojazdowych, placów montażowych, sieci uzbrojenia terenu, linii kablowej SN, linii technicznej oraz głównego punktu zasilającego (GZP) przyłączeniowego do sieci elektroenergetycznej 110kV w obrębie miejscowości Podlasek, Osówko, Słupnica, Sędzice, Wielka Tymawa, gmina Biskupiec.

Rozpatrywane przedsięwzięcie według *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*, kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, zgodnie z par. 3. ust. 1. pkt 6 „instalacje wykorzystujące siłę wiatru do produkcji

energii o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m, niewymienione w par.2 ust.1 pkt5”. Kierując się dobrymi praktykami w postępowaniu o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach postanowiono sporządzić niniejszy raport.

1.3 Nazwa opracowania

Raport o oddziaływaniu na środowisko zespołu elektrowni wiatrowych składającego się z 8 wiatraków o łącznej mocy 24MW.

1.4 Cel i zakres raportu

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska i ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199, poz.1227 z późn. zm.) niniejszy raport oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji powinien zawierać poniższe informacje:

- 1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:
 - a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania,
 - b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
 - c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;
- 2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O ochronie przyrody;
- 3) opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;
- 4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia;
- 5) opis analizowanych wariantów, w tym:
 - a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
 - b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
- 6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;
- 7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:
 - a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
 - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
 - c) dobra materialne,
 - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
 - e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d;

- 8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:
 - a) istnienia przedsięwzięcia,
 - b) wykorzystywania zasobów środowiska,
 - c) emisji;
- 9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;
- 10) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001. – Prawo ochrony środowiska;
- 11) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej;
- 12) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;
- 13) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
- 14) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
- 15) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru NATURA 2000 oraz integralność tego obszaru;
- 16) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;
- 17) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;
- 18) nazwisko osoby lub osób sporządzających raport;
- 19) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Uzupełnieniem powyższych informacji o wpływie inwestycji na ludzi, środowisko kulturowe, wizualne oraz przyrodnicze jest wykonana w tym celu waloryzacja kulturowa, wizualna oraz przyrodnicza w promieniu 10km od centralnej części inwestycji. Przy czym obszar objęty waloryzacją został podzielony na dwa pierścienie oddziaływania – pierwszy obejmujący teren w promieniu 5km (największe oddziaływanie inwestycji), drugi obejmującym teren w promieniu 5-10km (mniejsze oddziaływanie inwestycji). Szczegółowe kryteria oceny wpływu planowanego przedsięwzięcia zostały opisane w punktach omawiających poszczególne waloryzacje.

1.5 Metoda opracowania

W celu opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko planowanej inwestycji polegającej na budowie farmy wiatrowej zastosowano wytyczne *art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o cenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008, nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

Dokonując oceny skupiano się na charakterze oddziaływań w odniesieniu do zależności występujących między poszczególnymi elementami środowiska. Ponadto w ramach sporządzonego raportu przeanalizowane zostały warianty realizacyjne zaplanowanej inwestycji.

Na potrzeby opracowania niniejszego raportu pozyskano informacje poprzez przeprowadzenie wywiadów z lokalną ludnością, pracownikami gminy Biskupiec oraz sąsiadujących gmin, pracownikami Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Olsztynie oraz pracownikami Nadleśnictwa Jamy oraz Susz. Przeprowadzona została również wizja terenowa określająca miejsca potencjalnego wykorzystania przez ptaki i nietoperze terenu budowy i okolicy, z uwzględnieniem „wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” (Chylarecki i Paślawska 2008) oraz „tymczasowych wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” (Kepel i in. 2009, wersja II). W niniejszym raporcie zawarto najważniejsze konkluzje wynikające z badań ornitofauny i chiropterofauny. Szczegółowe dane i analizy dotyczące tych badań są zawarte w: raporcie z badań ornitofauny sporządzonym celem oceny wpływu planowanej farmy wiatrowej na ptaki w miejscowości Podlasek, gmina Biskupiec – okres sierpień 2009 - lipiec 2010 (Załącznik nr 18) oraz w raporcie z badań chiropterofauny sporządzonym celem oceny oddziaływania planowanej Farmy Wiatrowej w Gminie Biskupiec na nietoperze (Załącznik nr 19).

Rozkład izofon zasymulowano programem komputerowym WindPRO version 2.7.473, co umożliwiło w graficzny sposób wykreślić zasięg izofon o normatywnych wartościach 45dB i 55dB.

1.6 Podstawowe przepisy prawne

W trakcie sporządzania przedmiotowego raportu wykorzystano następujące akty prawne:

1. Dyrektywa Rady z dnia 2 kwietnia 1979r. nr 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dz. Urz. EU L 103 z 25.4.1979, z późn. zm. (zwana Dyrektywą Ptasią)),
2. Dyrektywa Rady z dnia 21 maja 1992r. nr 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. Urz. UE L 206 z 22.7.1992, z późn. zm. (zwana Dyrektywą Siedliskową)),
3. Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001r w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko,
4. Komisja Europejska DG Ocena planów i przedsięwzięć znacząco oddziaływujących na środowisko, Wytyczne metodyczne dotyczące Artykułu 6(3) i 6(4) Dyrektywy Siedliskowej 92/43/EWG, UK 2001,
5. Polski Komitet Normalizacyjny, PN-E-05100-1:1998 – Elektroenergetyczne linie

- napowietrzne – Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi (Norma wycofana bez zastąpienia),
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2008 nr 235, poz. 1614),
 7. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U.2004 Nr 257 poz 2573 z późn. zm.),
 8. Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 27.09.2001 r. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),
 9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2008 r. w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku) (Dz. U. z dnia 14 maja 2008r.),
 10. Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 14 stycznia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U 2006 Nr 9, poz. 53),
 11. Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r z późniejszymi zmianami Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627,
 12. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92, poz 880, z późn. zm.),
 13. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach. (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 628),
 14. Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 28 stycznia 1985 r. w sprawie szczegółowych wytycznych projektowania i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w zakresie ochrony ludzi i środowiska przed oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.(M.P. 1985 nr 3 poz. 24).

1.7 Wykorzystane materiały

- **Arnett, E. B., M. Schiracher, M.M.P. Huso, J.P. Hayes**, 2009, *Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities*. An annual report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative, Bat Conservation International. Austin, Texas, USA
- **Baerwald E. F., Barclay M.R.**, 2009, *Geographic variation In activity and fatality of migratory bats AT wind energy facilities*. Journal of Mammalogy, 90(6):1341-1349
- **Bellhouse G.** , 2004, *Low Frequency Noise and Infrasound From Wind Turbine Generators*, Bel acoustic consulting
- **Bossanyi E.A.et al.** , 1998, *Assessment of safety risks arising from wind turbine icing*, BOREAS IV
- **Budzyńska D.**, 2009, *Raport o stanie środowiska województwa warmińsko-mazurskiego w 2008 roku*, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Olsztyn

- **Burton T., Sharpe D., Jenkins N.**, 2001, *Wind Energy: handbook*, Willey
- **Deluga W.**, 2009, *Analiza korzyści, barier i następstw rozwoju alternatywnych źródeł energii na przykładzie energetyki wiatrowej*. VIII Ogólnopolska konferencja naukowa, Politechnika Koszalińska
- **Dubowik J.**, 2008, *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, część II – ga C*, Kierunki zagospodarowania przestrzennego Gminy Biskupiec, Olsztyn
- **EUROBATS**, 14th Meeting of the Advisory Committee, *Report of the IWG on Wind Turbines and Bat populations*, Doc.Eurobats.ac14.Rev.1., Tochni/Larnaca, Cyprus, 11-13 May 2009
- **Felka W.**, 2010, *Operat wodno-prawny, Budowa farmy wiatrowej wraz z niezbędną infrastrukturą oraz budowa GPZ przyłączeniowego do istniejącej sieci napowietrznej 110kV, m. Babalice w obrębie Sędzice powiat Nowe Miasto Lubawskie, Ostróda*
- **Harry A.** 2007. *Wind Turbine , Noise and health*
- **Hoffmann J.**, 2008, *Opracowanie ekofizjo graficzne dla terenu położonego w rejonie Podlaska Dużego w Gminie Biskupiec, Ekoprzestrzeń, Gdańsk*
- **Hoffmann J.**, 2008, *Prognoza oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Biskupiec obejmującego tereny w obrębach geodezyjnych Podlasek, Osówko, Słupnica, Sędzice, Wielka Tymawa, Ekoprzestrzeń, Gdańsk*
- **Hoffmann M.**, 2008, *Farma elektrowni wiatrowych "Podlasek" Gmina Biskupiec. Koncepcja urbanistyczna*. Pracownia Architektury i Urbanistyki Atelier Hoffmann s.c., Elbląg
- **Hötker H.** 2006. *The impact of repowering of wind farms on birds and bats*. NABU, Bergenhusen.
- **Huzarski S.**, 2009, *Ocena wstępna oddziaływania na populację ptaków planowanej elektrowni wiatrowej w rejonie miejscowości Podlasek (gmina Biskupiec)*
- **Ingielewicz R., Zagubień R.** 2004. *Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych*. Zielona Planeta 1 (52):17-21
- **Jakobsen J.**, 2005, *Infrasound Emission from Wind Turbines*, Journal Of Low Frequency Noise, Vibration And Active Control:145-155
- **Karczewski E.**, 2010, *Dokumentacja geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne podłoża projektowanych elektrowni wiatrowych*, HYDRO-GEO SERVICE, Zakład Prac i Badań Geologicznych, Grudziądz
- **Manwell J.F., Rogers A.L.** 2006, *Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception* Wright S. Renewable Energy Research Laboratory University of Massachusetts at Amherst.
- *Perspektywy ochrony przyrody na obszarze funkcjonalnym Zielone Płuca Polski ze szczególnym uwzględnieniem docelowego kształtu Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000*, Północnopodlaskie Towarzystwo Ochrony Ptaków i Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska, Białystok 2006
- *Plan Urządzenia Lasu sporządzony dla nadleśnictwa Jamy na lata 2007-2016*
- **Podolak-Dawidziak M.**, 2010, *Elektrownie wiatrowe a zdrowie. Wyniki międzynarodowych badań, stan badań na koniec 2009r.*, Wrocław
- **PON**, 2009, *Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni*

- wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009)
- **PSEW**, 2008. *Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki*. Szczecin
 - **Puwalski K.**, 2007, *Przyroda Powiatu Nowomiejskiego*, wydanie II, Nowe Miasto Lubwaskie
 - **Rodziewicz M.**, 2010. *Monitoring powykonawczy ptaków na farmie wiatrowej Kisielice-Łodygowo*. Jerzwałd 2010.
 - **Sachanowicz K., Ciechanowski M.**, 2005, *Nietoperze Polski*
 - **Scheller W., Vökler F.**, 2007. *Zur Brutplatzwahl von Kranish Grus grus und Rohrweihe Circus aeruginosus in Abhängigkeit von Windenegrüeanlagen*.
 - *The Potential Health Impact of Wind Turbines*, Chief Medical Officer of Health (CMOH) 2010
 - **Watson Ch.**, 2009, *Shadow Flicker Report - Middle Mountain Wind Project – Hood River County*
 - *Program Ochrony Środowiska Gminy Biskupiec, 2004-2007*
 - *Plan gospodarki odpadami dla powiatu nowomiejskiego na lata 2010-2013 z perspektywą na lata 2014-2017*
 - *Plan zagospodarowania przestrzennego gminy Biskupiec*
 - *Rejestr zabytków archeologicznych w gminie Biskupiec, powiat Nowomiejski– stan na 1.09.2010r.*
 - *Rejestr zabytków nieruchomych dla województwa kujawsko-pomorskiego*
 - *Rejestr zabytków nieruchomych dla województwa pomorskiego*
 - *Rejestr zabytków nieruchomych w gminie Biskupiec, powiat Nowomiejski– stan na 1.09.2010r.*
 - *Standardowy formularz danych dla „Dolina Drwęcy”, 2009*
 - *Standardowy formularz danych dla „Jezioro Karaś”, 2007*
 - *Standardowy formularz danych dla „Ostoja Brodnicka”, 2009*
 - *Standardowy formularz danych dla „Dolina Kakaju”, 2009*

Wykorzystane strony www:

- www.ciop.pl/6541.html [01.12.2010]
- www.bwea.com/ref/lf_n_keelee.html [15.12.2010]
- www.kirbymtn.blogspot.com/2005_08_01_archive.html [15.12.2010]
- www.thomsen.pl/pluzenie.html [03.02.2011]
- www.ebok.olsztyn.eu [28.01.2011]
- www.olsztyn.eu [28.01.2011]
- www.siemens.com [09.02.2011]

2 Opis planowanego przedsięwzięcia

2.1 Zajęcie terenu pod inwestycje

Projektowana zespół elektrowni wiatrowych zlokalizowany będzie w województwie warmińsko-mazurskim, powiecie Nowe Miasto Lubawskie, w północno-zachodniej części wiejskiej gminy Biskupiec, w obrębie miejscowości Podlasek, Osówko, Słupnica, Sędzice i Tymawa Wielka. Budowę przedsięwzięcia przewidziano na działkach geodezyjnych wymienionych w tabeli 1.

Tabela 1. Numery działek geodezyjnych lokalizacji farmy wiatrowej Podlasek.

Obręb geodezyjny	Numery działek
Podlasek	114, 115/1, 118/3, 120/1, 119, 145/1, 110/1, 113/5, 116/4, 116/5, 117/2, 131, 133, 144, 146/1, 116/3, 112, 147, 151, 153, 152, 182
Osówko	11/32, 12, 16, 15
Słupnica	224/2
Sędzice	55, 154, 34, 35, 14/2, 17/7

Najbliższe zabudowania znajdują się w promieniu 500m od planowanej inwestycji, w miejscowości Podlasek na północ, Osówko na południowy zachód, Babalice na południe. Północną granicę inwestycji stanowi droga wojewódzka nr 538 Biskupiec-Łasin, zachodnią – miejscowość Tymawa Wielka, a południowo-wschodnią – rzeka Osa. Po stronie zachodniej i południowej przebiegają drogi powiatowe Tymawa-Osówko-Sędzice o nawierzchni asfaltowej. Wewnątrz obszaru planowanej farmy znajdują się następujące drogi gminne o nawierzchni gruntowej: Podlasek-Babalice, Osówko-Podlasek, Podlasek-Słupnica.

Dokładna lokalizacja planowanej inwestycji wraz z najbliższym otoczeniem przedstawiona została na mapie stanowiącej załącznik nr 1.

2.2 Stan formalno - prawny

2.2.1 Własność terenu

Właścicielem działek, na których została zaplanowana inwestycja są osoby prywatne. Teren ten został wdzierżawiony przez inwestora na okres 29 lat (od 2007 roku).

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie planuje się zmiany dotychczasowego sposobu użytkowania terenu. Nadal będzie on użytkowany rolniczo z wyłączeniem terenów posadowienia elektrowni wiatrowych, dróg wewnętrznych oraz placów manewrowych.

W zakresie przekształceń powierzchni terenu projektuje się jedynie niwelacje terenu pod place manewrowe – pochylenie placów 1%, oraz niwelacje pod drogi

dojazdowe wewnętrzne farmy dla terenów przekraczających maksymalne pochylenie wzdłużne 11%, i maksymalne pochylenie poprzeczne 2%.

Likwidacja przedsięwzięcia wiązać się będzie z realizacją prac budowlanych, a następnie działań rekultywacyjnych w kierunku rolnym lub leśnym – również może wystąpić czasowe ograniczenie w dostępie do pól uprawnych. Po zakończeniu eksploatacji konstrukcja elektrowni zostanie zdemontowana i w całości poddana recyklingowi. Części żelbetowe fundamentów – skruszone i wykorzystane jako podbudowa do budowy dróg. Utwardzone dogi wewnętrzne i place manewrowe farmy pozostaną po zakończeniu eksploatacji farmy, ze względu na ich zastosowanie jako drogi i place składowe rolnicze.

Na potrzeby realizacji każdego z wariantów przedsięwzięcia i przyszłej eksploatacji farmy wiatrowej, konieczne jest przystosowanie istniejącego układu dróg w obrębie terenu inwestycji poprzez wykonanie utwardzonych nawierzchni. Jednocześnie zmiany trasy wymagają ciągi dróg rolniczych w celu utworzenia warunków dla wygodnego i bezpiecznego ruchu ciężkiego transportu. Drogi do zespołu elektrowni będą ściśle powiązane z układem gruntów rolnych, które mają być przez te drogi obsługiwane. Jedynie krótkie dojazdy bezpośrednie do elektrowni będą miały głównie charakter gospodarczy.

Powierzchnia poszczególnych odcinków dróg łącznie z placem montażowym i terenem pod elektrownię nie spowoduje naruszenia zasad ochrony gruntów rolnych. W świetle obowiązujących przepisów prawnych nie będzie wymagana zgoda na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze.

Transport elementów konstrukcji turbin niezależnie od wybranego wariantu będzie się odbywał drogą rolniczą od miejscowości Osówko, w kierunku wschodnim do granicy obrębów Podlasek i Słupnica. Wjazd w Osówku stwarza korzystne warunki na organizację zaplecza budowy dla całej inwestycji. Natomiast alternatywa wyjazdu na drogę wojewódzką w Podlasku drogą gminną jest niekorzystna ze względu na bezpieczeństwo ruchu (łuki na drodze wojewódzkiej ograniczające widoczność) oraz bezpośrednie sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej.

Poszczególne turbiny zostaną podpięte do krajowego systemu elektroenergetycznego za pomocą ziemnego kabla średniego napięcia. Poprowadzony zostanie on na głębokości 1-1,2m by możliwe było prowadzenie na tym terenie prac polowych, tak jak do tej pory. Kabel SN będzie doprowadzony do istniejącej linii elektroenergetycznej 110kV Ława-Łasin pomiędzy miejscowościami Babalice – Sumin, gdzie przewiduje się realizację głównego punktu zasilającego (GPZ). Transformator zostanie zlokalizowany na działce nr 55/1, wydzielonej z działki nr 55. Ponieważ trasa ziemnego kabla SN przetnie koryto rzeki Osa, zdecydowano się na wykonanie przejścia pod dnem rzeki metodą sterowanego przecisku horyzontalnego w km 69+220 tej rzeki. Przejście pod dnem nastąpi w dwóch rurach osłonowych o długości L=220m każda na rzędnej 69,26m n.p.m. Kr. w osi koryta rzeki oraz na rzędnej 68,63m n.p.m. Kr. prawego brzegu i na rzędnej 70,05m n.p.m. Kr. lewego brzegu.

2.2.2 Ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego

Zgodnie z zapisami Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Biskupiec teren, na którym planowane jest umieszczenie zespołu elektrowni wiatrowych, obecnie użytkowany rolniczo, przeznaczony jest pod budowę elektrowni wiatrowych. (załącznik nr 2).

2.3 Skala przedsięwzięcia

Zaplanowane przez inwestora przedsięwzięcie polegać będzie na budowie zespołu elektrowni wiatrowych składającego się z 8 siłowni wiatrowych, każda o mocy nominalnej do 3MW, o maksymalnej wysokości konstrukcji do 124,5m wraz z infrastrukturą towarzyszącą w postaci: dróg dojazdowych, placów montażowych, sieci uzbrojenia terenu, linii kablowej SN, linii technicznej oraz głównego punktu zasilającego (GZP) przyłączeniowego do sieci elektroenergetycznej 110kV w obrębie miejscowości Podlasek, Osówko, Słupnica, Sędzice, Wielka Tymawa, gmina Biskupiec.

2.4 Rodzaj technologii produkcji

Planowane przez firmę Volkswind Polska sp. z o.o. przedsięwzięcie polega na budowie elektrowni wiatrowej składającej się z 8 siłowni wiatrowych o sumarycznej mocy 24MW.

Tabela 2. Parametry elektrowni wiatrowej.

Producent	Simens
Model	SWT-3,0-101 DD
Moc znamionowa	3,0 MW
Wysokość wieży	do 125,0m
Średnica wirnika	do 112,0m
Łączna wysokość elektrowni	175,0m
Przewidywany czas pracy	20 lat

Turbina SWT-3,0MW DD jest modelem wyposażonym w generator synchroniczny bez przekładni wzbudzany magnesami stałymi. Taka konstrukcja znacząco redukuje emisję hałasu. Ponadto dostarcza o 25% więcej energii niż model SWT 2,3MW, przy mniejszej masie i liczbie urządzeń zredukowanych o połowę, co zwiększa niezawodność i rentowność. Główną zaletą generatorów ze stałym magnesem jest ich prosta i wytrzymała konstrukcja, która nie wymaga energii wzbudzenia lub systemów kontroli pobudzenia. Prowadzi to do wysokiej wydajności, nawet przy małych obciążeniach. Nowe urządzenie posiada zwartą konstrukcję. Gondole o długości 6,8m i średnicy tylko 4,2m, mogą być transportowane przy użyciu standardowych pojazdów powszechnie dostępnych na większości głównych rynków. Gondola z SWT-3.0-101 waży 73tony, jest to mniej niż standardowe gondole turbiny wiatrowej 2,3MW produkowanej przez firmę Siemens. Mimo zwartej budowy, technicy serwisowi mają więcej miejsca do pracy (radikalnie zmniejszona liczba części). Wszystkie kluczowe elementy w turbinie wiatrowej – łopaty, piasta wirnika, gondola, wieża i kontroler pochodzą z dostępnego katalogu Siemens. Producent w części wyeliminował ryzyko związane z wprowadzeniem innowacyjnego produktu wykorzystując sprawdzone komponenty.

Energia elektryczna będzie wytwarzana w czasie pracy elektrowni wiatrowej przy prędkościach wiatru od 3 m/s do max. 25m/s. Jeżeli wiatr osiągnie maksymalną prędkość, wówczas w celach bezpieczeństwa następuje automatyczne zatrzymanie pracy elektrowni, poprzez zadziałanie hamulca hydraulicznego. Moc znamionowa elektrowni jest osiągana przy prędkości wiatru od 12 do 13 m/s.

Wysokość osi wirnika będzie wynosić 124,5m n.p.t., średnica wirnika 101,0m, a całkowita wysokość obiektu nie przekroczy 175,0m n.p.t.. Elektrownia posiada trójłatawowe wirniki, zbudowane z włókna szklanego wzmocnionego epoksydem. Zewnętrzne końce śmigieł pomalowane będą w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długości łopaty śmigła – trzy koloru czerwonego lub pomarańczowego i dwa białego, przy czym skrajne pasy nie będą koloru białego (*Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 14 stycznia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych* (Dz. U 2006 Nr 9, poz. 53)). Zgodnie z rozporządzeniem elektrownie wiatrowe będące przeszkodami lotniczymi oznakowuje się (w porze nocnej) światłem średniej intensywności koloru czerwonego o pulsacyjnym sygnale, umieszczonym na najwyższym miejscu gondoli. Ponadto obiekty elektrowni będą wyposażone w instalację odgromową, a także w system ogrzewania śmigieł.



Rysunek 1. Budowa turbiny Siemens SWT-3.0-101 DD

Źródło: www.siemens.com

Zespół elektrowni pracować będzie bezobsługowo. Nie wymaga to budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Pracą turbin sterować będzie komputer kontrolujący i monitorujący. Wszystkie operacje dokonywane są automatycznie, czyli: zatrzymanie instalacji przy spadku prędkości wiatru poniżej prędkości rozruchowej, wyłączenie instalacji przy prędkości wiatru powyżej prędkości krytycznej i poniżej prędkości minimalnej, monitorowanie stanu oleju i jego temperatury, ciśnienia hamulca hydraulicznego, itp.

Uzyskana przez elektrownie energia mechaniczna będzie przetworzona przez turbinę

na energię elektryczną. Siłownia wiatrowa składa się z wirnika i gondoli umieszczonych na wieży – piaście. Zmiana energii mechanicznej na elektryczną nastąpi w wirniku osadzonym na wale, poprzez który napędzany jest generator.

2.5 Wykorzystane zasoby i surowce

2.5.1 Przewidywane zużycie wody

Na etapie budowy woda dostarczana będzie jedynie beczkowozem. Fundamenty zostaną wykonane z dostarczonej, gotowej już do użycia, mieszanki betonowej. Natomiast na etapie eksploatacji inwestycja ta nie wymaga korzystania z wody. Również nie będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni.

2.5.2 Przewidywane zużycie surowców

Surowce, w postaci betonu, zużyte zostaną w celu odpowiedniego zamontowania turbin w podłożu. W związku z czym wykonane zostaną fundamenty o maksymalnej powierzchni 25x25m i głębokości około 3m p.p.t.

Zapotrzebowanie na mieszankę betonową:

- dla 1 wieży : $25 \times 25 \times 3 = 1\ 875 \text{ m}^3$
- dla 8 wież: $1875 \times 8 = 15\ 000 \text{ m}^3$

Natomiast na etapie eksploatacji jedynym surowcem koniecznym do prawidłowego funkcjonowania inwestycji będzie olej hydrauliczny, którego wymiana prowadzona będzie przez zewnętrzne firmy serwisujące, w odstępach czasowych zgodnych z zaleceniami producenta.

2.5.3 Przewidywane zużycie paliw

Zarówno etap budowy, jak i eksploatacji nie będą wymagały zużycia żadnych paliw.

2.5.4 Przewidywane zużycie energii

Energia elektryczna wykorzystywana będzie w ilości ok. 20kWh/ rok/ 1 turbinę, co daje ok.160 kWh/rok/8 turbin. Będzie ona wykorzystywana przez elektrownie w okresach bezwietrznych w celu odpowiedniego ustawienia oraz działania całej inwestycji.

Nie przewiduje się również konieczności wykorzystania w przedmiotowej inwestycji energii gazowej oraz ciepłej.

2.6 Warianty funkcjonowania przedsięwzięcia i ich oddziaływanie na środowisko i jego elementy

Wariantowość inwestycji wskazuje oddziaływanie na środowisko trzech wariantów, które zostały omówione poniżej. W tabeli nr 3 przedstawiono oddziaływanie tych wariantów na różne elementy środowiska.

2.6.1 Wariant zerowy (brak realizacji przedsięwzięcia)

Rezygnacja z realizacji przedsięwzięcia wiązać się będzie z uniknięciem degradacji siedlisk ptaków lęgowych oraz miejsc żerowania ptaków i nietoperzy, a także z wyeliminowaniem ryzyka kolizji wspomnianych grup zwierząt z turbinami wiatrowymi. Nie wystąpią uciążliwości związane z procesem budowy oraz działaniem elektrowni wiatrowej, w związku z czym najprawdopodobniej nie nastąpi zaburzenie ewentualnej migracji awifauny i chiropterofauny z siedlisk znajdujących się w najbliższym otoczeniu inwestycji. Także układ przestrzenny krajobrazu nie zostanie zakłócony poprzez wprowadzenie do niego wertykalnych dominant.

W przypadku braku realizacji inwestycji tereny, na których planowana jest inwestycja będą w dalszym ciągu użytkowane rolniczo, lecz bez dodatkowych korzyści finansowych, jakimi byłyby środki z dzierżawy pod obiekty elektrowni wiatrowej. Nie wzrośnie również udział odnawialnych źródeł energii w ogólnej strukturze zaopatrywania w energię elektryczną mieszkańców gminy Biskupiec, co jest nie zgodne z założeniami zapisanymi w Traktacie Akcesyjnym przystąpienia RP do Unii Europejskiej oraz w Dyrektywie 2001/77/WE z dnia 21 września 2001r. nakładającymi na Polskę obowiązek zwiększania udziału energii odnawialnej w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto.

2.6.2 Wariant 1 – wariant najkorzystniejszy dla środowiska

W wariantcie tym proponuje się utworzenie zespołu elektrowni wiatrowych składającego się z 8 turbin wiatrowych, marki Siemens, o mocy 3MW. Całkowita produkcja energii wyniosłaby 24MW. Wariant ten jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, na co wskazują przeprowadzone obserwacje, których wyniki zawarte zostały w raportach (Załącznik nr 18 i 19). Ponadto z uwagi na ochronę żurawia i orlika krzykliwego zaproponowano czasowe wyłączenie wszystkich turbin od 1 sierpnia do 15 września. Mapa z lokalizacją turbin znajduje się w załączniku nr 3. Prognozę propagacji hałasu przedstawiono graficznie w załączniku nr 15. Przebieg dróg prowadzących do poszczególnych turbin oraz tras ziemnego kabla średniego napięcia przedstawiono na rysunku poglądowym (załącznik nr 16). Wszelkie uciążliwości powstające podczas budowy i eksploatacji farmy wiatrowej składającej się z ośmiu turbin będą mniejsze niż podczas realizacji inwestycji składającej się z większej liczby elektrowni. Ponadto rozwiązania zastosowane w wariantcie tym są korzystniejsze dla ptaków, przede wszystkim dla żurawia i orlika krzykliwego, gatunków znajdujących się w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej.

Realizując wariant pierwszy zostanie znacznie skrócony etap budowy inwestycji, a tym samym zmniejszone negatywne oddziaływanie na środowisko.

2.6.3 Wariant 2 – wariant najkorzystniejszy ekonomicznie (preferowany przez inwestora)

Z ekonomicznego punktu widzenia najlepszym wariantem w przedmiotowej inwestycji byłoby utworzenie zespołu składającego się z 11 turbin wiatrowych (Załącznik nr 4). Jest to wariant preferowany przez inwestora ze względu szybszego zwrotu poniesionych kosztów na budowę tej inwestycji. Jednakże zwiększenie o 3 liczby turbin spowoduje znacznie większe oddziaływanie na ptaki oraz nietoperze, ale również na komfort życia w pobliskich miejscowościach. Wariant ten spowodowałby znaczne wydłużenie etapu budowy oraz zajęcie

większego terenu, niż w przypadku wybranego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wariantu 1.

Tabela 3. Porównanie oddziaływania wariantów realizacyjnych przedsięwzięcia.

Nr wariantu Liczba turbin	Wariant 0	Wariant 1 8	Wariant 2 11
Zanieczyszczenie powietrza	BRAK	Czasowy, krótszy, wzrost zawartości pyłu zawieszonego i emisji spalin spowodowany transportem elementów konstrukcji	Czasowy wzrost zawartości pyłu zawieszonego i emisji spalin spowodowany transportem elementów konstrukcji
Wpływ na klimat akustyczny	BRAK	Czasowe, krótsze pogorszenie pod wpływem wzrostu natężenia ruchu	Czasowe pogorszenie pod wpływem wzrostu natężenia ruchu
Wpływ na środowisko wodno-gruntowe	BRAK	Naruszenie stosunków wodno-gruntowych, ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych poprzez stawianie kolejnych z 8 fundamentów	Naruszenie stosunków wodno-gruntowych, ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych, poprzez stawianie kolejnych z 11 fundamentów

Wpływ na gleby	BRAK	Usunięcie warstwy humusowej oraz naruszenie ciągłości profilu glebowego w miejscu wykopu pod 8 fundamentów oraz pod kabel podziemny, zmniejszenie powierzchni terenu niezajmowanego	Usunięcie warstwy humusowej oraz naruszenie ciągłości profilu glebowego w miejscu wykopu pod 11 fundamentów oraz pod kabel podziemny, zmniejszenie powierzchni terenu niezajmowanego
Wpływ na roślinność	BRAK	Ograniczone ryzyko ewentualnych uszkodzeń drzew i zadrzewień rosnących w pasie przemieszczania się pojazdów do 8 turbin	Zwiększone ryzyko ewentualnych uszkodzeń drzew i zadrzewień rosnących w pasie przemieszczania się pojazdów do 11 turbin
Wpływ na ptaki i nietoperze	BRAK	Najmniejsza przestrzeń w obrębie, której może zachodzić płoszenie zwierząt oraz przekształcanie potencjalnych żerowisk i lęgowisk	Zwiększenie przestrzeni w obrębie, której może zachodzić płoszenie zwierząt oraz przekształcanie potencjalnych żerowisk i lęgowisk
Wpływ na zwierzęta inne niż ptaki i nietoperze	BRAK	Najmniejsza przestrzeń w obrębie, której może zachodzić płoszenie zwierząt oraz	Zwiększenie przestrzeni w obrębie, której może zachodzić płoszenie zwierząt oraz

		przekształcanie potencjalnych żerowisk i łęgowisk	przekształcanie potencjalnych żerowisk i łęgowisk
Wpływ na ludzi	BRAK	Wystąpienie mniejszych uciążliwości związanych ze wzrostem natężenia ruchu kołowego, poziomu hałasu (transport turbin) i emisją spalin	Wystąpienie największych uciążliwości związanych ze wzrostem natężenia ruchu kołowego, poziomu hałasu (transport turbin) i emisją spalin
Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne	BRAK	Ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych, na powierzchni zajętej przez 8 fundamentów	Ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych, na powierzchni zajętej przez 11 fundamentów
Wpływ na klimat akustyczny	BRAK	Wzrost poziomu hałasu, zachowanie norm dziennych i nocnych przewidzianych w Rozp. Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007r. w obrębie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zabudowy zagrodowej w sąsiedztwie inwestycji	Wzrost poziomu hałasu, zachowanie norm dziennych i nocnych przewidzianych w Rozp. Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007r. w obrębie zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zabudowy zagrodowej w sąsiedztwie inwestycji

Oddziaływanie na ptaki	BRAK	Wystąpienie efektu odstraszenia; zajęcie mniejszej przestrzeni powietrznej i czasowe wyłączenie turbin zmniejszy ryzyko kolizji ptaków z rotorem elektrowni; rezygnacja z czterech turbin uchroni cenne stanowiska lęgowe żurawi	Wystąpienie efektu odstraszenia; zajęcie większej przestrzeni powietrznej zwiększy ryzyko kolizji ptaków z rotorem elektrowni; zniszczenie cennych stanowisk lęgowych
Oddziaływanie na nietoperze	BRAK	Mniejsza liczba turbin oraz czasowe wyłączenie zmniejszy ryzyko kolizji nietoperzy z turbinami	Większa liczba turbin zwiększy ryzyko kolizji nietoperzy z turbinami
Wpływ na krajobraz	BRAK	Wprowadzenie do środowiska dominanty w postaci 8 turbin wiatrowych, rezygnacja z trzech turbin we wschodniej części farmy sprawi, że inwestycja będzie mniej widoczna dla mieszkańców wschodnich miejscowości	Wprowadzenie do środowiska dominanty w postaci 11 turbin wiatrowych

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze i środowisko życia ludzi	BRAK	Podobnie jak na etapie budowy, wzrost zawartości pyłu zawieszonoego i emisji spalin, pogorszenie klimatu akustycznego	Podobnie jak na etapie budowy, wzrost zawartości pyłu zawieszonoego i emisji spalin, pogorszenie klimatu akustycznego
---	------	---	---

3 Opis aktualnego stanu środowiska

3.1 Lokalizacja

Planowana inwestycja zlokalizowana zostanie w południowo-zachodniej części województwa warmińsko – mazurskiego, w powiecie nowomiejskim, w obrębie miejscowości Podlasek, Osówko, Słupnica, Sędzice, Wielka Tymawa gmina Biskupiec (załącznik nr 1). Teren zajmowany pod planowaną inwestycje jest obecnie użytkowany rolniczo, a po wprowadzeniu na niego 8 turbin wiatrowych użytkowanie nie ulegnie zmianie.

3.2 Ukształtowanie powierzchni, geomorfologia

Według podziału Polski na krainy fizyczno - geograficzne powiat nowomiejski leży na pograniczu czterech jednostek: Pojezierza Chełmińskiego, Pojezierza Iławskiego, Garbu Lubawskiego i Pojezierza Dobrzyńskiego. Jakkolwiek pod względem litologicznym i stratygraficznym obszar ten cechuje duże urozmaicenie. Od kambru jest on sztywny, asejsmiczny – pozbawiony ruchów górotwórczych. Na powierzchni występują utwory polodowcowe, eoliczne i rzeczne, głównie piaski i gliny. Na terenie powiatu dominuje krajobraz młodoglacjalny, powstały podczas ostatniego zlodowacenia - „*vistulianu*”. Wyróżnić tu można krajobraz pojezierny, pagórkowate wysoczyzny morenowe z równinami sandrowymi, rozcięte przez rynny polodowcowe z jeziorami. W krajobrazie miejscowo wyróżniają się równiny akumulacji biogenicznej, na których występują obszary podmokłe i bagienne. Morfologiczne granice między wysoczyzną a dolinami są bardzo wyraźne i posiadają charakter silnie urzeźbionych stromych stopni terenowych o wysokości względnej do 60 m.

3.3 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia

3.3.1 Wody powierzchniowe

Przez teren gminy przepływa kilka rzek. Największą z nich jest Osa, przepływająca w sąsiedztwie terenu planowanej farmy wiatrowej. Jej dorzecze obejmuje zdecydowaną większość obszaru gminy. Przepływa ona przez graniczące z gminą jezioro Trupel i już na terenie gminy wypływa z południowej odnogi jeziora, zmierzając następnie w kierunku południowo-zachodnim. Dalej wpływa do jeziora Płowęż położonego na terenie gmin Jabłonowo Pomorskie i Świecie nad Osą. Łączna długość Osy wynosi 103km, z czego 22km jest na terenie gminy Biskupiec.

Mniejsze cieką, będące dopływami Osy, to:

- Młynówka (Struga Piotrowicka) - wypływająca również z jeziora Trupel i wpadająca do Osy w okolicy Babalic Małych – jej długość wynosi ok. 8,4km,
- Babka - o długości 3,5km, stanowiąca w części biegu zachodnią granicę gminy,
- Gać - wypływająca z jeziora Karaś - o długości 7,5km,
- Struga Laki - wypływająca z jeziora Lekarty, na swoim 11,5km biegu przepływająca m. in. przez jeziora: Kakaj, Dębno, Wielki Staw.

Rzeka Skarlanka, przepływająca w południowo-wschodniej części gminy i stanowiąca granicę z gminą Kurzętnik, jest dopływem Drwęcy. Wypływa ona z jeziora Skarlińskiego, a następnie wpada do jeziora Wielkie Partęczyny.

Na terenie gminy znajduje się wiele jezior. Są to na ogół tzw. oczka o powierzchni poniżej 1ha i często występują w skupiskach. Zdecydowana większość jezior to zbiorniki eutroficzne, ale również stwierdza się jeziora cenne przyrodniczo, np. Jezioro Karaś (projektowany Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000), Jezioro Kakaj (leżące w projektowanym SOO Siedlisk Natura 2000 „Dolina Kakaju”).

3.3.2 Wody podziemne

Najważniejszym zasobem wód podziemnych na terenie gminy jest Główny Zbiornik Wód Podziemnych GPWZ 210 – Hawski. Obejmuje on swym zasięgiem północno-wschodnią część gminy (obszar miejscowości Szwarcenowo, Piotrowice Duże i Piotrowice Małe). Wodonoścem jest pierwszy międzymorenowy poziom wodonośny zlodowacenia bałtyckiego, stadiału pomorsko-leszczyńskiego. Są to wody infiltracyjne.

Na terenie planowanej inwestycji stwierdzono obecność wód gruntowych, które pochodzą głównie z sączeń w obrębie piaszczystych bądź pylastych lamin występujących w spoistych gruntach morenowych. Głębokość zwierciadła wód gruntowych na terenie planowanej inwestycji jest zróżnicowana i waha się w granicach 0,61-7,26m pod poziomem terenu.

3.4 Warunki glebowe

Grunty wchodzące w skład planowanej inwestycji (podobnie jak w całej gminie Biskupiec) zaliczane są do gruntów rolnych klas IVa i IVb, w części wschodniej na granicy obrębów Słupnica i Podlasek klas V i VI, natomiast w części środkowej fragmenty klas V z glebami z udziałem żwirów piaszczystych i gliniastych. Na pozostałym obszarze dominują gleby z glin lekkich i glin średnich.

Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi ok. 1 m.

3.5 Warunki klimatyczne

Na terenie gminy Biskupiec dominuje klimat kontynentalny. Ze względu na małą różnorodność rzeźby terenu, rejon Biskupca nie posiada dużego zróżnicowania w warunkach klimatu lokalnego. Zasadnicze różnice zaznaczają się pomiędzy doliną rzeki i zagłębieniami o charakterze bezodpływowym, a terenem wysoczyzny.

3.5.1 Opady

Przeciętne wieloletnie sumy opadów wynoszą tu 598mm (dane stacji opadowej w Brodnicy, 1997), a liczba dni z opadem zamyka się w granicach 150 do 160 w roku. Miesiącem najbardziej deszczowym według statystyki okazuje się lipiec.

3.5.2 Temperatura

Na obniżonych względem wysoczyzny terenach dolin i zagłębień, występują tendencje do stagnacji chłodnego powietrza. Zjawisko to nasila się szczególnie przy bezwietrznej pogodzie. Średnia temperatura waha się od 7,0 do 7,5°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, ze średnią temperaturą oscylującą w okolicy 17,5°C, a najzimniejszym luty (-4,1°C).

3.5.3 Wietrzność

Z najnowszych pomiarów wietrzności wykonanych na terenie inwestycji przez inwestora wynika, iż bezpośrednio na terenie planowanej inwestycji przeważają wiatry zachodnie (13%) oraz południowe (11%). Natomiast najmniejszy jest udział wiatrów północnych (8%). Średnia prędkość wiatru wynosi około 6m/s.

3.6 Klimat akustyczny

W obrębie planowanej inwestycji hałas pochodzenia antropogenicznego, można podzielić na: hałas komunikacyjny i przemysłowy.

Hałas komunikacyjny w sąsiedztwie rozpatrywanego przedsięwzięcia powodowany jest głównie przez użytkowników drogi wojewódzkiej, przebiegającej bezpośrednio przy terenie planowanej inwestycji. Kolejne źródło hałasu komunikacyjnego stanowi trasa kolejowa, zlokalizowana na południowy-wschód od zespołu elektrowni wiatrowych. Jednakże ze względu na położenie na obrzeżach terenów zamieszkałych, wspomniana linia kolejowa nie stanowi istotnego źródła hałasu.

Hałas przemysłowy na terenie gminy nie stanowi poważnego zagrożenia, gdyż zakłady przemysłowe działające na tym obszarze emitują hałas o poziomie nie przekraczającym wartości dopuszczalnych (50 dB w dzień i 40 dB nocą).

3.7 Środowisko przyrodnicze

Na obszarze planowanej inwestycji nie występują obszary podlegające ochronie na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody.

Najbliższe obszary chronionej przyrody i krajobrazu, na które może wpłynąć oddziaływanie planowanej farmy wiatrowej zostały przedstawione poniżej. Odległość planowanej inwestycji od obszarów chronionych zgodnie z prawem krajowym przedstawiona została również w formie graficznej – załącznik nr 15.

3.7.1 Obszary Natura 2000

- **Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Dolina Kakaju”** (projektowany)
- 9km od centralnej części terenu objętego inwestycją

Obszar o powierzchni 1428,0ha. Ostoja obejmuje dolinę Kakaju wraz z trzema enklawami. Leży na terenie gmin Biskupiec i Nowe Miasto Lubawskie, na terenie Nadleśnictwa Jamy. Ostoja obejmuje najbardziej wartościowe fragmenty doliny Kakaju wraz z jeziorami i torfowiskami. Cechuje ją wysoka bioróżnorodność. Na małym obszarze zanotowano 13 typów siedlisk przyrodniczych Natura 2000, które zajmują połowę powierzchni ostoi. Są tu bardzo dobrze zachowane jeziora eutroficzne, dystroficzne oraz twarłowodne z podwodnymi łąkami ramienic. Duże powierzchnie zajmują grądy subkontynentalne i łągi rozmieszczone wzdłuż doliny Kakaju. Są tu lasy o cechach naturalnych - bory bagienne, brzeziny bagienne oraz sosnowo-brzozowy las bagienny (o charakterze olsu). Granice obszaru objęły najcenniejsze obszary północnej części lasów brodnickich. Oprócz doliny Kakaju w ostoi znalazły się trzy enklawy: dwie na północy (obejmujące torfowiska) i jedna na zachodzie (obejmująca jeziora z dużym, zwartym kompleksem łągu). Ostoja jest miejscem zachowania stanowisk sierpowca i lipiennika Loesela, tym samym zapewnia ciągłość w ich rozmieszczeniu wzdłuż sandru brodnickiego. O wysokich walorach terenu świadczy duża liczba zagrożonych gatunków roślin, takich jak: turzycza strunowa, wążlik błotny, wyblin jednolistny, gwiazdnica grubolistna,

mszar nastroszony, błotniszek wełnisty, torfowiec brunatny, bagniak zdrojowy, nasięźrzał pospolity. Bardzo duże populacje mają tu bagnica torfowa i turzyca bagienna. Na obszarze ostoi znajdują się dwa ściśle rezerwaty torfowiskowe - Kociołek i Łabędź - utworzone już w 1958 r. dla ochrony śródleśnych torfowisk. Ostoja leży w rozległym kompleksie leśnym, dlatego cechuje ją wysoka lesistość (80% obszaru). W kompleksie leśnym na sandrze dominują bory mieszane i grądy, a w obniżeniach – łągi, olsy oraz bory i brzeziny bagienne. Wśród zbiorowisk leśnych Natura 2000 występują głównie grądy subkontynentalne, łągi jesionowo-olszowe, brzeziny bagienne, bory bagienne oraz lasy sosnowo-brzozowe (olsy brzozowe). Fauna reprezentowana jest przez typowe dla Pojezierza Brodnickiego kręgowce, w tym m.in. łosia, bobra i wydrę. Wśród ptaków występują tu: tracz nurogęś, gągoł, bielik, bocian czarny i biały, słonka, żuraw, orlik krzykliwy, dzięcioły czarny, zielony i duży, czapla siwa. Ichthiofaunę reprezentują m.in. sandacz, sielawa, szczupak.

- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Ostoja Brodnicka”
(projektowany) – 11km

Powierzchnia obszaru 4347,8ha. Ostoja leży głównie na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, a tylko częściowo w województwie warmińsko-mazurskiego. Składa się z pięciu części, przy czym największa, środkowa, obejmuje obszar rynny rzeki Skarlanki wraz z występującymi tam jeziorami. Ostoja Brodnicka obejmuje silnie zróżnicowane tereny krajobrazu młodoglacjalnego z licznymi jeziorami i torfowiskami oraz nielicznymi rzekami. Teren w znacznym stopniu jest pokryty lasami. Znajdują się tu różnego typu torfowiska – wysokie, przejściowe, nakredowe oraz mechowiska. Obszar Ostoi Brodnickiej jest ważny z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności. Łącznie zidentyfikowano tu 17 typów siedlisk przyrodniczych. Są tu dobrze zachowane, o cechach naturalnych, ekosystemy wodne i bagienne, z licznymi i różnorodnymi zbiorowiskami roślinności wodnej, szuwarowej i torfowiskowej. Cenne są także niektóre fragmenty roślinności leśnej, m.in. bory i brzeziny bagienne, mniejsze znaczenie mają lasy bukowe, np. w rezerwacie "Mieliwo". Liczne i bogate są populacje rzadkich gatunków flory wodnej i torfowiskowej (4 gatunki z zał. II Dyrektywy Siedliskowej), w tym bardzo bogate stanowisko zastępcze aldrowandy pęcherzykowatej. Na uwagę zasługuje stanowisko obuwika na wyspie na jeziorze Wlk. Partęczyny. Nieco mniejsze znaczenie ma obszar dla ochrony fauny, choć znane są stanowiska 3 gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Jezioro Karaś” (zatwierdzony) – 13km

Obszar o powierzchni 814,84ha. Na terenie ostoi stwierdzono występowanie 3 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. W jeziorze Karaś doskonale zachowane są zespoły hydrofitów jeziornych, a wśród nich bardzo rzadkie zespoły ramienicowe. Spośród budujących je gatunków ramienic, 7 znajduje się w rejestrze czerwonej księgi glonów zagrożonych w Polsce. Na terenie rezerwatu proces łądowacenia przebiega stosunkowo szybko, a powstająca roślinność torfowiskowa obejmuje szeroką gamę typów fitocenoz zróżnicowanych w płaszczyźnie troficznej i dynamiczno-rozwojowej. Są one stadiami rozwojowymi kilku serii sukcesyjnych. W rezerwacie możemy obserwować powstawanie różnych typów lasu – od stadiów inicjalnych do postaci dojrzewających. Zbiorowiska wykazują bardzo wysoki stopień naturalności, a nawet szereg cech pierwotnych. Licznie reprezentowana jest tu grupa roślin ginących i zagrożonych lokalnie. Występują tu 3 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Obszar ma również duże znaczenie dla ochrony

ptaków. Obecnie znajduje się tam rezerwat przyrody „Jezioro Karaś”, utworzony w celu ochrony miejsc lęgowych awifauny. Został wpisany na listę obiektów o międzynarodowym znaczeniu dla ptactwa wodno-błotnego, chronionych w ramach Konwencji RAMSAR.

- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Dolina Osy” (projektowany) - 15km

Ostoja położona jest na granicy Pojezierza Chełmińskiego i Pojezierza Iławskiego, którą na tym odcinku stanowi rzeka Osa wraz ze swoją doliną. Dolina Osy ma tutaj charakter głębokiej do 40-50m doliny erozyjnej o szerokości 300-500 metrów. Ostoja obejmuje powierzchnię 2183,6ha. W bezpośrednim otoczeniu ostoi znajdują się obszary wysoczyzn morenowych zbudowane z glin i piasków gliniastych. Obszar wyróżnia się dużą powierzchnią stosunkowo naturalnych płatów lasów grądowych – grądu subkontynentalnego i grądu zboczowego. Do najcenniejszych fitocenoz można zaliczyć płaty grądu niskiego- kokoryczowego rozwijające się na dnach jarów i u ich wylotu. W dużej części lasów liściastych w składzie dominuje buk zwyczajny, przez co nawiązują one o żywej buczynie pomorskiej. Obok fitocenoz naturalnych wciąż dużą powierzchnię na opisywanym obszarze zajmują nasadzenia drzew szpilkowych – sosny zwyczajnej, świerka pospolitego i modrzewia europejskiego oraz nasadzenia brzozy. Zachowały się jednak w nich, zwłaszcza w dolnych warstwach lasu niektóre cechy zbiorowisk naturalnych. Flora rezerwatu „Dolina rzeki Osy” liczy prawie 270 gatunków roślin naczyniowych. Niezbyt wielka liczba gatunków na tak znacznej powierzchni (ponad 665 ha), jaką zajmuje rezerwat, świadczy o jego dużej jednorodności florystycznej. Na terenie ostoi w całości leżą dwa rezerваты: rezerwat krajobrazowy „Dolina Osy” oraz rezerwat leśny „Rogóźno – Zamek”. Część ostoi, którą nie obejmują rezerваты podlega ochronie w formie obszaru chronionego krajobrazu „Doliny Osy i Gardęgi”. Na terenie opisywanego obszaru „Dolina Osy” utworzono także zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Słupski Gródek nad Osą”. Znajduje się tu ponadto 26 użytków ekologicznych oraz strefy ochronne wokół gniazd bielika i orlika krzykliwego.

- Specjalny Obszar Ochrony Ptaków Natura 2000 „Lasy Iławskie” - 21km

Jest to duży kompleks leśny (60% powierzchni zajmują drzewostany ponad 40-letnie) obejmujący także tereny bagienne rozproszone po całym obszarze. Występuje tu 31 jezior, o zróżnicowanej wielkości (od 0,5 do 163ha), które reprezentują wszystkie typy troficzne. Niektóre z nich mają urozmaiconą linię brzegową i liczne wysepki, jak np. jezioro Jeziorak, najdłuższe jezioro w Polsce. Na terenie dominują drzewostany bukowe i sosnowe. W bezodpływowych zagłębieniach terenu, o wysokim poziomie wód gruntowych, rosną bory bagienne i lasy olszowe. Występuje tu co najmniej 29 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 10 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. W okresie lęgowym obszar zasiedla rybołów, bielik, gągoł, a także: kania czarna, kania ruda, podgorzałka, podróżniczek, trzmielojad; w stosunkowo dużej liczebności występuje: bocian czarny, orlik krzykliwy, żuraw, rybitwa czarna. Ostoja ta jest również ważna dla ochrony dobrze zachowanych siedlisk buczyny (pomorskiej i kwaśnej), zboczowych lasów klonowo-lipowych oraz grądu subatlantyckiego. Liczne są także płaty łągów jesionowo-olszowych. Obszar ważny dla ochrony bobra i wydry. Bogata flora roślin naczyniowych (790 taksonów) z licznymi gatunkami rzadkimi i ginącymi w skali Polski oraz gatunkami prawnie chronionymi.

- Specjalny Obszar Ochrony Ptaków Natura 2000 „Bagienna Dolina Drwęcy” - 27km

Obejmuje obszar o powierzchni 3134,7ha. W obszarze Bagienna Dolina Drwęcy zawiera się ostoja ptasia o randze europejskiej. Na jego terenie występuje co najmniej 16 gatunków

ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 5 – z Polskiej Czerwonej Księgi. Jest to obszar ważny dla migrujących ptaków wodnych i wodno-błotnych: żerowisko ptaków gniazdujących w okolicznych lasach. W okresie lęgowym zasiedla go co najmniej 1% populacji krajowej podroźniczka, gęgawy i gągoła, a w stosunkowo wysokim zagęszczeniu bytuje rybitwa czarna. W okresie wędrówek stosunkowo duże koncentracje osiągają: gęś białoczelna, świstun, rożeniec i płaskonos. Pierzy się tutaj do 300 osobników gęgawy. W wielu miejscach dobrze zachowały się zbiorowiska roślinne, charakterystyczne dla dolin rzecznych, zawarte w 10 typach siedlisk wymienionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Bytuje tu także 12 gatunków zwierząt wymienionych w załączniku II tejże dyrektywy, na przykład bóbr i wydra. Wody cechują się bogatą ichtiofauną z rzadkimi i zagrożonymi gatunkami.

3.7.2 Parki Krajobrazowe

- **Park Krajobrazowy w miejscowości Babalice** wpisany do rejestru zabytków – 1,7km

Park wiejski w Babalicach cechuje się dużym bogactwem wiekowych drzew, wśród których znajduje się lipa drobnolistna o obwodzie – 3,4m i wysokości – 22m, uznana za pomnik przyrody. Park ten posiada ponadto wysokie walory krajobrazowe.

- **Park Krajobrazowy w m. Osówko** wpisany do rejestru zabytków – 2km

Dawny park dworski, pokryty drzewostanem ukształtowanym funkcjonalnie i plastycznie. Spełnia ważne funkcje ekologiczne i estetyczne, jako element wzbogacający i urozmaicający krajobraz wiejski i środowisko przyrodnicze wsi.

- **Brodnicki Park Krajobrazowy** – 8,5km

Zajmuje obszar 16 685 ha. Obejmuje część terenu gmin Biskupiec i Kurzętnik (4 336ha). Na terenie BPK jest około 60 jezior, (największe, Wielkie Partęczyny (339ha), Łąkorek (168ha) i Głowińskie (131ha) na terenie powiatu nowomiejskiego) o stosunkowo czystych wodach. W sumie ponad 8,5% powierzchni Parku zajmują wody, a ponad 50% powierzchni stanowią zalesienia. Największy udział mają bory sosnowe i lasy mieszane, a na obrzeżach jezior grądy, łągi jesionowo-olszowe oraz olesy. Na znacznych obszarach występują naturalne zbiorowiska torfowiskowe (szczególną wartość stanowi całkowicie naturalny kompleks torfowisk niskich w dolinie Skarlanki), szuwarowe i wodne. BPK swoją ochroną obejmuje:

a) rośliny: zawilec wielkokwiatowy, wawrzynek wilczełyko, pluskwica europejska, rosiczka okrągłolistna, pośrednia i długolistna, widłak jałowcowaty, widłak spłaszczony, zdrojówka rutewkowata, kłoc wiechowata i storczyk – obuwik pospolity, którego główne siedlisko – wyspa na jeziorze Wielkie Partęczyny jest rezerwatem przyrody oraz gatunki reliktowe: zimoziół północny i żurawina drobnolistna.

b) awifauna: 130 gatunków ptaków, z których największymi osobliwościami są: bielik, orlik krzykliwy, bocian czarny, kania ruda oraz żuraw i bąk

c) ssaki: bardzo licznie występują bobry, liczne ślady jego obecności nad wodami płynącym.

3.7.3 Rezerwaty

- **Rezerwat Przyrody (torfowiskowy) „Uroczysko Piotrowice”** – 7,5km

Jest to najmłodszy, fitocenotyczny, rezerwat utworzony w 1998 roku na powierzchni 49,07ha. Został powołany do ochrony – ze względów naukowych i dydaktycznych, dobrze zachowanych, naturalnych ekosystemów torfowiskowych wraz z przyległymi do nich powierzchniami leśnymi. Na jego terenie przeważają zbiorowiska niskotorfowiskowe, duży

jest udział torfowisk przejściowych. Wśród wielu gatunków roślin, na szczególną uwagę zasługują m.in. bażyna czarna, rosziczka okrągłolistna, storczyk krwisty i szerokolistny, widłak jałowcowaty. Chroni się w nim między innymi: bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, brzezinę bagienną (*Vaccinio uliginosi*) *Betuletum pubescentis* oraz zespół turzycy bagiennej *Caricetum limosae* i zbiorowisko z wełnianką pochwowata *Eriophorum vaginatum*. Największą osobliwością rezerwatu jest występowanie bażyny czarnej *Empetrum nigrum*. Zbiorowiska nieleśne: zespół turzycy bagiennej *Caricetum limosae*, zespół wełnianki pochwowatej *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*. Zbiorowiska leśne: ols torfowcowy *Sphagno, squarrosi-Alnetum*, ols porzeczkowy *Ribeso, nigri-Alnetum*, łęg jesionowo-olszowy, *Fraxino-Alnetum*, bór bagienny *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, brzezina bagienna *Betuletum pubescentis*, kontynentalny bór mieszany *Quercu roboris-Pinetum*.

- Rezerwat „Jezioro Karaś”

Obejmuje on jezioro Karaś z przyległymi terenami bagiennymi. Wody stanowią 47% powierzchni rezerwatu, lasy – 29%, zaś bagna – 24%. Łączna powierzchnia rezerwatu wynosi 815,48 ha., z tego część położona na terenie gminy Biskupiec wynosi 235 ha. Pozostała część rezerwatu leży na terenie gminy Iława. Rezerwat utworzono w celu ochrony miejsc łęgowych awifauny. Na terenie rezerwatu zarejestrowano występowanie 156 gatunków ptaków, w tym 83 gatunki łęgowe, 7 – regularnie żerujących w rezerwacie, reszta to ptaki przebywające na przelotach. Występują tam m.in.: największa w Europie populacja podróżniczka (rezerwat jest miejscem gniazdowania około 170 par tego gatunku); gęś gęgawa – stwierdzono populację w liczbie 17-20 par łęgowych i około 18 ptaków niełgowych, w okresie przelotów stada gęgaw sięgają 660 osobników; z innych rzadkich gatunków stwierdzono łęgi: samotnik, kszyc, drożdżik, struminiówka, świerszczak, brzęczka, rokitniczka, łożówka, potrzos, dziwonia, remiz, wąsatka, hełmiatka czy świstuń; na żer przylatują licznie m.in. bieliki i rybołowy, orlik krzykliwy, kania ruda, zaobserwowano, również czapłę białą, orła przedniego czy też orzełka (włochatego). Rezerwat ten został wpisany na listę obiektów o międzynarodowym znaczeniu dla ptactwa wodno-błotnego, chronionych w ramach Konwencji RAMSAR.

- Rezerwat „Kociołek”

Powierzchnia wynosi 7,02 ha w tym jest 0,9 ha wód i 6,12 ha torfowiska. Jest to rezerwat ściśły, powołany dla ochrony naturalnego torfowiska wysokiego i przejściowego. Położony na terenie Nadleśnictwa Jamy w północnej części Pojezierza Brodnickiego, na styku strefy morenowej i obszarów sandrowych. W centrum rezerwatu znajduje się niewielki zbiornik wodny, będący pozostałością większego niegdyś jeziora dystroficznego. Na terenie rezerwatu występują rzadkie gatunki roślin, m.in. rosziczka okrągłolistna, widłak jałowcowaty.

- Rezerwat „Łabędź”

Powierzchnia wynosi 13,18 ha. Jest to rezerwat ściśły, powołany dla ochrony torfowiska, położonego w Nadleśnictwie Łąkorz. Torfowisko to zajmuje śródlądowe obniżenie terenu. Centralną część dawnego jeziora o wysokim poziomie wodnym, zajmuje torfowisko niskie. Idąc dalej ku obwodowi, występują zespoły, charakterystyczne dla torfowiska przejściowego, zaś obrzeża zajmuje bór mieszany. Szatę roślinną cechuje duża różnorodność oraz bogaty skład gatunkowy – zanotowano tu łącznie 246 gatunków roślin.

3.7.4 Obszary chronionego krajobrazu

- Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Goryńskiego – 3km

O powierzchni 1 463,0ha, położony na terenie powiatu Łąwa w gminie Kisielice. Został utworzony w celu ochrony krajobrazu oraz biotopu Jeziora Goryńskiego. Obejmuje swoim zasięgiem położone w południowej części gminy jeziora.

- Skarliński Obszar Chronionego Krajobrazu – 5km

Rozciąga się na powierzchni 6 349ha, na terenie gmin: Nowe Miasto Lubawskie z/s w Mszanowie i Biskupiec. Chroni głównie rozległy cenny kompleks leśny. Obejmuje ponadto zasięgiem jezioro Skarlińskie, od strony północnej wraz z jego rynną. Wysokie walory krajobrazowe stwarzają dogodne warunki dla rozwoju rekreacji. Skarliński Obszar Chronionego Krajobrazu stanowi pomost pomiędzy Brodnickim i Ławskim Parkiem Krajobrazowym. Jego teren rozciąga się na rozległym sandrze urozmaiconym enklawami bagien, mokradeł, siecią cieków i rynien jeziornych. Ponad 50 % powierzchni zajmują lasy.

3.7.5 Inne formy ochrony przyrody

- Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Las Słupnicki” – 2,8km

Zajmuje powierzchnię 1,37ha. Położony na południowy wschód od miejscowości Słupnica, należy do pododdziału leśnego leśnictwa Łąkorz nr 10g. Jest to niewielki obszar lasu nad rzeką Młynówką. Tworzy go zalesione wzgórze (las świeży), na którego siedlisku występuje imponujący 170-letni starodrzew. Piętro starodrzewiu tworzą dąb szypułkowy (50%), lipa drobnolistna (40%) i jesion wyniosły (10%). Wielką osobliwością jest liczne występowanie purchawicy olbrzymiej (*Langermannia gigantea*), grzyba objętego ochroną ścisłą. Las osłania grodzisko późnośredniowieczne.

- Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Oz Tymawski” – 3,5km

Zajmuje powierzchnię 13,75ha. Położony na zachód od miejscowości Tymawa Wielka, leśnictwo Łąkorz. Kolejny z dwóch zespołów przyrodniczo-krajobrazowych w gminie Biskupiec. Elementem chronionym jest wał ozowy o wymiarach 1000 na 170m. Wysokość względna wału wynosi 24 m. Jest on w całości zalesiony lasem typu świeżego z sosną (40%), grabem (30%), lipą drobnolistną (20%) i bukiem (10%). Wiek drzewostanu przekracza 100 lat. Podszyt tworzą głównie bez czarny i trzmielina brodawkowata. Występuje bogate runo z narecznicą samczą, jaskrem kosmatym, gwiazdnicą gajową, kokoryczką wielkokwiatową, marzanką wonną, kopytnikiem pospolitym i kłosownicą leśną. Zespół ten został utworzony również dla ochrony miejsc lęgowych wielu gatunków ptaków chronionych.

Oz Tymawski prezentuje wysokie walory krajobrazowe.

- Europejska sieć ekologiczna ECONET

Teren planowanej inwestycji znajduje się w sąsiedztwie wielkoprzestrzennego korytarza ekologicznego Pojezierza Ławskiego o znaczeniu międzynarodowym w sieci ekologicznej ECONET – Polska. Łączy on Puszcę Augustowską, Knyszyńską i Białowieską z Doliną Biebrzy, Puszcą Piską, Lasami Napiwodzko-Ramuckimi i Pojezierzem Ławskim. Następnie biegnie przez dolinę Wisły do Borów Tucholskich, Pojezierza Kaszubskiego, Puszczy Koszalińskiej, Goleniowskiej i Wkrzańskiej. Przechodzi przez Lasy Krajeńskie i Wałęckie oraz Drawskie, a następnie dochodzi przez Puszcę Gorzowską do Cedyńskiego Parku Krajobrazowego.

- Parki wiejskie

Kolejną formą ochrony, nie będącej jednak prawną formą, są parki wiejskie. Na terenie gminy znajdują się one w miejscowościach Babalice, Bielice, Biskupiec, Czachówki, Wielka Wólka, Łąkorek, Łąkorz, Osówko, Ostrowite, Podlasek Mały, Sędzice, Słupnica, Wielka Tymawa, Wardęgowo, Wonna i zajmują najczęściej powierzchnię kilku ha. Niektóre z nich posiadają charakter zabytkowy (np. Ostrowite, Sędzice).

- Pomniki przyrody

W sąsiedztwie planowanej inwestycji znajduje się liczna grupa pomników przyrody, ponad 900 drzew na terenie gminy Biskupiec w powiecie nowomiejskim.

- Zielone Płuca Polski

Cały teren gminy Biskupiec znajduje się w granicach obszaru funkcjonalnego Zielone Płuca Polski. Celem istnienia ZPP jest promowanie rozwoju proekologicznego, utrzymanie zrównoważonych struktur przestrzennych dla zapewnienia wysokiego standardu środowiska przyrodniczego. Większą bioróżnorodnością charakteryzują się poza tym tereny położone wzdłuż i wokół wód powierzchniowych, mokradła, lasy i zadrzewienia, zarośla i szuwały oraz łąki wilgotne.

3.8 Walory krajobrazowe

W celu określenia charakteru krajobrazu na danym terenie oraz jego typów dokonano waloryzacji środowiska wizualnego.

Wyznaczone zostały dwie główne strefy oddziaływania wizualnego projektowanej farmy. Strefa I to około 5km, w obrębie których można spodziewać się największego oddziaływania zespołu elektrowni. Wraz ze wzrostem odległości dysonans krajobrazowy maleje, co wynika przede wszystkim z tego, że konstrukcja nośna elektrowni jest wąska. Istotny spadek postrzegania elektrowni w falistym krajobrazie o zróżnicowanym ukształtowaniu terenu następuje w odległości ok. 5-6km. Z tego powodu wyznaczona została strefa II od 5-10km, na której niekorzystne oddziaływanie będzie wygasać (Załącznik nr 8). Bardzo istotnym uwarunkowaniem postrzegania elektrowni, zmiennym w czasie, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia, w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora.

Cały obszar 10 kilometrów wokół planowanej inwestycji jest dość jednorodny krajobrazowo (większe kompleksy leśne, które skutecznie oddzielają widza od zaburzonej sceny krajobrazowej, znajdują się na obrzeżu badanego terenu), dlatego szczegółowej analizie poddano nie tylko teren bezpośrednio przylegający do mającej powstać farmy, lecz rozciągnięto go do granicy największego oddziaływania wizualnego (promień 5km od centralnej części inwestycji).

Na badanym obszarze dokonano wydzielenia 37 wewnątrz krajobrazowych (W), ustalając umowne granice w kompozycji krajobrazu, które wyznaczają przede wszystkim linie skraju lasu, drogi obsadzone drzewami w formie alejowej, cieki wraz z zadrzewieniami oraz ukształtowanie rzeźby terenu (Załącznik nr 9).

Wyznaczono:

- wnętrza o przede wszystkim otwartym krajobrazie, którego zamknięcie tworzą ściany leśne, gęste zadrzewienia, zadrzewienia alejowe i zabudowa rzędowa,

- ciągi widokowe – wzdłuż powiatowych i gminnych dróg asfaltowych, które dają możliwość łączenia funkcji komunikacji z percepcją szerokiej „sceny krajobrazowej”,
- bariery liniowe – napowietrzne linie energetyczne wysokiego napięcia,
- dominanty o charakterze negatywnym – wieże telekomunikacyjne, wysokie konstrukcje pionowe – słupy linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia, kratownicowe, transformatory.

Tereny leśne, ciekły wraz z zadrzewieniami uznano za tereny najważniejsze dla utrzymania harmonii krajobrazu ze względu na różnorodność struktury przyrodniczej i wysoki stopień naturalności (Załącznik nr 12). Jednocześnie obszary leśne wyłączono z waloryzacji wizualnej, ponieważ nie stanowią przestrzeni otwartej. Obszary, na których znajdują się elementy pochodzenia antropogenicznego zaburzają odbiór wizualny obszaru. Dlatego też uznano takie tereny za najmniej cenne (Załącznik nr 11). Następnie wykonano waloryzację wizualną 37 wewnątrz krajobrazowych wyznaczonych na terenie opracowania przy zastosowaniu następujących kryteriów oraz przypisując im wartości +/- 1:

- harmonijność krajobrazu (+1)(pozytywne)
- występowanie dalekich widoków i ciągów widokowych z uwzględnieniem przedpola ekspozycyjnego (+1)(pozytywne)
- występowanie barier widokowych (-1)(negatywne)
- występowanie dominant i subdominant o znaczeniu pozytywnym (+1)(pozytywne)
- występowanie dominant i subdominant o znaczeniu negatywnym (-1)(negatywne).

Zestawienie sumarycznej punktacji wydzielonych wewnątrz krajobrazowych przedstawiano w tabeli 4.

Tabela 4. Sumaryczna punktacja 37 wewnątrz krajobrazowych w I strefie widoczności.

Nr jednostki	Ocena Sumaryczna	Nr jednostki	Ocena sumaryczna	Nr jednostki	Ocena sumaryczna	Nr jednostki	Ocena sumaryczna	Nr jednostki	Ocena sumaryczna
W1	0	W9	1	W17	1	W25	0	W33	1
W2	-1	W10	1	W18	1	W26	0	W34	1
W3	1	W11	1	W19	0	W27	1	W35	1
W4	-1	W12	1	W20	1	W28	2	W36	1
W5	2	W13	1	W21	1	W29	0	W37	1
W6	1	W14	1	W22	1	W30	0		
W7	1	W15	1	W23	2	W31	1		
W8	1	W16	1	W24	0	W32	1		

Na podstawie uzyskanych ocen sumarycznych każde z wydzielonych wewnątrz zostało zakwalifikowane do jednej z kategorii krajobrazowych (tabela 5). Wyraźnie widać, iż w strefie największego oddziaływania położone są tereny w większości cenne krajobrazowo, choć żadna z wydzielonych jednostek krajobrazowych nie otrzymała najwyższej oceny (Załącznik nr 11).

Tabela 5. Podział wewnątrz krajobrazowych na kategorie krajobrazowe.

Kategoria krajobrazowa	Punkty	Wnętrza krajobrazowe
KATEGORIA I najbardziej cenne (wnętrza krajobrazowe o najcenniejszych walorach wizualnych)	2-3	W5, W23, W28
KATEGORIA II cenne (wnętrza krajobrazowe powszechne dla regionu z elementami cennymi)	1	W3, W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, W13, W14, W15, W16, W17, W18, W20, W21, W24, W27, W31, W32, W33, W34, W35, W36, W37
KATEGORIA III najmniej cenne (wnętrza krajobrazowe powszechne dla regionu bez elementów cennych)	-2 do 0	W1, W2, W4, W19, W25, W26, W29, W30,

3.9 Fauna i flora

3.9.1 Flora

Teren planowanej inwestycji stanowią pola uprawne. We wschodniej części inwestycji znajduje się zalesienie, które stanowi olcha. Zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji, nie przewiduje się niszczenia siedlisk naturalnych. Pod względem geobotanicznym okolice Biskupca mają charakter przejściowy. Świadczą o tym m.in. przebiegające w jego bliskości granice trzech krain geobotanicznych: Pojezierza Pomorskiego, Zachodniopomorskiego Pasa Przejściowego i Pojezierza Mazurskiego.

Lasy, na obszarze gminy, zajmują powierzchnię stanowiącą 26% powierzchni terenu, to jest 6 311ha (dla porównania, średnia dla województwa warmińsko-mazurskiego wynosi 29%, a dla kraju 29%). Dominującym gatunkiem jest sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), pozostałe gatunki w kolejności częstotliwości występowania – to brzoza brodawkowata (*Betula pendula*) i olsza (*Alnus*). Średni wiek drzewostanu wynosi: dla lasów państwowych 60 lat, lasów prywatnych 30 lat, lasów komunalnych 50 lat (na podstawie danych z Urzędu Gminy). Natomiast biorąc pod uwagę cały obszar istotny dla oceny oddziaływania elektrowni na środowisko przyrodnicze, dominują pola uprawne oraz łąki.

W obrębie powiatu nowomiejskiego biegną też granice zasięgów takich drzew, jak: buk, jawor, brekinia i cis. Najcenniejszą szatą roślinną dysponują obszary chronione w sposób prawny, które zachowały walory zbiorowisk naturalnych. Występują w nich unikatowe fitocenozy: fragmenty grądów z bukiem, brzeziny bagienne, łągi źródłiskowe, mszyste zbiorowiska torfowisk niskich i przejściowych. Pośród roślin występuje wiele gatunków chronionych, w tym: pomocnik baldaszkowaty (*Chimaphila umbellata*), bażyna czarna (*Empetrum nigrum*), widłak jałowcowaty (*Lycopodium annotinum*), widłak goździsty (*Lycopodium clavatum*) i widłak spłaszczony (*Diphasiastrum complanatum*), skrzyp olbrzymi (*Equisetum telmateia*), pluskwica europejska (*Cimicifuga europaea*). Licznie występują

gatunki z rodziny storczykowatych – będące pod ścisłą ochroną – jak lipiennik Loesela (*Liparis loeselii*), kruszczyk błotny (*Epipactis palustris*) i szerokolistny (*Epipactis helleborine*), gnieźnik leśny (*Neottia nidus-avis*), storczyk szerokolistny (*Dactylorhiza majalis*), krwisty (*Dactylorhiza incarnata*) i Fuchsa (*Dactylorhiza fuchsii*), listera jajowata (*Listera ovata*) i sercowata (*Listera cordata*), wyblin jednolistny (*Malaxis monophyllos*).

Na terenie gminy Biskupiec występuje łącznie kilkadziesiąt gatunków roślin chronionych, z czego większość to rośliny zielne. Duży udział chronionych gatunków roślin związany jest z torfowiskami i obszarami podmokłymi. Do cennych terenów w bezpośrednim zasięgu oddziaływania inwestycji należy zaliczyć korytarze ekologiczne przebiegające wzdłuż dolin rzek Osy i Młynówki, a także ciągi ekologiczne, które przebiegają wzdłuż form dolinnych z ciekami, mokradłami oraz zaroślami i szuwarami w obrębie wysoczyzny morenowej falistej.

Strefa poddana waloryzacji przyrodniczej obejmuje także gminy sąsiednie.

Gmina Łasin charakteryzuje się bardzo małą lesistością. Lasy zajmują zaledwie 621 ha, co stanowi 4,57% powierzchni całej gminy. Występują one wyspowo w północnej części w okolicach wsi Szynwałd i Nowe Jankowice. Większy zwarty kompleks występuje jedynie w dolinie Osy i Łasinki. Rosną tu wielogatunkowe lasy liściaste. Na zboczach rozwija się typowy grąd z dębem, lipą, grabem i klonem zwyczajnym. U podnóża zboczy i częściowo na dnie dolin wykształca się grąd niski. Dużą powierzchnię zajmuje kompleks w dolnym odcinku Łasinki, gdzie na zboczach oraz w strefie krawędziowej dominują buki i dęby, a w wilgotnych obniżeniach łęg olszowy z wyjątkowo bujnym runem. W runie występują między innymi: niecierpek pospolity (*Impatiens noli-tangere*), gwiazdnica gajowa (*Stellaria nemorum*), ostrożeń warzywny (*Cirsium oleraceum*), wiązówka błotna (*Filipendula ulmaria*). Niewielkie płyty roślinności naturalnej występują na północ od Łasina i są związane z obniżeniami bagiennymi z charakterystyczną dla tego siedliska florą.

Obszar gminy Łasin charakteryzuje się dużym urozmaiceniem krajobrazu, wyrażającym się bogactwem form rzeźby terenu, różnorodnością zjawisk i procesów hydrograficznych, interesujących zbiorowisk i osobliwości florystycznych.

Najbardziej urozmaicona i atrakcyjna pod względem krajobrazowym i florystycznym jest dolina Osy. Pod względem siedliskowym zdecydowanie dominuje las świeży. Gatunkiem dominującym jest dąb, natomiast gatunkami towarzyszącymi: sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), buk (*Fagus*) i świerk pospolity (*Picea abies*). Z gatunków domieszkowych występują: grab, brzoza, buk, świerk, modrzew, klon, lipa oraz wiąz. Natomiast w podszyciu przeważają: leszczyna (*Corylus*), trzmielina (*Euonymus*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), kruszyna pospolita (*Frangula alnus*), jarzębina (*Sorbus aucuparia*) i bez czarna (*Sambucus nigra*). Dolina Osy posiada jedno z nielicznych w Polsce stanowisk łęgowych orlika krzykliwego. Z innych rzadkich gatunków ptaków gniazduje tu trzmielojad (*Pernis apivorus*), bocian czarny (*Ciconia nigra*) i liczna kolonia czapli siwej (*Ardea cinerea*). Wstępne rozpoznanie ornitologiczne wykazało obecność 59-u gatunków ptaków łęgowych.

3.9.2 Fauna

3.9.2.1 . Nietoperze

Na terenie planowanego zespołu elektrowni przeprowadzona została przedinwestycyjna inwentaryzacja chiropterofauny obejmująca wszystkie okresy fenologiczne w ciągu roku. W trakcie prowadzonych badań zarejestrowano łącznie 491 jednostek aktywności nietoperzy należących do co najmniej 13 gatunków (tabela 6). Szczegółowe dane dotyczące chiropterofauny zawarte zostały w raporcie z badań

chiropterofauny celem oceny oddziaływania planowanej Farmy Wiatrowej w Gminie Biskupiec na nietoperze (Załącznik nr 19).

Tabela 6. Zarejestrowane gatunki nietoperzy w całym okresie prowadzonych badań na obszarze projektowanej farmy wiatrowej w gminie Biskupiec.

Nazwa gatunku	Nazwa łacińska gatunku	Skrót nazwy gatunku
borowiec wielki	<i>Nyctalus noctula</i>	NNOC
karlik drobny	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	PPYG
karlik malutki	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	PPIP
karlik większy	<i>Pipistrellus nathusii</i>	PNAT
mopek	<i>Barbastella barbastellus</i>	BBAR
mroczek posrebrzany	<i>Vespertilio murinus</i>	VMUR
mroczek późny	<i>Eptesicus serotinus</i>	ESER
nocek duży	<i>Myotis myotis</i>	MMYO
nocek Natterera	<i>Myotis nattereri</i>	MNAT
nocek rudy	<i>Myotis daubentonii</i>	MDAU
nocek wąsatek / nocek Brandta	<i>Myotis mystacinus / Myotis brandtii</i>	MMYS/BRA
rodzaj gacek	<i>Plecotus sp.</i>	PLECOTUS
rodzaj nocek	<i>Myotis sp.</i>	MYOTIS

Wszystkie zarejestrowane podczas badań gatunki nietoperzy należą do rodziny mroczkowatych, które zostały objęte ochroną ścisłą. Status ochrony wybranych gatunków nietoperzy przedstawia tabela 7.

Zdecydowanie dominującym gatunkiem był karlik większy (*Pipistrellus nathusii*), który stanowił 30% obserwacji. Dość licznie rejestrowano również borowca wielkiego (*Nyctalus noctula*), karlika malutkiego (*Pipistrellus pipistrellus*) oraz mroczka późnego (*Eptesicus serotinus*). Części rejestrowanych nietoperzy nie udało się oznaczyć do poziomu gatunku i można jedynie stwierdzić, iż były to małe osobniki należące do rodzaju nocek. Ogólny udział małych nocków w grupie rejestrowanych nietoperzy wyniósł 6%. Spośród zarejestrowanych nietoperzy mroczek posrebrzany stanowił 1%. Z gatunków umieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej na obszarze prowadzonych badań rejestrowano nocka dużego (*Myotis myotis*) (3%) i mopka (*Barbastella barbastellus*) (2%).

3.9.2.1.1. Okres wiosenny

W okresie wiosennym, obejmującym okres od marca do maja, przeprowadzono 10 kontroli terenowych. Najliczniej obserwowanym gatunkiem w tym okresie był karlik większy (*Pipistrellus nathusii*) (32%). Istnieją potencjalne trasy sezonowej – wiosennej trasy migracji tego gatunku na obszarze prowadzonych badań wzdłuż szpalerów drzew znajdujących się w północnej oraz zachodniej części wyznaczonego transektu. Jest bardzo prawdopodobne, iż w lesie zlokalizowanym na północny-zachód od Tymawy Wielkiej istnieją wiosenne tymczasowe kolonie przejściowe karlików większych, które często są zakładane na trasie przelotu tych ssaków.

Kolejnym licznie rejestrowanym gatunkiem w okresie wiosennym był borowiec wielki (*Nyctalus noctula*) (25%). Jednakże zarejestrowana aktywność pochodziła najprawdopodobniej od osobników lokalnie występujących. Sugerowałoby to, iż na obszarze planowanej inwestycji nie występuje sezonowa migracja wiosenna, jak i jesienna tego gatunku.

Karliki malutkie (*Pipistrellus pipistrellus*) w trakcie badań wiosennych rejestrowano głównie w punkcie nasłuchowym przy rzece Osa oraz w okolicy miejscowości Tymawa Wielka oraz Podlasek. Gatunek ten stanowił 18% zarejestrowanych nietoperzy. W obszarze planowanej inwestycji nie zaobserwowano istotnych tras przelotów karlików malutkich. Miejsca ich najczęstszego występowania wydają się być żerowiskami lokalnie występujących populacji.

W trakcie prowadzonych badań w okresie wiosennym zaobserwowano również aktywność mroczków późnych (*Eptesicus serotinus*). Na obszarze prowadzonych badań - rejestrowano je głównie w pobliżu punktu nasłuchowego przy rzece Osa, czyli w znacznej odległości od planowanej inwestycji. Ponadto ich aktywność była stosunkowo niska.

Spośród gatunków uwzględnionych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej rejestrowano nocka dużego (*Myotis myotis*). Obszar prowadzonych badań położony jest poza zwartym zasięgiem występowania krajowej populacji tego gatunku. Aczkolwiek możliwe jest, iż mogą tu występować pojedyncze osobniki nocków dużych – najprawdopodobniej samce. Drugim rejestrowanym gatunkiem z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej był mopek (*Barbastella barbastellus*), jednak był on rejestrowany tylko jednokrotnie. Nie odnotowano migracji sezonowej tych gatunków.

3.9.2.1.2.Okres letni

Badania prowadzone w miesiącach czerwiec-lipiec pozwoliły na określenie jak intensywnie obszar prowadzonych badań jest wykorzystywany przez nietoperze, jako miejsce poszukiwania pokarmu oraz czy w danym miejscu występują dobowe przeloty tych ssaków pomiędzy koloniami rozrodczymi a miejscami żerowania. W tym okresie przeprowadzono 6 kontroli terenowych.

Gatunkiem, który w tym okresie charakteryzował się najwyższym poziomem aktywności był karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*). Na obszarze planowanej inwestycji nie udało się odnaleźć kolonii rozrodczych karlików malutkich, lecz z analizy nagrań wynika, iż z pewnością znajdują się one w obrębie zabudowy miejscowości Podlasek i Tymawa Wielka. Zarówno najważniejsze miejsca żerowania, jak i główna trasa przelotów dobowych tych nietoperzy zlokalizowane są wzdłuż szpaleru drzew rosnących przy drodze asfaltowej łączącej wymienione miejscowości. Stwierdzono także, iż rzeka Osa jest intensywnie wykorzystywana jako naturalny korytarz komunikacyjny karlików malutkich.

Dość wysokim poziomem aktywności w okresie letnim charakteryzował się borowiec wielki (*Nyctalus noctula*). Przewiduje się, iż w zadrzewieniach nieopodal miejscowości Tymawa Wielka zlokalizowane są kolonie rozrodcze borowców wielkich i również tutaj znajdują się ich główne miejsca żerowania. W południowo-wschodniej części obszaru prowadzonych badań poziom ich aktywności był zdecydowanie niższy.

Kolejnym gatunkiem, którego aktywność była na wyraźnie zauważalnym poziomie był karlik większy (*Pipistrellus nathusii*). Zarejestrowane nagrania wskazują, iż w okolicy obszaru prowadzonych badań znajdowała się w okresie letnim ich kolonia rozrodcza. Zlokalizowana ona była najprawdopodobniej w dziuplastych drzewach w lesie rosnącym przy Tymawie

Wielkiej. W okresie letnim obszary otwarte nie były intensywnie wykorzystywane przez karliki większe jako miejsca żerowania.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Tabela 7. Status ochronny wybranych gatunków nietoperzy. EN – gatunek bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony wyginięciem; VU – gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie; NT – gatunek niższego ryzyka, bliski zagrożenia; LC – gatunek najmniejszej troski; DD – gatunek o nieokreślonym zagrożeniu.

Gatunek	Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.- ochrona ścisła	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną	Ochrona zgodnie z Porozumieniem o Ochronie Nietoperzy w Europie EUROBATS	Status ochronny IUCN (IUCN 2000)	Polska czerwona księga zwierząt (Głowaciński 2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002)	Dyrektywa 92/43/EWG (Dyrektywa Siedliskowa) załącznik	Konwencja Bońska, załącznik	Konwencja Berneńska, załącznik
Nocek duży <i>Myotis myotis</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	II, IV	II	II
Nocek Bechsteina <i>Myotis bechsteinii</i>	tak	tak	tak	NT	NT	NT	II, IV	II	II
Nocek rudny <i>Myotis daubentonii</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II
Nocek Natterera <i>Myotis nattereri</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II
Nocek wąsatek <i>Myotis mystacinus</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Gatunek	Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.- ochrona ścisła	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną	Ochrona zgodnie z Porozumieniem o Ochronie Nietoperzy w Europie EUROBATS	Status ochronny IUCN (IUCN 2000)	Polska czerwona księga zwierząt (Głowaciński 2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002)	Dyrektywa 92/43/EWG (Dyrektywa Siedliskowa) załącznik	Konwencja Bońska, załącznik	Konwencja Berneńska, załącznik
Nocek Brandta <i>Myotis brandtii</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II
Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II
Karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	III
Karlik drobny <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	III
Karlik większy <i>Pipistrellus nathusii</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II
Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Gatunek	Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r.- ochrona ścisła	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną	Ochrona zgodnie z Porozumieniem o Ochronie Nietoperzy w Europie EUROBATS	Status ochronny IUCN (IUCN 2000)	Polska czerwona księga zwierząt (Głowaciński 2001)	Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002)	Dyrektywa 92/43/EWG (Dyrektywa Siedliskowa) załącznik	Konwencja Bońska, załącznik	Konwencja Berneńska, załącznik
Gacek brunatny <i>Plecotus auritus</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II
Gacek szary <i>Plecotus austriacus</i>	tak	tak	tak	LC	-	-	IV	II	II
Mopek <i>Barbastella barbastellus</i>	tak	tak	tak	NT	-	DD	II, IV	II	II

Mroczyki późne (*Eptesicus serotinus*) w trakcie prowadzonych badań letnich również wykazały się nieco podwyższonym poziomem aktywności. Zostały one zarejestrowane niemal wyłącznie na skraju zalesienia w pobliżu Tymawy Wielkiej. Z dużym prawdopodobieństwem można przypuszczać, iż kolonia rozrodcza tego gatunku jest zlokalizowana w obrębie zabudowy Tymawy Wielkiej. Najbliżej stwierdzona kolonia mroczków późnych (kolonia ok. 20 osobników) zlokalizowana jest w leśniczówce w miejscowości Łąkarz. Odległość 10km od obszaru planowanej inwestycji sugeruje, iż osobniki tworzące opisaną kolonię nie wykorzystują obszaru prowadzonych badań jako żerowiska.

W okresie letnim przeprowadzono inwentaryzację budynków (znajdujących się na terenie planowanej inwestycji) pod kątem występowania na terenie planowanej inwestycji kolonii rozrodczych nietoperzy. Na 11 skontrolowanych obiektów w trzech natrafiono na ślady istnienia kolonii rozrodczych. Najbliższe z nich (w odległości ok. 10km od obszaru planowanej inwestycji) znajdują się w leśniczówce w Łąkorzu (mroczyki późne) i w szkole podstawowej (gacki brunatne) także w Łąkorzu. Znacznie bardziej oddalona jest trzecia spośród kolonii rozrodczych, zlokalizowana w kościele w Nowym Mieście Lubawskim (mroczyki późne), położonym około 25km od obszaru planowanej farmy wiatrowej. Nie przewiduje się by osobniki z tych kolonii mogły dolatywać do obszaru planowanej inwestycji, ze względu na ich osiadły tryb życia oraz brak prowadzonych przez nie migracji sezonowych. W pozostałych kontrolowanych obiektach (stary i nowy kościół w Biskupcu, kościoły w miejscowościach: Lipinki, Piotrowice, Święte, dworek w Partęczynach) nie natrafiono na jakiegokolwiek ślady występowania nietoperzy.

3.9.2.1.3. Okres jesienny

W okresie jesiennym, obejmującym czas od sierpnia do listopada, aktywność większości gatunków nietoperzy związana jest z rozpraszaniem się kolonii rozrodczych po zakończonym okresie odchowywania młodych. Niektóre z gatunków nietoperzy zostają na miejscu, inne natomiast rozpoczynają długodystansowe migracje w kierunku miejsc hibernacji. W tym czasie na obszarze badań przeprowadzono 12 kontroli terenowych.

Na obszarze planowanej inwestycji w okresie jesiennym aktywność nietoperzy skupiona była głównie w pobliżu szpalerów drzew i krzewów rosnących wzdłuż dróg gruntowych w południowej i zachodniej części obszaru prowadzonych badań oraz skupienia nietoperzy zarejestrowane były na terenie otwartej przestrzeni na polach. W okresie jesiennym, podobnie jak w letnim i wiosennym, największą aktywność wykazały takie gatunki nietoperzy jak karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*), karlik większy (*Pipistrellus nathusii*) i borowiec wielki (*Nyctalus noctula*).

Najliczniej obserwowanym gatunkiem (60%) był karlik większy (*Pipistrellus nathusii*). Jego obecność notowano na całym obszarze badań, głównie pod koniec sierpnia i w pierwszej połowie września, czyli w terminie jesiennej migracji. Teren planowanej inwestycji oraz obszary przyległe wydają się być potencjalnymi miejscami żerowania nietoperzy z gatunku karlik większy zarówno w okresie letnim jak i w czasie migracji sezonowej. Większość karlików większych rejestrowano w pobliżu

szpalerów drzew i krzewów, aczkolwiek część z nich wykorzystywała również tereny otwarte.

Wysoką aktywnością (23%) wykazał się również karlik malutki (*Pipistrellus pipistrellus*). Odnotowano go głównie na wschód od miejscowości Tymawa Wielka w okolicy przydrożnych zadrzewień, czyli w miejscach, które są potencjalnymi miejscami żerowania tego gatunku. Jego pojawienie się może mieć związek z istnieniem niewielkiej kolonii w budynkach mieszkalnych przy drodze asfaltowej pomiędzy miejscowościami Tymawa Wielka a Podlaskiem.

W trakcie obserwacji terenowych w okresie jesiennym zarejestrowano aktywność borowca wielkiego (14%) (*Nyctalus noctula*) głównie na południe od miejscowości Podlasek na terenach otwartych. Wynik obserwacji wskazuje jednak, iż na obszarze planowanej inwestycji nie występują trasy jesiennej migracji tych nietoperzy, a aktywność rejestrowana w sierpniu i wrześniu związana była z rozpraszaniem się lokalnie występujących kolonii rozrodczych.

Spośród gatunków umieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej w okresie jesiennym rejestrowano nocka dużego (*Myotis myotis*) oraz mopka (*Barbastella barbastellus*). W obydwu przypadkach nietoperze te wykazywały niski poziom aktywności co sugeruje, że na obszarze planowanej inwestycji nie występują trasy jesiennej migracji tych gatunków.

3.9.2.1.4. Okres zimowy

W lutym 2010 roku przeprowadzono inwentaryzację wybranych obiektów w pobliżu obszaru planowanej inwestycji, celem odnalezienia potencjalnych miejsc hibernacji nietoperzy. W trakcie badań terenowych skontrolowano kilkanaście miejsc potencjalnie nadających się na hibernacje nietoperzy, z których najważniejsze to: stary i nowy kościół w Biskupcu, kościół w Lipinkach, Piotrowicach, Święte, ruiny pałacu w Okunicy, zabudowa dawnego dworku w Partęczynach, leśniczówka w Łąkorzu oraz 3 piwniczki położone w lesie w okolicy Łąkorza. W żadnym ze skontrolowanych miejsc nie stwierdzono zimowania nietoperzy. Dodatkowo przeprowadzono rozmowy z proboszczami parafii położonych najbliżej obszaru planowanej inwestycji. Z rozmów wynikało, iż w pobliskich kościołach nie występują zimowe kolonie nietoperzy wystarczająco liczne by były zauważalne dla osoby niezajmującej się zawodowo tymi ssakami. W wyniku rozmów z sołtysami i lokalnymi mieszkańcami uzyskano informacje dotyczące zimowania nietoperzy w podziemiach pałacu w Łąkorcu, jednak obiekt ten jest prywatną własnością i właściciel nie udzielił pozwolenia na wstęp do tego obiektu.

3.9.3 Ptaki

Niniejszy raport zawiera najważniejsze kwestie dotyczące ornitofauny zaobserwowanej w obszarze planowanej farmy wiatrowej. Szczegółowa charakterystyka występowania i wykorzystania terenu inwestycji przez ptaki została omówiona w załączonym raporcie z badań ornitofauny (Załącznik nr 18), sporządzonym w celu oceny wpływu planowanej farmy wiatrowej na ptaki w miejscowości Podlasek, gmina Biskupiec. Raport ten obejmuje okres pomiędzy sierpniem 2009 a lipcem 2010r.

Badaniami objęto teren w promieniu 2km od turbin wiatrowych, na którym liczone ptaki z grup najbardziej narażonych na kolizję. Powierzchnia tak wyznaczonego obszaru badawczego wyniosła 26,5km². Badaniami zostały objęte również trzy pobliskie jeziora: Jezioro Święte oddalone o około 2,5km na północny-zachód od inwestycji, Jezioro Goryńskie około 3km na północ oraz Jezioro Dłużek około 2km na północ.

W obrębie planowanej farmy oraz na pobliskich jeziorach podczas rocznych obserwacji stwierdzono 141 gatunków ptaków z 12 rzędów oraz 39 rodzin, z czego 21 gatunków wpisanych jest do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. W liczbie tej tylko na jeziorach stwierdzono 13 gatunków w tym 4 załącznikowe (tabela 8). Z grupy gatunków z Załącznika I, potencjalnie najbardziej narażonej na kolizje regularnie występowały na badanej powierzchni trzy gatunki: bocian biały *Ciconia ciconia*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus* oraz żuraw *Grus grus*. Na uwagę zasługują obserwacje orlika krzykliwego w okresie migracji jesiennej i wiosennej.

Tabela 8. Gatunki ptaków stwierdzone podczas rocznego monitoringu w rejonie planowanej farmy wiatrowej w miejscowości Podlasek.

Gatunek	Załącznik I Dyrektyw y Ptasiej	Załącznik II do Rozp Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004r.	Konwenc ja Berneńsk a	Obserwow ane tylko na jeziorach
Bażant <i>Phasianus colchicus</i>			+	
Bączek/ślepowron <i>Ixobrychus minutus</i> /Nycticorax <i>nycticorax</i>	+	+		
Bąk <i>Botaurus stellaris</i>	+	+		+
Białorzotka <i>Oenanthe oenanthe</i>		+		
Biegus <i>Calidris</i> sp.		+		
Biegus zmienny <i>Calidris alpina</i>		+		
Bielik <i>Haliaeetus albicilla</i>	+	+		
Błotniak łąkowy <i>Circus pygargus</i>	+	+		
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	+	+		
Błotniak zbożowy <i>Cirrus cyaneus</i>	+	+		
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	+	+		
Bogatka <i>Parus major</i>		+		
Brodziec piskliwy <i>Actitis hypoleucos</i>		+		
Brzegówka <i>Riparia riparia</i>		+		
Brzęczka <i>Locustella luscinioides</i>		+		
Cierniówka <i>Sylvia communis</i>		+		
Cyraneczka <i>Anas crecca</i>		+	+	
Cyranka <i>Anas querquedula</i>		+	+	

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Czajka <i>Vanellus vanellus</i>		+	+	
Czapla biała <i>Egretta alba</i>	+	+		
Czapla siwa <i>Ardea cinerea</i>		+		
Czarnogłówka <i>Poecile montanus</i>				
Czczotka <i>Carduelis flammea</i>		+		
Czernica <i>Aythya fuligula</i>		+	+	
Derkacz <i>Crex crex</i>	+	+		
Drzemlik <i>Falco columbarius</i>	+	+		+
Dymówka <i>Hirundo rustica</i>		+		
Dzięcioł duży <i>Dendrocopos major</i>				
Dzięcioł zielony <i>Picus viridis</i>		+		
Dzięciołek <i>Dendrocopos minor</i>		+		
Dzwoniec <i>Carduelis chloris</i>		+		
Gajówka <i>Sylvia borin</i>		+		
Gawron <i>Corvus frugileus</i>				
Gągoł <i>Bucephala clangula</i>		+	+	+
Gąsiorek <i>Lanius collurio</i>	+	+		
Gęgawa <i>Anser anser</i>		+	+	
Gęś białoczarna <i>Anser albifrons</i>		+	+	
Gęś zbożowa <i>Anser fabalis</i>		+	+	
Gil <i>Pyrrhula pyrrhula</i>		+		
Głowienka <i>Aythya ferina</i>		+	+	+
Górniczek <i>Eremophila alpestris</i>		+		
Grubodziób <i>Coccothraustes coccothraustes</i>		+		
Grzywacz <i>Columba palumbus</i>		+		
Jastrząb <i>Accipiter gentilis</i>		+		
Jemiołuszka <i>Bombycilla garrulus</i>		+		
Jer <i>Fringilla montifringilla</i>		+		
Jerzyk <i>Apus apus</i>		+		
Kania czarna <i>Milvus migrans</i>	+	+		
Kania ruda <i>Milvus milvus</i>	+	+		
Kapturka <i>Sylvia atricapilla</i>		+		
Kawka <i>Corvus monedula</i>				
Kokoszka <i>Gallinula chloropus</i>		+	+	
Kopciuszek <i>Phoenicurus ochruros</i>		+		
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>		+		
Kos <i>Turdus merula</i>		+	+	
Krakwa <i>Anas strepera</i>		+	+	+
Krogulec <i>Accipiter nisus</i>		+		
Kruk <i>Corvus corax</i>				
Krwawodziób <i>Tringa totanus</i>		+	+	

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>		+		+
Kszyk <i>Gallinago gallinago</i>		+		
Kukułka <i>Cumulus canorus</i>		+		
Kulczyk <i>Serinus serinus</i>		+		
Kulik wielki <i>Numenius arquata</i>		+		+
Kuropatwa <i>Perdix perdix</i>				+
Kwiczoł <i>Turdus pilaris</i>		+		+
Łabędź niemy <i>Cygnus olor</i>		+		+
Łęczak <i>Tringa glareola</i>	+	+		
Łozówka <i>Acrocephalus palustris</i>		+		
Łyska <i>Fulica atra</i>		+		+
Makolągwa <i>Carduelis cannabina</i>		+		
Mazurek <i>Passer montanus</i>				
Mewa mała <i>Larus minutus</i>	+	+		+
Mewa białogłowa <i>Larus cachinans</i>		+	+	+
Mewa pospolita <i>Larus canus</i>		+		+
Mewa srebrzysta <i>Larus argentatus</i>		+		
Modraszka <i>Cyanistes caeruleus</i>		+		
Muchołówka żałobna <i>Ficedula hypoleuca</i>		+		
Myszołów <i>Buteo buteo</i>		+		
Myszołów włochaty <i>Buteo lagopus</i>		+		
Nurogęś <i>Mergus merganser</i>		+	+	+
Oknówka <i>Delichon urbicum</i>		+		
Orlik krzykliwy <i>Aquila pomarina</i>	+	+		
Ortolan <i>Emberiza hortulana</i>	+	+		
Paszkot <i>Turdus viscivorus</i>		+	+	
Pęłzacz leśny <i>Certhia familiaris</i>		+		
Perkoz dwuczuby <i>Podiceps cristatus</i>		+		+
Perkozek <i>Tachybaptus rufficollis</i>		+		+
Piecuszek <i>Phylloscopus trochilus</i>		+		
Piegża <i>Sylvia curruca</i>		+		
Pierwiosnek <i>Phylloscopus collybita</i>		+		
Pliszka siwa <i>Motacilla alba</i>		+		
Pliszka żółta <i>Motacilla flava</i>		+		
Płaskonos <i>Anas clypeata</i>		+	+	+
Płomykówka <i>Tyto alba</i>		+		
Pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i>		+		
Potrzeszcz <i>Miliaria calandara</i>				

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Potrzos <i>Emberiza schoeniclus</i>		+		
Przepiórka <i>Coturnix coturnix</i>		+		+
Pustułka <i>Falco tinnunculus</i>		+		
Puszczyk <i>Strix aluco</i>				
Remiz <i>Remiz pendulinus</i>		+		
Rokitniczka				
<i>Acrocephalus schoenobaneus</i>		+		
Rudzik <i>Erithacus rubecula</i>		+		
Rybitwa białoskrzydła				
<i>Chlidonias leucopterus</i>		+		+
Rybitwa czarna <i>Chlidonias niger</i>	+	+		+
Samotnik <i>Tringa ochropus</i>		+		
Sierpówka <i>Streptopelia decaocto</i>				+
Sieweczka rzeczna				
<i>Charadrius dubuis</i>		+		
Siewka złota <i>Pluvialis apricaria</i>	+	+		+
Siewkowiec <i>Charadrii</i>				
Sikora uboga <i>Poecile palustris</i>				
Siniak <i>Columba oenas</i>		+		+
Skowronek <i>Alauda arvensis</i>		+		+
Słownik szary <i>Luscinia luscinia</i>		+		
Sójka <i>Garrulus glandarius</i>				
Sroka <i>Pica pica</i>				
Srokosz <i>Lanius excubitor</i>				
Strumieniówka <i>Locustella fluviatilis</i>		+		
Strzyżyk <i>Troglodytes troglodytes</i>				
Szczygieł <i>Carduelis carduelis</i>		+		
Szpak <i>Turnus vulgaris</i>				
Śmieszka <i>Larus ridibundus</i>		+		
Śpiewak <i>Turdus philomelos</i>		+		+
Świergotek drzewny <i>Anthus trivialis</i>		+		
Świergotek łąkowy				
<i>Anthus pratensis</i>		+		
Świerszczak <i>Locustella naevia</i>		+		
Świstun <i>Anas penelope</i>		+		+
Świstunka <i>Phylloscopus sibilatrix</i>		+		
Trzciniak				
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		+		
Trzcinniczek				
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		+		
Trzmielojad <i>Pernis apivorus</i>	+	+		

Trznadel <i>Emberiza citrinella</i>		
Turkawka <i>Streptopelia turtur</i>	+	+
Uszatka <i>Asio otus</i>	+	
Wilga <i>Oriolus oriolus</i>	+	
Wrona siwa <i>Corvus cornix</i>		
Wróbel <i>Passer domesticus</i>		
Zaganiacz <i>Hippolaris icterina</i>	+	
Zięba <i>Fringilla coelebs</i>	+	
Żuraw <i>Grus grus</i>	+	+

3.9.3.1 Okres lęgowy

W obrębie farmy wiatrowej stwierdzono gniazdowanie około 59 gatunków ptaków. Największą część badanego obszaru stanowią grunty rolne, dlatego dominującymi gatunkami są ptaki krajobrazu rolniczego, związane też z niewielkimi zadrzewieniami i zakrzaczeniami: skowronek, cierniówka, trznadel. Na uwagę zasługuje wysoka liczebność szczygła (*Carduelis carduelis*), jednak większość jego stanowisk znajdowała się poza terenem inwestycji. Liczne też były gatunki związane z zabudowaniami w miejscowości Podlasek: dymówka (*Hirundo rustica*), mazurek (*Passer montanus*) oraz wróbel (*Passer domesticus*). Wzdłuż zadrzewień gniazdowały również gatunki leśne, wśród których najliczniejsze były: bogatka (*Parus major*) oraz szpak (*Sturnus vulgaris*). Mimo dużej różnorodności gatunkowej notowana liczebność wzdłuż transektu dla wielu gatunków była dość niska.

W obrębie obszaru badań stwierdzono gniazdowania pięciu gatunków wymienionych z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej: derkacz (*Crex crex*), bocian biały (*Ciconia ciconia*), błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*), żuraw (*Grus grus*) oraz gąsiorek (*Lanius collurio*). Liczebność gąsiorka stwierdzona wzdłuż transektu była bardzo niska i nie przekraczała dwóch par. Ponadto w okolicy miejscowości Podlasek oraz Osówko stwierdzono po jednym odzywającym się samcu derkacza (*Crex crex*).

3.9.3.2 Migracja jesienna

Na badanym terenie stwierdzono 87 gatunków ptaków podczas migracji jesiennej, z czego w obrębie planowanej farmy 79. Pozostałe 8 gatunków ptaków obserwowano na kontrolowanych jeziorach. Zarejestrowano łącznie 16 gatunków wpisanych do Załącznika 1 Dyrektywy Ptasiej, z których większość występowała bardzo nielicznie. Jedynie żuraw (*Grus grus*), błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*) oraz orlik krzykliwy (*Aquila pomarina*) występowały liczniej. W sumie w tym okresie na badanej powierzchni zaobserwowano 9788 osobników ptaków.

Szczyt przelotu jesiennego ptaków szponiastych obserwowany był w trzeciej dekadzie sierpnia, kiedy to obserwowano ponad 5 osobników na godzinę. Dominantem wśród szponiastych był myszołów (*Buteo buteo*) (53% wszystkich migrantów z tej grupy), drugim pod względem liczebności był błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*) (22%), trzecim był orlik krzykliwy (*Aquila pomarina*) (9%). Od połowy września liczebność drapieżnych utrzymywała się na niskim poziomie. Teren planowanej inwestycji wykorzystywany był przez ptaki szponiaste jako miejsce polowania i

żerowania. Było to żerowisko dla myszołów (*Buteo buteo*), błotniaków stawowych (*Circus aeruginosus*), pustulek (*Falco tinnunculus*) oraz orlików krzykliwych (*Aquila pomarina*).

W centralnej oraz zachodniej części planowanej inwestycji znajdowało się noclegowisko i żerowisko żurawi. Osobniki te wykorzystywały przestrzeń powietrzną całej planowanej farmy. Ponadto 800 metrów na wschód od powierzchni planowanej inwestycji w dolinie Osy zlokalizowane było drugie miejsce noclegowe żurawia. Trzecie takie miejsce odnaleziono w pobliżu Jeziora Święte. W 2010 roku żurawie również wykorzystywały ten teren jako noclegowisko. Prowadzone obserwacje wskazują, że większość żurawi wykorzystywała w locie przestrzeń na wysokości pracy rotora.

3.9.3.3 Migracja wiosenna

W omawianym okresie na badanym terenie zaobserwowano 105 gatunków ptaków, z czego 88 było obserwowane w bezpośrednim sąsiedztwie farmy, a reszta wyłącznie na jeziorach. Wszystkie gatunki ptaków należały do 13 rzędów i 34 rodzin. Najliczniej reprezentowany był rząd wróblowych, bo aż przez 13 rodzin. W sumie zanotowano 8227 osobników w omawianym okresie. Zaobserwowano 12 gatunków wpisanych do Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Powszechne z tej grupy na badanym obszarze w omawianym okresie są: bocian biały (*Ciconia ciconia*), błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*) oraz żuraw (*Grus grus*). Poza tym na Jeziorze Świętym 26.04 zaobserwowano stado mewy małej liczące 80 osobników.

Najliczniejszą grupą wśród dużych ptaków były blaszkodziobe, a zwłaszcza gęsi (98% liczebności) zbożowa (*Anser fabalis*), białoczelna (*Anser albifrons*) oraz gęgawa (*Anser anser*). Poza nimi z tej grupy zaobserwowano krzyżówkę, świstuna, cyraneczkę oraz łabędzia niemego. Liczebność kaczek nie miała jednak znaczącego wpływu na całkowitą liczebność blaszkodziobych. Szczyt przelotu stwierdzono w trzeciej dekadzie marca 2010.

Przelot ptaków drapieżnych był słabo zaznaczony i od 20.03 do 09.05 obserwowano w miarę wyrównane liczebności tych ptaków. Najliczniej obserwowany był błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*) (51%), następnie myszołów (*Buteo buteo*) (32%). Nieliczne były gatunki rzadkie takie, jak: bielik (*Haliaeetus albicilla*) (5%), kania ruda (*Milvus milvus*) (5%), orlik krzykliwy (*Aquila pomarina*) (5%) oraz błotniak zbożowy (*Circus cyaneus*) (2%). Obserwowany był też jastrząb (*Accipiter gentilis*) (2%). Ptaki szponiaste wykorzystywały teren planowanej inwestycji jako żerowisko. Częściej obserwowano je we wschodniej części planowanej inwestycji.

3.9.3.4 Awifauna zimująca

Łącznie na omawianym terenie w rejonie planowanej farmy wiatrowej w pobliżu miejscowości Podlasek stwierdzono 28 gatunków ptaków, z czego 21 w bezpośrednim sąsiedztwie turbin wiatrowych. Pozostałe zgrupowania ptaków lub stwierdzenia gatunków cennych (narażonych) obserwowano w otaczających lasach lub na jeziorach. Najwięcej ptaków w rejonie badanej powierzchni przebywało w listopadzie, a wraz z trwaniem zimy ich liczebność się zmniejszała. Odmienna sytuacja nastąpiła jedynie w przypadku ptaków szponiastych, których przybywało wraz z końcem zimy.

Najwięcej ptaków stwierdzano we wsiach przylegających do planowanej farmy. Przebywały tam pojedyncze osobniki z rzędu grzebiących, czyli kuropatwa oraz bażant. Gromadziły się tam również takie gatunki jak: wróbel (*Passer domesticus*), mazurek, bogatka (*Parus major*), modraszka (*Cyanistes caeruleus*), gil (*Pyrrhula pyrrhula*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), kos (*Turdus merula*) czy trznadel (*Emberiza citronella*). Na terenie samej farmy małe ptaki wróblowe zimowały w śródpolnych zakrzaczeniach.

3.9.4 Inne zwierzęta

Okolice gminy Biskupiec należą do zoogeograficznej krainy południowo-bałtyckiej. Otwarte przestrzenie, brak zasadniczych przeszkód terenowych sprawiają, że obszar ten posiada dogodne warunki do swobodnego przenikania różnych elementów faunistycznych, co tym samym nie sprzyja wyodrębnianiu się lokalnej, specyficznej fauny. Można stwierdzić, że jest to typowa fauna Niziu Polskiego. Większość zwierząt pospolitych występujących w Polsce, reprezentowanych jest również na tym terenie. Z większych zwierząt występują tu m.in.: łoś (*Alces alces*), jeleń szlachetny (*Cervus elaphus*), jeleń sika (*Cervus nippon*), daniel (*Dama dama*), sarna (*Capreolus capreolus*) i dzik (*Sus scrofa*); z drapieżników: lis (*Vulpes vulpes*), tchórz (*Mustela putorius*), jenot (*Nyctereutes procyonoides*), kuna domowa (kamionka) (*Martes foina*) i leśna (*Martes martes*), gronostaj (*Mustela erminea*), łasica (*Mustela nivalis*) oraz borsuk (*Meles meles*). Pospolite są zając szarak (*Lepus europaeus*) i królik (*Oryctolagus cuniculus*).

Na terenie planowanej inwestycji bądź w zasięgu jej oddziaływań można się spodziewać fauny związanej z krajobrazem rolniczym, to jest: gryzoni owadożernych. A ze względu na znajdujące się w pobliżu inwestycji zalesienia można również spodziewać się zwierząt łownych, takich jak dzik, czy sarna, wykorzystujących ten obszar jako żerowisko.

Ostatnio wykazano dość liczną obecność bobra (*Castor fiber*). W ciągu ostatnich lat znacznie zwiększyła się też liczebność wydry (*Lutra lutra*), oraz norki amerykańskiej (*Mustela vison*). Drobne gryzonie reprezentują m. in. mysz polna (*Apodemus agrarius*), nornica ruda (*Myodes glareolus*) i nornik zwyczajny (*Microtus arvalis*), z większych wymienić można wiewiórkę (*Sciurus vulgaris*), piżmaka (*Ondatra zibethicus*), i karczownika (*Arvicola amphibius*).

Wśród występujących na terenie gminy Biskupiec gadów najliczniejsze są jaszczurki: zwinka (*Lacerta agilis*), żyworodna (*Zootoca vivipara*) i padalec (*Anguis fragilis*). Z węży obecne są: zaskroniec (*Natrix natrix*) (dość liczny) i żmija zygzakowata (*Vipera berus*).

Przedstawicielami płazów są: kumak nizinny (*Bombina bombina*), rzekotka drzewna (*Hyla arborea*), grzebiuszka ziemna (*Pelobates fuscus*), ropucha zielona (*Bufo viridis*) i paskówka (*Bufo calamita*), traszka zwyczajna (*Lissotriton vulgaris*), i mniej liczna grzebieniasta (*Triturus cristatus*). Występują również pospolite na niżu gatunki żab i ropuch (żaba jeziorkowa (*Rana lessonae*), trawna (*Rana temporaria*), śmieszka (*Rana ridibunda*), ropucha szara (*Bufo bufo*)).

W wodach powierzchniowych gminy Biskupiec powszechnie występują znane ryby:

szczupak (*Esox lucius*), okoń (*Perca fluviatilis*), sandacz (*Sander lucioperca*), jazgarz (*Gymnocephalus cernuus*), płoć (*Rutilus rutilus*), wzdręga (*Scardinius erythrophthalmus*), leszcz (*Abramis brama*), karp (*Cyprinus carpio*), lin (*Tinca tinca*), karaś (*Carassius gibelio*), węgorz (*Anguilla anguilla*), kleń (*Squalius cephalus*), jaź (*Leuciscus idus*), miętus (*Lota lota*), ukleja (*Alburnus alburnus*). Spotykana jest też rzadka, chroniona ściśle, różanka (*Rhodeus sericeus*).

Fauna bezkręgowców jest bogata i stosunkowo dobrze poznana. Stwierdzono m.in. 1800 gatunków motyli, tj. ok. 60% gat. Polski. Spotykanymi przedstawicielami rzadkiej entomofauny są również chrząszcze: jelonek rogacz (*Lucanus cervus*), rohatyniec nosorożec (*Oryctes nasicornis*), obydwie występujące w dąbrowach i kozioróg dębosz (*Cerambyx cerdo*).

Mięczaki reprezentują mniej znane zatoczek gładki (*Gyraulus laevis*) i przytulik strumieniowy (*Ancylus fluviatilis*).

3.10 Waloryzacja przyrodnicza

Dla oceny oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na środowisko przyrodnicze sporządzono waloryzację przyrodniczą obszaru objętego promieniem 10km od centralnej części inwestycji (Załącznik nr 6). Pierwszym jej etapem było wyznaczenie struktury przyrodniczej terenu opracowania. W zależności od rodzaju szaty roślinnej pokrywającej dany teren wyznaczono następujące jednostki:

- las,
- mozaika drobnych kompleksów leśnych,
- roślinność łąk, pastwisk i pól uprawnych z dużym udziałem zadrzewień śródpolnych.

Następnie wykonano ich waloryzację biorąc jako kryterium:

- ukształtowanie powierzchni, obecność wód powierzchniowych,
- stopień naturalności szaty roślinnej,
- bogactwo gatunkowe,
- wielkość ekosystemu,
- obecność korytarzy ekologicznych oraz sąsiedztwo z innymi jednostkami.

Do najcenniejszych jednostek (Kategoria I) zaliczono obszary chronione – rezerваты przyrody, parki krajobrazowe oraz obszary chronionego krajobrazu. Obszary pokryte lasami oraz mozaikę drobnych kompleksów leśnych wraz z jeziorami zakwalifikowano do kategorii II – są to obszary o dużym potencjale ekologicznym, powalającym na zaistnienie bogatych ekosystemów mających wpływ na wzrost bioróżnorodności. Tutaj również znajdują się mniejsze powierzchnie podmokłych łąk, zabagnień, dolin zalewowych rzek, które również stanowią o bogactwie terenu. Do ostatniej, kategorii III zaliczono wielkopowierzchniowe fragmenty pól uprawnych, łąk oraz pastwisk.

3.11 Dobra kultury

W ramach charakterystyki istniejących w sąsiedztwie zasięgu oddziaływania projektowanej farmy wiatrowej zabytków chronionych dokonano oceny środowiska kulturowego obejmującej obszar w promieniu 10km od centralnej części FW Podlasek.

Waloryzacja środowiska kulturowego jest ważnym elementem oceny krajobrazu w skali lokalnej (na szczeblu gminy). Jej celem jest rozpoznanie i kwalifikacja wartościowych elementów kulturowych oraz określenie ich znaczenia w krajobrazie – od najcenniejszych do najmniej cennych. Zadaniem waloryzacji jest także pokazanie obiektów, które jeżeli nie są, to powinny zostać objęte ochroną. Ponadto stanowi narzędzie do wskazania zabytków, które należy eksponować w krajobrazie i promować głównie w celach dydaktyczno-turystycznych.

Pierwszym etapem waloryzacji środowiska kulturowego było pozyskanie informacji na temat charakteru najważniejszych elementów kulturowych, głównie świadczących o tradycji miejsca oraz ich rozmieszczenia i warunków ekspozycji. Należą do nich obiekty kultu religijnego (kościół, kapliczki) oraz zespoły dworskie lub pałacowe wraz z parkami krajobrazowymi oraz inne budowle. Zidentyfikowane obiekty na terenie gminy Biskupiec zostały zestawione w tabeli 9, natomiast charakterystykę zabytków wpisanych do rejestru oraz innych obiektów stanowiących cenne dziedzictwo lokalnej kultury na terenie gmin sąsiednich zestawiono w tabeli 10.

Tabela 9. Wykaz obiektów w gminie Biskupiec zaliczanych do zabytków, dóbr kultury i krajobrazu kulturowego objętych waloryzacją.

Miejscowość	Obiekt
Bielice, Czachówki, Lipinki, Łąkorek, Ostrowite i Wardęgowo.	zespoły dworsko-parkowe
Babalice, Osówko, Sędzice, Ostrowite, Wardęgowo	park krajobrazowy
Słupnica	grodzisko wyżynne tzw. „Twierdza krzyżacka”
Czachówki	Pałac (obecnie siedzibę ma Zespół Szkół Rolniczych)
Łąkorz	wiatrak holenderski
Biskupiec	KOŚCIÓŁ PARAFIALNY P.W. ŚW. MIKOŁAJA WRAZ Z CMNTARZEM PRZYKOŚCIELNYM
	pozostałości gotyckich murów miejskich
	układ urbanistyczny z pozostałościami dawnej zabudowy z pierwszej poł. XVIII w
	kościół parafialny pw. Św. Jana Nepomucena i Matki Boskiej Różańcowej
Szwarcenowo	KOŚCIÓŁ PARAFIALNY P.W. ŚW. MIKOŁAJA WRAZ Z CMENTARZEM PRZYKOŚCIELNYM
Lipinki	KOŚCIÓŁ PARAFIALNY P.W. ŚW. PIOTRA I PAWŁA WRAZ Z CMENTARZEM PRZYKOŚCIELNYM
Piotrowice	KOŚCIÓŁ RZYSKOKATOLICKI PARAFIALNY P.W. PODWYŻSZENIA KRZYŻA ŚWIĘTEGO
Ostrowite	KOŚCIÓŁ PARAFIALNY P.W. ŚW. JAKUBA APOSTOŁA
Wardęgowo	KAPLICA P.W. NIEPOKALANEGO SERCA MP - SANKTUARIUM MB WARDĘGOWSKIEJ Z NAJBLIŻSZYM OTOCZENIEM W PROMIENIU 50 – 100M

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Koralewo	dwór, XIX/XX, nr rej.: A/327 z 20.05.1987
Lisnowo-Zamek	zespół pałacowy, nr rej.: A/322/1-4 z 12.05.1987
	Pałac, 2 poł XIX
	Park 1 poł. XIX
	Rządcówka, 3 ćw. XIX, XIX/XX
	Ruina grobowca
Mędrzyce	zespół dworski, nr rej.: 523 z 12.05.1987
	dwór, pocz. XIX, k. XIX
	park, poł. XIX
	spichrz, 1847, 1939
	gorzelnia, 1904
	stajnia, 1903-1911
	grobowiec, 3 ćw. XIX

Tabela 10. Wykaz zabytków wpisanych do rejestru oraz innych obiektów stanowiących cenne dziedzictwo lokalnej kultury na terenie gmin sąsiadujących z terenem planowanej inwestycji.

Gmina	Miejscowość	Obiekt
Łasin	<p>Huta Strzelce W obręb w/w wsi wchodzi dwie niegdyś odrębne jednostki administracyjne: wieś Huta i osada Strzelce /jeszcze w r. 1921 wchodząca w obręb gminy wiejskiej Szynwałd/ Miejscowość w powiecie chełmińskim, od 1818 – grudziądzkim, parafia Święte. Wieś położona na terenie o urozmaiconej rzeźbie ok. 7 km na północny-wschód od Łasina.</p>	Cmentarz parafii rzymsko-katolickiej pw. Matki Bożej Fatimskiej, założony w 1922 roku. Najstarsze nagrobki z lat 30-tych XX w. Drzewostan w wieku 70 lat. Cmentarz czynny. Przy cmentarzu nowo wzniesiony kościół pw. Matki Boskiej Fatimskiej.
		Karczma, ob. mieszkania, murowana z pocz. XX w., wł. Urząd Gminy.
		Zabudowa zagrodowa, murowana z k. XIX w. i pocz. XX w.
		Dom nr 31, murow. z k. XIX w.
		Zespół budynków stacyjnych przy linii kolejowej Jabłonowo-Kisielice-Prabuty otwartej 10.X.1899 r.
	<p>Jankowice Wieś czynszowa o metryce średniowiecznej. W czasach krzyżackich własność Zakonu w wójtostwie rogozińskim. W r. 1366 wznowienie przywileju dla wsi przez w. m.</p>	Szkoła podstawowa, murow. z pocz. XX w., wł. Urząd Gminy
Dom nr , murowany, z k. XIX w., ob. mieszkania, wł. Urząd Gminy		

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

<p>Winrycha von Kniprode. Wieś w powiecie chełmińskim, od 1818 – grudziądzkim, parafia Szynwałd.</p>	<p style="text-align: center;">Chata, nr 35, drewniana, 1 poł. XIX w.</p>
<p style="text-align: center;">Nowe Jankowice</p>	<p>Zespół podworski złożony z: pałacu murowanego, wzniesionego ok. 1850 r., przylegającego od strony południowej parku krajobrazowego, z połowy XIX w., ze starodrzewiem w wieku 150-180 lat, wśród którego liczne okazy pomników przyrody. Od granicy parku do położonego na płd. cmentarza prowadzi aleja 71 pomnikowych dębów w wieku 150 lat, mająca kontynuację na odcinku od cmentarza do drogi Jankowice-Święte w postaci okazałej alei lipowej, zabudowań gospodarczych, murowanych z 2 poł. XIX w., zgrupowanych wokół prostokątnego dziedzińca: wieża ciśnień, kuźnia, obory, stajnie i stodoły oraz czworaków murowanych z 2 poł. XIX w., usytuowanych od strony płn. zachodniej. Zespół o znacznych walorach historycznych, krajobrazowych, a park również ekologicznych m.in. jako regulator lokalnych warunków klimatycznych. Postulowana rewaloryzacja parku.</p>
	<p>Cmentarz ewangelicki, rodowy właścicieli majątku, założony w poł. XIX w. Zachowane relikty nagrobków, mogiły, żeliwne ogrodzenia oraz drzewostan. Z parku do cmentarza prowadzi aleja 71 dębów w wieku 150 lat – pomników przyrody. Cmentarz nieczynny od 1945 r.</p>
	<p style="text-align: center;">Pałac murowany ok. 1850 r., wł. Stadnina Koni w Nowych Jankowicach.</p>
	<p>Zabudowania gospodarcze: obora, stodoły, stajnie, kuźnia i wieża ciśnień, murow. z 2 poł. XIX w., dom murow. z 1871 r. i czworaki murow. z 2 poł. XIX w.</p>

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC**

<p style="text-align: center;">Kozłowo</p> <p>Wieś założona na obszarze dóbr Święte w XVIII w., zapewne przez ówczesnego właściciela Wacława Kozłowskiego, w której osadzonych było 6 dzierżawców. Wymieniona po raz pierwszy w wizytacjach kościelnych z r. 1740, jako „nowizna”, z której nie ma jeszcze dochodu dla kościoła.</p>	<p>Karczma, obecnie mieszkania, murów. z pocz. XX w.</p>
<p style="text-align: center;">Plesewo</p> <p>Osada powstała na gruntach wsi Szonowo w k. XIX wieku w związku z budową linii kolejowej Jabłonowo-Kisielice-Prabuty otwartej w r. 1899. Stacja kolejowa w Plesewie nosi nazwę Szonowo Szlacheckie.</p>	<p>Majątek nabyty w k. XIX/XX w. przez Pruską Komisję Kolonizacyjną i rozparcelowany. Z zespołu podworskiego zachowały się: dwór murowany z poł. XIX w., park krajobrazowy z poł. XIX w. o czytelnym układzie przestrzennym /rzeźbie terenu i systemie wodnym/ z okazałym drzewostanem w wieku ponad 100 lat. Na płn. skraju parku wzniesiony ok. 1905 r. budynek szkoły podstawowej wraz z budynkiem gospodarczym, dwa budynki gospodarcze wokół prostokątnego dziedzińca, murowany i drewniana stodoła z 2 poł. XIX w. Postulowana rewaloryzacja zespołu ze względów historycznych, krajobrazowych.</p> <p>Cmentarz ewangelicki, założony ok. 1900 roku. Zachowane nagrobki oraz mogiły, także drzewostan. Cmentarz nieczynny od 1945 r.</p> <p>Dwór, obecnie punkt biblioteczny i mieszkania, murowany z poł. XIX w.</p> <p>Szkoła podstawowa, ob. mieszkania nauczycieli, murowana, ok. 1905 r., wł. Urząd Gminy</p> <p>Karczma /dom nr /, ob. zagroda, murowana k. XIX w.</p>

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

		Pocztą /dom nr 14/, murowana z k. XIX w., wł. Urząd Gminy.
		Dom nr , ob. zlewnia mleka i sklep, murowany z pocz. XX w., wł. Urząd Gminy.
		Zespół domów mieszkalnych, murowanych z pocz. XX w., wł. PKP.
		Zespół budynków stacyjnych przy linii kolejowej Jabłonowo-Kisielice-Prabuty, otwartej 1.X.1899r.
	<p style="text-align: center;">Szonowo Wieś o metryce średniowiecznej, w czasach krzyżackich własność Zakonu w wójtostwie rogozińskim.</p>	<p>Majątek nabyty przez Pruską Komisję Kolonizacyjną /w r. 1908 –własność Skarbu Państwa/. Z zespołu założonego z trzech kompleksów: pałacu z parkiem, czworoboku zabudowań gospodarczych i grupy czworaków zachowały się: pałac murowany z 2 poł. XIX w., park krajobrazowy o zachowanym układzie przestrzennym /wodnym, częściowo drogowym i rzeźbie terenu/ z drzewostanem w wieku ponad 100 lat. Przed zachodnią elewacją pałacu okazały platan w wieku ok. 200 lat. Z zabudowań gospodarczych, zgrupowanych wokół prostokątnego dziedzińca zachował się jedynie magazyn, murowany z przełomu XIX/XX wieku. Postulowana rewaloryzacja parku.</p>
		Cmentarz ewangelicki, założony w pocz. XX wieku. Zachowane relikty nagrobków oraz drzewa i krzewy. Cmentarz nieczynny od 1945 r. Przy drodze do cmentarza kapliczka murowana z 1925r.
		Pałac, /dom nr 17/, ob. mieszkania, wł. Urząd Gminy, murowany z k. XIX w.
		Magazyn w zespole podworskim, murowany z przeł. XIX/XX w.
		Zabudowa zagrodowa, murowana z k. XIX i pocz. XX w.
	<p>Święte Wieś w dobrach rycerskich, wymieniana od 1298 r.</p>	Zespół podworski składający się z: pałacu murowanego z 2 poł. XIX w. (XVIII-wieczny dwór przebudowany ok.1860 r.), krajobrazowego parku z pocz. XIX w. o zachowanym układzie przestrzennym i okazałym drzewostanie, w którym występuje wiele drzew o rozmiarach pomnikowych, w wieku ok. 200 lat i cmentarz rodowy właścicieli majątku, kompleksu zabudowań gospodarczych d. folwarku, usytuowanych po zachodniej stronie

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

	<p style="text-align: center;">Zawda Wieś o metryce średniowiecznej, w l. 1423-4 własność Zakonu w wójtostwie rogozińskim</p>	<p>drogi prowadzącej do pałacu, murowanych z pocz. XX w. i k. XIX w. /spichlerz, obory/, zabudowań gospodarczych przy pałacu od strony wschodniej, murowanych z poł. XIX w. oraz czworaków po obu stronach drogi do pałacu, murowanych z k. XIX w. zespół oprócz wartości historycznej posiada znaczne walory krajobrazowe, a park także ekologiczne.</p>
		<p>Kościół parafialny, rzym. katolicki pw. Św. Barbary, drewniany z 1723 r. z dzwonnica drewniana, wolnostojąca z XVIII w. Przy kościele cmentarz założony w XV w. /przy wcześniejszym kościele z pocz. XV w./. Starodrzew przy kościele w wieku ok. 100 lat.</p>
		<p>Cmentarz ewangelicki, rodowy właścicieli majątku, założony w 2 poł. XIX w. Położony w parku. Zachowane relikty nagrobków m.in. płyta z datami urodzenia i zgonu jedenastu członków rodziny Friese. Starodrzew otaczający cmentarz w wieku ok. 100 lat. Cmentarz nieczynny.</p>
		<p style="text-align: center;">Pałac, nieużytkowany, murowany z 2 poł. XIX w.</p>
		<p style="text-align: center;">Zabudowania dawnego folwarku: obora i spichlerz murowane ok. 1900 r.</p>
		<p>Szkoła podstawowa, ob. mieszkania, murowana z początku XX w., wł. Urząd Gminy i parafia rzym. katolicka pw. Św. Barbary.</p>
	<p>Zespół podworski złożony z: dworu murowanego z k. XIX w., parku krajobrazowego o zachowanym układzie przestrzennym /wodnym i drogowym/ i okazałym, o bogatym składzie gatunkowym drzewostanie /lipy, graby, dęby, modrzewie/ w wieku ok. 150 lat, kompleksu zabudowań gospodarczych po płn.-zachodniej stronie dworu, z których zachował się jeden budynek, murowany z k. XIX w. oraz czworaków, murowanych z k. XIX w. W obrębie parku, przy północnej granicy, współcześnie wzniesione remiza i zlewnia mleka. Położony w terenie o urozmaiconej rzeźbie zespół posiada duże walory krajobrazowe, a park także ekologiczne.</p>	
	<p style="text-align: center;">Cmentarz ewangelicki, założony w 2 poł. XIX wieku. Zachowane relikty nagrobków, starodrzew w wieku ponad 100 lat. Cmentarz nieczynny</p>	
	<p style="text-align: center;">Dwór, ob. punkt biblioteczny i mieszkania, wł. Urząd Gminy, murowany z 2 poł. XIX w.</p>	
	<p style="text-align: center;">Szkoła podstawowa /dwa budynki/, murowana 1912, wł. Urząd Gminy</p>	

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC**

	Zawdzka Wola Wieś czynszowa, powstała prawdopodobnie w końcu XVII wieku na gruntach majątku	Cmentarz parafii rzym. katolickiej pw. Trójcy Świętej w Zawdzie-Jankowicach. W starszej części cmentarza zachowane relikty nagrobków i mogiły oraz starodrzew w wieku ponad 100 lat, świadczący o powstaniu cmentarza w 2 poł. XIX wieku. Cmentarz czynny
		Szkoła podstawowa, murowana z 1890 r., wł. Urząd Gminy
		Zajazd, ob. poczta i sklep, murowany ok. 1900, wł. Urząd Gminy gospodarstwa agroturystyczne w miejscowościach: Mierzyn, Lipinki, Gaj oraz Łąkorz
Kisielice	Goryń	Kościół parafialny, wzniesiony w 1938 roku. Stojący w centrum wsi na niewielkim wzniesieniu w otoczeniu komponowanej zieleni
	Trupel	Pozostałości dawnego majątku w postaci pięknego parku krajobrazowego przechodzącego w las, który ciągnie się nad jeziorem Trupel i zabudowań folwarku na północ od parku i cmentarza. Cmentarz rodowy związany z dawnym majątkiem, założony na planie liścia lipy. Zarys liścia tworzą aleje obsadzone obustronnie starodrzewiem (dęby i lipy w wieku 100 - 130 lat). We wnętrzu znajduje się aleja główna prowadząca na południe na szczyt wzniesienia, na którym stoi ruina pięknej kaplicy grobowej Albertsów zbudowanej w stylu angielskiego neogotyku.

W kolejnym kroku dokonano oceny, które ze zidentyfikowanych obiektów są cenne kulturowo – obszary te zostały zaznaczone na mapie (załącznik nr 7).

Z obiektów archeologicznych będących w wojewódzkim rejestrze zabytków najbliższe położone są udokumentowane stanowiska archeologiczne (grodzisko wyżynne), które znajdują się w sąsiedztwie wsi Słupnica. Z kolei najbliższym zabytkiem nieruchomym jest park krajobrazowy w miejscowości Babalice. Obowiązuje również ochrona ekspozycji historycznego zespołu dworsko-parkowego w miejscowości Osówko, w obrębie którego znajduje się park krajobrazowy wpisany do rejestru zabytków województwa warmińsko-mazurskiego oraz udokumentowanych stanowisk archeologicznych zewidencjonowanych na kartach Archeologicznego Zdjęcia Polski o numerach obszaru: 29-50 (stanowisko na obszarze nr 25), 30-50 (stanowiska na obszarze nr 2,3,4,5,6,7,8,20,21), 30-49 (stanowiska na obszarze nr 36, 43,44,45,46,47,48,49).

Żaden z rejestrowanych zabytków nie znajduje się w bliskim otoczeniu planowanego przedsięwzięcia. Najbliższe turbin wiatrowych położone są udokumentowane stanowiska archeologiczne, w odległości ponad 100m.

3.12 Charakterystyka istniejących obiektów w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia

Najbliższe zabudowania znajdują się w promieniu 500m od planowanej inwestycji, w miejscowości Podlasek na północ, Osówko na południowy zachód, Babalice na południe. Północną granicę inwestycji stanowi droga wojewódzka nr 538 Biskupiec-Łasin, zachodnią – miejscowość Tymawa Wielka, a południowo-wschodnią – rzeka Osa. Po stronie zachodniej i południowej przebiegają drogi powiatowe Tymawa-Osówko-Sędzice o nawierzchni asfaltowej. Wewnątrz obszaru planowanej farmy znajdują się następujące drogi gminne o nawierzchni gruntowej: Podlasek-Babalice, Osówko-Podlasek, Podlasek-Słupnica.

Teren planowanego przedsięwzięcia otoczony jest typową zabudową zagrodową, która skupia się wzdłuż drogi wojewódzkiej i dróg powiatowych. Obszar w rejonie inwestycji jest wykorzystywany rolniczo. Znajdują się tu monokulturowe i wielkopowierzchniowe uprawy zbóż, buraków cukrowych i rzepaku. W południowo-wschodniej części powierzchni znajduje się niewielka powierzchnia nieużytkowanych łąk. Obniżenia terenu zajmują śródpolne oczka wodne i bagienka często zakrzaczone i porośnięte pojedynczymi drzewami, okresowo wysychające. Największe tego typu zakrzaczenie zlokalizowane jest w południowo-wschodnim krańcu planowanej inwestycji. Przy północnym skraju są dwa niewielkie zadrzewienia, a w zachodniej części terenu inwestycji niewielkie wyrobisko. Odmienny charakter niż sąsiednie tereny rolnicze ma dolina rzeki Osy, która pokryta jest okresowo zalewanymi łąkami i niewielkimi zadrzewieniami.

3.13 Środowisko życia ludzi

Turbiny planowanej farmy wiatrowej znajdują się przeważnie w dość znacznym oddaleniu od zabudowy ludzkiej, na terenach pól uprawnych, a więc obszarach, na których ludzie będą przebywać jedynie podczas prac polowych. Dominujący typ zabudowy to zabudowa zagrodowa, miejscami przechodząca w jednorodziną. Najmniejsza odległość od zamieszkałej zabudowy to 500m. Na południe od terenu inwestycji, na trasie Tymawa Wielka-Sumin-Mierzyn został wyznaczony szlak turystyczny. Na wschód od terenu inwestycji biegnie linia kolejowa.

4 Wytwarzane zanieczyszczenia

4.1 Odpady

4.1.1 Faza budowy

Odpady powstające w fazie budowy zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 27 września 2001r.* (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) znajdują się w zasadniczej grupie kodowej 17, w której to zawierają się: „odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)”. Szczegółowy podział odpadów wewnątrz tej grupy na rodzaje zawarto w tabeli poniżej. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008r.* (Dz. U. 2008, nr 235, poz. 1614), część z powstających odpadów inwestor może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. Pozostałe niewymienione w rozporządzeniu odpady na podstawie stosownych umów zostaną przekazane podmiotowi prowadzącemu legalne składowisko odpadów.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Tabela 11. Rodzaje wytwarzanych odpadów wraz z analizą przekazania odpadu (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku)

Podgrupa	Rodzaj	Możliwość przekazania odpadu osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami
17 01 Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	17 01 01 Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	+
	17 01 07 Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	+
	17 01 82 Inne niewymienione odpady	-
17 02 Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	17 02 01 Drewno	+
	17 02 03 Tworzywa sztuczne	-
17 04 Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	17 04 05 Żelazo i stal	+
	17 04 11 Kable inne niż wymienione w 17 04 10	-
17 05 Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów	17 05 04 Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione	+

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
ZESPOŁU ELEKTROWNI WIATROWYCH W GMINIE BISKUPIEC

Podgrupa	Rodzaj	Możliwość przekazania odpadu osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami
zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia	w 17 05 03	
17 06 Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	17 06 04 Materiały izolacyjne inne niż w 17 06 01 i 17 06 03	-

Przewiduje się powstanie w największej ilości odpadów w postaci mas ziemnych, czyli odpadów z grupy 17 05 04. Powstaną one podczas niezbędnych robót ziemnych – wykopu pod fundamenty i drogi. Przy projektowanych parametrach fundamentów (podstawa ~25x25m) spowoduje to konieczność wywiezienia w odniesieniu do każdej elektrowni około 1875m³ gruntu, co daje wartość około 15 000m³ gruntu dla zespołu 8 elektrowni. Odpady te zostaną wykorzystane na miejscu, do budowy drogi dojazdowej i placu manewrowego. W sytuacji, gdy powstanie nadwyżka mas ziemnych, nastąpi jej zdeponowanie w miejscu wyznaczonym przez lokalne władze. Planowane jest zdjęcie warstwy humusowej przed zasadniczymi pracami ziemnymi i jej rolnicze wykorzystanie lub przeznaczenie na rekultywację terenów zdegradowanych podczas budowy.

W czasie budowy powstawać również będą niewielkie ilości odpadów w postaci zużytych opakowań, z grupy 17 02. Będą one segregowane, składowane w przeznaczonych do tego celu kontenerach i wywożone na składowisko odpadów.

4.1.2 Faza eksploatacji

Eksploatacja turbin wiatrowych będzie się wiązała z wytwarzaniem odpadów niebezpiecznych, takich jak oleje czy smary technologiczne, należących do grupy kodowej – 13 02 – Odpadów oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe (*Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie katalogu odpadów z dnia 27.09.2001r.* Dz. U. Nr 112, poz. 1206), które po zużyciu lub ich planowanej wymianie zostaną przekazane specjalistycznej zewnętrznej firmie, która podda je procesom utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4.1.3 Faza likwidacji

Po upływie zakładanego czasu eksploatacji siłowni wiatrowej możliwe jest jej zastąpienie nową konstrukcją lub podjęcie decyzji o likwidacji inwestycji, co wiąże się z usunięciem całej konstrukcji, łącznie z częścią fundamentów oraz z rekultywacją terenu i przywróceniem mu rolniczych wartości. W związku z tym na tym etapie powstaną przede wszystkim odpady z grupy kodowej nr 17, podobne w składzie do tych powstałych podczas budowy, przy czym dominować będą następujące podgrupy:

- 17 01 odpady materiałów budowlanych oraz infrastruktury drogowej
- 17 02 odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych
- 17 04 odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali z grupy,
- 17 09 odpady z budowy.

Podobnie, jak na etapie realizacji inwestycji, część odpadów zostanie przekazana innym podmiotom na mocy *rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008r.* zmieniającego *rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym nie będącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku.* Pozostałe odpady zostaną umieszczone na składowisku odpadów.

4.2 Ścieki

4.2.1 Ścieki

Na każdym etapie realizacji planowanej inwestycji ze względu na brak poboru wody nie będą wytwarzane ścieki technologiczne oraz komunalne. Betonowa powierzchnia fundamentów siłowni wiatrowych zostanie zadarniona, dzięki czemu nie dojdzie do intensywnego spływu wód opadowych. Podczas funkcjonowania przedsięwzięcia powstaną jedynie ścieki deszczowe ze spływu wód opadowych z utwardzonego placu manewrowego i nawierzchni drogi wewnętrznej. Ścieki te będą odprowadzane do gruntu wokół instalacji.

4.2.2 Substancje ropopochodne

Zanieczyszczenie substancjami ropopochodnymi będzie ograniczone do ewentualnych wycieków tych substancji z pojazdów i maszyn budowlanych. Zatem będzie miało charakter epizodyczny, a możliwość jego wystąpienia będzie ograniczona jedynie do etapu budowy i likwidacji turbin wiatrowych. Konstrukcja siłowni zapobiega ewentualnym wyciekom olejów i smarów, a prace serwisowe będą wykonywane przez specjalistycznej firmy posiadającej uprawnienia do wymiany olejów i odbioru tego typu odpadów.

4.3 Emisje pyłów, gazów i odorów

4.3.1 Faza budowy

Na etapie budowy wystąpi emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku działalności sprzętu ciężkiego na terenie budowy oraz pojazdów transportujących materiały i elementy konstrukcji elektrowni wiatrowej. Przewiduje się emisję niezorganizowaną dwutlenku węgla, dwutlenku siarki oraz dwutlenku azotu. W wyniku intensywnych prac ziemnych (wykop pod fundamenty i drogę wewnętrzną) można się spodziewać w tym okresie znacznie podwyższonego poziomu pyłu zawieszonego w powietrzu.

Powyższa emisja będzie krótkotrwała i będzie posiadała bardzo mały zasięg terytorialny. Najbliższe zabudowania znajdują się w odległości około 500m od terenu budowy, w związku z czym okresowy wzrost w/w zanieczyszczeń nie będzie odczuwalny przez okolicznych mieszkańców. Ponadto możliwe zaistniałe oddziaływanie ograniczone zostanie do pory dnia, gdy będą prowadzone prace związane z przygotowaniem infrastruktury towarzyszącej z instalacją turbin włącznie.

4.3.2 Faza eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się żadnych emisji gazów i pyłów do powietrza z uwagi na bezemisyjność technologii wykorzystywanych w energetyce wiatrowej.

4.3.3 Faza likwidacji

W fazie likwidacji powstaną zanieczyszczenia powietrza o składzie zbliżonym do tych przewidywanych na etapie budowy planowanej farmy wiatrowej.

4.4 Uciążliwości akustyczne

4.4.1 Faza budowy

Standardy akustyczne w środowisku dla terenów o różnych funkcjach określa *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku*. Bezpośrednio z terenem przedsięwzięcia graniczą grunty rolne i niewielkie zalesienia, dla których zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska nie ma wyznaczonej ochrony akustycznej. Lecz ze względu na sąsiedztwo zabudowań mieszkalnych oraz gospodarczych w promieniu 500m przyjęto jako dopuszczalny poziom hałasu na tym terenie dla pory dziennej 55,0dB, a dla pory nocnej 45,0dB.

Na etapie budowy, powstały hałas będzie pochodził tylko i wyłącznie z samochodów transportujących poszczególne elementy konstrukcji siłowni wiatrowych oraz sprzętu budowlanego, takiego jak koparki, dźwigi i betoniarki. Hałas będzie miejscowy i krótkotrwały, zatem nie przewiduje się ponadnormatywnego wzrostu jego poziomu.

4.4.2 Faza eksploatacji

Pracująca siłownia wiatrowa jest źródłem hałasu: mechanicznego i aerodynamicznego. Hałas mechaniczny generowany jest głównie przez przekładnię, ale także inne elementy turbiny jak na przykład generator. Redukcja tego typu hałasu jest możliwa dzięki odpowiedniej konstrukcji elementów i tłumieniu hałasu przez specjalne obudowy. Wybrany model turbiny jest pozbawiony przekładni, co znacznie wycisza pracę elektrowni wiatrowej. Powstawanie hałasu aerodynamicznego związane jest głównie z przepływem powietrza. Hałas aerodynamiczny ma szerokopasmowy charakter i jest dominującym typem hałasu powodowanego przez turbinę. Ograniczanie poziomu tego typu hałasu następuje poprzez odpowiednią konstrukcję łopat, zmniejszającą powodowane przez nie opory aerodynamiczne.

Na poziom hałasu turbin wiatrowych mają wpływ przede wszystkim czynniki zewnętrzne, takie jak: ukształtowanie terenu, charakterystyka i siła wiatru, wielkości parku wiatrowego oraz rozmiar konstrukcji.

Ze względu na charakter widma dźwięku hałas powodowany przez turbinę wiatrową można podzielić na:

- a) tonalny – o nieciągłych pasmach dźwięku
- b) szerokopasmowy – o szerokości pasma powyżej 100 Hz, często opisywany jako „świszczący”
- c) nisko-pasmowy – dźwięk w pasmach w zakresie od 20 do 100 Hz
- d) impulsywny – dźwięk składający się z krótkiego impulsu akustycznego – również typowy dla elektrowni posiadających wirnik za masztem.

Wybrany przez inwestora model turbiny będzie emitował mniej hałasu tonalnego powstającego np. w momencie zazębiania się przekładni. Wpływać na to będzie konstrukcja generatora pozbawiona przekładni. Niższy będzie również poziom hałasu nisko-pasmowego oraz impulsywnego. Według literatury dźwięki te powstają głównie w turbinach, w których wirnik znajduje się za masztem, czyli typu *down-wind*. Natomiast turbina SWT3,0MW jest typu *up-wind*.

4.4.2.1 Infradźwięki

Z eksploatacją turbin wiatrowych wiąże się problem emisji infradźwięków, a przede wszystkim ich możliwy negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza zdrowie człowieka, co jest przedmiotem wielu kontrowersji i sprzecznych opinii.

Według normy ISO 7196 infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie 1-16Hz, natomiast według polskiej normy PN-86/N-01338 infradźwięki znajdują się w przedziale widma 2-16Hz. Jak widać sama definicja infradźwięków nie jest jednoznacznie ustalona.

Infradźwięki są odbierane specyficzną drogą słuchową (przez narząd słuchu – błędnik) stąd ich słyszalność zależy głównie od poziomu ciśnienia akustycznego. Ponadto, podczas badań osób narażonych zawodowo na infradźwięki, stwierdzono dużą zmienność osobniczą w zakresie tego rodzaju percepcji, zwłaszcza dla najniższych częstotliwości.

Poza specyficzną drogą słuchową infradźwięki są odbierane przez receptory czucia wibracji. Progi tej percepcji znajdują się o 20 ÷ 30dB wyżej niż progi słyszenia.

Nie do końca wyjaśniony jest mechanizm powstawania infradźwięków w turbinie wiatrowej. Źródła mówią o niewłaściwie wyprofilowanej łopacie turbiny i złej prędkości obrotowej [Deluga, 2009; A. Janiak, H. Wojciechowski 2009]. Duża część opracowań na ten temat przedstawia stanowisko, że źródłem szkodliwych infradźwięków są tylko turbiny posiadające wirniki zawietrzne (tzw. *down-wind*) [J.F. Manwell et al. 2002] a przy wirnikach nawietrznych (tzw. *up-wind*), czyli takich które inwestor postanowił zainstalować na terenie planowanej inwestycji (SWT-3,0-101 DD), problem ten w zasadzie nie istnieje. Wspomniane elektrownie *down-wind* należą do starego typu obecnie rzadko stosowanego.

4.4.3 Faza likwidacji

Na etapie likwidacji inwestycji, powstały hałas będzie na poziomie podobnym, jak na etapie budowy. Będzie pochodził tylko i wyłącznie z samochodów transportujących poszczególne zdemontowane elementy konstrukcji siłowni wiatrowych oraz sprzętu budowlanego wykorzystanego do demontażu konstrukcji wież oraz fundamentów. Hałas będzie miejscowy i krótkotrwały, zatem nie przewiduje się ponadnormatywnego wzrostu jego poziomu.

4.5 Emisje światła, ciepła i promieniowania elektromagnetycznego

W przypadku siłowni wiatrowych promieniowanie elektromagnetyczne powstaje jedynie na etapie eksploatacji, a źródłami promieniowania są:

- generatory i transformatory montowane w turbinach,
- stacje transformatorowe,
- linie średniego i wysokiego napięcia.

W elektrowniach wiatrowych przyłączonych do krajowej sieci energetycznej najczęściej wykorzystywane są generatory asynchroniczne, które muszą pobierać prąd wzbudzenia z sieci. W tego typu generatorach pole elektromagnetyczne pojawia się, gdy urządzenie jest podłączone do sieci. Natomiast elektrownie wiatrowe w planowanym przedsięwzięciu będą posiadać generator synchroniczny bez przekładni wzbudzany stałymi magnesami, co nie wymaga energii wzbudzenia lub systemów kontroli pobudzenia. Wytworzony prąd przesyłany będzie podziemnymi kablami średniego napięcia (SN), które wytwarzają pole elektromagnetyczne. Jednakże ani generatora ani wspomnianych kabli nie można traktować jako źródeł promieniowania elektromagnetycznego, gdyż technologia wykonania tego typu urządzeń energetycznych zakłada stosowanie ekranów, uniemożliwiających wypromieniowywanie energii elektromagnetycznej do środowiska. W przypadku linii podziemnej grunt stanowi dodatkową izolację (nie jest przewodnikiem tego

typu promieniowania). Źródłami promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości 50Hz są natomiast stacje transformatorowe 20/110kV i ich włączenia do linii wysokiego napięcia 110kV. Jednak zasięg promieniowania stacji transformatorowych ogranicza się do obudowy transformatora lub co najwyżej do terenu przez niego zajmowanego.

W trakcie eksploatacja, ale również w fazach budowy i likwidacji, elektrownie tego typu nie powodują emisji ciepła oraz światła. Światło emitowane będzie jedynie w porze nocnej, co stanowi wymóg ustawy w celu oznakowania przeszkód na terenach lotów ptaków.

4.6 Pozostałe możliwe uciążliwości

4.6.1 Migotanie cienia

Efekt migotania cienia jest definiowany, jako występujące naprzemienne zmiany w intensywności światła powodowane przez obracające się łopaty wiatraka rzucające cień na ziemię i nieruchome obiekty, takie jak okna w zabudowie. Zjawisko to jest szczególnie zauważalne we wnętrzach budynków. Efekt ten, zwany również stroboskopowym powstaje, gdy promienie słoneczne padają prostopadle na obracające się łopaty elektrowni. Dlatego zjawisko to nie występuje podczas dni pochmurnych. Efekt migotania cienia może się pojawić na skutek odpowiedniego połączenia określonej pozycji geograficznej i pory dnia, podczas gdy słońce przechodzi za pracującymi łopatami wiatraka. Poza opisanym efektem obracające się łopaty wirnika mogą odbijać promienie słoneczne a powstały odbłask jest zauważalny na znacznych odległościach.

Prawdopodobieństwo wystąpienia i długość trwania efektu zależy od wielu czynników:

- położenia zabudowy w stosunku do turbiny (występowanie zadrzewień)
- odległości receptora (głównie zabudowy) od turbiny (im dalej receptor tym efekt mniejszy)
- kierunku wiatru – kształt cienia zależy od pozycji słońca w stosunku do płaszczyzny obrotu łopat, a te z kolei ustawiane są frontem do wiatru
- wysokości turbiny i średnicy rotora
- pory roku i dnia (zależy od niej pozycja słońca na niebie)
- warunków pogodowych (zachmurzenie i mgła redukuje ryzyko wystąpienia efektu).

4.6.2 Rzucanie lodem

W warunkach sprzyjających oblodzeniu wszystkie nieosłonięte części siłowni wiatrowej są zagrożone gromadzeniem się na nich warstw lodu. Sprzyja temu przede wszystkim ich lokalizowanie w obszarach górskich oraz na terenach o istotnej liczbie dni sprzyjających oblodzeniu turbin ($T < 0^{\circ}\text{C}$) [Seifert 2003]. Na terenach, na których notowano zjawisko rzucania lodem obserwowano fragmenty lodu o masie w zakresie od 0,1 do maksymalnie 1kg [Bossanyi et al. 1998].

Oblodzenie może dotyczyć części dynamicznych (łopaty wirnika) oraz statycznych (obudowa gondoli turbiny).

Lód na turbinie może gromadzić się w dwóch postaciach, jako:

- szron – powstaje poprzez osadzanie się na strukturach turbiny przechłodzonej pary wodnej, wytwarza się w suchych warunkach w temperaturze poniżej 0°C , jest nieprzeźroczysty i mętny,
- gołoledź – jest to zamarzający deszcz, powstaje w wilgotnych warunkach w

temperaturze oscylującej wokół 0°C, ma gładką i przezroczystą postać.

Oblodzenie łopat wirnika stwarza dwa rodzaje zagrożeń:

- 1) wyrzucenie fragmentów lodu podczas pracy wirnika,
- 2) nagromadzony lód może spaść podczas postoju turbiny (np. w postaci sopli).

Na stacjonarnych częściach turbiny również może gromadzić się lód, zwłaszcza na gondoli. Podczas opadów śniegu na powierzchni obudowy gondoli zbierają się, w zależności od warunków, lód ze śniegiem. Generator pracując nagrzewa się i na powierzchni styku gondoli ze śniegiem tworzy się warstewka wody, co stwarza ryzyko ześlizgnięcia się z obudowy dużych mas śniegu i lodu.

Do oceny maksymalnej odległości, w jakiej może spaść lód z nieruchomej turbiny niezbędne są informacje na temat pozycji w jakiej zatrzymały się łopaty wirnika, prędkości wiatru, wysokości piasty, promienia łopat wirnika oraz geometria łopaty. Na potrzeby uproszczonego oszacowania bezpiecznej odległości dla większości przypadków stosuje się następujący wzór [H. Seifert et al. 2003]:

$$d = v \frac{D/2 + H}{15}$$

gdzie :

d – maksymalna odległość na jaką może zostać przetransportowany lód

v – prędkość wiatru na wysokości piasty w m/s

D – średnica wirnika

H – wysokość piasty

Według zaleceń projektu WECO (Wind Energy in Cold Climates) w przypadku, gdy nie są przewidziane żadne szczególne środki ostrożności można oszacować w dużym przybliżeniu bezpieczną odległość opierając się jedynie na wysokości piasty i średnicy łopat wirnika, co pozwala wykreślić „koło ryzyka” bez szczegółowych obliczeń:

$$d = (D + H) \cdot 1,5,$$

gdzie:

d – maksymalna odległość, na jaką może zostać wyrzucony lód w m

D – średnica wirnika w m

H – wysokość piasty w m.

4.7 Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych i zagrożeń

Realizacja i eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się z ryzykiem wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w zakresie uwzględnionym w *Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz. U. z 2002 r., Nr 58, poz. 535).

Potencjalnie możliwe jest ryzyko wycieku niewielkich ilości substancji ropopochodnych z pracującej turbiny. Urwanie łopat lub uszkodzenie głowicy należy do przypadków ekstremalnych awarii. Zatem nie powinny stanowić zagrożenia dla ludzi. Ponadto dodatkowym czynnikiem zmniejszającym stopień zagrożenia dla ludzi stanowi lokalizacja farmy wiatrowej poza obszarem stałego przebywania ludzi, czyli na terenach rolnych w odległości minimum 500m od zabudowań.

5 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko

5.1 Wpływ przedsięwzięcia na środowisko wodne

5.1.1 Wpływ na wody podziemne

Faza budowy

Wykonanie wykopów spowoduje zaburzenie stosunków powietrzno-wodnych oraz zdolności retencyjnych gleb przylegających do miejsc naruszenia lub zniszczenia profilu glebowego. Głębokość zalegania piezometrycznego poziomu wód gruntowych wzdłuż drogi prowadzącej do kolejnych turbin stwierdzono na zróżnicowanej głębokości 0,61-7,26m p.p.t. Fundamenty zostaną posadowione na głębokości do 3m, nie płycej niż poziom przemarzania gruntów tj. 1m p.p.t., można się więc spodziewać naruszenia lustra wody gruntowej. Jednakże opisane zaburzenia nie będą miały dużego zasięgu, w związku z czym nie powinny znacząco negatywnie wpłynąć na warunki wilgotnościowe gruntów ornych i siedlisk. Po wykonaniu fundamentów warunki te ustabilizują się.

Wszystkie turbiny zlokalizowane są poza kompleksami gleb chronionych (klasa bonitacyjna IV-VI), stąd wartość straconej warstwy glebowej nie będzie bardzo duża.

Ze względu na pracę maszyn budowlanych oraz pojazdów możliwe jest wystąpienie niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia ropopochodnymi ziemi i wód podziemnych – oddziaływanie to będzie miało epizodyczny charakter i bardzo ograniczony zasięg.

Faza realizacji

Zmniejszenie infiltracji wód opadowych poprzez wprowadzenie elementów fundamentów, kabli i dróg dojazdowych będzie obejmowało niewielki zasięg i nie powinno znacząco wpłynąć na zmianę warunków gruntowo-wodnych w okolicy. Woda opadowa będzie spływać z powierzchni nieprzepuszczalnych i wchłaniać się w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Jednakże podczas ulewnych deszczy może to prowadzić przy falistym nachyleniu terenu do spływu gleby. Ze względu na zakres tego oddziaływania można przewidywać znikome znaczenie tego wpływu.

Podczas wystąpienia awarii może dojść do ewentualnego wycieku niewielkich ilości substancji ropopochodnych do gruntu. Oddziaływanie to zabezpieczone wieloma rozwiązaniami konstrukcyjnymi turbin wiatrowych, w przypadku wystąpienia, przybrałoby charakter lokalny, niewpływający na ujęcia wody i złoża wód podziemnych.

5.1.2 Wpływ na wody powierzchniowe

Planowana inwestycja nie będzie w żaden sposób wpływała na istniejące w pobliżu wody powierzchniowe. Spowodowane jest to bardzo ograniczoną ingerencją w środowisko wodne planowanej inwestycji. Zarówno na etapie jej posadowienia w gruncie, jak również na etapie eksploatacji.

5.2 Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi

Faza budowy

Przed rozpoczęciem właściwych prac budowlanych (wykopów pod fundamenty i kable podziemne) zostanie zdjęta górna warstwa gleby, warstwa humusu. W pobliżu wjazdu na

teren inwestycji znajduje się dzikie wyrobisko ziemi. Pierwotnie miało ono zostać zasypane nadmiarem mas ziemnych powstałych z wykopów pod fundamenty turbin. Jednakże monitoring ornitologiczny wykazał w tym miejscu siedlisko brzegówek, które nie może zostać zniszczone. W związku z tym zabrania się zasypania wspomnianego wyrobiska. Piasek i glina zostaną wykorzystane na wyrównanie dróg dojazdowych. Część mas ziemnych przeznaczona zostanie na utwardzenie tymczasowych placów manewrowych. Pozostałe masy ziemne zostaną wykorzystane do upraw poprzez rozniesienie ich po powierzchni sąsiadujących pól uprawnych.

W wyniku pracy sprzętu ciężkiego wykorzystywanego do prac ziemnych oraz do transportu elementów konstrukcyjnych turbin wiatrowych, lokalnie wokół dróg oraz placu budowy (wykonanie fundamentów dla 8 turbin) może dojść do nadmiernego zagęszczenia podglebia oraz naruszenia ciągłości profilu glebowego.

Na etapie budowy umieszczone zostanie specjalistyczne okablowanie. Jednakże sposób jego wykonania nie spowoduje znacznych ingerencji w środowisko gruntowe. Ułożenie kabli wykonane zostanie zgodnie z technologią stosowaną przez firmę Thomsen. Na poniższych zdjęciach przedstawiono zabieg układania kabli (Rys. 2.) oraz wygląd terenu po przeprowadzeniu płużenia (Rys. 3.).



Rysunek 2. Zabieg układania kabli. [Źródło: www.thomsen.pl]



Rysunek 3. Wygląd terenu po płużeniu. [źródło: www.thomsen.pl]

5.3 Wpływ przedsięwzięcia na zagospodarowanie terenu

Faza budowy

Inwestycja będzie zlokalizowana na obszarach wykorzystywanych rolniczo. Tereny niezbędne do posadwienia wiatraków są dzierżawione od rolników. W okresie realizacji prac budowlanych wystąpi ograniczenie w dostępie do pól uprawnych.

Na czas budowy zostaną wykonane tymczasowe place manewrowe, utwardzane ziemią z wykopów. Po zakończeniu prac budowlanych przewiduje się rekultywację tych powierzchni, w postaci rozplantowania wcześniej zdjętej warstwy humusu i odtworzenie istniejącej zieleni (agrocenoz).

Faza realizacji

W czasie eksploatacji farmy wiatrowej możliwe będzie prowadzenie normalnej produkcji roślinnej z wyłączeniem terenów posadwienia wiatraków oraz placów manewrowych i dróg wewnętrznych. Obszar faktycznie zajmowany przez siłownie wiatrowe i towarzyszącą im infrastrukturę jest niewielki – mapa z naniesionymi lokalizacjami poszczególnych elektrowni oraz trasami dróg stanowi Załącznik nr 17 do niniejszego opracowania. Każda turbina wykorzystuje teren o powierzchni 625m². Dotychczasowe zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie turbin nie ulegnie zmianie.

5.3.1 Wpływ przedsięwzięcia na szatę roślinną i świat zwierzęcy

Faza budowy

FLORA

Ewentualne oddziaływanie na florę i siedliska roślinne będzie ograniczone jedynie do terenu inwestycji. Nie przewiduje się prac budowlanych na obszarze zajmowanym przez istniejącą zielen naturalną, stąd ryzyko niszczenia naturalnych siedlisk i roślinności będzie znikome. Usunięta zostanie jedynie roślinność istniejących agrocenoz pod fundamenty i pozostałe tereny niezbędne pod infrastrukturę drogową oraz elektroenergetyczną.

Prace w pobliżu istniejących drzew i krzewów przewiduje się wykonywać sposobem ręcznym. Wszelkie wykopy nie będą wykonywane bliżej niż 2m od pnia drzewa. Gdyby zaistniała konieczność wykonania głębokiego wykopu w pobliżu drzew zostaną one osłonięte ekranem zabezpieczającym zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew. W obrębie korzeni nie będą prowadzone działania prowadzące do zagęszczania gruntu.

Istnieje też niewielkie ryzyko zanieczyszczenia siedlisk roślinnych (głównie agrocenoz) przez substancje ropopochodne pochodzące z pojazdów i maszyn związanych z terenem budowy.

FAUNA

Nietoperze

Na etapie budowy może dojść do czasowego płoszenia nietoperzy oraz przekształcenia potencjalnych żerowisk. Nietoperze w głównej mierze preferują jako siedliska szpalery drzew, skraje lasów i zadrzewienia śródpolne. W otwartym krajobrazie rolniczym żeruje niewiele gatunków nietoperzy, dlatego też prace budowlane nie wpłyną

znacznie na nie. Ponadto zaplanowanie prac budowlanych na okres zimowej hibernacji zlikwiduje ryzyko szkodliwych oddziaływań budowy elektrowni wiatrowej na nietoperze.

Ptaki

Na etapie budowy możliwe jest okresowe niszczenie siedlisk oraz miejsc żerowania ptaków, co negatywnie odbije się na ich liczebności. Ponadto podczas prowadzonych prac istnieje ryzyko odstraszenia ptaków z ich naturalnych miejsc występowania.

Szczególnie narażone na negatywne oddziaływanie prowadzonych prac budowlanych są żurawie, które we wschodniej części planowanej inwestycji mają stanowiska lęgowe, a zachodnie tereny inwestycji upodobały sobie na żerowiska. Wokół dwóch stanowisk żurawia wyznacza się 400 metrową strefę ochroną, w której zabronione jest lokowanie turbin.

Ponadto uwagę należy zwrócić na bociany, które gniazdują na obrzeżach terenu inwestycji.

Ze względu na możliwość niszczenia miejsc lęgowych oraz możliwość płoszenia zwierząt zaleca się prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym (luty-czerwiec).

Szczegółowe analizy ewentualnego oddziaływania prowadzonych prac budowlanych na pozostałe gatunki ptaków zostały ujęte w załączonym raporcie z badań ornitofauny (Załącznik nr 18).

Inne zwierzęta

W trakcie prac budowlanych dojdzie do niszczenia występujących w pasie budowy stanowisk ssaków owadożernych oraz gryzoni. Jednak z uwagi na typowo rolniczy charakter obszaru inwestycji oddziaływania te będą prawdopodobnie znikome. Hałas i ingerencja ludzi spowoduje płoszenie zwierząt łownych żerujących na tych terenach. Nie będzie to miało jednak większego znaczenia dla zachowania populacji tych zwierząt.

Faza realizacji

FLORA

Planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie wywierała wpływu na pobliską florę oraz siedliska roślinne.

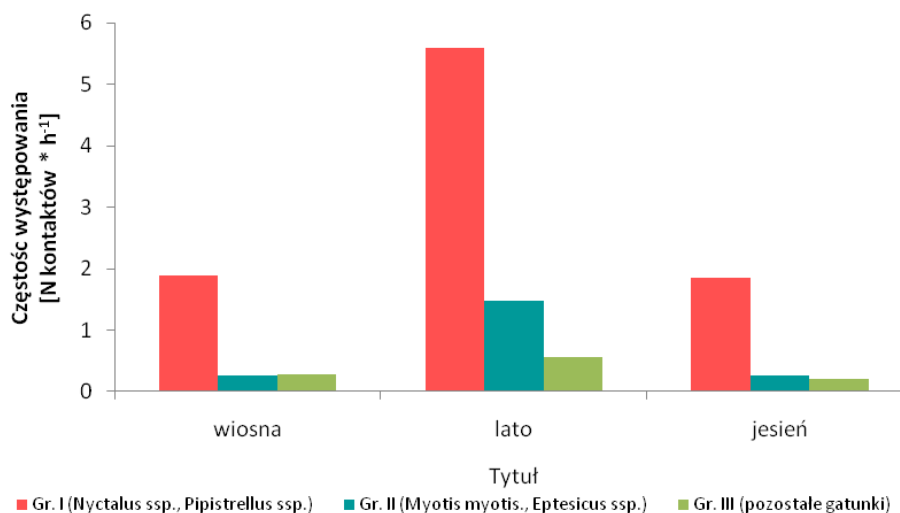
FAUNA

Nietoperze

Przy analizie negatywnego wpływu planowanej inwestycji na stan zachowania nietoperzy wzięto również pod uwagę zjawisko „przyciągania” tych ssaków przez pracujące turbiny wiatrowe. Zagadnienie to nie jest jeszcze przez naukowców gruntownie zbadane, jednak wstępne wyniki wskazują, iż poziom śmiertelności nietoperzy na obszarach farm wiatrowych jest wyższy niż ten obserwowany w przypadku ptaków. Zjawisko zwabiania nietoperzy przez turbiny wiatrowe nie jest do końca wyjaśnione. Jedną z hipotez zakłada, iż pracujący rotor emituje ultradźwięki, które mogą zakłócać echolokację tych ssaków, na skutek czego nie są one w stanie precyzyjnie określić lokalizacji i odległości turbiny. Z kolei inna sugeruje, iż gondola pracującego wiatraka ma podwyższoną temperaturę, przez co przyciąga owady będące podstawowym pokarmem nietoperzy. Dużą śmiertelność nietoperzy na turbinach wiatrowych można tłumaczyć również tym, iż giną one nie tylko na skutek bezpośredniego uderzenia przez łopatę wirnika, ale również w związku z niskim ciśnieniem, które panuje w pasie około metra za wirnikiem pracującej turbiny. Gdy nietoperz wlatuje w

obszar obniżonego ciśnienia to na skutek dekompresji jego pęcherzyki płucne ulegają rozerwaniu, w wyniku czego zwierze ginie.

Zarejestrowane nietoperze podzielono na trzy grupy ryzyka kolizyjności z turbinami wiatrowymi, dzięki czemu można było ocenić ich poziom aktywności na obszarze prowadzonych badań unikając ewentualnych błędów w oznaczeniu gatunków nietoperzy należących do jednego rodzaju. Aktywność nietoperzy w poszczególnych okresach fenologicznych została przedstawiona graficznie na rysunku 4.



Rysunek 4. Wskaźnik częstości obserwacji (WCO) nietoperzy w skali roku z podziałem na trzy okresy dla planowanej farmy wiatrowej w gminie Biskupiec.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań chiropterofauny można stwierdzić, iż w każdym z okresów fenologicznych rejestrowano najwyższy poziom aktywności nietoperzy należących do pierwszej grupy ryzyka, czyli najbardziej narażonych na kolizję. Zarówno w okresie wiosennym, jak i jesiennym odnotowano ogólnie niską aktywność rejestrowanych gatunków, przy czym najliczniej reprezentowane były osobniki z pierwszej grupy ryzyka, natomiast najrzadziej te z grupy drugiej i trzeciej. Znacznymi zmianami poziomu aktywności charakteryzował się okres letni, kiedy to odnotowano wysoki poziom aktywności w przypadku nietoperzy z pierwszej grupy ryzyka. Aktywność nietoperzy należących do grupy drugiej była trzykrotnie niższa, a trzeciej była kilkakrotnie niższa.

Analiza średnich aktywności nietoperzy na transekcie przy podziale na miesiąc i typ siedliska wykazała, iż najczęściej rejestrowano gatunki należące do pierwszej grupy ryzyka, przy czym odnotowywano je najczęściej na obszarach leśnych i przy szpalerach, natomiast najrzadziej na terenach otwartych. Ich szczyt aktywności przypadał na miesiące czerwiec, lipiec, sierpień natomiast w późniejszym okresie nastąpił znaczny spadek aktywności. W przypadku nietoperzy z drugiej grupy ryzyka najwyższą aktywność odnotowano również na terenach leśnych oraz na terenach otwartych. Nietoperze z grupy trzeciej reprezentowane były w każdym typie siedliska, jednak najczęściej odnotowywano je na terenach leśnych.

Najwyższą aktywnością nietoperzy charakteryzował się odcinek funkcjonalny o numerach 1 (Załącznik nr 19), który reprezentuje obszar leśny. Najczęściej obserwowano tu osobniki należące do pierwszej grupy ryzyka kolizji z wiatrakami. Dość wysoką aktywność odnotowano również w przypadku odcinka funkcjonalnego numer 11, który reprezentował tereny w okolicy szpalery i zlokalizowany był w południowo-zachodniej części obszaru

prorowadzonych badań. Najniższą aktywność rejestrowano w obrębie odcinków numer 6 i 7, który poprowadzono przez pole i las we wschodniej części obszaru prowadzonych badań.

Na terenach otwartych obserwowano znaczną różnorodność rejestrowanych gatunków oraz zdecydowaną dominację borowców wielkich, które stanowiły 37% zarejestrowanych osobników. Dość licznie obserwowano tu również nietoperze z gatunku karlik większy (28%), karlik malutki (17%). Gatunki małych nietoperzy z rodzaju nocek stanowiły 11% zarejestrowanych nietoperzy.

W przypadku odcinków transektu reprezentujących śródpolne szpalery drzew i zakrzewień zdecydowaną dominacją charakteryzował się karlik większy (39%). Wysoką aktywność wykazał również karlik malutki (29%). Ponadto dość licznie rejestrowano tu mrocza późnego (9%), borowca wielkiego (8%). Zarejestrowano również nocka dużego (4%), gatunek wpisany do II załącznika Dyrektywy Siedliskowej.

Oddziaływanie na nietoperze

Karliki większe są potencjalnie narażone na kolizje z turbinami wiatrowymi. W okresie letnim obszary otwarte nie były intensywnie wykorzystywane przez ten gatunek jako miejsca żerowania. Ponadto większość obserwowanych karlików większych rejestrowano w pobliżu cieków wodnych, zatem można przypuszczać, iż turbiny wiatrowe, których lokalizacja planowana jest w znacznej odległości od tych elementów krajobrazu, nie będą miały znaczącego negatywnego wpływu na lokalnie migrujące karliki większe. Aczkolwiek z uwagi na ich wzmożoną aktywność w okresie jesiennym powinno się zwrócić szczególną uwagę na ten gatunek w trakcie monitoringu proinwestycyjnego.

Wysoką aktywność karlików malutkich zarejestrowano w punktach nasłuchowych zlokalizowanych w pobliżu niewielkiej rzeki Osa, czyli w znacznym oddaleniu od inwestycji. Z uwagi na pospolite występowanie omawianego gatunku na terenie całego kraju oraz jego stosunkowo niską aktywność na obszarze prowadzonych badań, przewiduje się, iż planowana inwestycja nie będzie wywierała znaczącego negatywnego wpływu na stan zachowania jego populacji, zarówno w skali lokalnej jak również krajowej.

Borowce wielkie są uznawane za bardzo narażone na kolizje z turbinami wiatrowymi. Na obszarze prowadzonych badań większość osobników tego gatunku rejestrowano w punkcie nasłuchowym przy rzece Osa, czyli w oddaleniu od miejsc posadowienia turbin wiatrowych. Ponadto gatunek ten wykazał się niską aktywnością w okresie jesiennym. W związku z powyższym nie przewiduje się by planowana inwestycja znacząco negatywnie wpływała na stan zachowania populacji tego gatunku.

Mroczyki późne, są gatunkiem nietoperzy silnie narażonych na kolizje z turbinami wiatrowymi. Na obszarze prowadzonych badań mroczyki późne rejestrowano głównie w pobliżu punktu nasłuchowego przy rzece Osa, czyli w znacznej odległości od planowanej farmy wiatrowej. Ponadto ich aktywność była stosunkowo niska, w związku z czym, przewiduje się, iż planowana inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na stan zachowania lokalnej populacji tego gatunku.

Z powodu bardzo niskiej aktywności nocka dużego i mopka – dwóch gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, przewiduje się, iż planowana inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na stan ich zachowania.

Nietoperze z rodzaju gacek są uważane za gatunek niskiego ryzyka kolizji z turbinami wiatrowymi. Z uwagi na znaczne oddalenie ich kolonii rozrodczej od terenu inwestycji nie

przewiduje się by planowana inwestycja miała znacząco negatywny wpływ na stan zachowania ich populacji.

Na terenie planowanej inwestycji zauważalna była również aktywność małych nietoperzy (10%) należących do rodzaju nocek, jednak mając na uwadze ekologię tych nietoperzy, oraz ich znikomą kolizyjność z turbinami wiatrowymi, przewiduje się, że planowana inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na stan zachowania ich populacji.

Pozostałe rejestrowane gatunki nietoperzy odnotowywane były bardzo sporadycznie i w związku z tym planowana inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na stan zachowania ich populacji.

Bariera ekologiczna

Obszarem sieci Natura 2000, położonym najbliżej terenu prowadzonych badań jest Dolina Osy PLH040033. Do gatunków nietoperzy występujących na tym obszarze zaliczamy borowca wielkiego, gacka brunatnego, karlika małego, karlika większego, nocka Natterera, nocka rudego oraz mopka wymienionego w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Obszar ten od terenu planowanej inwestycji oddalony jest o około 8,5km na południowy-zachód. Ponadto w pobliżu inwestycji położona jest Dolina Kakaju PLH280036. Jednakże w standardowym formularzu danych dla tego terenu nie zostały wymienione żadne gatunki nietoperzy będące obiektem ochrony.

Planowana farma wiatrowa nie stworzy bariery ekologicznej dla nietoperzy, gdyż przez teren przedsięwzięcia nie przebiegają ważne trasy migracyjne nietoperzy. Pomiędzy obszarami sieci Natura 2000 oraz planowaną inwestycją występuje znaczna odległość, w związku z czym przewiduje się brak negatywnego wpływu na gatunki nietoperzy zasiedlające te obszary.

Ptaki

Podczas przelotu w zasięgu oddziaływania rotora ptaki mogą ulegać kolizjom. Zwłaszcza te, gatunki dużych rozmiarach. Niebezpieczeństwo kolizji zwiększa się podczas gorszych warunków pogodowych. W porze nocnej, gdy widoczność będzie ograniczona wzrośnie zagrożenie dla nocnych migrantów.

Dodatkowo powstanie farmy wiatrowej wiąże się z tzw. efektem „odstraszenia”, który powoduje zaniechanie zasiedlania terenów w pobliżu turbin. W skutek niepokojenia pracującą elektrownią wiatrową, z najbliższej okolicy inwestycji może spaść liczebność gatunków bardziej wrażliwych.

Oddziaływanie w okresie lęgowym.

Z ptaków związanych z mokradłami najliczniejszy na badanym terenie był bocian biały, żuraw i czajka. Pozostałe gatunki nie osiągały wysokich liczebności. Żuraw, jako gatunek duży i często szybujący jest ptakiem mocno narażonym na kolizje z rotorami wiatraków (PSEW 2008). Zagęszczenia tego gatunku w rejonie planowanej farmy osiągają wartości porównywalne z najwyższymi, jakie notowano w kraju. Dlatego należy objąć ochroną stanowiska jego występowania wraz z potencjalnymi siedliskami gniazdowania. Z niemieckich badań nad wpływem elektrowni wiatrowych na wybór miejsca i efekt rozrodu u

żurawia, stwierdzono brak oddziaływania w odległości powyżej 400 metrów. Na podstawie niemieckich badań wyznaczono strefę ochronną trzech stanowisk tego gatunku na terenie planowanej inwestycji. Mimo wprowadzonych stref można spodziewać się spadku liczebności tego gatunku w pobliżu inwestycji w wyniku tzw. zjawiska odstraszenia. Ze względu na rosnącą liczebność tego gatunku, można uznać, że nie wpłynie to znacząco na populację w skali kraju i regionu.

W pobliżu planowanej farmy wiatrowej w roku 2010 stwierdzono 18 zajętych gniazd bociana białego. Należy zwrócić uwagę, że osiem gniazd znajduje się w odległości 1 km od turbin. Nie stwierdzono, aby teren inwestycji pełnił rolę cennego obszaru żerowania dla tego gatunku. W pobliżu istniejących wiatraków w gminie Kieselice położonej na północ od Podlaska zajęcie gniazd jest niższe, niż w Podlasku. Farmy wiatrowe mogą stanowić ograniczenie siedlisk żerowiskowych dla tych ptaków (PSEW 2008), a nowe gniazda w Podlasku mogą być reakcją behawioralną polegającą na unikaniu terenów, na których są już wybudowane farmy wiatrowe. Ptaki te są szczególnie zagrożone ze względu na duże rozmiary oraz długotrwały szybujący lot, przy którym wykorzystują prądy ciepłego powietrza do wznoszenia się. Przy wybiórczych kontrolach prowadzonych na farmach wiatrowych w Niemczech stwierdzono 21 przypadków rozbicia się bocianów o rotory wiatraków. Bociany zajmują 14 miejsce na liście najczęściej rozbijających się ptaków o wiatraki, co jest wysoką pozycją biorąc pod uwagę niską liczebność w Niemczech, ocenianą na 4500 par. Poza danymi z Niemiec brakuje jednak dokładniejszych informacji na temat śmiertelności bocianów oraz danych wskazujących na ich wysoką kolizyjność. Ponadto w Hiszpanii i Niemczech, krajach najbardziej rozwiniętych pod względem produkcji energii wiatrowej na świecie (dane z roku 2009) liczebność bociana wzrosła. Sugerowałoby to brak znaczenia oddziaływania elektrowni wiatrowych dla całej populacji w tych krajach. Mimo spadku liczebności bociana na terenie pobliskiej farmy wiatrowej Kieselice, w ciągu trzech lat monitoringu nie stwierdzono ani jednego przypadku kolizji z turbinami (Rodziewicz 2010). Prowadzone obserwacje na terenie FW Podlasek nie wykazały, aby konkretne turbiny mogły być szczególnie szkodliwe dla bocianów. Biorąc pod uwagę usunięcie turbin ze wschodniej części inwestycji, farma będzie skupiona na niewielkiej powierzchni. Ptaki najprawdopodobniej będą omijać ten obszar, co nie powinno jednak negatywnie na nie wpłynąć. W związku z budową farmy w pobliżu Podlaska należy spodziewać się raczej spadku liczebności w wyniku osuszania terenu i być może w wyniku tzw. zjawiska odstraszenia. Żadne gniazdo nie znajduje się bezpośrednio między turbinami, jednak część gniazd leży w niewielkiej odległości od nich. Dla minimalizacji na zasadzie przeczności należy zachować 500 metrową strefę ochronną wokół gniazd wyznaczoną na podstawie oddziaływania na różne gatunki ptaków. W czasie wizyty terenowej związanej z tworzeniem dokumentacji fotograficznej do wizualizacji, stwierdzono upadek słupa podtrzymującego gniazdo w pobliżu turbiny nr 9. Ze względu na brak możliwości innej lokalizacji gniazda w najbliższym otoczeniu, rezygnuje się z ustanowienia strefy ochronnej wokół tego stanowiska. Ewentualne zmiany liczebności są trudne do oszacowania ze względu na brak literatury na ten temat. Dopóki nie zostaną uzyskane dane z monitoringu porealizacyjnego wysoce niewskazana jest dalsza rozbudowa elektrowni wiatrowych w rejonie FW Podlasek.

Czajka jest gatunkiem zmniejszającym liczebność na terenie kraju, a dość licznym na terenie planowanej Farmy Wiatrowej. Jednak jej liczebności nie są na tyle wysokie, by nie dopuścić do realizacji inwestycji. Sieweczka rzeczna nie występuje licznie na badanym terenie, dlatego wpływ planowanej inwestycji nie będzie miał znaczenia, jeśli chodzi o jej

populacje lęgową w skali regionu. W przypadku obu gatunków liczebność będzie wahała się z zależności od charakteru upraw.

W promieniu 2km od planowanej farmy stwierdzono gniazdowanie czterech gatunków szponiastych. Notowane zagęszczenia były niskie, co wynikało z braku odpowiednich leśnych siedlisk do rozrodu. Ze względu na wysoką kolizyjność myszołowa (Hötker 2006) oraz efekt odstraszenia (Paerce-Higgins et. All 2009) jego liczebność może nieznacznie spaść.

Podobnie niskie zagęszczenia osiągał błotniak stawowy, jest to jednak gatunek z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Ze względu na jego położenie jego stanowiska lęgowe na terenie planowanej inwestycji nie dopuszcza się do budowy turbin wiatrowych zlokalizowanych bezpośrednio w tym rejonie. Błotniaki narażone są szczególnie na początku sezonu lęgowego, kiedy to wykonują loty tokowe na wysokości kolizyjnej. Na terenie położonej nieopodal farmy wiatrowej Kisielice-Łodygowo odnotowano dwa przypadki rozbicia się tego gatunku o rotory wiatraka. Ponadto pary gniazdujące w pobliżu tej farmy nie odniosły sukcesu lęgowego (Rodziewicz 2010).

Oddziaływanie w okresie migracji wiosennej i jesiennej.

Grupą ptaków, która jest najbardziej narażona na kolizje z turbinami wiatrowymi są ptaki szponiaste. Wyniki obserwacji z terenu planowanej inwestycji pokazują duże wykorzystanie kolizyjnej przestrzeni powietrznej (zakres prac rotora) przez duże gatunki ptaków. Jednakże ze względu na nieznaczny przelot nie przewiduje się dużej śmiertelności. Dominował myszołów i błotniak stawowy, oba gatunki stanowiły ponad 75% przelotnych ptaków. Ponadto obserwowano bielika, błotniaka stawowego, błotniaka zbożowego, kanię czarną, orlika krzykliwego, pustułkę i kobuza.

Na szczególną uwagę zasługują relatywnie częste obserwacje orlika krzykliwego, który był trzecim gatunkiem pod względem liczebności. Wykorzystywał on teren nie tylko jako trasę przelotu, ale też jako żerowisko. Jest to gatunek lęgowy w promieniu ok. 10 km od planowanej inwestycji, więc część obserwowanych ptaków mogła pochodzić właśnie z tego rejonu. Planowana farma wiatrowa może potencjalnie negatywnie wpływać na lokalną populację lęgową tego gatunku, mimo braku obserwacji z tego okresu. Należy zwrócić uwagę, że prawie połowa polskiej populacji liczącej około 2000 par gnieździ się w północno-wschodniej części kraju. O potencjalnie silnym przelocie orlika krzykliwego mogą dodatkowo świadczyć obserwacja trzech osobników nad Jeziolem Dłużek. Ze względu na zagrożenie w skali światowej (Birdlife 2004) i niekorzystny trend populacji niezbędne są działania minimalizujące potencjalne negatywne oddziaływania projektowanej farmy na ten gatunek. Wynika to z faktu, iż nawet śmierć pojedynczych osobników może wpływać negatywnie na populację (Bevanger i in. 2008). W przypadku tego gatunku niezbędne będą działania minimalizujące polegające na czasowych wyłączeniach turbin.

Wiosenny przelot ptaków szponiastych był słabszy niż jesienny. Na punktach obserwacyjnych stwierdzono około 50 ptaków. Nie zaobserwowano znaczących liczebności gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, których było 5. Wyróżniał się jedynie błotniak stawowy, który stanowił prawie połowę obserwowanych ptaków. Na uwagę zasługują obserwacje kani rudej (2 razy) oraz orlika krzykliwego (2 razy).

Wśród ptaków wodno-błotnych najwyższą aktywność w okresie migracji wykazywał żuraw. Stwierdzono trzy noclegowiska w okolicy planowanej inwestycji, które mogą być używane naprzemiennie przez te same ptaki. Generalnie żurawie przebywały w badanym rejonie cały czas i bardzo często (prawie 80% ptaków, N=476) szybowały na wysokości

potencjalnie zagrażającej im przy obecności farmy wiatrowej. Jak wskazuje literatura i monitoring porealizacyjny w Kisielicach i Gnieźdzewie gatunek ten jest wrażliwy na efekt odstraszenia i bariery. Na terenie Kisielic stwierdzono jeden przypadek kolizji z elektrowniami. Mimo wprowadzenia stref ochronnych wokół siedlisk lęgowych należy się spodziewać zmniejszenia wykorzystania terenu farmy przez żurawie w okresie migracji. Ponieważ stwierdzone noclegowiska znajdowały się na polach, były małe i tymczasowe, dopuszcza się możliwość lokalizacji turbin w tych miejscach. Teren farmy Podlasek nie pełni ważnej funkcji na trasie przelotu żurawi. Zarówno w okresie migracji wiosennej i jesiennej nie stwierdzono intensywnego przelotu żurawia na badanym obszarze.

Podobnie w przypadku bociana białego nie stwierdzono wyraźnego przelotu, ani większych koncentracji zarówno w trakcie migracji wiosennej jak i jesiennej w obrębie badanego obszaru.

Przelot ptaków wróblowych był mało intensywny, zwłaszcza w okresie wiosennym. Wyraźny wzrost miał chwilowy charakter, kiedy to 30.09 stwierdzono na punktach około tysiąca zieb. Zauważalny przelot stwierdzono także dla dymówki, łuszczaków, pliszek oraz sikor. Gatunki te są potencjalnie narażone na zderzenia ze skrzydłami wiatraka (Lekuona i Ursúa 2007). Jednak większość osobników z tej grupy ptaków obserwowana była na wysokości poniżej strefy oddziaływania śmigła rotora. Ponadto biorąc pod uwagę ich bardzo dużą liczebność ewentualna śmiertelność nie będzie miała znaczenia w skali ich populacji.

Korytarze migracyjne

Nie stwierdzono, aby teren planowanej farmy wiatrowej był wąskim gardłem migracyjnym ornitofauny. Odzwierciedleniem tego jest nieznaczny przelot dla wszystkich obserwowanych grup ptaków. Niemniej należy spodziewać się zwiększonej śmiertelności w okresie migracji. Nie stwierdzono także, aby obszar pełnił funkcję ważnej ostoju dla przelotnych ptaków.

Ze względu na dużą odległość do Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków „Lasy Iławskie” (21 km) oraz „Bagienna Dolina Drwęcy” (27 km) nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wymienione ostoje. Zastosowane minimalizacje w stosunku do pojawiających się orlików krzykliwych zapobiegają ewentualnym kolizjom.

Inne zwierzęta

Pracujące turbiny wiatrowe z powodu emisji hałasu i efektu wizualnego mogą odstraszać okoliczne zwierzęta przepędzając je tym samym ze swoich dotychczasowych żerowisk. Teren farmy wiatrowej może z kolei stać się atrakcyjnym miejscem żerowania padlinożerców, np. lisy mogą wykazać zainteresowanie martwymi ptaki, które zginęły podczas kolizji z turbinami wiatrowymi.

5.3.2 Wpływ przedsięwzięcia na krajobraz

Faza budowy

Na etapie budowy farmy wiatrowej krajobraz będzie stopniowo się zmieniał. Wraz z postępowaniem prac budowlanych nastąpi coraz większe oddziaływanie na krajobraz. Zaczynając od przystosowania szlaku komunikacyjnego (ewentualna wycinka przydrożnych drzew, zmiana nawierzchni dróg), poprzez wylanie fundamentów, zainstalowanie dźwigów, aż do

momentu postawienia ostatniej turbiny. Moment wycofania sprzętu budowlanego poprawi odbiór wizualny samej farmy wiatrowej, wprowadzając poczucie spokoju i ładu.

Faza realizacji

Zespoły elektrowni wiatrowych zawsze oddziałują na krajobraz w skali lokalnej (teren lokalizacji i jego otoczenie w zasięgu kilku kilometrów), także w niektórych przypadkach na krajobraz rozciągający się do kilkunastu kilometrów. Zakresy widoczności wysokich obiektów są w różnym stopniu ograniczone ze względu na zróżnicowane przesłony krajobrazowe i występowanie tła krajobrazowego (np. wzniesienia terenu, lasy, zabudowy) oraz w zależności od warunków pogodowych.

Planowane przedsięwzięcie spowoduje negatywne oddziaływanie na krajobraz poprzez wprowadzenie, czyli dodanie nowych cech do krajobrazu, w postaci wyróżniających się dominant widocznych ze znacznej odległości w większości okolicznych miejscowości. Na obszarze podlegającym ocenie wyznaczono kluczowe punkty widokowe wokół terenu planowanej inwestycji dla dokonania wizualizacji fotograficznej planowanego przedsięwzięcia. Lokalizację obranych punktów przedstawia mapa w załączniku nr 6, natomiast wizualizacja została dołączona w formie fotografii na końcu opracowania.

Elektrownie wiatrowe ze względu na swój charakter, wysokość i kolorystykę wprowadzą do krajobrazu zmiany w percepcji układu krajobrazu – płatów zabudowy, pól uprawnych, zadrzewień kształtowanych na terenach falistych. Usytuowane w zgrupowaniach, ze względu na odległości między poszczególnymi siłowniami wynoszące kilkaset metrów, utworzą przesłone krajobrazową na różnych poziomach. Rekonesans terenowy w rejonach funkcjonujących już elektrowni wiatrowych, wykazał m. in., że z bliskiej odległości elektrownia wiatrowa stanowi element obcy w krajobrazie ze względu na jednoznacznie techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania w związku z jej wysokością (Przewoźniak 2007). Wieże ustawione będą nieregularnie, co pozwoli w pewnym stopniu dostosować się do ukształtowania terenu i innych uwarunkowań. Wprowadzi to fizjonomiczny bałagan, ale takie rozwiązanie będzie bliższe „krzywej” przyrody.

Na ekspozycję krajobrazową elektrowni i ich postrzeganie silnie wpływa lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg. Zwłaszcza, gdy znajdują się one blisko, stanowią wówczas dominantę krajobrazową i pozostają długo w zasięgu widoczności obserwatorów poruszających się po drodze.

Elementem zwracającym uwagę i przykuwającym wzrok będą śmigła przez większość roku poruszające się. Może powodować to zjawisko stroboskopowe. Ponadto obracające się rotory mogą wywoływać refleksy świetlne, przy określonym położeniu słońca i śmigieł w warunkach słonecznej pogody. Natomiast konstrukcje siłowni będą rzucać okresowo stały i ruchomy cień, zależny od wysokości słońca. Elektrownie nie będą widoczne w nocy (z wyjątkiem oznakowania przeszkodowego nocnego – czerwona lampa na szczycie wieży).

Dysharmonię w układzie krajobrazu spowoduje również wprowadzenie do niego elementów kubaturowych infrastruktury energetycznej (transformator) oraz liniowych i powierzchniowych w postaci dróg i placów manewrowych. W przypadku transformatora, jego odpowiednia kolorystyka (kolor szary, brązowy lub zielony) sprawi, że nie powinien on znacząco się wyróżniać na tle otoczenia. Obecność dodatkowych dróg oraz placów manewrowych wprowadzi zmiany w strukturze krajobrazu, jednakże zmiany te nie będą miały istotnego negatywnego oddziaływania, ponieważ krajobraz rolniczy jest kształtowany od początku przez człowieka. Zmiany w wyglądzie dróg wynikające z ich dostosowania na potrzeby transportu ciężkiego będą nieznacznie oddziaływać na krajobraz. W sąsiedztwie

farmy wiatrowej przebiega także asfaltowa droga wojewódzka nr 538, która odbiera naturalny charakter okolicy.

Ogólny odbiór wprowadzonych do krajobrazu obiektów elektrowni wiatrowych będzie kwestią subiektywnej oceny potencjalnego obserwatora. Dla jednej grupy teren w związku z obecnością wiatraków nabierze charakteru bardziej przemysłowego i turbiny będą uznawane za elementy „szpecące” krajobraz, powodujące spadek atrakcyjności turystycznej terenu. Natomiast druga grupa odbiorców będzie je kojarzyć z nowoczesnymi konstrukcjami stanowiącymi źródło „czystej, ekologicznej” energii i element atrakcyjności turystycznej terenu, stąd ich nastawienie będzie zdecydowanie pozytywne.

Projektowane elektrownie wiatrowe, jako duże obiekty techniczne w liczbie 8 sztuk, w istotny sposób zmieniają dotychczasowy, typowy krajobraz rolniczy. Na terenie lokalizacji, gdzie odległości pomiędzy projektowanymi elektrowniami są najmniejsze (kilkaset metrów), a w efekcie ich ekspozycja krajobrazowa będzie największa, nie występują obiekty zabytkowe, a ludzie przebywają tu jedynie okresowo, w trakcie prac polowych. W związku z tym oddziaływanie projektowanych elektrowni na obserwatorów będzie ograniczone.

Elektrownie wiatrowe będą widoczne przede wszystkim ze wsi położonych w sąsiedztwie terenu lokalizacji tj.: ze zwartej zabudowy wsi Podlasek Duży, Tymawa Wielka, Osówko, Babalice, Słupnica. Największa ekspozycja krajobrazowa elektrowni będzie miała miejsce z położonej równolegle do turbin wsi Podlasek Duży (widoczność w kierunku południowym, południowo-zachodnim, z odległości ok. 650-2000 m). Znaczące postrzeganie elektrowni wystąpi również ze wsi: Lipinki i Sędzice. Ponadto elektrownie postrzegane będą na tle występujących w tym rejonie wsi, z użytków rolnych, śródpolnych dróg gruntowych oraz drogi powiatowej i innych dróg utwardzonych. Turbiny spowodują dewaloryzację krajobrazu kulturowego terenów zabudowy wiejskiej.

5.4 Wpływ przedsięwzięcia na obszary chronione

W związku ze znaczną odległością planowanego przedsięwzięcia od obszarów chronionych zgodnie z ustawą, nie przewiduje się wpływu planowanej farmy wiatrowej na tego typu obszary.

5.4.1 Wpływ przedsięwzięcia na obszary Natura 2000

Faza budowy

Na etapie budowy nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu inwestycji na jakiegokolwiek obszar Natura 2000 znajdujący się w sąsiedztwie.

Faza realizacji

Ze względu na dużą odległość do najbliższych obszarów Natura 2000 nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na Obszary Natura 2000. Nie nastąpi pogorszenie stanu siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony zostały wyznaczone Obszary Natura 2000. Nie nastąpi również pogorszenie integralności Obszarów Natura 2000 i ich powiązań z innymi obszarami chronionymi. Planowana inwestycja nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na korytarz ekologiczny Pojezierza Ławskiego o znaczeniu międzynarodowym w sieci ekologicznej ECONET-Polska, gdyż nie

stwierdza się występowania wąskiego gardła migracyjnego w zasięgu oddziaływania planowanego zespołu elektrowni wiatrowych.

5.4.2 Wpływ przedsięwzięcia na dziedzictwo historyczne i kulturowe

Faza budowy

Uciążliwości związane z budową (zanieczyszczenie powietrza, emisja hałasu, zwiększone natężenie ruchu) nie będą miały dużego zasięgu. W związku z tym nie przewiduje się znaczącego wpływu na dobra kultury. Pewien znikomy zakres negatywnego oddziaływania może pojawić się w przypadku odbioru wizualnego obiektów chronionych w granicach okolicznych miejscowości. Z analizy widoczności wynika, iż oddziaływanie to będzie ograniczone z uwagi na występujące zalesienia (Załącznik nr 14).

W miejscowości Osówko znajduje się ekspozycja historycznego zespołu dworsko-parkowego, w obrębie którego znajduje się park krajobrazowy wpisany do rejestru zabytków województwa warmińsko-mazurskiego. W celu ochrony tego obiektu obowiązuje zasada zachowania odległości 1000m lokalizacji wież od niego lub też 750m pod warunkiem realizacji na osi widokowej w kierunku wież, pasa zieleni wysokiej, szerokości minimum 20m.

Prace ziemne i budowlane nie muszą być prowadzone pod nadzorem archeologicznym, gdyż teren budowy znajduje się w odległości większej niż 50m od udokumentowanych stanowisk archeologicznych.

W przypadku odkrycia na terenie objętym pozwoleniem budowlanym, w trakcie prac ziemnych związanych z realizacją inwestycji, nieujawnionych relikwów kultury materialnej, należy prace wstrzymać i przeprowadzić badania archeologiczne zgodnie z *art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568 z późn. zm.).

Faza realizacji

Funkcjonowanie farmy wiatrowej nie będzie miało znacząco negatywnego wpływu na istniejące dobra kultury, w tym też stanowiska archeologiczne. Jedynie nastąpi pogorszenie percepcji obiektów zabytkowych widocznych w okolicznych miejscowościach. W strefie oddziaływania wizualnego inwestycji (obszar w promieniu 10km od centralnej części inwestycji) oznaczono kilkanaście obszarów cennych pod względem dziedzictwa kulturowego. Największe negatywne oddziaływanie na odbiór wizualny tych obiektów wystąpi w promieniu 5km od centrum inwestycji (strefa widoczności I rzędu). W zasięgu tego oddziaływania znajdują się następujące obszary cenne kulturowo: wieś Słupnica, Osówko, Sędzice oraz zachodnia granica miasta Biskupiec (załącznik nr 7). W II strefie widoczności, czyli w odległości 5-10km od centrum inwestycji, będzie się zmniejszać wpływ farmy wiatrowej na percepcję obiektów zabytkowych. Z uwagi na lokalizację obiektów zabytkowych w zwartej zabudowie i (lub) otoczenie zadrzewieniami, nie powinno dojść do istotnego zakłócenia percepcji przestrzeni kulturowej w wyniku oddziaływania obcych elementów krajobrazu, jakimi są turbiny elektrowni wiatrowej.

5.5 Wpływ przedsięwzięcia na jakość powietrza atmosferycznego

Faza budowy

W wyniku prowadzonych prac budowlanych (prace ziemne związane z wykonaniem fundamentów i infrastruktury drogowej towarzyszącej lub modernizacji istniejącej) oraz wzrostu natężenia ruchu (transport surowców, materiałów oraz podzespołów turbin) nastąpi pogorszenie jakości powietrza w związku z emisją spalin a także wzrost zawartości pyłu zawieszonego w najbliższym otoczeniu placu budowy. Przewiduje się, że opisane negatywne oddziaływanie na powietrze będzie ograniczone jedynie do terenu budowy inwestycji i jedynie do czasu trwania prac budowlanych.

Faza realizacji

Podczas eksploatacji nie będzie emisji żadnych substancji pyłowych ani gazów do atmosfery, co wynika z nie-emisyjności odnawialnego źródła energii, jakim jest wiatr.

Farmy wiatrowe, składające się z dużej ilości wiatraków mogą wpływać na lokalny klimat. Wszystkie siłownie wiatrowe uzyskując energię z wiatru naruszają normalny przepływ powietrza. Z przeprowadzonych symulacji możliwego oddziaływania dużych farm wiatrowych (10 tys wiatraków w rozstawie co 1 km) [Adams S., 2008, Roy i in. 2004] wynika, że siła wiatru na wysokości piasty znacząco się osłabia, ponadto dochodzi do generowania turbulencji w strefie płaszczyzny obrotu łopat wirnika. W wyniku tych zaburzeń tworzą się wiry, które mogą przyczyniać się do spadku wilgotności i wzrostu temperatury. Jednakże w przypadku zespołu ośmiu turbin oddziaływania te będą znacznie słabsze. W czasie dnia oddziaływanie turbin na mikroklimat praktycznie nie występuje, z tego względu, że prądy konwekcyjne wzbudzone działaniem promieniowania słonecznego umożliwiają skuteczne mieszanie się atmosfery w otoczeniu wiatraka. Opisywane negatywne działanie turbulencji może mieć miejsce we wczesnych godzinach porannych, gdy atmosfera jest bardziej stabilna i nie następuje jej samoczynne mieszanie.

W przypadku inwestycji składającej się z 8 turbin wiatrowych nie należy spodziewać się znaczącego negatywnego wpływu na lokalny klimat.

5.6 Wpływ przedsięwzięcia na klimat akustyczny

Faza budowy

W związku z wyżej wspomnianymi pracami nastąpi także wzrost poziomu hałasu. Prawdopodobnie w największym stopniu będzie oddziaływać wzrost natężenia ruchu na drogach lokalnych – gminnych i powiatowych, szczególnie w miejscowości Osówko, gdzie znajdować się będzie wjazd na teren inwestycji. Same prace budowlane, ze względu na prowadzenie ich na terenach pól uprawnych, będą powodować mniejszą uciążliwość akustyczną.

Faza realizacji

Ocena wpływu inwestycji na klimat akustyczny została przeprowadzona na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów

hałasu w środowisku (Dz.U. nr 120, poz. 826). Rozporządzenie to zawiera wskaźniki LAeq D i LAeq N mające zastosowanie w ustalaniu i kontroli hałasu powstającego w warunkach korzystania ze środowiska. W załączniku do rozporządzenia – tabela 1, zawarte są dopuszczalne wartości poziomu hałasu w odniesieniu do 1 doby dla pory dnia i nocy. Na terenach zlokalizowanych wokół inwestycji, dominuje teren zabudowy mieszkaniowej wielo- i jednorodzinnej. Dopuszczalne poziomy hałasu dla tych terenów przedstawione są w poniższej tabeli 12.

Tabela 12. Dopuszczalne poziomy hałasu według Rozporządzenia Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. nr 120, poz. 826).

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [dB]	
	LAeq D przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	LAeq N przedział czasu równy 1 najmniej korzystnej godzinie <u>nocy</u>
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	50	40
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego	55	45

Ocena wpływu planowanych elektrowni na lokalny klimat akustyczny została przeprowadzona na podstawie izofon modelowo wyznaczonych przez inwestora za pomocą programu WindPro Decibel (Załącznik nr 16). Dane do powyższego modelu uzyskano z punktów pomiarowych zlokalizowanych głównie na obszarach w pobliżu terenów podlegających ochronie przed hałasem, czyli wzdłuż zabudowy mieszkaniowej sąsiadującej z terenem planowanej inwestycji. Na podstawie rozkładu wyznaczonych izofon można stwierdzić, że najbliższa zabudowa mieszkalna znajdować się będzie w zasięgu izofon 39-44dB, czyli w normatywnym poziomie hałasu wyznaczonym dla zabudowy wielorodzinnej i terenów zabudowy zagrodowej dla pory dnia (55 dB) i nocy (45dB) określonym w rozporządzeniu ministra środowiska z dnia 14 czerwca 2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Na sąsiadujące z terenem farmy miejscowości wpływ hałasu będzie najprawdopodobniej znikomy, niewpływający na funkcjonowanie mieszkańców. Model turbiny SWT3,0MW DD, na którą zdecydowano się nie posiada przekładni, co znacząco redukuje emisję hałasu. Ponadto w sytuacji przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu istnieje możliwość obniżenia mocy elektrowni tak, aby granice hałasu zostały dotrzymane.

Z powodu odległości poniżej 500m (320-750m) pomiędzy poszczególnymi lokalizacjami turbin wiatrowych dochodzić będzie do kumulowania się hałasu. Jednakże poziom hałasu w tych miejsca będzie utrzymywał się na poziomie 49-54dB. Ponadto fakt ten nie będzie miał wpływu na tereny stałego przebywania ludzi.

Infradźwięki

Według Centralnego Instytutu Ochrony Pracy: „progi słyszenia infradźwięków są tym wyższe im niższa jest ich częstotliwość i wynoszą na przykład: dla częstotliwości 6÷8Hz około 100dB, a dla częstotliwości 12÷16Hz około 90dB”. Według tych danych dopiero, gdy poziom ciśnienia akustycznego przekracza wartość 140-150dB, infradźwięki mogą powodować trwałe, szkodliwe zmiany w organizmie. Dopuszczana jest także możliwość występowania zjawiska rezonansu struktur i narządów wewnętrznych organizmu, które jest odczuwane w sposób subiektywny już od 100dB jako nieprzyjemne uczucie wewnętrznego wibrowania. Takie objawy (oprócz ucisku w uszach) opisywały najczęściej osoby zawodowo narażone na ekspozycję infradźwięków. Stwierdzono, że działanie infradźwięków jest uciążliwe już przy niewielkich przekroczeniach progu słyszenia. Można je opisać jako subiektywnie określone stany nadmiernego zmęczenia, dyskomfortu, senności, zaburzeniami równowagi, sprawności psychomotorycznej oraz zaburzeniami funkcji fizjologicznych. Należy pamiętać, że powyższe dane, na temat wpływu infradźwięków na ludzkie zdrowie pochodzą z badań osób narażonych zawodowo na nie.

W literaturze dowody na to, że infradźwięki wytwarzane przez wirnik turbiny wiatrowej mogą wpłynąć niekorzystnie na samopoczucie, pochodzą głównie z ankiet [A. Harry 2007]. Wynika z nich, że możliwe negatywne oddziaływanie głównie dotyczyło osób starszych, które przez długi czas znajdowały się w zakresie oddziaływania infradźwięków, w bliskich odległościach – poniżej 500m. Udokumentowano też przypadki osób odczuwających dolegliwości mimo, że nie powinny być narażone na działanie infradźwięków, ze względu na duże odległości zabudowań od turbiny. Niektóre źródła podają, że detektory do pomiarów niskich częstotliwości odbierały fale w odległości dochodzącej do 10km. Pomiarów te były przeprowadzane dla siłowni wiatrowej o wysokości wieży 60 m.

Według Prof. A. Janiaka i Dr H. Wojciechowskiego [2009], którzy przytaczają badania naukowe opracowane na uniwersytecie w Kalifornii i w Niemczech, dźwięki generowane przez wiatraki są bardzo szkodliwe dla zdrowia i przy częstotliwości 7-8Hz mogą wprawić w rezonans organy ludzkie, takie jak serce czy wątroba. W konsekwencji mogą doprowadzić do zakłóceń między innymi rytmu serca.

W literaturze istnieją opinie, że elektrownie nie emitują słyszalnych infradźwięków [J.F. Manwell et al. 2002] i na tym opiera się pojęcie o ich nieszkodliwości.

Według przeprowadzanych badań w USA i Wielkiej Brytanii [J. Jacobsen 2005] infradźwięki wytwarzane przez wirnik turbiny wiatrowej nie wpływają niekorzystnie na zdrowie człowieka.

Podobnie według raportu na temat wpływu turbin wiatrowych na zdrowie człowieka [W.D. Colby et al 2009] nie ma dowodów na to, że słyszalne lub podsłyszalne dźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe mają jakiegokolwiek bezpośrednio, negatywne skutki fizjologiczne. Raport ten odnosi się także do „syndromu turbin wiatrowych” oraz „choroby wibroakustycznej”, których objawy wiązane są właśnie z emisją infradźwięków przez elektrownie wiatrowe.

Wobec istnienia w rozbieżnych opiniach na temat możliwej emisji infradźwięków przez elektrownie wiatrowe i zasięgu ich oddziaływania w opracowaniu przyjmuje się, że nie wystąpi negatywne oddziaływanie infradźwięków na osoby przebywające w najbliższej położonej zabudowie miejscowości Podlasek, Osówko i Babalice (ok. 500m), szczególnie, że posiadane przez turbinę SWT3,0MW DD wirniki należą do typu *up-wind* powszechnie uznawanego w literaturze za bezpieczny pod tym względem.

5.7 Wpływ przedsięwzięcia na emisję promieniowania elektromagnetycznego

Faza realizacji

Elektrownie wiatrowe w planowanym przedsięwzięciu będą posiadać generator synchroniczny bez przekładni wzbudzany stałymi magnesami, co nie wymaga energii wzbudzenia lub systemów kontroli pobudzenia, a tym samym nie powoduje promieniowania elektromagnetycznego. Wytworzony prąd przesyłany będzie podziemnymi kablami średniego napięcia (SN), które wytwarzają pole elektromagnetyczne, jednak technologia wykonania tego typu urządzeń energetycznych zakłada stosowanie ekranów, uniemożliwiających wypromieniowywanie energii elektromagnetycznej do środowiska. W przypadku linii podziemnej dodatkowo grunt stanowi izolację (nie przewodzi tego typu promieniowania). Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia można uznać, iż nie nastąpi negatywne oddziaływanie na organizmy żyjące w wodzie rzeki Osa, pod dnem której będzie poprowadzony zostanie sterowany przecisk. Farma wiatrowa znajdować się będzie na terenach użytków rolnych. W związku z czym w przypadku ewentualnego promieniowania pola elektromagnetycznego nie wystąpi znaczące negatywne oddziaływanie tego pola na ludzi, a także na zwierzęta. W promieniu do 50m od planowych linii przesyłowych i przyłączy do sieci lokalnej brak jest zabudowy stałego przebywania ludzi, zatem również i w tym przypadku nie wystąpi znaczące negatywne oddziaływanie na ludzi. Źródłami promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości 50Hz są stacje transformatorowe 20/110 kV i ich włączenia do linii wysokiego napięcia 110 kV. Lecz zasięg promieniowania stacji transformatorowych ogranicza się do obudowy transformatora lub co najwyżej do terenu przez niego zajmowanego. W przypadku omawianej inwestycji przyłączy do sieci zbiorczej znajdzie się najbliższe zabudowy w sąsiedztwie wsi Sumin Mały, jednak i w tym przypadku oddziaływanie elektromagnetyczne nie będzie miało znaczącego negatywnego wpływu na ludzi.

W związku z powyższym możliwe oddziaływanie pola elektromagnetycznego ze względu na niewielki zasięg i charakter będzie nieznaczące.

5.8 Wpływ przedsięwzięcia na zdrowie i warunki życia mieszkańców terenów przyległych

Faza budowy

Na etapie budowy farmy wiatrowej możliwe są nieznaczące negatywne oddziaływania na środowisko życia ludzi. Negatywne skutki wynikające ze wzmożonego ruchu ciężkich pojazdów podczas transportu materiałów oraz dojazdu na plac budowy będą odczuwalne przede wszystkim przez mieszkańców miejscowości Osówko, przez którą będzie przejeżdżał wykorzystywany sprzęt ciężki oraz gdzie znajduje się również wjazd na teren inwestycji. Hałas, pylenie i spaliny powstające na terenie budowy nie powinny stanowić uciążliwości dla najbliższych zabudowań o funkcji mieszkaniowej, gdyż od najbliższej zabudowy należącej do okolicznych miejscowości inwestycja jest oddalona o 500m. Wszelkie tego typu oddziaływania będą dotyczyły okresu budowy, zatem będą miały charakter tymczasowy, a ich wpływ na okoliczną ludność będzie nieznaczący.

Faza realizacji

Hałas

W związku z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych należy rozważyć przede wszystkim wpływ uciążliwości hałasowych. Analiza mapy akustycznej (Załącznik nr 15) wykonanej przez inwestora wskazuje, że miejsca stałego pobytu ludzi znajdować się będą poza zasięgiem ponadnormatywnego hałasu oraz infradźwięków. Najwyższy poziom hałasu, w przedziale 39-44dB(A), przewiduje się w obrębie zabudowy miejscowości Podlasek i Osówko. Na pozostałych obszarach zabudowy mieszkaniowej poziom hałasu przewiduje się na poziomie 34-39dB(A). Jedynie w bardzo niesprzyjających warunkach pogodowych hałas może być nieznacznie uciążliwy nocą dla mieszkańców, przeważnie jednak ulegnie on rozmyciu w tle (sąsiedztwo drogi wojewódzkiej, powiatowej oraz gminnych).

Poziom hałas generowanego przez turbiny wiatrowe przy zachowaniu typowej odległości od terenów zamieszkałych jest zbyt niski, by spowodować zaburzenia słuchu lub inne bezpośrednie negatywne skutki zdrowotne. Niemniej jednak niektóre osoby mogą odczuwać irytację. Sugeruje się, że irytacja ta może być reakcją na charakterystyczny „szum” lub zmienność dźwięku generowanego przez turbiny wiatrowe, a nie na natężenie tego dźwięku. Jednak wrażliwsi okoliczni mieszkańcy mogą odczuwać bóle głowy, kołatanie serca oraz tzw. „rozdrażnienie hałasem”, czyli pewną gamę negatywnych emocji stwierdzonych u ludzi wystawionych na działanie hałasu środowiskowego, na który składa się: złość, rozczarowanie, niezadowolenie, zamknięcie się w sobie, bezsilność, depresja, niepokój, rozproszenie uwagi, wzburzenie i wyczerpanie.

Możliwe negatywne oddziaływanie infradźwięków, zostało przeanalizowane na poziomie literatury. Stwierdzono, że dominującym efektem wpływu infradźwięków na organizm w ekspozycji zawodowej, jest ich działanie uciążliwe, występujące już przy niewielkich przekroczeniach progu słyszenia. Można je opisać jako subiektywnie określone stany nadmiernego zmęczenia, dyskomfortu, senności, zaburzeniami równowagi, sprawności psychomotorycznej oraz zaburzeniami funkcji fizjologicznych. Jednakże należy pamiętać, że turbiny zostaną posadowione w miejscu niestałego przebywania ludzi, więc wpływ infradźwięków na ludzi nie będzie identyczny jak w przypadku ekspozycji zawodowej. Ponadto z uwagi na zastosowaną technologię można stwierdzić, że infradźwięki nie będą znacząco negatywnie oddziaływać na ludzi. Według Augustyńskiej [2009] w elektrowniach typu *up-wind* (wybrana przez inwestora) wytwarzane poziomy infradźwięków są około 10-30dB niższe od poziomów infradźwięków wytwarzanych przez elektrownie typu *down-wind* i dochodzą do 70 dB poziomu odniesienia G w odległości ok. 100m od wieży. Takie poziomy nie powinny przekraczać kryteriów uciążliwości wyznaczonych dla infradźwięków opartych na percepcji słuchowej, nawet w niewielkich odległościach od elektrowni.

Migotanie cienia

Pewne ryzyko może wystąpić z powodu tzw. migotania cienia, możliwego do odczucia w słoneczne bezchmurne dni. Migotanie cienia może być przyczyną nerwowości, zdenerwowania, zaniepokojenia u ludzi znajdujących się w pomieszczeniach narażonych na zasięg cienia wirnika turbiny. Jednak efekt ten, według badań i obserwacji nie jest uważany za znaczący problem. Na efekt migotania cienia najbardziej narażonymi osobami są epileptycy. Szacuje się, że ok. 0,5% populacji to epileptycy a spośród nich 5% to osoby światłoczułe. Spośród światłoczułych epileptyków, tylko 5% jest wrażliwych na niskie częstotliwości 2,5-3Hz, reszta jest wrażliwa na wysokie częstotliwości. Częstotliwość jaka może być szkodliwa

dla zdrowia to przedział 2,5-20Hz. W dzisiejszych czasach nowoczesne turbiny wykonujące średnio 35 obrotów na minutę, dają częstotliwość mniejszą niż 1,75Hz, która leży poniżej krytycznej granicy 2,5Hz.

Eksperti twierdzą, że migotanie cienia nie ma negatywnego wpływu przy odległości 10 razy większej od średnicy wirnika. W przypadku turbiny SWT-3,0MW DD powinna być to odległość wynosząca ok. 1000m, czyli na terenie wybranym pod inwestycje praktycznie zachowanie tej odległości od sąsiadujących zabudowań jest niemożliwe. Należy jednak pamiętać, że możliwy czas oddziaływania tego zjawiska w ciągu dnia jest krótki, rzadko przekraczający 1 godzinę – najczęściej przed zachodem i po wschodzie słońca. Ponadto migotanie cienia uzależnione jest od warunków atmosferycznych (nasłonecznienie, zachmurzenie, prędkość i kierunek wiatru) i pory roku (większe prawdopodobieństwo wystąpienia zimą niż latem ze względu na niską pozycję słońca na horyzoncie). Nie występuje, gdy słońce znajduje się za chmurami, za mgłą, lub zabudowania są osłonięte drzewami i innymi przeszkodami naturalnymi.

Rzucanie lodem

Aby ocenić wpływ elektrowni wiatrowych na człowieka należy również określić zasięg rzucania lodem przez turbiny i wyznaczyć strefy zagrożenia tym zjawiskiem (Załącznik 5).

Należy jednak pamiętać, iż bardzo trudne jest określenie faktycznego zasięgu rzucania lodem przez turbinę wiatrową. Jest to spowodowane wieloma czynnikami, jakie należałoby wziąć pod uwagę dokonując obliczeń. Oprócz warunków pogodowych, parametrów samej turbiny i ułożenia wirnika, znaczenie ma wielkość i masa oderwanego fragmentu lodu od łopaty oraz miejsce, z którego odrywa się fragment. Odpadające bryły lodu często w locie ulegają rozdrobnieniu, co również wpływa na ich trajektorię lotu, a tym samym na odległość miejsca upadku. Dlatego też na potrzeby opracowania dokonano jedynie określenia „koła ryzyka” rzucania lodem.

I Tak w przypadku planowanej inwestycji oszacowano, że dla nieruchomej turbiny o wysokości do piasty 124,5m oraz średnicy wirnika 101,0 m, odległość, na jaką może być rzucony lód wynosi:

- dla prędkości startowej wiatru 3,0m/s : 35,9 m
- dla nominalnej prędkości wiatru 12m/s : 143,6m
- dla prędkości wyłączeniowej 25 m/s : 300,0m.

Natomiast dla planowanych obiektów odległość zapewniająca bezpieczeństwo w zakresie zagrożenia wynikającego ze zjawiska rzucania lodem pracującej turbiny wynosi 338,25m.

Uzyskane w obliczeniach zasięgi rzucania lodem dla pracującej turbiny odzwierciedlają tzw. najbardziej pesymistyczny scenariusz. Istnieje bardzo małe prawdopodobieństwo by fragment lodu pokonał dystans 300m i więcej, by następnie uderzyć w sąsiadującą turbinę. Badania przeprowadzone w szwajcarskich Alpach pokazały, że wcześniej obliczone za pomocą wzorów empirycznych zasięgi rzucania lodem dla pracującej turbiny (135m dla H 50m i D 40m) podczas 2 sezonów zimowych (2005/2006 i 2006/2007) nie zostały osiągnięte [Cattin et al. 2007].

Przeanalizowana literatura badań wskazuje, że przebywanie w odległości zasięgu rzutu lodem z turbiny nie jest równoznaczne z pewnością trafienia fragmentem lodu. Według przeprowadzonych badań terenowych i komputerowych symulacji [Morgan et al.1998] w odległości 220m prawdopodobieństwo to wynosi 1:100, a powyżej tej granicy ryzyko gwałtownie spada i przy 400m wynosi 1:1 000 000, co jest porównywalne do

prawdopodobieństwa trafienia jednej osoby piorunem na obszarze Wielkiej Brytanii. Ponadto inwestycja będzie realizowana na terenie pól uprawnych, czyli na obszarze, gdzie w okresie potencjalnego zagrożenia rzucania lodem nie będą prowadzone prace polowe. Zatem zagrożenie wynikające z rzucania lodem będzie nieznaczące, czasowe i krótkotrwałe.

Nie mniej jednak przy drogach zostaną postawione tablice ostrzegające przed możliwością obsuwania się lodu ze śmigieł. Ponadto producenci elektrowni wiatrowych dokładają starań by wyeliminować ryzyko rzucania lodem do minimum, poprzez wprowadzanie nowych technologii. W przypadku nadmiernego oblodzenia, fakt ten będzie mierzony przez sensory, elektrownia zostanie wyłączana lub włączone zostanie ogrzewanie skrzydeł, które doprowadzi do stopienia lodu. Tego typu rozwiązania również obniżają awaryjność całej turbiny, co jest istotne w przypadku nierównomiernego oblodzenia śmigieł prowadzącego do braku wyważenia obciążeń.

Pozostałe oddziaływania

Znaczna odległość inwestycji oraz przyłączy energetycznych do sieci lokalnych od zabudowy mieszkalnej pozwala pominąć negatywny wpływ promieniowania elektromagnetycznego na ludzi.

Znaczne oddziaływanie nastąpi na sferę wizualną. Turbiny wiatrowe będą widzialne praktycznie z każdej miejscowości sąsiadującej z terenem inwestycji. W dotychczas pustym polu widzenia pojawi się zespół elektrowni w dość gęstej zabudowie. Dla jednych mieszkańców taki widok może być przytłaczający, zbyt dominujący. Dla drugich widok nowoczesnej farmy wiatrowej może kojarzyć się z dobrobytem oraz ekologiczną odnawialną energią i wywoływać pozytywne emocje.

Należy również rozważyć oddziaływanie farmy wiatrowej na wartość nieruchomości. Przeprowadzono badania, które sugerowałyby, iż sąsiedztwo farm wiatrowych obniża ceny sąsiadujących nieruchomości. Lecz wnioski te oparte były na podstawie wyników ankiet, a nie w oparciu o faktyczne umowy sprzedaży gruntów, czy nieruchomości. Wyniki analiz (Hoen i in. 2009) pozwalają przypuszczać, iż obecność farmy wiatrowej nie jest kluczowym czynnikiem wpływającym na wartość nieruchomości zlokalizowanej w jej sąsiedztwie. Na podstawie literatury można również stwierdzić, iż obecność farm wiatrowych ma różny wpływ na ceny gruntów. Ceny te różnicują się w zależności od celu przeznaczenia wykupionego gruntu. I tak np. ceny gruntów przeznaczonych pod zabudowę jednorodzinną praktycznie nie ulegają zmianie, natomiast pod ośrodki rekreacyjne już wykazują tendencję spadkową. W przypadku analizowanej farmy wiatrowej w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji jest ustanowiony zakaz budowy. Zatem tereny te będą wykorzystywane jedynie rolniczo. W związku z powyższym nie przewiduje się znaczących spadków cen tych gruntów i nieruchomości sąsiadujących z zespołem elektrowni wiatrowych Podlasek.

Dzierżawa gruntów oraz podatki związane z eksploatacją farmy wiatrowej przyczynią się do powiększenia dochodów właścicieli gruntów, na terenie których lokalizowane są turbiny oraz gminy Biskupiec. Fakt ten można uznać za korzystne oddziaływanie lokalne.

5.9 **Możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych**

W promieniu 30km od planowanej farmy wiatrowej w okolicy miejscowości Podlasek, Tymawa Wielka, Osówko, Słupnica stwierdzono 38 pracujących turbin, a w planach jest jeszcze około 100 turbin.

W czterech sąsiednich gminach stwierdzono po jednej turbinie, na łączną moc ok. 10MW oraz oddaloną o ponad 10km farmę wiatrową z 27 turbinami o mocy sumarycznej

40,5MW w gminie Kisielice (Farma Wiatrowa Łodygowo). Biorąc pod uwagę odległość pomiędzy FW Łodygowo a planowaną farmą Podlasek oraz uwarunkowania przyrodnicze (wzniesienia, zalesienia) nie przewiduje się skumulowanego oddziaływania na człowieka.

W bezpośrednim sąsiedztwie omawianego przedsięwzięcia planuje się wybudowanie farmy wiatrowej konkurencyjnej firmy AE WIND. Inwestor ten planuje postawić kilka turbin wiatrowych w okolicy miejscowości Podlasek Mały, Słupnica. Dokładna liczba elektrowni oraz ich moc nie jest jeszcze znana. W obecnej sytuacji (grudzień 2010) inwestycja jest na etapie ustalania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Ponadto wstępnie udało się określić planowane budowy elektrowni wiatrowych w ościennych gminach w sumie na około 100 turbin wiatrowych. W tym dwie planowane farmy wiatrowe będą miały moc ok. 40MW, a więc większe niż omawiana. Brak szczegółowych informacji na temat lokalizacji i etapu budowy tych inwestycji nie pozwala na ocenę tego oddziaływania. Może to doprowadzić do skumulowanego wpływu na lokalne populacje lęgowych gatunków ptaków i nietoperzy.

Z uwagi na oddalenie poszczególnych placów budowy na terenie planowanej inwestycji można rozważać efekt oddziaływania skumulowanego w obrębie całej farmy, jednakże nie będzie to miało wpływu na otoczenie poza inwestycją.

5.10 **Możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych**

W związku z funkcjonowaniem planowanego przedsięwzięcia elektrowni wiatrowych na terenie gminy Biskupiec nie przewiduje się oddziaływania transgranicznego, czyli zgodnie z art 66 ust.2 oddziaływania poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. Możliwość taką wyklucza lokalizacja przedsięwzięcia – zachodnie granice inwestycji znajdują się w odległości ok. 300km od granicy polsko-niemieckiej, wschodnie ok. 280km od granicy polsko-białoruskiej, północne ok. 100km od Morza Bałtyckiego.

5.11 **Suma wpływu planowanej inwestycji na środowisko**

Podsumowanie oddziaływań, jakie może powodować planowana farma wiatrowa zostało zestawione w tabeli 13. Określenie bezpośredniości i czasu trwania wybranych kategorii oddziaływań przedstawiono w tabeli 14.

Całościowa analiza oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko (w tym człowieka) pokazała, iż nie występują żadne zagrożenia, które mogłyby przyczynić się do znacznego pogorszenia poszczególnych elementów środowiska czy jakości życia człowieka.

Tabela 13. Macierz oddziaływań na obiekty chronione i środowisko życia ludzi

Element oceniany	Wielkość oddziaływania	Główne oddziaływania oraz ich zakres
Ludzie	1	Niewielki negatywny wpływ będzie miał ruch pojazdów przez miejscowości w trakcie budowy farmy wiatrowej. Dojdzie do emisji hałasu i spalin. W okresie eksploatacji niewielkie uciążliwości mogą wystąpić na terenie pól uprawnych bezpośrednio sąsiadujących z turbinami, w postaci hałasu, który prawdopodobnie będzie ulegał rozmyciu w klimacie akustycznym kształtowanym przez drogę wojewódzką. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe w fazie budowy i długoterminowe w trakcie eksploatacji inwestycji.
Rośliny	0	Nieznacznym negatywnym wpływem na rośliny będzie istniał na etapie budowy w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu (głównie ropopochodne i substancje konserwujące) oraz mechanicznego niszczenia. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie i pośrednie, krótkoterminowe w fazie budowy. W okresie eksploatacji brak wpływu na rośliny i siedliska.
Zwierzęta	1	Nieznacznym wpływem może wynikać na etapie budowy na gatunki ptaków gnieźdzących się w granicach inwestycji i dojazdu do niej, lecz utrzymanie terminów wykonywania najbardziej inwazyjnych prac poza sezonem lęgowym oraz zachowanie stref ochronnych gniazd pozwoli zminimalizować zdecydowanie ten wpływ. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe na etapie budowy. Podczas eksploatacji istnieje ryzyko kolizji ptaków i nietoperzy z turbinami. Jednakże na podstawie analizy uwarunkowań lokalnych oddziaływanie to prawdopodobnie będzie nieznaczące. Będzie wymagało weryfikacji w okresie

Element oceniany	Wielkość oddziaływania	Główne oddziaływania oraz ich zakres
Woda powierzchniowa	0	<p>pracy wiatraków. Oddziaływanie to będzie bezpośrednie, długookresowe, lokalne.</p> <p>Nieznaczny negatywny wpływ na wody powierzchniowe będzie istniał na etapie budowy w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu (głównie substancje ropopochodne) – również w wyniku wystąpienia awarii (też już pracującej turbiny) i wycieku tych substancji (smary i oleje). Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</p> <p>Zmiana infiltracji wód do podłoża będzie wywołana wprowadzeniem powierzchni utwardzonych dróg oraz betonowych fundamentów pod wiatraki. Oddziaływanie to będzie negatywne małoskalowe, długookresowe, bezpośrednie.</p>
Wody podziemne	0	<p>Nieznaczny negatywny wpływ na wody podziemne będzie istniał na etapie budowy oraz krótko po jej zakończeniu w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu i dalej przenikanie do wód podziemnych (głównie ropopochodne). Oddziaływanie negatywne bezpośrednie i pośrednie, krótkoterminowe.</p>
Powietrze	0	<p>Nieznaczny negatywny wpływ na powietrze będzie istniał na etapie budowy w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin oraz pyłu zawieszzonego. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</p>
Rzeźba terenu	0	<p>Rzeźba terenu nie ulegnie zmianie. Niewielkie lokalne zmiany mogą dotyczyć ewentualnie ukształtowania gruntów i spływu gleb.</p>
Klimat	0	<p>Klimat nie ulegnie zmianie.</p>

Element oceniany	Wielkość oddziaływania	Główne oddziaływania oraz ich zakres
Klimat akustyczny	1	<p>Hałas będzie podwyższony na etapie prac budowlanych, lecz nie powinien być uciążliwy dla mieszkańców okolicznych miejscowości. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</p> <p>Na etapie eksploatacji możliwe jest odczucie uciążliwości hałasu w okolicach opuszczonego budynku w sąsiedztwie EW1 i EW4 w godzinach nocnych przy niekorzystnych uwarunkowaniach pogodowych, aczkolwiek przewiduje się rozmycie w tle akustycznym. Natężenie hałasu pomiędzy poszczególnymi turbinami będzie ulegało kumulacji. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, długookresowe.</p>
Krajobraz oraz zabytki	1	<p>Planowana inwestycja będzie miała negatywny wpływ na krajobraz poprzez wprowadzenie dominant krajobrazowych. Jednak skala inwestycji (8 turbin) nie będzie rażąco negatywnie postrzegana w krajobrazie. Użytkowanie terenu nie ulegnie zmianie. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, długoterminowe.</p>
Obszary Natura 2000	0	<p>Nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu na obszary Natura 2000.</p>

0 – brak wpływu; 1 – wpływ nieznaczący; 2 – wpływ potencjalnie znaczący, lecz nieznaczący po zastosowaniu działań minimalizacyjnych; 3 – wpływ znaczący, wymagający podjęcia działań kompensacyjnych; +1 wpływ pozytywny, powodujący zmniejszenie negatywnej presji na gatunek lub siedlisko

Tabela 14. Podsumowanie możliwych negatywnych kategorii oddziaływań

Oddziaływanie	Charakter oddziaływania			
	Bezpośrednie	Pośrednie	Stałe (długoterminowe)	Tymczasowe (krótkoterminowe)
Na etapie budowy i likwidacji				
1. Podwyższony poziom zanieczyszczeń w powietrzu	+	-	-	+
2. Hałas i niepokój	+	-	-	+
3. Wpływ na glebę oraz środowisko wodno-gruntowe	+	+	+	+
4. Niszczenie siedlisk	+	-	+	-
5. Płoszenie lokalnej fauny oraz przypadkowe zabijanie zwierząt	+	+	-	+
Na etapie eksploatacji				
1. Hałas i niepokój	+	-	+	-
2. Zmiana tras migracyjnych i przelotów	-	-	-	-
3. Przypadkowe zabijanie zwierząt (ptaki i nietoperze)	+	-	+	-
4. Migotanie cienia	-	+	-	+
5. Wprowadzenie dominant wertykalnych do krajobrazu	+	-	+	-

6 Proponowane środki minimalizujące oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

Dopuszcza się do realizacji planowanej farmy wiatrowej w pobliżu miejscowości Podlasek pod warunkiem zastosowania minimalizacji mających na celu ochronę siedlisk i cennych gatunków, szczególnie ptaków:

- Wokół dwóch stanowisk żurawia wyznacza się 400 metrową strefę ochronę, w której zabronione jest lokowanie turbin. W strefie tej znajduje się także stanowisko błotniaka stawowego.
- Dla turbiny nr 5 znajdującej się w strefie 400 metrowej ochrony od potencjalnego stanowiska żurawia wskazuje się na możliwość ewentualnej realizacji tej inwestycji z przyjęciem ryzyka odstraszenia żurawia. Wynika to ze znacznego uszczuplenia tego siedliska w roku 2010 przez użytkowanie rolnicze.
- Ze względu na przelot orlika krzykliwego w celu zapobiegnięcia kolizji tego rzadkiego gatunku, w okresie jego obecności tj. 1.08 – 15.09. turbiny muszą zostać wyłączone.
- W związku z ochroną stanowisk żurawia prace muszą zostać przeprowadzone poza okresem lęgowym (luty - czerwiec) z zachowaniem jego siedlisk i bez istotnej ingerencji w te siedliska.
- W promieniu 2km od planowanej inwestycji wskazuje się na brak możliwości instalowania innych elektrowni wiatrowych. Niezbędne jest przeprowadzenie kilkuletniego monitoringu porealizacyjnego, który oceni wpływ farmy na lęgową populację bociana białego.

Na podstawie całorocznego monitoringu dopuszcza się do budowy turbiny o numeracji 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, czyli wariant 1 planowanego przedsięwzięcia (Załącznik nr 3). Biorąc pod uwagę niewielką liczbę turbin, brak wyraźnych szlaków migracji czy dużych koncentracji ptaków można przypuszczać, że śmiertelność ptaków nie będzie wysoka. Zmiany liczebności lokalnych populacji lęgowych ptaków nie powinny w znaczący sposób wpłynąć na ich stan w skali regionu i kraju.

Ponadto w pobliżu miejscowości Osówko, w okolicy wjazdu na teren inwestycji w dzikim wyrobisku piasku stwierdzono siedlisko brzegówek. W związku z tym należy w inny sposób niż zakładano to początkowo (zasypanie dzikiego wyrobiska) zagospodarować nadmiarem mas ziemnych.

W przypadku nietoperzy, aby zminimalizować potencjalne negatywne oddziaływanie zaleca się w trakcie budowy planowanej inwestycji oraz sieci dróg dojazdowych unikania wycinania drzew będących częścią przydrożnych szpalerów. Ich wycinka spowodowałaby przerwanie ciągłości liniowych elementów krajobrazu, które są często wykorzystywane przez nietoperze, jako miejsca żerowania oraz jako korytarze do poruszania się między żerowiskami a miejscami dziennego schronienia.

Realizacja inwestycji zakłada przeprowadzenie przecisku pod dnem rzeki Osa. W związku z tym należy zastosować wszelkie środki ostrożności, by nie naruszyć dna rzeki oraz zastosować takie materiały, aby w jak największym stopniu ograniczyć możliwy wpływ promieniowania pola elektromagnetycznego na organizmy żyjące w rzece Osa.

W celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na człowieka należy przede wszystkim ograniczać poziom hałasu. Środki zapobiegawcze można już zastosować na etapie budowy poprzez prowadzenie prac budowlanych poza godzinami nocnymi (22-6). W przypadku stwierdzenia ponadnormatywnego hałasu po realizacji przedsięwzięcia należy zaprojektować i zrealizować niezbędne ekrany zasłaniające (techniczne, pasy zieleni). W zaprojektowanych turbinach jest możliwość sterowania mocą, a tym samym poziomem hałasu. Gdy przekroczone zostaną normy hałasu podczas eksploatacji należy obniżyć moc akustyczną poszczególnych elektrowni, a nawet wyłączać pojedyncze turbiny w godzinach nocnych w celu ograniczenia uciążliwości hałasowych.

Aby zminimalizować oddziaływanie farmy wiatrowej na krajobraz zaleca się rozmieszczać turbiny w nieregularnym układzie, aby wkomponować nowe dominanty do „krzywej” przyrody. Ponadto najkorzystniejszym dla krajobrazu kolorem turbiny będzie zielony do wysokości występujących w okolicy zadrzewień oraz szary powyżej zadrzewień. Łopaty rotora zaleca się pomalować matową farbą, by uniknąć odbicia promieni słonecznych. Taka kolorystyka umożliwi wtopienie się konstrukcji elektrowni wiatrowych w sąsiadujące otoczenie. Nie zaleca się umieszczania na masztach turbin reklam (wyjątek stanowi logo właściciela lub producenta), które z definicji powinny być widocznie. Farmom wiatrowym towarzyszy infrastruktura w postaci transformatorów. Zastosowanie odpowiedniej kolorystyki (kolor szary, brązowy lub zielony) sprawi, że nie powinny one znacząco się wyróżniać na tle otoczenia.

Z uwagi na obowiązującą ochronę ekspozycji historycznego zespołu dworsko-parkowego w miejscowości Osówko, w obrębie którego znajduje się park krajobrazowy wpisany do rejestru zabytków województwa warmińsko-mazurskiego, zaleca się zaprojektowanie pasa wysokiej zieleni na linii widoku projektowanej farmy wiatrowej. Ponadto pas ten utworzy ekran dźwiękochłonny izolujący istniejącą zabudowę miejscowości Osówko od hałasu emitowanego przez farmę. Należy również sukcesywnie zalesiać tereny w sąsiedztwie pozostałych miejscowości.

Podczas prac budowlanych należy zabezpieczyć istniejące drzewa w pasie prowadzonych prac przed uszkodzeniami mechanicznymi. Ponadto powinno się właściwie przeprowadzić procesy rekultywacji fragmentów terenu po wykopach pod kable elektroenergetyczne oraz na styku z nowymi drogami i placami manewrowymi. Zaleca się wykorzystanie urobku z wykopów pod fundamenty elektrowni, do rekultywacji terenów zdewastowanych w gminie Biskupiec.

Do wykorzystania w trakcie prac budowlanych planuje się użyć takiego sprzętu mechanicznego, jak: spycharka gąsienicowa, koparko-ładowarka, ładowarka kołowa, wywrotka samochodowa, minikoparka gąsienicowa, walec wibracyjny, żuraw samojezdny, ciągnik siodłowy, wiertnica do przewiertów poziomych, pług kablowy, betoniarka.

Po zakończeniu prac budowlanych teren zostanie uporządkowany. Rozjeżdżone w czasie budowy grunty rolne zostaną wyrównane, ubytki warstwy próchnicznej uzupełnione, a tereny wokół elektrowni po ukształtowaniu, pokryte warstwą gleby i zadarnione.

Na etapie prac budowlanych wykorzystanie terenów rolniczych będzie ograniczone do niezbędnego minimum. Zabezpieczone zostaną istniejące pojedyncze drzewa i krzewy. Wykopy będą wykonywane nie bliżej niż 2m od pnia drzewa, a w obrębie korzeni tylko sposobem ręcznym. W przypadku głębokich wykopów zostaną wykonane ekrany zabezpieczające drzewa. Czynności te prowadzone będą zgodnie z zasadami pielęgnacji drzew

w promieniu równym rzutowi korony. W polu tym obowiązywać będzie zakaz postoju i poruszania się ciężkim sprzętem budowlanym oraz zakaz zagęszczania gruntu. Aby uniknąć zagrożenia dla osób postronnych teren budowy fundamentów żelbetowych zostanie ogrodzony. Wysokość ogrodzenia wyniesie minimum 1,5m. Natomiast teren budowy dróg i placów manewrowych zabezpieczony zostanie poprzez oznakowanie za pomocą napisów ostrzegawczych, a w trakcie wykonywania prac, poprzez nadzór stały.

7 Przedstawienie propozycji monitoringu planowanego przedsięwzięcia (powietrze, wody powierzchniowe i wody podziemne, hałas, gleby, odpady)

Do prowadzenia poinwestycyjnego monitoringu turbin wiatrowych wykorzystany zostanie system SCADA, czyli system zdalnego zarządzania farmą wiatrową, umożliwiający podgląd stanu technicznego i stanu awarii, a także odczyt danych meteorologicznych. Dzięki zastosowaniu systemu SCADA farma wiatrowa będzie pod nadzorem 24 godziny na dobę. Ponadto dwa razy do roku będą prowadzone oględziny całego terenu farmy i jednocześnie dokonywany serwis elektrowni wiatrowych, a w przypadku jakichkolwiek awarii części. Farma wiatrowa będzie pod stałym nadzorem inwestora przedsięwzięcia Volkswind sp. z o.o. oraz producenta elektrowni wiatrowych Siemens.

Realizacja przedsięwzięcia powinna być połączona z wdrożeniem monitoringu kolizji ptaków z elektrowniami wiatrowymi w celu dalszego zmniejszania ryzyka kolizji przez wprowadzenie modyfikacji w zakresie czasu pracy wirników oraz dodatkowo w celu uzyskania wyników badań na potrzeby minimalizacji zagrożeń związanych z nowymi lokalizacjami elektrowni wiatrowych w tej części regionu.

Monitoring chiropterofauny nie wykazał znacząco negatywnego oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na nietoperze. Mimo wszystko zaleca się prowadzenie monitoringu poinwestycyjnego w czasie nie krótszym niż 3 lata – okresy obejmujące wszystkie sezony aktywności nietoperzy, rozłożone na 5 kolejnych lat po oddaniu do użytkowania farmy wiatrowej. Celem prowadzenia oceny kolizyjności nietoperzy z działającymi turbinami wiatrowymi na obszarze prowadzonej inwestycji. W trakcie prowadzenia monitoringu należy zwrócić szczególną uwagę na kolizyjność nietoperzy z gatunku karlik większy w okresie przelotów podczas migracji jesiennej. W tym celu w raporcie z badań chiropterofauny (Załącznik nr 19) zalecono intensyfikację kontroli terenowych w sierpniu i we wrześniu w każdym roku prowadzenia monitoringu porealizacyjnego. Jednakże nie będzie to konieczne, gdyż w celu ochrony orlika krzykliwego nakazano wyłączenie w tym okresie wszystkich turbin. Zatem w czasie jesiennej migracji nie przewiduje się bardzo wysokiej śmiertelności nietoperzy z gatunku karlik większy. Zaleca się wprowadzenie pomiaru poziomu hałasu emitowanego przez farmę wiatrową. Co w sytuacji odnotowania przekroczeń dopuszczalnych norm pozwoli na szybkie podjęcie działań korygujących w postaci zmniejszenia mocy turbin lub zamontowania ekranów tłumiących.

8 Analiza możliwych konfliktów społecznych

Budowa zespołu elektrowni wiatrowych może być przyczyną problemów i konfliktów społecznych związanych z ponadnormatywnym hałasem wytwarzanym przez pracujące turbiny, obniżaniem walorów krajobrazowych terenu oraz wpływem farmy wiatrowej na obszary chronione.

W sąsiedztwie planowanej inwestycji zaczyna panować nerwowa atmosfera wśród mieszkańców. Mimo korzyści płynących z dzierżawy pól pod elektrownie wiatrowe pojawiają się wątpliwości, co do odległości od zabudowań. Mieszkańcy obawiają się, iż 500m od ich domów może być niewystarczające, aby dotrzymać standardów poziomu hałasu oraz infradźwięków.

Ponadto część terenu pod elektrownie wiatrowe znajduje się zbyt blisko działek rolników wsi Podlasek, którzy mają podpisane umowy na lokalizację parku wiatrowego z firmą „A.E. WIND” sp. z o.o. z Kwidzyna. Rolnicy Ci obawiają się konsekwencji finansowych, jakie będą musieli ponieść w sytuacji, gdy na ich działkach nie będą mogły zostać wybudowane turbiny.

Do tej pory odbyło się jedno spotkanie z kilkoma rolnikami z miejscowości Podlasek podczas wyłożenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Panowie mieli wątpliwości, co do odległości elektrowni od terenów zabudowanych oraz od ich działek, na których miały zostać wybudowane turbiny wiatrowe innego inwestora. Ponadto zwrócono uwagę, iż zakres terenu pod lokalizację farmy elektrowni wiatrowych obejmuje w szczególności grunty jednego rolnika, nie uwzględnia gruntów innych. Jednakże uwaga ta nie została uwzględniona, z uwagi na fakt, iż zaproponowane działki położone są w obrębie 500-metrowej strefy zakazu lokalizacji elektrowni wiatrowych, określonej w obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Biskupiec.

Konflikty społeczne mogą być spowodowane także brakiem zaufania lokalnej społeczności do nowej, niepoznanej technologii oraz wpływem elektrowni na krajobraz. Dlatego też udział społeczeństwa w procesie planowania farm wiatrowych jest bardzo ważny i może załagodzić obawy związane z wpływem inwestycji na zdrowie. Ponadto jak już wcześniej wspomniano postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od indywidualnych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie również miał zabarwienie subiektywne, ale zarazem silnie emocjonalne.

9 Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport

Przy opracowywaniu niniejszego raportu nie natrafiono na większe trudności wynikające z luk we współczesnej wiedzy, które uniemożliwiałyby kompleksową analizę zagadnienia. Jedyny problem stanowił brak podstaw prawnych i wytycznych dotyczących oddziaływania emitowanych infradźwięków, migotania cienia oraz rzucania lodem na środowisko przyrodnicze i ludzi. W przypadku powyższych zagadnień ustawodawstwo polskie nie określa dopuszczalnych zakresów. W przypadku oddziaływania infradźwięków na zdrowie ludzi dostępna literatura podaje sprzeczne informacje odnośnie realnego zagrożenia.

10 Obszary ograniczonego użytkowania

Dla planowanego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustalenie obszaru ograniczonego użytkowania na podstawie przepisów *ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo ochrony środowiska*.

11 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Niniejszy raport stanowi załącznik niezbędny do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Zespołu Elektrowni wiatrowych w gminie Biskupiec.

Planowana przez firmę Volkswind Polska sp. z o.o. inwestycja polegać będzie na budowie farmy wiatrowej wraz z drogami dojazdowymi, placami montażowymi, liniami kabla średniego napięcia oraz transformatora, który będzie stanowił podłączenie elektrowni wiatrowej do istniejącej sieci elektroenergetycznej. Inwestycja zlokalizowana będzie w obrębie miejscowości Podlasek, Osówko, Słupnica, Sędzice, Wielka Tymawa, mieszczących się w granicach administracyjnych gminy Biskupiec, powiatu Nowe Miasto Lubawskie, województwa warmińsko-mazurskiego. Teren planowanego przedsięwzięcia otoczony jest typową zabudową zagrodową, a obszar inwestycji oraz tereny przyległe wykorzystywane są rolniczo.

Projektowane przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (na podstawie *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*). Kierując się dobrymi praktykami w postępowaniu o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach postanowiono sporządzić niniejszy raport.

W rejonie przewidywanego oddziaływania planowanego oddziaływania występuje klimat kontynentalny. Przeciętne wieloletnie sumy opadów wynoszą tu 598mm, a liczba dni z opadem zamyka się w granicach 150 do 160 w roku. Średnia temperatura waha się od 7,0 do 7,5°C. Z najnowszych pomiarów wietrzności przeprowadzonych przez inwestora wynika, iż bezpośrednio na terenie planowanej inwestycji przeważają wiatry zachodnie oraz południowe. Natomiast najmniejszy jest udział wiatrów północnych. Średnia prędkość wiatru wynosi około 6m/s. Przez rozpatrywany rejon przepływa kilka rzek. Największa z nich to sąsiadująca z terenem inwestycji rzeka Osa. Głębokość zwierciadła wód gruntowych jest zróżnicowana i waha się w granicach 0,61-7,26m pod poziomem terenu. W obszarze planowanej inwestycji występują grunty od IV do VI klasy.

W sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej znajdują się obszary cenne pod względem wizualnym. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji nie znajdują się zarejestrowane zabytki. Obowiązuje ochrona ekspozycji historycznego zespołu dworsko-parkowego w miejscowości Osówko oraz udokumentowanych stanowisk archeologicznych zewidencjonowanych na kartach Archeologicznego Zdjęcia Polski.

Rezygnacja z realizacji przedsięwzięcia (wariant 0) nie spowoduje żadnych zmian zarówno w środowisku przyrodniczym, jak i w życiu miejscowej ludności. Wariantem wybranym do realizacji jest wariant nr 1 polegający na budowie zespołu elektrowni wiatrowych składającego się z 8 turbin. Jest to wariant jednocześnie najkorzystniejszy dla środowiska, uwzględniający wyniki przeprowadzonych obserwacji dotyczących nietoperzy oraz ptaków na tym terenie. Wariantem alternatywnym (2) jest rozbudowa wariantu 1 o 3 elektrownie. W sumie byłaby to inwestycja z 11 turbinami. Jest to z kolei wariant najkorzystniejszy z punktu widzenia ekonomicznego, a jednocześnie najbardziej preferowany przez inwestora. Spowodowałby on znacznie szybszy zwrot poniesionych kosztów.

Jednakże jak wspomniano powyżej wybrany do realizacji został wariant nr 1 – najkorzystniejszy dla środowiska przyrodniczego (8 turbin wiatrowych).

W inwestycji zastosowane zostaną turbiny SWT-3,0-101 DD, których producentem jest Siemens. Na turbinę wiatrową składają się: wieża, gondola z generatorem, trzy łopaty wirnika. Każda o mocy 3,0MW, całkowitej wysokości 175m i średnicy wirnika do 101m. Transport elementów konstrukcji będzie się odbywał od miejscowości Osówko w kierunku wschodnim drogą rolniczą do granicy obrębów miejscowości Podlasek i Słupnica. Ziemienny kabel średniego napięcia zostanie poprowadzony od turbiny nr 1 w kierunku północno-wschodnim do turbiny nr 6. Następnie przebiegał będzie w kierunku wschodnim do turbiny nr 9. Dalej w kierunku południowo-zachodnim, poprzez sterowany przecisk pod dnem rzeki Osa doprowadzony zostanie do transformatora usytuowanego w okolicy miejscowości Babalice. Zespół elektrowni pracować będzie bezobsługowo. Na plac zostanie dostarczona gotowa mieszanka betonowa oraz inne materiały budowlane. Woda dostarczana będzie beczkowitzem. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wyniesienie około 160kW. Wskazuje się brak zapotrzebowania na energię cieplną i gazową.

Na etapie budowy nastąpi nieznaczne pogorszenie jakości powietrza i wzrost poziomu hałasu. Jednak negatywne oddziaływanie będzie ograniczone do terenu budowy inwestycji oraz lokalnych dróg. Wszelkie tego typu oddziaływania będą dotyczyły okresu budowy, zatem będą miały charakter tymczasowy, krótki, a ich wpływ na okoliczną ludność będzie nieznaczny. Zaburzenia stosunków wodno-powietrznych gleby nie będą miały dużego zasięgu, w związku z czym nie powinny znacząco negatywnie wpłynąć na warunki wilgotnościowe gruntów ornych i siedlisk. Możliwe jest wystąpienie niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia ziemi i wód podziemnych ropopochodnymi substancjami. Oddziaływanie to będzie miało epizodyczny charakter i bardzo ograniczony zasięg. Wraz z postępem prac budowlanych nastąpi coraz większe oddziaływanie na krajobraz. Nie przewiduje się znaczącego wpływu na dobra kultury. W okresie realizacji prac budowlanych wystąpi ograniczenie w dostępie do pól uprawnych. Ewentualne oddziaływanie na florę i siedliska roślinne będzie ograniczone jedynie do terenu inwestycji. Na etapie budowy może dojść do czasowego płoszenia zwierząt oraz przekształcenia potencjalnych żerowisk. Zaleca się, aby prace budowlane prowadzić w okresie hibernacji nietoperzy oraz poza okresem lęgowym ptaków. Szczególnie narażone na negatywne oddziaływanie prowadzonych prac budowlanych są żurawie. We wschodniej części planowanej inwestycji znajdują się ich stanowiska lęgowe, wokół których w promieniu 400m zabroniono budowy turbin wiatrowych. Ponadto uwagę należy zwrócić na bociany, które gniazdują na obrzeżach terenu inwestycji. Na etapie budowy nie przewiduje się

wystąpienia negatywnego wpływu inwestycji na jakikolwiek obszar Natura 2000 znajdujący się w sąsiedztwie.

Eksploatacja inwestycji nie spowoduje emisji żadnych zanieczyszczeń do powietrza. Najbliższa zabudowa mieszkalna znajdować się będzie w zasięgu normatywnego poziomu hałasu, a jego wpływ na sąsiadujące z terenem elektrowni miejscowości będzie najprawdopodobniej znikomy, niewpływający na funkcjonowanie mieszkańców. Możliwe oddziaływanie pola elektromagnetycznego ze względu na niewielki zasięg i charakter będzie nieznaczące. Zmniejszenie infiltracji wód opadowych poprzez wprowadzenie elementów fundamentów, kabli i dróg dojazdowych będzie obejmowało niewielki zasięg i nie powinno znacząco wpłynąć na zmianę warunków gruntowo – wodnych w okolicy. W przypadku wycieku niewielkich ilości substancji ropopochodnych do gruntu podczas awarii, zanieczyszczenie to przybrałoby charakter lokalny, niewpływający na ujęcia wody i złoża wód podziemnych. Planowane przedsięwzięcie wywrze negatywne oddziaływanie na krajobraz poprzez wprowadzenie 8 wyróżniających się dominant. W istotny sposób zmieni to dotychczasowy, typowo rolniczy krajobraz. Oddziaływanie projektowanych elektrowni na obserwatorów będzie ograniczone na terenie lokalizacji. Znacząca ekspozycja krajobrazowa elektrowni będzie miała miejsce z miejscowości Podlasek Duży oraz Lipinki i Sędzice. Turbiny spowodują dewaloryzację krajobrazu kulturowego terenów zabudowy wiejskiej. Dotychczasowe zagospodarowanie terenu w sąsiedztwie turbin nie ulegnie zmianie. Planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie wywierała wpływu na pobliską florę oraz siedliska roślinne, natomiast będzie miała wpływ na nietoperze i ptaki. Przewiduje się wzrost śmiertelności tych zwierząt w wyniku kolizji z turbinami. Aktywność nietoperzy była skoncentrowana głównie poza terenem inwestycji. Przez teren farmy wiatrowej nie przebiegają ważne trasy migracyjne nietoperzy. W związku z powyższym przewiduje się, iż planowana inwestycja nie będzie wywierała znaczącego negatywnego wpływu na stan zachowania populacji nietoperzy, zarówno w skali lokalnej jak również krajowej. Z powodu wystąpienia efektu odstraszenia można spodziewać się w najbliższej okolicy inwestycji spadku liczebności bardziej wrażliwych gatunków ptaków. Wysokie liczebności w rejonie inwestycji osiągały żurawie i bociany. Wyznaczono strefę ochronną trzech stanowisk żurawi na terenie planowanej inwestycji (400m od stanowiska lęgowego) oraz wokół znajdujących się w sąsiedztwie gniazd bocianów (500m od gniazda). Ze względu na rosnącą liczebność żurawia można uznać, że elektrownia wiatrowa nie wpłynie znacząco na populację w skali kraju i regionu. Prowadzone obserwacje na terenie zespołu elektrowni wiatrowych Podlasek nie wykazały, aby konkretne turbiny mogły być szczególnie szkodliwe dla bocianów, jednakże dopóki nie zostaną uzyskane dane z monitoringu porealizacyjnego wysoce niewskazana jest dalsza rozbudowa elektrowni wiatrowych. W promieniu 2km od planowanej farmy stwierdzono gniazdowanie czterech gatunków szponiastych. Ze względu na wysoką kolizyjność oraz efekt odstraszenia może nieznacznie spaść ich liczebność. Ze względu na położenie stanowiska lęgowego błotniaka stawowego na terenie planowanej inwestycji nie dopuszcza się do budowy turbin wiatrowych zlokalizowanych bezpośrednio w tym rejonie. Planowana farma wiatrowa może potencjalnie negatywnie wpływać na lokalną populację lęgową orlika krzykliwego. Ze względu na zagrożenie w skali światowej i niekorzystny trend populacji niezbędne są działania minimalizujące potencjalnie negatywne oddziaływania projektowanej farmy na ten gatunek polegające na czasowych wyłączeniach turbin. Biorąc pod uwagę niewielką liczbę turbin, w wariantcie 1, brak wyraźnych szlaków migracji czy

dużych koncentracji ptaków można przypuszczać, że śmiertelność ptaków nie będzie wysoka. Zmiany liczebności lokalnych populacji lęgowych ptaków nie powinny w znaczący sposób wpłynąć na ich stan w skali regionu i kraju. Pracujące turbiny wiatrowe z powodu emisji hałasu i efektu wizualnego mogą odstraszać pozostałe okoliczne zwierzęta.

Na podstawie wykonanych obliczeń i analizy mapy akustycznej wykonanej na potrzeby opracowania wskazuje się, że miejsca stałego pobytu ludzi znajdować się będą poza zasięgiem ponadnormatywnego hałasu oraz infradźwięków. Zagrożenie wynikające z rzucania lodem będzie nieznaczące, czasowe i krótkotrwałe. Znaczna odległość inwestycji oraz transformatora od zabudowy mieszkaniowej pozwala pominąć negatywny wpływ promieniowania elektromagnetycznego na ludzi. Znaczne oddziaływanie nastąpi na sferę wizualną, jednak ocena tego oddziaływania będzie subiektywna. Nastąpi pogorszenie percepcji obiektów zabytkowych widocznych w okolicznych miejscowościach. Ze względu na dużą odległość od najbliższych obszarów Natura 2000 nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na nie.

Po upływie okresu 20 lat, w przypadku podjęcia przez inwestora decyzji o ostatecznej likwidacji inwestycji, przewidywany zakres oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko będzie podobny jak w przypadku budowy elektrowni.

W związku z lokalizacją omawianego przedsięwzięcia na terenie gminy Biskupiec nie przewiduje się oddziaływania transgranicznego. W sąsiedztwie planowanej inwestycji znajdują się inne elektrownie wiatrowe, lecz ze względu na dzielącą je odległość oraz uwarunkowania przyrodnicze (wzniesienia, zalesienia) nie przewiduje się skumulowanego oddziaływania na człowieka.

Dla planowanego przedsięwzięcia nie jest konieczne ustalenie obszaru ograniczonego użytkowana na podstawie przepisów *ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo ochrony środowiska*.

Budowa zespołu elektrowni wiatrowych może być przyczyną problemów i konfliktów społecznych związanych z hałasem wytwarzanym przez pracujące turbiny, obniżaniem walorów krajobrazowych terenu oraz wpływem farmy wiatrowej na obszary chronione.

Zaproponowano wdrożenie monitoringu kolizji ptaków i nietoperzy z elektrowniami wiatrowymi. Zabieg ten ma na celu dalsze zmniejszanie ryzyka kolizji przez wprowadzenie modyfikacji w zakresie czasu pracy wirników oraz dodatkowo ma być pomocny w uzyskaniu wyników badań na potrzeby minimalizacji zagrożeń związanych z nowymi lokalizacjami elektrowni wiatrowych w tej części regionu. Zaleca się wprowadzenie pomiaru poziomu hałasu emitowanego przez farmę wiatrową.

12 Dokumentacja fotograficzna – wizualizacja planowanej inwestycji



Rysunek 5. Wizualizacja od strony Tymawy Wielkiej (punkt F2 na Załączniku nr 6)



Rysunek 6. Wizualizacja od strony jeziora Dłużek (punkt F3 na Załączniku nr 6).



Rysunek 7 Wizualizacja od strony Słupnicy(punkt F4 na Załączniku nr 6).



Rysunek 8. Wizualizacja od strony Babalic(punkt F5 na Załączniku nr 6).



Rysunek 9. Wizualizacja od strony miejscowości Lipinki (punkt F6 na Załączniku nr 6).



Rysunek 10. Wizualizacja od strony miejscowości Osówko (punkt F7 na Załączniku nr 6).