

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO



Temat:

Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie trzech przydomowych elektrowni wiatrowych o mocach do 5 kW każda na terenie działki o numerze ewidencyjnym 218/3 – obręb Radoszki, w miejscowości Radoszki, gmina Bartniczka

Podstawa prawna: art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 353 ze zm.)

Zamawiający:

Edward Prejs

Adres:

Radoszki,
87-321 Bartniczka
województwo kujawsko-pomorskie

Nazwa i adres jednostki autorskiej:



FENeco Paweł Stopiński, Armii Krajowej 1/36, 88-100 Inowrocław, tel. 605 721 167,
fenecostopinski@icloud.com lub FENeco@wp.pl
Biegły Sądowy z zakresu ochrony przyrody, środowiska i kształtowania krajobrazu

Autor opracowania: Paweł Stopiński

Spis treści

Spis treści	2
1 WSTĘP	9
1.1 Cel i zakres opracowania	9
1.2 Klasyfikacja inwestycji.....	9
2 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	10
2.1 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania.	10
2.2 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	11
2.3 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	14
2.4 Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi	16
2.5 Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu	17
2.6 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	17
2.7 Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu.....	17
3 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	18
3.1 Położenie geograficzne.....	18
3.2 Klimat	19
3.3 Warunki hydrogeologiczne.....	20
3.4 Wody powierzchniowe	21
3.5 Jakość powietrza.....	21
3.6 Klimat akustyczny	23
3.7 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy	27

3.7.1	Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy	27
3.7.2	Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy	27
3.7.3	Brodnicki Park Krajobrazowy	28
3.7.4	Specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja Lidzbarska PLH280012.....	28
3.7.5	Obszar specjalnej ochrony ptaków Bagienna Dolina Drwęcy PLB040002.....	29
3.7.6	Specjalny obszar ochrony siedlisk Dolina Drwęcy PLH280001	29
3.7.7	Strefa ochrony ptaków – Długi Most	30
3.8	Flora i siedliska.....	30
3.9	Fauna	31
Metoda badań		31
3.9.1	Ssaki	32
3.9.2	Nietoperze	32
3.9.3	Ornitofauna.....	32
3.9.4	Gady i płazy	33
4	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI	33
5	OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE	35
6	INFORMACJE NA TEMAT POWIĄZAŃ Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI KUMULOWANIA SIĘ ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH, ZREALIZOWANYCH LUB PLANOWANYCH, DLA KTÓRYCH WYDANO DECYZJĘ O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	36

7	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ	37
8	OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA	37
8.1	Wariant I - proponowany przez wnioskodawcę	37
8.2	Wariant II - racjonalny wariant alternatywny.....	38
8.3	Wariant III - racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska	38
9	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	39
	WARIANT I i III.....	39
9.1	Oddziaływanie w fazie budowy.	39
9.1.1	Zdrowie ludzi	39
9.1.2	Rośliny i grzyby	39
9.1.3	Zwierzęta.....	39
9.1.4	Siedliska przyrodnicze	40
9.1.5	Wody podziemne i powierzchniowe	40
9.1.6	Powietrze atmosferyczne.....	42
9.1.7	Klimat akustyczny.....	43
9.1.8	Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych.....	44
9.1.9	Krajobraz.....	44
9.1.10	Dobra materialne. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.....	44

9.1.11	Formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych.....	44
9.1.12	Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punkcie 9.1	45
9.2	Oddziaływanie w fazie eksploatacji	45
9.2.1	Zdrowie ludzi	45
9.2.2	Rośliny i grzyby	46
9.2.3	Zwierzęta.....	46
9.2.4	Siedliska przyrodnicze	47
9.2.5	Wody podziemne i powierzchniowe	47
9.2.6	Powietrze atmosferyczne.....	48
9.2.7	Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	53
9.2.8	Krajobraz.....	53
9.2.9	Dobra materialne. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.....	53
9.2.10	Formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych.....	53
9.2.11	Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punkcie 9.2	54
9.3	Oddziaływanie w fazie likwidacji	54
WARIANT II.....		55
9.4	Oddziaływanie w fazie budowy.	55
9.4.1	Zdrowie ludzi	55
9.4.2	Rośliny i grzyby	55
9.4.3	Zwierzęta.....	55
9.4.4	Siedliska przyrodnicze	55
9.4.5	Wody podziemne i powierzchniowe	56

9.4.6	Powietrze atmosferyczne.....	56
9.4.7	Klimat akustyczny.....	56
9.4.8	Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych.....	57
9.4.9	Krajobraz.....	57
9.4.10	Dobra materialne. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.....	57
9.4.11	Formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych.....	58
9.4.12	Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punkcie 9.1	58
9.5	Oddziaływanie w fazie eksploatacji	58
9.5.1	Zdrowie ludzi	58
9.5.2	Rośliny i grzyby	59
9.5.3	Zwierzęta.....	59
9.5.4	Siedliska przyrodnicze	59
9.5.5	Wody podziemne i powierzchniowe	59
9.5.6	Powietrze atmosferyczne.....	60
9.5.7	Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	60
9.5.8	Krajobraz.....	60
9.5.9	Dobra materialne. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.....	60
9.5.10	Formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych.....	61
9.5.11	Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punkcie 9.2	61
9.6	Oddziaływanie w fazie likwidacji	61

10	UZASADNIENIE WYBORU WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ	62
11	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	64
11.1	Metody prognozowania	64
11.2	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	64
12	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, WRAZ Z OCENĄ ICH SKUTECZNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	66
12.1.1	Etap realizacji inwestycji	66
12.1.2	Etap eksploatacji	66
12.1.3	Etap likwidacji.....	67
13	ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	67
14	WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA	68

15	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	68
16	PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, ORAZ INFORMACJE O DOSTĘPNYCH WYNIKACH INNEGO MONITORINGU, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ZNACZENIE DLA USTALENIA OBOWIĄZKÓW W TYM ZAKRESIE	69
17	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	70
18	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	71
19	ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.	71
19.1.1	Bibliografia.....	71
19.1.2	Spis rysunków	73
19.1.3	Spis tabel	73
19.1.4	Spis zdjęć.....	74
20	ZAŁĄCZNIKI	74

1 WSTĘP

1.1 Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie trzech przydomowych elektrowni wiatrowych o mocach do 5 kW każda na terenie działki o numerze ewidencyjnym 218/3 – obręb Radoszki, w miejscowości Radoszki, gmina Bartniczka. Niniejsze opracowanie stanowi ocenę wpływu omawianego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska. Celem raportu jest dostarczenie kompleksowej informacji, określającej możliwość występowania poszczególnych oddziaływań oraz ich stopnia na wszystkich etapach planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia dla różnych wariantów, rozpatrywanych w kolejnych etapach przygotowania projektu.

1.2 Klasyfikacja inwestycji

W świetle obowiązujących zapisów § 3 ust.1 pkt 6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 2016, poz. 71), do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru inne niż wymienione w § 2 ust.1 pkt 5, lokalizowane na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2016 r., poz. 2134 ze zm.), z wyłączeniem instalacji przeznaczonych do zasilania znaków drogowych i kolejowych, urządzeń sterujących lub monitorujących ruch drogowy lub kolejowy, znaków nawigacyjnych, urządzeń oświetleniowych, billboardów i tablic reklamowych.

Z uwagi na fakt, że planowana inwestycja polegająca na budowie trzech przydomowych elektrowni wiatrowych, realizowana będzie w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcę oraz wykorzystywać będzie energię wiatru do produkcji energii elektrycznej w trzech przydomowych elektrowniach wiatrowych o mocach do 5 kW każda, kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie § 3 ust.1 pkt 6 ww. rozporządzenia.

Przedmiotowy raport wykonany został zgodnie z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2016 poz. 353 ze zm.).

Jak podaje Gruszecki (Gruszecki, 2008) „*Wyliczenie zawarte w tym przepisie ma charakter bardzo kazuistyczny i w dużej mierze techniczny. Analizowanie każdego elementu raportu z punktu widzenia prawnego nie jest więc za bardzo możliwe i uzasadnione.*”

W niniejszym opracowaniu uwzględnione zostały te elementy art. 66 ww. ustawy, które odzwierciedlają charakter i zakres inwestycji.

Wszystkie istotne aspekty zostaną omówione w poszczególnych rozdziałach raportu wraz z analizą oddziaływań wywołanych realizacją inwestycji.

2 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1 *Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania.*

Planuje się wybudowanie trzech przydomowych elektrowni wiatrowych w województwie kujawsko-pomorskim, na terenie powiatu brodnickiego, w gminie Bartniczka, w miejscowości Radoszki, na terenie nieruchomości o numerze ewidencyjnym 218/3 – obręb Radoszki, o powierzchni 0,53 ha. Na omawianym terenie wnioskodawca zamierza zlokalizować trzy przydomowe elektrownie wiatrowe o mocach do 5 kW każda, o średnicy każdego wirnika wynoszącej 5 metrów wraz z infrastrukturą towarzyszącą (fundamenty, kable). Wirniki zostaną zainstalowane na masztach o wysokości do 9 metrów.

Powierzchnia fundamentów wynosić będzie około 3 metrów kwadratowych. Powstały w wyniku prac ziemnych humus będzie wykorzystany do rekultywacji terenu. Grunt z fundamentów będzie wywieziony z terenu budowy we wskazane miejsce składowania po uzyskaniu stosownych zezwoleń. Omawiane przydomowe elektrownie przyłączone będą szeregowo do jednego kabla doprowadzającego prąd do rozdzielni znajdującej się w budynku, gdzie dalej będzie wykorzystywana do zasilania gospodarstwa domowego inwestora. Są to nowoczesne urządzenia, oparte na nowoczesnych rozwiązaniach, z systemem bezstopniowych przekładni. Stalowe maszty o pełnej konstrukcji, wysokości do 9 metrów, wraz z trzema odciągami, posadowione będą na fundamentach. Łopaty wiatraków wykonane będą z żywicy epoksydowej.

Powierzchnię działki przeznaczoną dla farmy wiatrowej zajmą tylko fundamenty pod maszty rurowe. Powierzchnia fundamentu poza częścią wystającą ponad grunt po rekultywacji wykorzystywana będzie rolniczo tak jak dotychczas. Planowane przedsięwzięcie umiejscowione będzie w sąsiedztwie użytków rolnych, istniejących zabudowań rolniczych i budynku mieszkalnego, należących do inwestora. Najbliższe sąsiednie dwa budynki

mieszkalne zlokalizowane są w odległości ok. 64 m w kierunku południowym, kolejny w kierunku zachodnim w odległości około 100 m. W odległości 113 m od gospodarstwa przebiega asfaltowa droga gminna.

Dojazd do obiektu odbywać się będzie drogą o nawierzchni gruntowej nieutwardzonej. Komunikacja wewnętrzna w obrębie gospodarstwa również odbywała się będzie w obrębie nieutwardzonych, istniejących dojazdów.



Rysunek 1 Szkic lokalizacji trzech przydomowych elektrowni wiatrowych.

2.2 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Elektrownia wiatrowa, w wyniku procesu produkcyjnego, zamienia energię kinetyczną wiatru na energię elektryczną. Energia elektryczna wyprodukowana przez turbinę wiatrową, będzie przesyłana kablami prądowymi do rozdzielni znajdującej się w budynku, gdzie dalej będzie wykorzystywana do zasilania gospodarstwa domowego inwestora. Są to nowoczesne urządzenia, oparte na nowoczesnych rozwiązaniach, z systemem bezstopniowych przekładni. Stalowe maszty o pełnej konstrukcji, wysokości do 9 metrów, wraz z trzema odciągami, posadowione będą na fundamentach. Łopaty wiatraków wykonane będą z żywicy epoksydowej.

Przedmiotowe elektrownie wiatrowe są urządzeniami zamkniętymi i bezobsługowymi.

Przedmiotowe elektrownie wiatrowe wyposażone będą w instalację uziemienia, zabezpieczone będą przed uderzeniem pioruna. System ochrony odprowadzać będzie, w

sposób nieszkodliwy dla poszczególnych elementów instalacji, wszelkie uderzenia do instalacji uziemienia.

Tabela 1 Dane techniczne przydomowej elektrowni wiatrowej

Średnica wirnika	5 metrów
Ilość łopat	3 szt.
Startowa prędkość wiatru	3 m/s
Znamionowa prędkość wiatru	10 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru	25 m/s
Nominalna moc wyjściowa	5 kW
Typ generatora	3 Phase PMG
Waga	167 kg
Wysokość masztu	do 9 metrów

Łopaty wirnika, wykonane z laminatu wzmocnianego włóknem szklanym (GRP) (żywica epoksydowa), mają znaczący wpływ na moc wyjściową turbiny i emisję hałasu. Ich kształt i profil zostały opracowane zgodnie z poniższymi kryteriami:

- wysoki współczynnik mocy
- długi okres użytkowania
- niska emisja hałasu
- niskie obciążenia oraz
- zmniejszone zużycie materiałów

Łopaty wirnika zostały zaprojektowane specjalnie w sposób umożliwiający pracę przy zmiennym ustawieniu kąta i zmiennej prędkości. Ze względu na swój specjalny profil łopaty nie są wrażliwe na działanie turbulencji oraz zabrudzenia na krawędzi natarcia. Zewnętrzne pokrycie chroni łopaty przed działaniem czynników środowiskowych. Zastosowany materiał na bazie poliuretanu jest wysoce odporny na ścieranie, wytrzymały oraz wysoce odporny na działanie czynników chemicznych i promieniowania słonecznego.

Przepływ powietrza przez łopaty wirnika napędza wirnik, który z kolei stanowi bezpośredni napęd generatora pierścieniowego. Konstrukcja wielobiegunowego generatora opiera się o zasadę bezpośredniego napędu maszyny synchronicznej.

Generator pierścieniowy jest sprzężony z siecią za pomocą przyłącza sieciowego. Główne składowe tego systemu to prostownik, łącznik prądu stałego i falowniki modułowe.

Przyłącze sieciowe, generator i system sterowania kątem łopat są sterowane w sposób zapewniający maksymalny uzysk i doskonałą kompatybilność z siecią.

Łożysko ustawiania w kierunku wiatru jest zamontowane bezpośrednio na szczycie masztu, jest wyposażone w zewnętrzne koło zębate. Łożysko ustawiania w kierunku wiatru umożliwia obracanie gondoli, a dzięki temu sterowanie kierunkiem ustawienia. System bezpieczeństwa gwarantuje bezpieczną pracę turbiny, zgodnie z normami międzynarodowymi i standardami niezależnych instytutów badawczych.

Wirnik nie jest zablokowany w jednym położeniu nawet po wyłączeniu przetwornicy energii. Obraca się swobodnie z bardzo małą prędkością. Wirnik i układ przenoszenia napędu pozostają praktycznie bez obciążenia. W trybie jałowym łożyska są mniej obciążone niż w przypadku zablokowania wirnika.

Systemy elektroniczne turbiny umieszczone w metalowej obudowie są izolowane elektrycznie. System zdalnego monitorowania jest chroniony za pomocą specjalnego modułu ochronnego dla interfejsów danych.

System wszechstronnego monitoringu gwarantuje bezpieczeństwo turbiny. Wszystkie funkcje związane z bezpieczeństwem (np., prędkość wirnika, temperatura, obciążenia, oscylacje) są monitorowane elektronicznie. W przypadku, gdy elektronika zawiedzie, uruchamiają się zabezpieczenia mechaniczne. Po zarejestrowaniu poważnego błędu przez którykolwiek z czujników, turbina natychmiast zostaje zatrzymana.

Układanie kabli przyłączeniowych można podzielić na poszczególne fazy:

- Wykopanie rowu (standartowo 1,2 m x 0,4 m)
- Wsypanie podsypki
- Ułożenie systemu razem z linką miedzianą (lub bednarką) systemu odgromowego (wiązaną system, mocowanie tabliczek informacyjnych, montaż muf i głowic)
- Zasypanie kabli piaskiem
- Ułożenie taśmy ostrzegawczej
- Zasypanie rowu
- Rekultywacja terenu

Aktualnie stosowane kable SN z izolacją z polietylenu usieciowanego są dość podatne na uszkodzenia. Nawet drobne zadrapania izolacji mogą skutkować przebiciami w trakcie testów napięciowych lub co gorsza przebiciami w trakcie eksploatacji.

Aby zminimalizować ryzyko zadrapań kabli przez drobne kamienie mogące mieć bezpośredni kontakt z kablem, Polskie Normy przewidują użycie podsypki piaskowej. Obsypywanie kabli piaskiem nie jest jednak gwarancją, że kable nie zostaną podczas układania uszkodzone. W

praktyce, pomijając niefachowo wykonane mufy przelotowe, źródłem najczęstszych uszkodzeń jest rozwijanie i przeciąganie kabli. Należy zwrócić szczególną uwagę na powyższe elementy z uwagi na możliwe oddziaływanie prądu elektrycznego podczas przebieć w szczególności na edafon.



Rysunek 2 Przykładowe zdjęcie małej elektrowni wiatrowej o mocy do 5 kW.

2.3 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

W trakcie budowy, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia wystąpi typowa ilość zanieczyszczeń charakterystyczna dla tego typu inwestycji.

Na etapie realizacji inwestycji jednorazowo będą powstać odpady materiałów i elementów budowlanych, jak odpady betonu, zbrojenia i inne, odpadem może być również ziemia z wykopu pod fundamenty masztów.

Dodatkowo w trakcie prac budowlanych nastąpi podwyższona emisja hałasu i zanieczyszczenia powietrza. W sytuacji awaryjnej może dojść do skażenia gleby i wód podziemnych podczas wycieku substancji ropopochodnych z maszyn i urządzeń budowlanych. Powyższe związane jest z przejazdem środków transportu w tym: samochodów i maszyn budowlanych.

Na etapie użytkowania powstaną odpady związane z eksploatacją i remontem generatorów, do których należy zaliczyć przede wszystkim oleje i płyny eksploatacyjne. Nastąpi również emisja hałasu oraz pola elektromagnetycznego wytwarzanych przez elektrownie wiatrowe. Marginalnie nastąpi zanieczyszczenie powietrza przez samochody serwisowe obsługujące poszczególne siłownie. W sytuacjach awaryjnych może dojść do skażenia gleby i wód podziemnych.

Tabela 2. Rodzaje i ilości odpadów powstających w fazie budowy.

Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Przewidywana ilość [Mg/rok]
1.	13 01 05*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,03
2.	13 02 05	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,03
3.	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,004
4.	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,005
5.	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,001
5.	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,001

Tabela 3. Rodzaje i ilości odpadów powstających w fazie eksploatacji obiektu

Kod	Rodzaje odpadów	Szacowane ilości [Mg/rok]
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne	0,1
13 01 11*	Syntetyczne oleje hydrauliczne	0,3
13 02 04*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe zawierające związki chlorowcoorganiczne	0,005

13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,005
13 02 06*	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,05
13 02 07*	Oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe łatwo ulegające biodegradacji	0,005
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,005
16 01 07*	Filtry olejowe	0,01
15 02 02*	Sorbenty, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,02

2.4 Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi

Planowane przedsięwzięcia polega na budowie trzech przydomowych elektrowni wiatrowych na terenie nieruchomości o numerze ewidencyjnym 218/3 – obręb Radoszki, o powierzchni 0,53 ha. Powierzchnia fundamentów wynosić będzie około 3 metrów kwadratowych.

Na przedmiotowej działce zainstalowane zostaną trzy przydomowe elektrownie wiatrowe o mocach do 5 kW każda, o średnicy każdego wirnika wynoszącej 5 metrów. Wirniki zostaną zainstalowane na masztach o wysokości do 9 metrów.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie planuje się wycinki drzew i krzewów.

Część działki przeznaczona pod inwestycję użytkowana jest jako trawnik przydomowy i pastwisko dla kóz. Dominują gatunki traw zasiane przez inwestora kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* i życica trwała *Lolium perenne*. Miejscami występują siedliska roślin nitrofilnych ze zbiorowiskiem pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*.

W trakcie prac terenowych na obszarze objętym analizą nie stwierdzono występowania gatunków roślin objętych ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin Dz.U.2014.1409 z dnia 2014.10.16 oraz umieszczonych na listach gatunków rzadkich i zagrożonych.

Teren inwestycji i otoczenie, stanowią obszary wykorzystywane rolniczo wraz z zabudową zagrodową, a niewielka część to obszar zabudowy jednorodzinnej. Dominującą grupą zwierząt była ornitofauna, wśród przemieszczających się lokalnie gatunków obserwowano sikory, piecuszki, szpaki, dzwońce, skowronki, oknówki, wronę siwą, pliszkę żółtą, zięby, sójki oraz dzięcioła dużego. Szczegółowe informacje przedstawiono w załączniku do raportu z wykonanej inwentaryzacji przyrodniczej.

Przydomowa elektrownia wiatrowa jest urządzeniem pracującym bez wykorzystania zasobów naturalnych, w tym gleby i wody. Powierzchnia ziemi, która zajęta będzie przez fundamenty będzie miała wymiary: 1,0m x 1,0m, natomiast głębokość fundamentów wynosić będzie ok. 1,8m.

W czasie realizacji przedsięwzięcia wystąpi zapotrzebowanie na wodę, kruszywo, podsypkę piaskową, grunt rodzimy. Ilość ich na obecnym etapie projektu jest trudna do oszacowania.

2.5 Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Przydomowa elektrownia wiatrowa jest urządzeniem pracującym bez wykorzystania energii elektrycznej, zatem podczas jej eksploatacji zużycie energii elektrycznej nie będzie miało miejsca.

W czasie realizacji i likwidacji przedsięwzięcia wystąpi zapotrzebowanie na energię elektryczną, związaną z montażem instalacji. Będą to jednak ilości nie przekraczające kilku kWh.

2.6 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Na etapie likwidacji nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko. Maszty zostaną zdemontowane i zutylizowane, a ewentualna rozbiórka fundamentów doprowadzi do powstania odpadu, który nie jest kwalifikowany jako niebezpieczny.

2.7 Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu

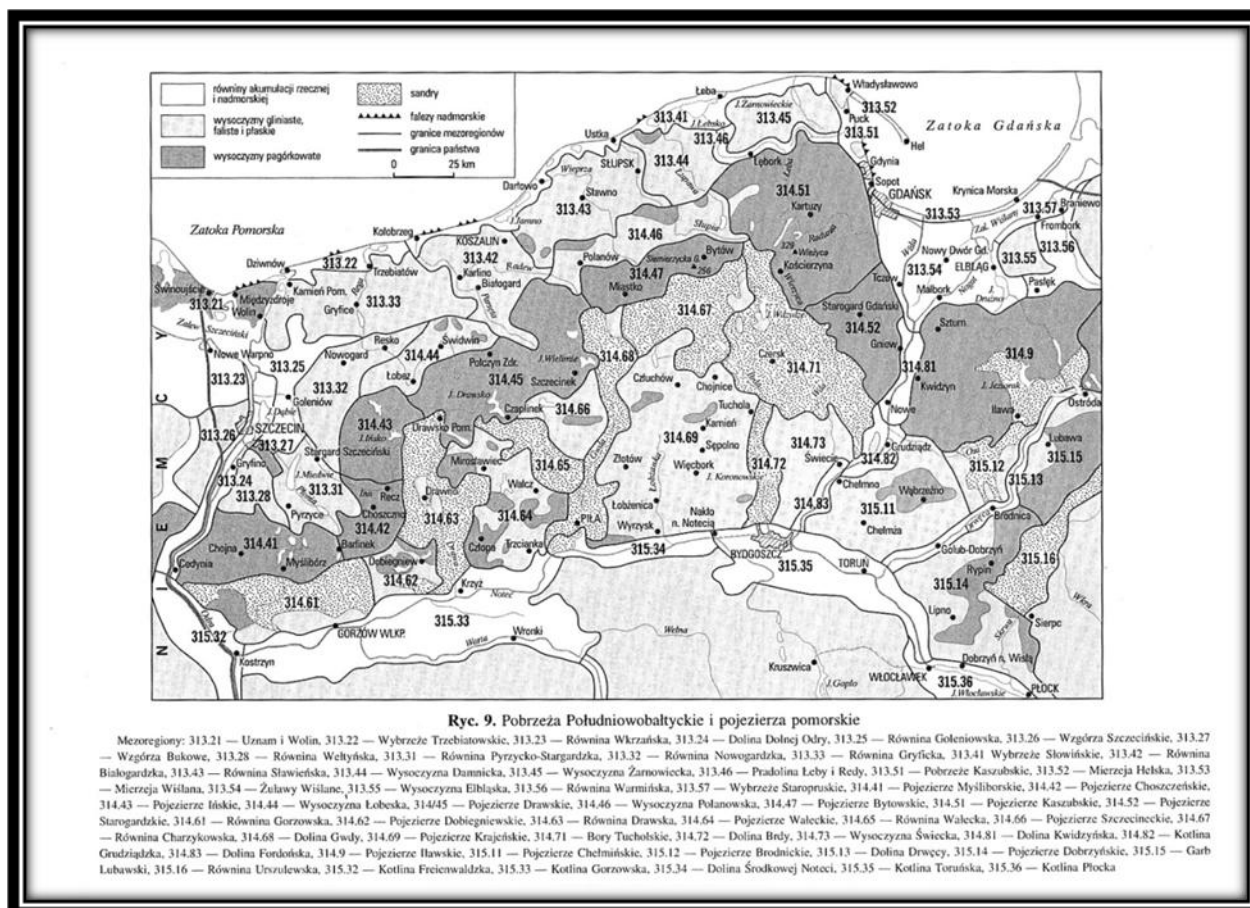
Zgodnie z art. 3 ust. 23 Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Normalna eksploatacja mikroelektrowni wiatrowych nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu Prawa ochrony środowiska. Z uwagi na skalę i rodzaj przedsięwzięcia nie przewiduje się również wystąpienia katastrofy naturalnej i budowlanej. Zaprojektowane i obliczone maksymalne obciążenia są dostosowane do zmiennych warunków pogodowych. Porywy wiatru, w czasie burz nie stanowią ryzyka powstania katastrofy budowlanej, gdyż

turbiny posiadają odpowiednie zabezpieczenia i przy prędkości wiatru większej niż 25ms^{-1} , zostają wyłączone. Tym samym napór powietrza na całą instalację staje się nieistotny. Zmiana klimatu nie niesie jakiegokolwiek ryzyka dla prawidłowego funkcjonowania przedmiotowego przedsięwzięcia.

3 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

3.1 *Położenie geograficzne*

Działka o numerze ewidencyjnym 218/3, na której planowana jest inwestycja, zlokalizowana jest w miejscowości Radoszki, gmina Bartniczka. Miejscowość Radoszki zlokalizowana jest we wschodniej części gminy Bartniczka, w powiecie brodnickim, które leży w północno-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego. Od północy z gminą Brzozie, od południowego zachodu z gminą Brodnica, od południa z gminą Świedziebnia i od południowego wschodu z gminą Górzno. Niewielki odcinek granicy wschodniej jest zarazem granicą województw: Kujawsko - Pomorskiego i Warmińsko - Mazurskiego. Według podziału fizyczno - geograficznego Polski obszar gminy leży na pograniczu Pojezierza Dobrzyńskiego i Garbu Lubawskiego, zaś jej północny fragment leży w granicach Doliny Drwęcy. Rzeźba terenu gminy Bartniczka została ukształtowana przez wycofujący się lądolód zlodowacenia bałtyckiego. W tych warunkach powstała wysoczyzna morenowa, która obejmuje większą część gminy. Poza charakterystycznymi formami rzeźby terenu, które pozostawił po sobie lodowiec (wzgórza morenowe i ozy), w krajobrazie gminy występują również zagłębienia wytopiskowej doliny polodowcowe, w których często występują oczka wodne i tereny podmokłe.



Rysunek 3 Podział fizycznogeograficzny pojezierza i pradoliny wielkopolskie wg Kondrackiego (Kondracki, 2002).

3.2 Klimat

Teren gminy Bartniczka położony jest w strefie klimatu umiarkowanego, Według Okołowicza obszar ten znajduje się w strefie pośredniej między wpływami mas kontynentalnych i oceanicznych (Okołowicz, 1978).

Klimat gminy Bartniczka, podobnie jak całego Nizżu Polskiego, cechuje duża zmienność i przejściowość, wynikająca z położenia pomiędzy łagodnym klimatem morskim na zachodzie, a bardziej surowym klimatem kontynentalnym na wschodzie. Gmina Bartniczka położona jest na granicy mazurskiej dzielnicy klimatycznej i dzielnicy wielkich dolin. Długość okresu wegetacyjnego wynosi ok. 205 dni w roku. Średnia roczna temperatura wynosi 7,0°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą w granicach 17,3 – 18,0°C, a najzimniejszym styczeń ze średnią -3,8°C.

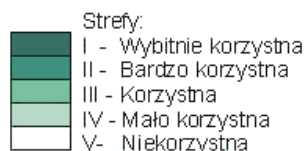
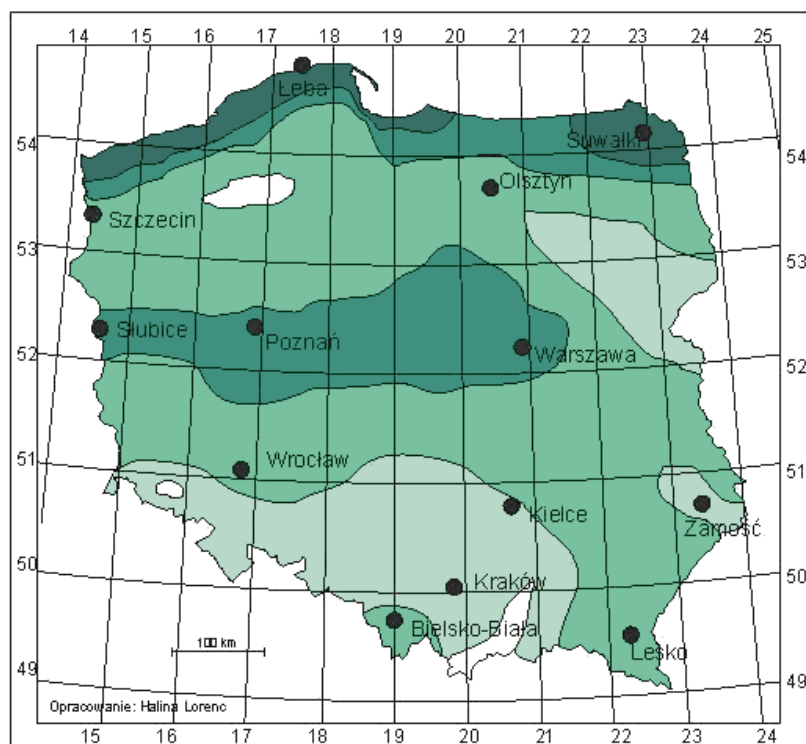
Na terenie gminy Bartniczka poziom opadów atmosferycznych jest dość niski i wynosi 560 mm rocznie.

Na obszarze gminy Bartniczka najczęstsze są wiatry zachodnie, na które przypada 13,1% przypadków. Wiatry z sektora zachodniego (W, NW i SW) stanowią 44,5% przypadków w

roku. Najrzadsze są wiatry z południa (7,7%) i północy (8,6%, a cisze atmosferyczne występują w 6,6% przypadków. Najczęściej wieją wiatry bardzo słabe (1-2 m/s) i słabe (2-4 m/s), stanowią aż 70% udziału.

Strefy energetyczne wiatru w Polsce

Mezoskala



Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Rysunek 4 Strefy energetyczne wiatru w Polsce.

3.3 Warunki hydrogeologiczne

Teren działki, na której planowana jest inwestycja i jej najbliższa okolica charakteryzuje się małą zasobnością w wody podziemne. Na omawianym terenie nie występują Główne Zbiorniki Wód Podziemnych. Omawiany obszar cechuje występowanie wód gruntowych o zmiennym zwierciadle wody. Poziom wód gruntowych ściśle koreluje z opadami atmosferycznymi przez które jest zasilany. Kierunki spływu wód gruntowych uzależnione są przede wszystkim od topografii terenu. Drenowaniu podlegają wyniesienia terenu w konsekwencji czego następuje zasilanie bezodpływowych zbiorników wodnych. Zgodnie z niżej zamieszczonymi mapami hydrogeologicznymi przedmiotowy teren cechuje głębokie

zaleganie pierwszego użytkowego czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Głębokość zalegania wód tego poziomu waha się od 60 do 120 m. Izolacja wód gruntowych określona zostawała jako pełna. Analiza map hydrogeologicznych wykazała, że inwestycja nie wpłynie znacząco na wody podziemne.

Na zanieczyszczenie wód poziomu przypowierzchniowego mają wpływ także takie elementy jak:

- zanieczyszczenie powierzchni gruntu produktami ropopochodnymi,
- zagrożenia wynikające ze stosowania nawozów rolniczych,
- stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego.

3.4 Wody powierzchniowe

Analizowany obszar pod względem hydrograficznym w całości leży w zlewni rzeki Drwęcy. Drwęca stanowi północny fragment granicy gminy Bartniczka. Rzeka Drwęca jest typową rzeką pojezierną, silnie meandrującą. Wskaźnik rozwinięcia rzeki wynosi 1,65. Zakola ze szczególną intensywnością występują w miejscach rozszerzeń dna doliny, zwanych kotlinami. Rzece towarzyszą liczne starorzecza. Powyżej miasta Brodnicy rzeka tworzy liczne wiosenne rozlewiska. Teren ten zwany jest Bagienną Doliną Drwęcy, stanowi ostoje ptactwa wodno-błotnego i należy do obszarów Natura 2000. Drwęca jest źródłem wody socjalno-bytowej dla Torunia i jego okolic.

Przez teren gminy przepływają również rzeki Brynica, Pissa i Samionka. Największym zbiornikiem wodnym gminy jest jezioro Samińskie, którego powierzchnia wynosi około 50,0 ha oraz jezioro Gutowo o powierzchni ponad 4,00 ha.

Najbliżej planowanej inwestycji, w odległości ok. 700m przepływa rzeka Brynica, która stanowi lewobrzeżny dopływ Drwęcy. Zgodnie z Jednolitą częścią wód powierzchniowych (JCWP) Brynica jest potokiem lub strumieniem na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych. Wody powierzchniowe są odprowadzane do niej przez sieć drobnych, naturalnych cieków wodnych i rowów melioracyjnych.

W odległości 2 km od miejsca lokalizacji inwestycji znajduje się Jezioro Samińskie o powierzchni 55,6 ha.

Z uwagi na charakter inwestycji i na zastosowane w niej technologie, funkcjonowanie przydomowych elektrowni wiatrowych nie wpłynie znacząco na wody powierzchniowe.

3.5 Jakość powietrza

W otoczeniu rozpatrywanego terenu brak jest istotnych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Mniejsze źródła to indywidualne kotłownie i paleniska domowe budynków mieszkalnych wsi. O stopniu zanieczyszczenia powietrza ze źródeł punktowych będzie

decydować strumień zanieczyszczeń dopływający z obiektów znajdujących się w dalszej odległości. Źródłami emisji mającymi pewien wpływ na stopień zanieczyszczenia powietrza jest droga wojewódzka nr 544 – łącząca Brodnicę z Ostrołęką, która przebiega przez gminę Bartniczka. Badania jakości powietrza na terenie gminy Bartniczka prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy. W 2003 roku dokonano oceny jakości powietrza atmosferycznego dla województwa kujawsko-pomorskie z rozdziałem na powiaty. Ocena została dokonana odrębnie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i odrębnie ze względu na ochronę roślin. Klasyfikacji stref dokonano dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie.

Zostały wydzielone strefy odpowiadające następującej klasyfikacji:

- Klasa A – gdzie żadna substancja nie przekracza poziomu dopuszczalnego,
- Klasa B – w której co najmniej jedna substancja mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji,
- Klasa C – w której co najmniej jedna substancja przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji,
- Klasa B/C – została stworzona dodatkowo z uwagi na sytuację, w których nie ma możliwości jednoznacznego przypisania strefy do klasy B lub C. Każdej strefie przypisano jedną (łącną) klasę, na podstawie klas określonych dla poszczególnych zanieczyszczeń, oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin. Łączna klasa strefy odpowiada najmniej korzystnej klasie uzyskanej z klasyfikacji według zanieczyszczeń.

Tabela 4 Roczna ocena jakości powietrza dla powiatu brodnickiego za 2002 r.

KLASA STREFY ZE WZGLĘDU NA											
ochronę zdrowia								ochronę roślin			
SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃	klasa ogólna	SO ₂	NO _x	O ₃	klasa ogólna
A	A	B	A	B	A	A	B	A	A	A	A

Źródło: Program ochrony środowiska powiatu brodnickiego, Brodnica 2004

Stan jakości powietrza atmosferycznego na rozpatrywanym terenie zdeterminowany jest przez:

- emisję zorganizowaną z palenisk domowych (trzony kuchenne, kotłownie),

- od ruchu pojazdów (samochody osobowe, ciągniki)
- z pól nawożonych nawozami mineralnymi.

Istotne znaczenie dla jakości powietrza ma emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych, związana z ruchem drogowym. Pojazdy samochodowe w ruchu emitują gazy spalinowe, wytwarzają pyły powstające na skutek ścierania opon, hamulców i nawierzchni drogowej. W wyniku spalania paliwa dostają się do atmosfery zanieczyszczenia gazowe, głównie: dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, aldehydy, tlenki siarki. Powstające pyły zawierają związki ołowiu, kadmu, niklu, miedzi, a także wyższe węglowodory aromatyczne.

Najbliższe ciągi komunikacyjne to:

- droga wojewódzka nr 544 – łącząca Brodnicę z Ostrołęką,
- droga powiatowa Nr 1811 C - Bartniczka - Radoszki – Gutowo.

3.6 Klimat akustyczny

Hałas, według art. 3 Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. UE L .02.189.12 ze zm.) zwanej Dyrektywą Hałasową, to każdy niepożądany lub szkodliwy dźwięk powodowany przez działalność człowieka na wolnym powietrzu, w tym hałas emitowany przez środki transportu, ruch drogowy, ruch kolejowy, ruch samolotowy oraz hałas pochodzący z obszarów działalności przemysłowej.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 ze zm.) definiuje hałas jako dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16000 Hz.

Na analizowanym obszarze hałas emitowany jest przede wszystkim poprzez środki transportu rolniczego z uwagi na brak utwardzonych dróg gminnych w sąsiedztwie. Ruch kołowy maszyn rolniczych zmienia się sezonowo z uwagi na rolniczy charakter terenu. W okresie od wiosny do jesieni natężenie ruchu wzrasta, przez co emisja hałasu jest większa.

Najbliższymi obszarami, na których normowany jest poziom hałasu (chronionymi akustycznie) są tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zlokalizowanej w odległości od planowanych turbin wiatrowych:

- około 64 m w kierunku południowym (działka nr 466 i 467),
- około 100 m w kierunku zachodnim (działka nr 218/3).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112) dopuszczalny poziom hałasu dla najbliższych chronionych akustycznie terenów (2a – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) wyrażony wskaźnikami

LAeq D i LAeq N wynosi:

- w porze nocnej LAeq N – 40 dB,
- w porze dziennej LAeq D – 50 dB.

Zestawienie wyników obliczeń poziomów dźwięku od źródeł emisji hałasu po realizacji inwestycji (bez uwzględniania tła akustycznego), przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 3-1. Zestawienie wyników obliczeń w przyjętych punktach obserwacji



Rysunek 5 Rozprzestrzenianie się hałasu w środowisku oraz lokalizacja turbin i punktów obserwacji przyjętych do obliczeń.



Rysunek 6 Zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

3.7 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy

3.7.1 Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy. Obejmuje on tereny o wysokich wartościach przyrodniczo-krajobrazowych. W jego granicach znajduje się dolina Drwęcy, z systemem teras rzecznych i nadzwyczaj intensywnie urzeźbioną strefę zboczową oraz pas przykrawędziowy wysoczyzny morenowej. W granicach obszaru znajdują się ujściowe odcinki Strugi Brodnickiej z jeziorami Niskie Brodno, Wysokie Brodno i Łąki (Tabuła); rynna Skarlanki z jeziorem Bachotek; górny fragment rynny jabłonowskiej ze źródłiskami rzeki Lutryny oraz z jeziorami Chojno, Grzywinek, Oleczno i Wądryńskie oraz doliny Rypienicy. Wyjątkowe walory krajobrazowe posiada wschodni fragment omawianego obszaru, który zlokalizowany jest w rejonie dolnego odcinka doliny Brynicy, Samionki oraz Strugi Sugajno. Charakteryzuje się on malowniczo urozmaiconą rzeźbą terenu i dużą bioróżnorodnością. Na Obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy obowiązują zakazy określone w § 5 Uchwały Nr X/260/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 roku w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy (Dz.Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2015 r. poz. 2581)

Poniżej wymienione formy ochrony przyrody, utworzone na podstawie ustawy o ochronie przyrody, zlokalizowane są w pobliżu planowanej inwestycji.

3.7.2 Górznieńsko-Lidzbarski Park Krajobrazowy

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w odległości ok. 160 metrów od granicy Górznieńsko-Lidzbarskiego Parku Krajobrazowego, który utworzony został w 1990 roku, zajmuje powierzchnię 27.764 ha. Rzeźba terenu obszarów Parku ukształtowana została przez lodowiec ostatniego zlodowacenia, który tu osiągnął swój punkt zwrotny, dzięki czemu obserwujemy tak zróżnicowane formy geomorfologiczne charakterystyczne dla krajobrazu młodoglacjalnego: od kemów, drumlinów i ozów przez pagórki i wzgórza morenowe, wysoczyzny morenowe, rynny subglacjalne i zagłębienia wytopiskowe, aż po zajmujące południową część Parku równiny sandrowe. Te formy na przemian wklęsłe i wypukłe – nadają krajobrazowi charakter miejscami zbliżony do podgórskiego. Dwie rzeki Brynica i Górzanka przecinające obszar Parku z południa na północ zasilane są wodami z licznych

źródlisk. Stosunkowo nieliczne jeziora zachwycają swym naturalnym pięknem wynikającym z położenia w głębokich dolinach lub wśród mieszanych lasów.

3.7.3 Brodnicki Park Krajobrazowy

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w odległości ok. 2 km od granicy Brodnickiego Parku Krajobrazowego, który został utworzony w 1985 r. jako pierwszy park krajobrazowy w byłym województwie toruńskim, a 25 w Polsce. Celem parku krajobrazowego jest ochrona najcenniejszych wartości przyrodniczych (krajobraz, flora i fauna) a także dóbr materialnych i historycznych danego terenu przy racjonalnie prowadzonej gospodarce. Aktualna powierzchnia Parku wynosi 16 685 ha. Ponad 60 % powierzchni Parku stanowią lasy, natomiast wody zajmują powierzchnię około 10%. BPK zajmuje centralną, najbardziej wartościową pod względem przyrodniczym i kulturowym część Pojezierza Brodnickiego. Krajobraz Parku charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem, dominuje polodowcowa rzeźba z pagórkowatymi obszarami wysoczyzny morenowej i płaskimi powierzchniami sandrowymi, które porośnięte są lasami. Obszar ten rozcinają dwa ciągi rynien polodowcowych z licznymi jeziorami rynnowymi, które łączą dwie rzeki: Skarlanka i Struga Brodnicka. Osobliwością morfologiczną tego terenu są pagórki oraz wzgórza kemowe, występujące w okolicy jeziora Sumówko.

3.7.4 Specjalny obszar ochrony siedlisk Ostoja Lidzbarska PLH280012

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w odległości ok. 370 metrów od granicy specjalnego obszaru ochrony siedlisk Ostoja Lidzbarska, który obejmuje kompleks lasów, jezior i mokradeł we wschodniej części makroregionu Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego, na styku sandru (od południa) i wysoczyzny morenowej (od północy). Jest to obszar bardzo zróżnicowany pod względem geomorfologii, uwarunkowań hydrologicznych, gleb, mikroklimatu, szaty roślinnej i fauny. Teren ostoi, zwłaszcza północna i środkowa jej część, cechuje się znacznymi deniwelacjami, dochodzącymi do 50 m. Na uwagę zasługują głębokie rynny subglacialne, przełomowe odcinki dolin rzecznych Gary, nisze źródliskowe, obniżenia wytopiskowe, drumliny, ozy i kemy. Tak zróżnicowany teren w wielu miejscach zachował bogactwo i naturalność szaty roślinnej. Dotyczy to zarówno lasów, jak i ekosystemów nieleśnych. Obszar Ostoi Lidzbarskiej ma wysoką wartość przyrodniczą. Występują tu dobrze zachowane i zróżnicowane fitocenozy wodne, szuwarowe, torfowiskowe, źródliskowe, łąkowe, ziołoroślowe, murawowe, okrajkowe, zaroślowe i leśne. Stosunkowo częste są naturalne fitocenozy wodne, bagienne, źródliskowe i leśne. Notowane są liczne chronione, zagrożone i rzadkie gatunki roślin, a wśród nich gatunki reliktowe (m.in. *Paludella squarrosa*, *Helodium blandowii*, *Tomentypnum nitens*, *Stellaria crassifolia*). Stwierdzono tu ponadto

wiele rzadkich i zagrożonych w skali kraju oraz prawnie chronionych gatunków fauny. Dla tego obszaru ustanowiony został plan zadań ochronnych - Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 3 marca 2015 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Ostoja Lidzbarska PLH280012 (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. poz. 825).

3.7.5 Obszar specjalnej ochrony ptaków Bagienna Dolina Drwęcy PLB040002

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w odległości ok. 670 metrów od granicy obszaru specjalnej ochrony ptaków Bagienna Dolina Drwęcy PLB040002, który utworzony został w 2004 roku i zajmuje powierzchnię 3 366,06 ha. Obejmuje fragment doliny środkowej Drwęcy, na odcinku pomiędzy przecinającą dolinę drogą prowadzącą z Jajkowa do Głębozka, a miastem Brodnica. W obrębie obszaru znajduje się obniżenie rozciągające się pomiędzy rzekami Brynicą i Samionką oraz jezioro Sopiń. Obszar ten jest ostoją ptasią o randze europejskiej, ważną dla migrujących ptaków wodnych i wodno-błotnych, jest również żerowiskiem ptaków drapieżnych gniazdujących w okolicznych lasach. Na terenie Bagiennej Doliny Drwęcy stwierdzono występowanie co najmniej 16 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG i 5 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej podróżniczka, gęgawy i gągoła; w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje na tym terenie rybitwa czarna. W okresie wędrówek obserwowane są duże koncentracje gęsi białoczelnej, świstuna, rożeńca i płaskonosy. Na tym terenie występują dobrze zachowane zbiorowiska roślinne charakterystyczne dla naturalnych dolin rzecznych - 10 typów siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Występuje tu również 12 gatunków zwierząt wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (m.in.: bóbr i wydr). Dla tego obszaru ustanowiony został plan zadań ochronnych - Zarządzenie Nr 0210/30/2013 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy z dnia 20 grudnia 2013 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Bagienna Dolina Drwęcy PLB040002 (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. poz. 4205).

3.7.6 Specjalny obszar ochrony siedlisk Dolina Drwęcy PLH280001

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w odległości ok. 4,5 km od granicy Specjalnego obszaru ochrony siedlisk Dolina Drwęcy. Rzeka Drwęca z uwagi na swój charakter stanowi korytarz ekologiczny, wykorzystywany w szczególności przez gatunki ryb i minogów. Dolina rzeki Drwęcy stanowi również korytarz migracji zwierząt, w tym ptaków (w szczególności gatunków będących przedmiotami ochrony obszaru specjalnej ochrony ptaków Bagienna

Dolina Drwęcę PLB040002). Obszar Natura 2000 Dolina Drwęcę znajduje się również w granicach korytarzy ekologicznych o znaczeniu ponadlokalnym (wyznaczonych przez Zakład Badań Ssaków PAN), wykorzystywanych przez duże ssaki. Obszar ten należy traktować jako ekosystem przyrodniczy o znaczeniu ponadregionalnym. Drwęca i jej dorzecze objęte jest krajowym programem restytucji ryb wędrownych, zaś rzeka Wel jest wymieniana jako jeden z głównych cieków dorzecza Drwęcę o walorach kwalifikujących ją jako podstawowe tarlisko anadromicznych ryb wędrownych i siedlisko ryb prądolubnych, będących w sferze zainteresowania Unii Europejskiej. Występują tu liczne i zróżnicowane siedliska przyrodnicze wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, a także gatunki roślin i zwierząt wymienione w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Stwierdzono również obecność populacji rozrodczych i migrujących gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. System Drwęcę stwarza szczególne warunki umożliwiające odtworzenie populacji typowo wędrownych gatunków ryb, które w przeszłości zasiedlały zlewnię Wisły. W związku z tym obszar ma szczególne znaczenie dla populacji wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej minoga rzeczno Lampetra fluviatilis i łososa Salmo salar. W granicach obszaru występują stabilne populacje gatunków ryb wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, związanych z różnymi środowiskami rzeczno takich, jak: boleń Aspius aspius, różanka Rhodeus sericeus amarus, koza Cobitis taenia, piskorz Misgurnus fossilis oraz głowacz białopłetwy Cottus gobio. Dla tego obszaru ustanowiony został plan zadań ochronnych - Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 31 marca 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Drwęcę PLH280001 (Dz. Urz. Woj. Kuj.-Pom. poz. 1180).

3.7.7 Strefa ochrony ptaków – Długi Most

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w odległości ok. 4,5 km od strefy ochrony ptaków – gniazda bielika *Haliaeetus albicilla*.

3.8 Flora i siedliska

Położenie na tle regionalizacji przyrodniczych

Pod względem regionalizacji geobotanicznej Polski (Szafer, 1977) teren planowanej inwestycji leży w:

- Państwie: Holoarktyka
- Obszarze: Euro-Syberyjskim
- Prowincji: Niżowo-Wyżynnej, Środkowoeuropejskiej
- Dziale: Bałtyckim
- Poddziale: Pas Równin Przymorskich i Wysoczyzn Pomorskich

- Krainie: Pojezierze Pomorskie
- Okręgu: Iławskim

Podobnie jak cała dzielnica, mezoregion ma charakter rolniczy. Lasy są rozproszone i występują w postaci niewielkich kompleksów na uboższych siedliskach boru świeżego i boru mieszanego świeżego. Przeważają drzewostany sosnowe, które w wyniku gospodarki człowiek wyparły pierwotne drzewostany borów mieszanych i lasów dębowo-grabowych. Drzewostany dębowe spotykane są rzadko na żyzniejszych siedliskach.

Część działki przeznaczona pod inwestycję użytkowana jest jako pastwisko dla kóz. Dominują gatunki traw zasiane przez inwestora życica trwała *Lolium perenne* i w mniejszym stopniu kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*. Dodatkowo zaobserwowano rośliny gatunków: jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, tobołki polne *Thlaspi arvense*, koniczyna biała *Trifolium repens*. Dominował zespół jastrzębca kosmaczka i zespół życicy trwałej. Miejscami występują siedliska roślin nitrofilnych ze zbiorowiskiem pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*.

W trakcie prac terenowych na obszarze objętym analizą nie stwierdzono występowania gatunków roślin objętych ochroną gatunkową zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin Dz.U.2014.1409 z dnia 2014.10.16 oraz umieszczonych na listach gatunków rzadkich i zagrożonych.

3.9 Fauna

Podczas prac inwentaryzacyjnych fauny w sezonie wiosennym 2017 analizie poddano obszar wokoło planowanej inwestycji. Teren pod zainwestowanie, to typowy krajobraz wiejsko-rolniczy. Inwentaryzacja obszaru pozwoliła na rzetelną ocenę walorów faunistycznych badanego terenu. Najważniejsze dla określenia ewentualnego wpływu inwestycji na środowisko, a w szczególności na faunę, była czy i w jakim zakresie obszar ten wykorzystywany jest przez poszczególne grupy zwierząt.

Metoda badań

W odniesieniu do ssaków poza nietoperzami, zastosowano obserwacje tropów i śladów na terenie działki planowanej do zainwestowania oraz w jej najbliższym sąsiedztwie.

W odniesieniu do nietoperzy wykonano w okresie od maja do czerwca 3 nasłuchy przy użyciu detektora ANABAT 3

W odniesieniu do ptaków wykonano 4 kontrole przy użyciu metody atlasowej na terenie działki oraz w najbliższej jej okolicy. Dodatkowo, przeprowadzono 1 godzinne liczenie z punktu w celu wykrycia tras przemieszczania się określonych gatunków ptaków.

Gady i płazy wyszukiwano metodą na upatrzonego. Inwentaryzacją objęty został obszar działki planowanej pod posadowienie turbin. W szczególności przeszukiwano okolice miedzi i pól.

3.9.1 Ssaki

W odniesieniu do ssaków innych niż nietoperze nie obserwowano tropów lub śladów bytowania.

3.9.2 Nietoperze

Podczas kontroli stwierdzono pojedyncze nagrania karlika mniejszego (łącznie podczas wszystkich kontroli cztery jednostki aktywności), mroczka późnego (łącznie podczas wszystkich kontroli dwie jednostki aktywności) oraz borowca wielkiego (łącznie podczas wszystkich kontroli jedna jednostka aktywności).

3.9.3 Ornitofauna

W trakcie liczeń z punktu dominowały gatunki związane z siedzibami ludzkimi lub żyjące w bezpośrednim sąsiedztwie. Obserwacje przestrzeni powietrznej w okolicy planowanych turbin pozwoliły na sformułowanie następujących wniosków. Większa grupa ptaków odbywała krótkie loty na dystansie, od potencjalnego miejsca lęgowego na żerowisko. Wróble, które dominowały, przemieszczały się w obrębie zabudowań gospodarskich wykonując loty w kierunku pastwiska i pól uprawnych, gdzie żerowały. Skowronek widywany był i słyszany w strefie buforowej poza działką inwestora na otwartej przestrzeni pól uprawnych. Jednorazowa obserwacja kruka związana była z jego przelotem nad terenem inwestycji. Dzięcioł duży regularnie zalatywał do sadu z kierunku śródpolnej kępy drzew usytuowanej na północny-zachód od działki inwestora. Bogatka regularnie widywana była i słyszana w ogrodzie przy gospodarstwach nie obserwowano jej przelotów nad pastwiskiem i polami uprawnymi. Inne gatunki jak szczygieł, dzwonec, piecuszek, zięba wykryto na podstawie ich śpiewu. Śpiew tych gatunków zlokalizowano w ogrodach przy gospodarstwach domowych na południe od planowanych turbin. Nie obserwowano przelotów w obrębie pastwiska i pól uprawnych. Pliszki i trznadela eksponowały swoją obecność na słupkach ogrodzenia pastwiska. sójka obserwowana była jednokrotnie przelatując nad powierzchnią na linii W-E. najliczniej występowały oknówki, które regularnie pojawiały się nad powierzchnią i żerowały. W trakcie badań stwierdzono 16 gatunków ptaków z czego dwa gatunki odnotowano z najwyższą kategorią lęgowości gniazdowanie pewne. Pięć gatunków zakwalifikowano do kategorii

gniazdowanie prawdopodobne a pozostałe 9 do kategorii gniazdowanie możliwe. Pliszka żółta widywana była każdorazowo podczas kontroli. W pierwszym okresie śpiewający i żerujący samiec eksponował się na ogrodzeniu. Pod koniec okresu lęgowego widywana była para z pokarmem. Wróbel założył gniazdo przy budynku gospodarczym na posesji inwestora. Pozostałe gatunki były widywane lub słyszane w południowo-wschodniej części nieruchomości 218/3 i działkach sąsiednich w częściach przylegających do ogrodu i sadu inwestora. Część gatunków np. szpak, wrona siwa widywane były jednokrotnie nad powierzchnią badań w trakcie przelotu.

3.9.4 Gady i płazy

Gadów na omawianym terenie nie stwierdzono. Wykonano rozpoznanie terenowe pod względem potencjalnych możliwości ich występowania. Należy stwierdzić, że na terenie upraw polowych, gdzie planuje się posadowienie elektrowni nie występują dogodne miejsca do życia dla tej grupy zwierząt. Podobnie w odniesieniu do płazów nie stwierdzono ich występowania oraz nie stwierdzono miejsc ich potencjalnego występowania. Nie przewiduje się występowania populacji rozrodczych gadów i płazów na przedmiotowym terenie.

4 OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI

Przydomowe elektrownie wiatrowe usytuowane będą na terenie typowo rolniczym. Z informacji dostępnych na stronie internetowej Gminy Bartniczka wynika, że na terenie planowanym pod zainwestowanie nie ma zabytków chronionych lub otoczenia chronionego w myśl ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 ze zm.). Podczas kopania fundamentów nie dojdzie do niszczenia zabytków naziemnych i podziemnych. W najbliższym sąsiedztwie znajdują się następujące zabytki (Tabela 5). Odległość od planowanej inwestycji jest na tyle duża, że nie przewiduje się oddziaływania na zabytki chronione. Dla w/w zabytków chronionych nie wyznaczono również otoczenia chronionego, które mogłoby być naruszone ze względów krajobrazowych i estetycznych.

Tabela 5 Zabytkowe obiekty chronione Gminy Bartniczka zlokalizowane w obszarze prognozowanego oddziaływania planowanej inwestycji.

Jednostka osadnicza	Obiekty podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie dóbr kultury , obiekty zabytkowe wpisane do rejestru kultury, zabytki archeologiczne	Odległość od inwestycji
Radoszki	- Kościół parafialny p.w. Świętych Wawrzyńca i Mikołaja - wzniesiony w 1717 r., drewniany o konstrukcji zrębowej, - Grodzisko wczesnośredniowieczne (stożkowate).	Około 1 – 2 km
Gutowo	- Dwór murowany z drugiej połowy XIX wieku i park podworski z XIX wieku, - Zabudowania folwarczne	Około 2 km
Grążawy	- Kościół parafialny p.w. Św. Marcina - zbudowany w 1763 r., rozbudowany w 1886r., drewniany o konstrukcji zrębowej, z trójbocznie zamkniętym prezbiterium, - Dzwonnica drewniana z 1795 roku, - Chaty drewniane z połowy XIX wieku	Około 5 km
Długi Most	- Wczesnośredniowieczne grodzisko przy ujściu Brynicy do Drwęcy	Około 7 km
Jastrzębie	- Kościół parafialny p.w. NMP - drewniany, zbudowany w 1812 r., jednonawowy, z trójbocznie zamykanym prezbiterium. Od zachodu wieża. Przy kościele cmentarz z nagrobkami z końca XIX wieku. - Liczne obiekty dawnego budownictwa ludowego (chłopskie chaty).	Około 10 km
Świerczyny Nowe	- Kościół parafialny p.w. Chrystusa Króla - murowany, z 1912 roku i cmentarz z końca XIX wieku - Obiekty budownictwa ludowego - dawna kuźnia i zakład kołodziejski, murowane z około 1912 roku	Około 12 km
Komorowo	Zespół podworski - w jego skład wchodzi: dwór murowany, zabudowania gospodarcze (w tym gorzelnia) z 1902 r. i obora z początku XX wieku.	Około 12 km

5 OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE

Rzeźba terenu gminy Bartniczka została ukształtowana przez wycofujący się lądolód zlodowacenia bałtyckiego. W tych warunkach powstała wysoczyzna morenowa, która obejmuje większą część gminy. Poza charakterystycznymi formami rzeźby terenu, które pozostawił po sobie lodowiec (wzgórza morenowe i ozy), w krajobrazie gminy występują również zagłębienia wytopiskowe i doliny polodowcowe, w których często występują oczka wodne i tereny podmokłe. Te formy na przemian wklęsłe i wypukłe – nadają krajobrazowi charakter miejscami zbliżony do podgórskiego.

Przedmiotowe trzy przydomowe elektrownie wiatrowe usytuowane będą w krajobrazie typowo rolniczym, w sąsiedztwie pól uprawnych oraz pasów zadrzewień. Poniższe fotografie przedstawiają zagospodarowanie i ukształtowanie działki, na której usytuowane będą trzy przydomowe elektrownie wiatrowe.



Zdjęcie 1 Widok działki, na której usytuowane będą trzy przydomowe elektrownie wiatrowe.



Zdjęcie 2 Miejsce w którym usytuowane będą trzy przydomowe elektrownie wiatrowe.

6 INFORMACJE NA TEMAT POWIĄZAŃ Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI KUMULOWANIA SIĘ ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH, ZREALIZOWANYCH LUB PLANOWANYCH, DLA KTÓRYCH WYDANO DECYZJĘ O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

W obszarze, na którym planowane jest przedsięwzięcie nie były realizowane i nie będą realizowane przedsięwzięcia mogące powodować wystąpienie efektu skumulowanego. Tereny sąsiadujące z inwestycją stanowią pola uprawne na których odbywa się uprawa roli oraz występuje zabudowa zagrodowa i jednorodzinna w obrębie której wykonywane są normalne prace domowe i gospodarskie. Z informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Bartniczka wynika, że na przedmiotowym terenie nie planuje się wykonywania inwestycji

mogących powodować efekt skumulowany. Nie wpłynęły również żadne wnioski od właścicieli działek sąsiednich dotyczące planowanych inwestycji na tym terenie.

7 OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ

Niepodjęcie przedsięwzięcia pozostawi obecny sposób zagospodarowania terenu na dotychczasowym poziomie. Nie powstaną trzy nowe obiekty budowlane związane z produkcją energii elektrycznej tzw. czystej energii. Lokalna jakość powietrza pozostanie bez zmian, nadal będą wykorzystywane kopalne paliwa do ogrzewania domu i wody użytkowej. Nie będą wykopane trzy fundamenty o powierzchni około 3m² i w tym miejscu nie zostanie zniszczony płat pastwiska z roślinnością użytkową. W odniesieniu do zwierząt, niepodjęcie inwestycji nie będzie miało żadnego wpływu.

8 OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA

8.1 *Wariant I - proponowany przez wnioskodawcę*

Planowane przedsięwzięcie, proponowane przez wnioskodawcę, polegające na budowie trzech przydomowych elektrowni wiatrowych o mocy do 5 kW każda, zlokalizowane będzie na działce nr 218/3 w miejscowości Radoszki, gmina Bartniczka. Przedmiotowa inwestycja, zaproponowana przez wnioskodawcę, zlokalizowana będzie na wyniesieniu terenu, co zwiększy wydajność zainstalowanych urządzeń. Energia elektryczna wyprodukowana przez turbinę wiatrową, będzie przesyłana kablami prądowymi do rozdzielni znajdującej się w budynku, gdzie dalej będzie wykorzystywana do zasilania gospodarstwa domowego inwestora. Są to nowoczesne urządzenia, oparte na nowoczesnych rozwiązaniach, z systemem bezstopniowych przekładni. Stalowe maszty o pełnej konstrukcji, wysokości do 9 metrów, wraz z trzema odciągami, posadowione będą na fundamentach. Łopaty wiatraków wykonane będą z żywicy epoksydowej.

Przedmiotowe elektrownie wiatrowe są urządzeniami zamkniętymi i bezobsługowymi.

Przedmiotowe elektrownie wiatrowe wyposażone będą w instalację uziemienia, zabezpieczone będą przed uderzeniem pioruna. System ochrony odprowadzać będzie, w sposób nieszkodliwy dla poszczególnych elementów instalacji, wszelkie uderzenia do instalacji uziemienia.

8.2 *Wariant II - racjonalny wariant alternatywny*

Inwestor rozważał instalację paneli słonecznych o mocy 15 kW, na konstrukcjach wsporczych. Głównym surowcem do produkcji ogniw fotowoltaicznych jest wafel krzemowy krystaliczny. Pojedyncze ogniwo jest w stanie wygenerować prąd o mocy 1-6,97 W. W celu maksymalizacji uzyskiwanych efektów, ogniwa łączone są w moduły fotowoltaiczne (grupy ogniw w urządzeniu). Ogniwa są najczęściej produkowane w panelach o powierzchni 0,2 – 1,0 m². Z paneli prąd przesyłany jest do gospodarstwa domowego za pomocą kabli energetycznych do rozdzielni. W przypadku produkcji prądu o mocy do 15 kW wymagane jest zajęcie terenu o minimalnej powierzchni 300m². Panele będą miały wystawę południową i będą ustawione pod odpowiednim kątem. Konstrukcje wsporcze wykonane ze stali będą zamontowane na fundamentach. .

8.3 *Wariant III - racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska*

Budowa trzech przydomowych elektrowni wiatrowych o mocy do 5 kW każda, zlokalizowane będzie na działce nr 218/3 w miejscowości Radoszki, gmina Bartniczka. Przedmiotowa inwestycja, zlokalizowana będzie na wyniesieniu terenu, co zwiększy wydajność zainstalowanych urządzeń. Energia elektryczna wyprodukowana przez turbinę wiatrową, będzie przesyłana kablami prądowymi do rozdzielni znajdującej się w budynku, gdzie dalej będzie wykorzystywana do zasilania gospodarstwa domowego inwestora. Są to nowoczesne urządzenia, oparte na nowoczesnych rozwiązaniach, z systemem bezstopniowych przekładni. Stalowe maszty o pełnej konstrukcji, wysokości do 9 metrów, wraz z trzema odciegami, posadowione będą na fundamentach. Łopaty wiatraków wykonane będą z żywicy epoksydowej.

Przedmiotowe elektrownie wiatrowe są urządzeniami zamkniętymi i bezobsługowymi.

Przedmiotowe elektrownie wiatrowe wyposażone będą w instalację uziemienia, zabezpieczone będą przed uderzeniem pioruna. System ochrony odprowadzać będzie, w sposób nieszkodliwy dla poszczególnych elementów instalacji, wszelkie wyładowania atmosferyczne do instalacji uziemienia.

9 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Poniżej przedstawiono analizę wariantu I i III jako tożsamy oraz wariantu II.

WARIANT I i III

9.1 Oddziaływanie w fazie budowy.

9.1.1 Zdrowie ludzi

Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na zdrowie ludzi będzie miało miejsce na etapie budowy elektrowni podczas transportu samochodami:

- materiałów budowlanych na plac budowy,
- wywozu urobku z wykopów pod fundamenty.

Uciążliwości związane z transportem samochodowym tj. zanieczyszczenie atmosfery (pylenie i spaliny z dróg), hałas oraz zagrożenie wypadkowe będą trwały czasowo. Wszelkie prace budowlane będą wykonywane z uwzględnieniem przepisów BHP.

9.1.2 Rośliny i grzyby

Na terenie nie występują naturalne zbiorowiska roślin. Teren pod zainwestowanie to teren intensywnie użytkowanego pastwiska. Na tym etapie prac może dojść do zniszczenia pokrywy roślinności w zależności od okresu rozpoczęcia budowy. Nie dojdzie do wycinki drzew i krzewów. Nie zostaną zniszczone rośliny i grzyby chronione w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 2014, poz. 1408).

9.1.3 Zwierzęta

Na przedmiotowym terenie nie występują siedliska będące ostoją zwierzyny miejscem ich rozrodu, bytowania. Nie jest to również szlak migracji zwierzyny. Innych zwierząt poza gospodarskimi (kozy) nie zaobserwowano. Podczas prac może dojść do płoszenia ptaków. W okresie prowadzenia badań nie stwierdzono lęgów ptaków na przedmiotowej działce.

Stwierdzono prawdopodobne lęgi skowronka *Alauda arvensis*, trznadla *Emberiza citrinella*, pliszki siwej i żółtej *Motacilla alba*; *M. flava* w obszarze przylegającym do przedmiotowej działki. Wykonanie prac w okresie jesiennym nie powinno mieć żadnego wpływu na płoszenie ptaków. W przypadku wykonywania prac w okresie wiosennym może dojść do płoszenia ptaków, lecz jak wskazano wyżej będzie to krótkotrwałe oddziaływanie maksymalnie kilka dni. Nie można również wykluczyć zakładania lęgów przez ptaki w kolejnym okresie rozrodczym np. na miedzy pomiędzy pastwiskiem a polami uprawnymi. W takim przypadku może mieć zastosowanie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183). Ponadto, aby zminimalizować wpływ inwestycji na ww. gatunki, zalecono, aby prace budowlane (wykop pod fundamenty przydomowych elektrowni wiatrowych itp.) prowadzić poza okresem lęgowym ptaków lub rozpocząć przed 1 marca (wówczas wskazany jest nadzór ornitologiczny), aby uniemożliwić zakładanie gniazd ptakom m.in. skowronkom, co pozwoli zapobiec nieumyślnemu niszczeniu lęgów. Podczas prac budowlanych nie zasypywać urobkiem łąk, pastwisk, zbiorników wodnych i zadrzewień śródpolnych.

9.1.4 Siedliska przyrodnicze

W trakcie badań przyrodniczych nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 Dz.U.2014.1713 t.j. z dnia 2014.12.04.

9.1.5 Wody podziemne i powierzchniowe

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz podziemnych określono w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” zatwierdzonym na posiedzeniu Rady Ministrów (M.P. z dnia 18 października 2016 r., poz. 1911).

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych:

Cele środowiskowe dla części wód zostały oparte głównie na wartościach granicznych poszczególnych wskaźników fizyko-chemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód, wg rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Zastosowane podejście, polegające na przyjęciu za cele środowiskowe wartości granicznych odpowiadających dobremu stanowi wód, związane było z niekompletnym zrealizowaniem

prac w zakresie opracowania warunków referencyjnych dla poszczególnych typów wód, a tym samym brakiem możliwości ustalenia wartości celów środowiskowych wg charakterystycznych wymagań względem poszczególnych typów we wszystkich kategoriach wód. Dodatkowo, z uwagi na trwające prace w zakresie opracowywania metodyk oceny stanu hydromorfologicznego oraz fakt, że monitoring w zakresie badań stanu chemicznego jest jeszcze w fazie kształtowania i rozbudowy ustalenie celów środowiskowych zostało oparte o dostępne wartości graniczne wskaźników podanych w rozporządzeniu w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych.

Cele środowiskowe dla wód podziemnych:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych,
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Ocena stanu chemicznego wód podziemnych prowadzona jest głównie na podstawie wartości progowych, elementów fizykochemicznych określających stan chemiczny wód podziemnych odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu wg rozporządzenia w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych. Zgodnie z powyższym cele środowiskowe są reprezentowane przez wartości progowe, określone dla klasy III jakości wód podziemnych, przy jednoczesnym uwzględnieniu zapisów mówiących, że stan chemiczny uznaje się za dobry w przypadku, gdy przekroczenia wartości progowych dla dobrego stanu chemicznego występują, ale są one związane z naturalnie podwyższonym tłem niektórych jonów lub ich wskaźników.

Stan ilościowy wód podziemnych

Na omawianym obszarze nie występują główne zbiorniki wód podziemnych. W związku z powyższym inwestycja nie będzie oddziaływać na cele środowiskowe dla wód podziemnych.

W omawianym terenie występują tylko płytko zalegające wody gruntowe, mające swe ujście w dolinie Brynicy i w lokalnej sieci rowów melioracyjnych oraz bezodpływowych zagłębieniach terenu. Z uwagi na zakres prac przewidzianych do realizacji nie przewiduje się wpływu inwestycji na wody gruntowe w jej okolicy.

Wody powierzchniowe.

W analizowanym obszarze występują rowy melioracyjne oraz lokalne strugi wpadające do rzeki Brynicy, która jest lewobrzeżnym dopływem Drwęcy i ma długość 23,1 km, a powierzchnia jej dorzecza wynosi 290 km².

Brynica zgodnie z jednolitą częścią wód powierzchniowych (JCWP) jest potokiem lub strumieniem na obszarze będącym pod wpływem procesów torfotwórczych. Status JCW określony został jako naturalny, natomiast aktualny stan lub potencjał JCW zdefiniowany został jako zły, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jako zagrożona. Rzeka ma dobry stan ekologiczny i chemiczny wód. Dla rzeki Brynicy przedłużono termin osiągnięcia celu do roku 2021 z uwagi na brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna. W programie działań zaplanowano działania podstawowe, obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021.

Najbliżej zlokalizowanym jeziorem od miejsca posadowienia planowanej inwestycji, w odległości ok. 2 km w kierunku północno-wschodnim, jest jezioro Samińskie.

Jezioro Samińskie – o powierzchni ok. 55 ha, w JCWP status zbiornika określono jako naturalna część wód. Stan zachowania definiowany jako zły, z oceną ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych na zagrożone. Zbiornik zakwalifikowany do jezior o wysokiej zawartości wapnia, dużym wpływie zlewni, niestratyfikowanych.

Niewielką część stanowią astatyczne zbiorniki wodne o niewielkich rozmiarach.

Z uwagi na zakres i skalę przedsięwzięcia nie dojdzie do zachwiania równowagi w wodach powierzchniowych w ujęciu ilościowym i jakościowym. Podczas budowy nie dojdzie do naruszenia zwierciadła wód podziemnych z uwagi na fundamentowanie w zasięgu do 1,8 m na terenie piaszczysto-gliniastym.

Mając na uwadze powyższe oraz zapisy zawarte w ww. opracowaniu należy stwierdzić, że przedsięwzięcie nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza na etapie budowy.

9.1.6 Powietrze atmosferyczne

Transport urobku oraz przejazd ciężkiego sprzętu pogorszy okresowo warunki aerosanitarne (spaliny i pył). Najbardziej uciążliwe warunki będą występowały w okresach suszy z uwagi na charakter gleb wytworzonych z utworów glin średnich piaszczystych częściowo spiaszczonych w górnych poziomach diagnostycznych gleb.

9.1.7 Klimat akustyczny

Na tym etapie jedynym źródłem hałasu będzie sprzęt budowlany oraz środki transportu. Nastąpi czasowe pogorszenie klimatu akustycznego w poprzez zwiększone natężenie ruchu. Najbardziej odczuwalne pogorszenie warunków nastąpi przy trasach przejazdu przez okoliczne miejscowości sprzętu budowlanego. Będzie to efekt chwilowy podobny do obecnie panujących warunków w okolicznych miejscowościach. Na etapie budowy na głównym placu roboczym nie wystąpią uciążliwości dla okolicznych mieszkańców z uwagi na niewielkich rozmiarów inwestycję.

Tabela 6 Źródła hałasu w fazie budowy.

Lp.	Źródło ruchome	Moc akustyczna [dB]
1.	Ładowarka	96,0
2.	Spycharka	104,0
3.	Koparka	106,0
4.	Dźwig	98,0
5.	Samochody ciężarowe	100,0-105,0
6.	Ciągnik rolniczy	98,0

Moc akustyczną maszyn budowlanych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r., Nr 263, poz. 2202 ze zm.).

Moc akustyczną pojazdów ciężarowych podano za instrukcją ITB nr 338/2003 „Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”.

Poziom mocy akustycznej ciągnika rolniczego (98,5 dB) wyznaczono w oparciu o opracowanie autorstwa Adamczyka (Adamczyk, 2005).

Etap budowy jest zaliczany do warunków odbiegających od normalnych, dla których nie zostały określone dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego do środowiska. Ograniczanie emisji hałasu odbywać się będzie poprzez prowadzenie czynności budowlanych jedynie w porze dziennej.

Biorąc pod uwagę niewielkie rozmiary turbin wiatrowych należy stwierdzić, że etap budowy nie będzie czynnikiem stwarzającym uciążliwości akustyczne na terenach chronionych. Planuje się wykonanie wszystkich prac budowlanych (kopanie i zalanie fundamentów) w ciągu jednego maksymalnie dwóch dni. Posadowienie turbin to kolejny dzień.

9.1.8 Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych

Oddziaływanie elektrowni wiatrowej na gleby i powierzchnię ziemi będzie miało miejsce na etapie inwestycyjnym. Wykonywane wówczas będą wykopy pod fundamenty masztów elektrowni. Zniszczony zostanie płat ziemi i gleby o powierzchni około 3 m² przeznaczony pod wybudowanie fundamentów. Najbliższą linią poprowadzona zostanie droga dojazdowa do miejsca planowanego posadowienia turbin. Z uwagi na niewielkie gabaryty turbin, dla wykorzystywanego przy ich montażu dźwigu nie będzie potrzeby utwardzania gruntu np. płytami lub kruszywem kamiennym. Generalnie planuje się, że będzie to przejazd jednorazowy. Kable energetyczne zostaną połączone szeregowo i zakopane w ziemi zgodnie z obowiązującymi normami. W trakcie prac zostanie naruszony pas ziemi o szerokości i głębokości umożliwiającej zakopanie kabla 0,4 m x 1,2 m. Długość kabli energetycznych w wariantach I i III będzie wynosiła około 150 metrów.

9.1.9 Krajobraz

Podczas realizacji przedsięwzięcia możliwe jest oddziaływanie na rolniczy krajobraz poprzez wznoszenie masztów oraz wzmożony ruch pojazdów przewożących elementy elektrowni wiatrowych i maszyn budowlanych, które będą obcym elementem w krajobrazie rolniczym. Będzie to jednak oddziaływanie krótkookresowe.

9.1.10 Dobra materialne. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Teren lokalizacji trzech przydomowych elektrowni wiatrowych nie występuje w pobliżu obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru zabytków zgodnie z informacjami zawartymi pkt. 4. oraz nie naruszy dóbr materialnych i krajobrazów kulturowych z uwagi na brak tego typu obiektów w obszarze inwestycji i jej sąsiedztwie.

9.1.11 Formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Mając na uwadze lokalizację planowanego przedsięwzięcia w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy należało również przeanalizować jego wpływ na obszar chronionego krajobrazu oraz ocenić zgodność planowanego przedsięwzięcia z zakazami obowiązującymi na obszarze OChK-u, które określone są w § 5 Uchwały Nr X/260/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 roku w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy (Dz.Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2015 r. poz. 2581). W związku z realizacją zapisów dokumentu nie będą likwidowane

i niszczone zadrzewienia śródpolne, przydrożne i nadwodne, zbiorniki wodne, starorzecza czy obszary wodno-błotne, nie będą wykonywane prace trwale zniekształcające rzeźbę terenu i dokonywane zmiany stosunków wodnych, a obiekty budowlane lokalizowane będą poza pasem szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych. Na obszarze OChK Doliny Drwęcy wprowadzony został również zakaz realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Z uwagi na fakt wykorzystywania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej, planowana inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie § 3 ust. 1 pkt 6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2016 r. poz.71).

Jednak zgodnie z art. 24 ust. 3 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 2 nie dotyczy realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko wykazała brak negatywnego wpływu na ochronę przyrody i ochronę krajobrazu obszaru chronionego krajobrazu.

9.1.12 Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punkcie 9.1

Na etapie budowy oddziaływanie między wszystkimi ww. elementami dotyczyć będzie powierzchni ziemi, gleby, roślin i zwierząt oraz częściowo powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego. W trakcie kopania fundamentów pod turbiny będzie naruszona wierzchnia warstwa ziemi wraz z glebą. Zniszczeniu w tych miejscach ulegnie roślinność. W trakcie prac może dojść do czasowego płoszenia zwierząt w szczególności ptaków przez pracujący sprzęt budowlany. W wyniku prac dojdzie do czasowego pogorszenia warunków aerosanitarnych i akustycznych związanych z pracującymi silnikami spalinowymi.

9.2 Oddziaływanie w fazie eksploatacji

9.2.1 Zdrowie ludzi

Elektrownia wiatrowa i towarzysząca jej infrastruktura może wywierać wpływ na zdrowie ludzi poprzez: efekt cienia rzucanego przez konstrukcje elektrowni - dotyczy to cienia masztu i przesuwającego się cienia śmigła, co może powodować u ludzi odczucie pogorszenia warunków życia. Omawiane trzy przydomowe elektrownie wiatrowe, z uwagi na ich niewielkie rozmiary, nie spowodują negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi poprzez efekt cienia w obrębie siedlisk ludzkich, nie ma zagrożenia przekroczenia dopuszczalnych

norm hałasu do środowiska poprzez emisję hałasu emitowanego przez elektrownię wiatrową. Obserwacje terenowe i wyniki pomiaru prowadzone przez zespół autorski niniejszego raportu wskazują jednoznacznie na brak wpływu farm wiatrowych na klimat akustyczny stosując się do wyznaczonych wytycznych w niniejszym opracowaniu.

Mając na uwadze powyższe przeanalizowano w sposób szczegółowy możliwość wystąpienia efektu cienia i uciążliwości z nim związanych w tym efektu migotania:

- Usytuowanie miejscowości Radoszki w linii wschód – zachód,
- Pozorny ruch słońca po nieboskłonie w stosunku do miejscowości Radoszki usytuowanej w linii W-E nie może wywołać efektu cienia i migotania ww. miejscowości a w szczególności dla domów przylegających do przedmiotowej nieruchomości,
- Wykonane symulacje cienia nie wykazały, aby w najmniej korzystnych warunkach - okres zimowy lub o wschodzie i zachodzie słońca wywołał efekt cienia i migotania dla miejscowości Radoszki a w szczególności dla domów przylegających do przedmiotowej nieruchomości.
- Im niżej usytuowane słońce nad horyzontem tym długość cienia większa, a im długość cienia większa tym większe jego rozmycie.
- Na obecnym etapie badań medycznych brak jest podstaw do jednoznacznej oceny wpływu elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi. Badania socjologiczne wykazują, że zdrowie ludzi uzależnione jest wprost proporcjonalnie do uzyskanego finansowania za wykonanie prawa własności.

9.2.2 Rośliny i grzyby

Na tym etapie należy stwierdzić brak oddziaływania inwestycji na szatę roślinną, gdyż w rejonie inwestycji nie występują żadne płaty roślinności naturalnej i nie stwierdzono gatunków podlegających ochronie gatunkowej w oparciu o przepisy krajowe, jak i prawo wspólnotowe.

9.2.3 Zwierzęta

Ssaki

W trakcie badań nie stwierdzono występowania ssaków na przedmiotowym terenie. Nie odnotowano w śladów lub tropów mogących świadczyć o ich bytowaniu.

Ornitofauna

Przedmiotowe trzy przydomowe elektrownie wiatrowe nie będą miały znaczącego negatywnego wpływu na ptaki. Dominowały gatunki typowe dla otwartych przestrzeni rolniczego krajobrazu oraz te które żyją w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka. W trakcie badań stwierdzono, że teren pastwiska był sporadycznie wykorzystywany przez ptaki. Przeloty w okresie lęgowym odbywały się na krótkich odcinkach pomiędzy polami

uprawnymi, a zadrzewieniami. Kierunki przelotów w niewielkiej części pokrywały się działką inwestora. Większość ptaków przelatywała poza tym obszarem. Niewielka część gatunków wykorzystywała słupki ogrodzenia jako miejsca obserwacji. Większość ptaków przelatywał na niskich pułapach pomiędzy ogrodzeniem, ogródkiem przydomowym i zabudowaniami a polami uprawnymi i zadrzewieniami. Jedynie krążące oknówki stanowiły grupę ptaków, która z uwagi na charakterystyczne oblatywanie terenu może znajdować się w strefie kolizyjnej z kręcącymi się śmigłami turbin.

Chiropterofauna

Na etapie eksploatacji na podstawie wyników z monitoringu chiropterologicznego można stwierdzić, że nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Dominowały gatunki pospolite w niewielkiej ilości. Niemniej jednak nie należy wykluczać wpływu na tą grupę zwierząt w postaci potencjalnych kolizji z śmigłami turbin. Stosując zasadę przezorności zaproponowano monitoring porealizacyjny w celu określenia rzeczywistego wpływu inwestycji na nietoperze.

9.2.4 Siedliska przyrodnicze

W trakcie badań przyrodniczych nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 Dz.U.2014.1713 t.j. z dnia 2014.12.04.

9.2.5 Wody podziemne i powierzchniowe

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz podziemnych określono w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” zatwierdzonym na posiedzeniu Rady Ministrów (M.P. z dnia 18 października 2016 r., poz. 1911).

Główne założenia omówiono w pkt. 9.1.5 – Wody powierzchniowe i podziemne.

W analizowanym obszarze nie będzie wpływu projektowanego przedsięwzięcia na wody powierzchniowe podczas eksploatacji turbin wiatrowych. Wpływ na wody podziemne polegać będzie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni fundamentów i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Eksploatacja przedsięwzięcia nie wymaga poboru wody i nie powoduje wytwarzania ścieków. Nie będzie więc powodować bezpośrednich zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych.

Mając na uwadze powyższe oraz zapisy zawarte w ww. opracowaniu należy stwierdzić, że przedsięwzięcie nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych dla wód

powierzchniowych i podziemnych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza na etapie eksploatacji.

9.2.6 Powietrze atmosferyczne

Na etapie eksploatacji elektrowni wiatrowych i towarzyszącej im infrastrukturze technicznej nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami ani pyłami.

Elektrownie wiatrowe są instalacjami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisję do atmosfery zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw kopalnych.

Klimat akustyczny

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określone zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz 112).

Wartości te dotyczą równoważnego poziomu hałasu w ciągu ośmiu najniekorzystniejszych godzin dziennych (w godzinach 6.00-22.00) i w czasie jednej najniekorzystniejszej godziny nocnej (pomiędzy 22.00-6.00).

Poziomy hałasu w żadnym punkcie terenów chronionych nie powinny przekraczać wartości określonych w ww. rozporządzeniu. Poziom równoważny oznacza wartość średnią określoną dla równoważnego (normatywnego) przedziału czasu, który dla pory dziennej wynosi 8 godzin, a dla pory nocnej 1 godzinę. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych przedstawia tabela 7.

Tabela 7 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.

L.p.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		Laeq D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	Laeq N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	Laeq D przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	Laeq N przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy

1	Strefa ochronna „A” uzdrowiska Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży Tereny domów opieki społecznej Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego Tereny zabudowy zagrodowej Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	68	60	55	45

Na podstawie pisma Wójta Gminy Bartniczka z dnia 30 sierpnia 2017 r. znak: WIŚR.6220.2.1.2017 określono, że najbliższym zlokalizowany teren chroniony akustycznie to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112) dopuszczalny poziom hałasu dla najbliższych chronionych akustycznie terenów (2a – Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) wyrażony wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$ wynosi:

- w porze nocnej $L_{Aeq N} - 40$ dB,
- w porze dziennej $L_{Aeq D} - 50$ dB.

Zestawienie wyników obliczeń poziomów dźwięku od źródeł emisji hałasu po realizacji inwestycji (bez uwzględniania tła akustycznego), przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8 Zestawienie wyników obliczeń w przyjętych punktach obserwacji

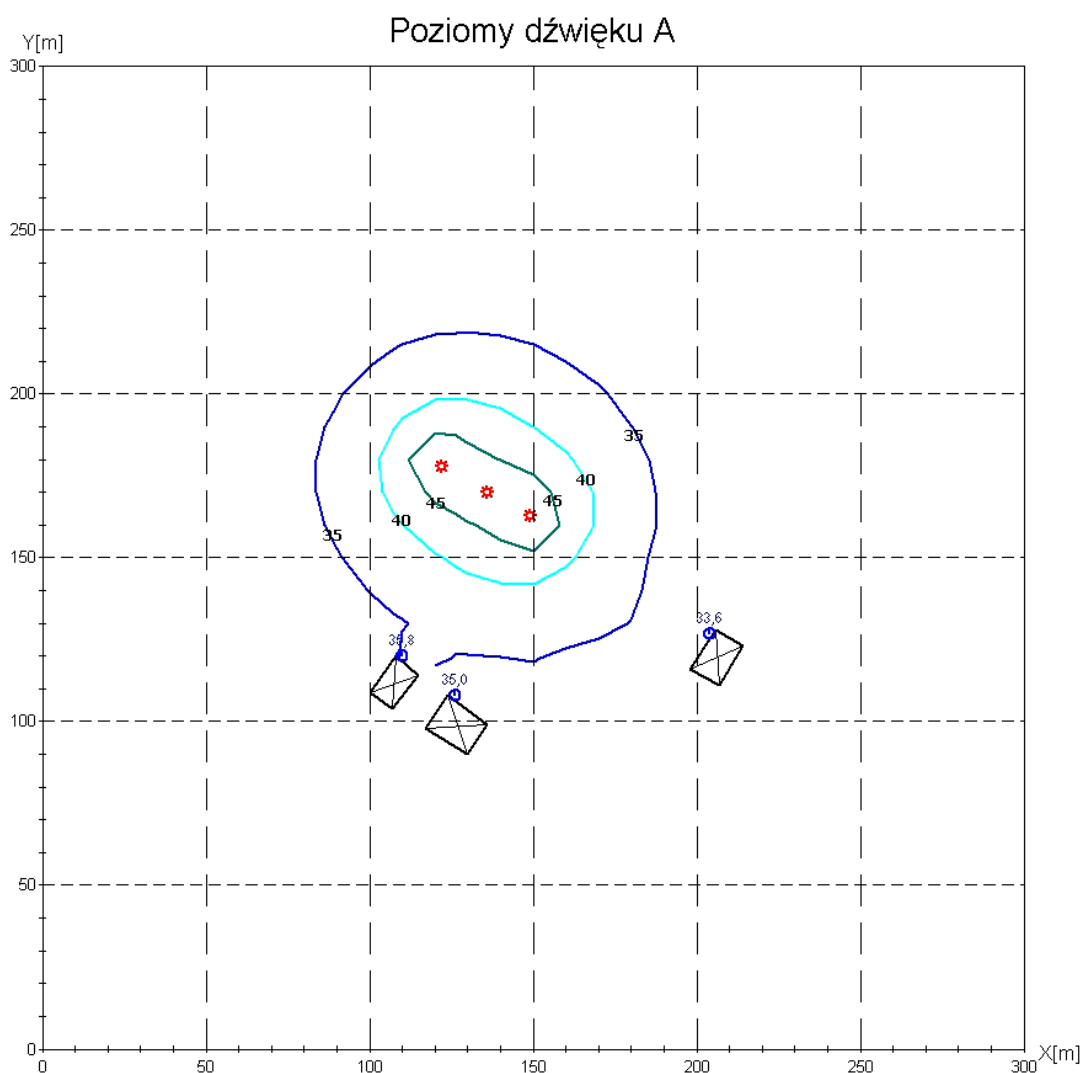
Lp.	Symbol Punktu obserwac yjnego	Nazwa punktu obserwacyjnego	Współrzędne		Poziom dźwięku [dB(A)] wysokość 4,0 [m]			
			x [m]	y [m]	Pora dnia		Pora nocy	
					Wartość dopuszczaln a	Poziom obliczony	Wartość dopuszczaln a	Poziom obliczony
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	PO1	Zabudowa mieszkaniowa działka 218/3	204,0	127,0	50,0	33,6	40,0	33,6

Tabela 8 Zestawienie wyników obliczeń w przyjętych punktach obserwacji

Lp.	Symbol Punktu obserwacyjnego	Nazwa punktu obserwacyjnego	Współrzędne		Poziom dźwięku [dB(A)] wysokość 4,0 [m]			
			x [m]	y [m]	Pora dnia		Pora nocy	
					Wartość dopuszczalna	Poziom obliczony	Wartość dopuszczalna	Poziom obliczony
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	PO2	Zabudowa mieszkaniowa działka 467	126,0	108,0	50,0	35,0	40,0	35,0
3	PO3	Zabudowa mieszkaniowa działka 466	110,0	120,0	50,0	35,8	40,0	35,8

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że po realizacji planowanego przedsięwzięcia, w miejscach chronionych akustycznie (najbliższa zabudowa mieszkaniowa) dotrzymywane będą dopuszczalne poziomy hałasu wyrażone wskaźnikami hałasu L_{AeqD} i L_{AeqN} , określone w tabeli nr 1 do Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Wyniki obliczeń w formie graficznej (wydruk z programu obliczeniowego) przedstawiono na poniższym rysunku, natomiast w skali 1 : 1000 przedstawiono na Rysunku nr 7.



Rysunek 7 Wyniki obliczeń w formie graficznej

Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że eksploatacja wiatraków o mocy akustycznej 75 dB nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu [dB(A)] na najbliższych terenach chronionych akustycznie.

Pola elektromagnetyczne

Zgodnie z art. 3 pkt 18 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2017.519 ze zm.) przez pole elektromagnetyczne rozumie się pole elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz. Wytwarzanie oraz przesył prądu elektrycznego w urządzeniach energetycznych powoduje powstawanie źródła pola elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego. Wpływ promieniowania niejonizującego na organizmy żywe wystąpić może jedynie w przypadku znacznego przekroczenia dopuszczalnych poziomów promieniowania niejonizującego

i długotrwałej ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne. Z tego względu konieczna jest ochrona człowieka przed polami elektromagnetycznymi całkowicie eliminująca możliwość występowania szkodliwych oddziaływań. Jest ona możliwa do osiągnięcia na drodze odpowiedniej separacji przestrzennej miejsc przebywania człowieka i obszarów o zbyt intensywnym poziomie wypromieniowanych pól.

Dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). Rozporządzenie określa dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku, zróżnicowane dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i dla miejsc dostępnych dla ludności. Należy podkreślić, że dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone zostały dla miejsc dostępnych dla ludności, tak więc nie stosuje się ich w odniesieniu do miejsc, które dostępne dla ludności nie są. Zgodnie ze słownikiem „niedostępny” to taki, do którego nie można dojść lub wejść, do którego nie ma dostępu lub dostęp jest utrudniony.

W przypadku elektrowni wiatrowej głównym źródłem emisji pól elektromagnetycznych są: generator prądu i sieć elektroenergetyczna. Obszar oddziaływania sieci elektroenergetycznej wynosi zaledwie ok. 3,5 m, a w dodatku planowana inwestycja zakłada położenie kabla średniego napięcia pod ziemią. Generatory projektowanych siłowników umieszczone będą na masztach o wysokości do 9 metrów. Ludność, fizycznie nie będzie miała dostępu do ww. źródeł, co powoduje, że obszary te nie pokrywają się z miejscami przebywania ludzi. Na tej podstawie można stwierdzić, że planowana lokalizacja nie powoduje zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.

Planowane przedsięwzięcie umiejscowione będzie w sąsiedztwie użytków rolnych, istniejących zabudowań rolniczych i budynku mieszkalnego, należących do inwestora. Najbliższe sąsiednie dwa budynki mieszkalne zlokalizowane są w odległości ok. 64 m w kierunku południowym, kolejny w kierunku zachodnim w odległości około 100 m. Z uwagi na mały rozmiar inwestycji zabudowa mieszkaniowa będzie poza zasięgiem oddziaływania pola elektromagnetycznego. Można więc przyjąć, że narażenie ludzi na działanie pól elektromagnetycznych w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia jest pomijalne. W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie znajdują się żadne obiekty, dla których funkcjonowanie przedsięwzięcia byłoby uciążliwe.

9.2.7 Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Na etapie eksploatacji elektrowni wiatrowych i towarzyszącej im infrastruktury nie wystąpi oddziaływanie na powierzchnię gleby i ziemi. Po ułożeniu kabla ziemia z wykopów zostanie wykorzystana z powrotem do ich zasypiania. W trakcie jednego sezonu wegetacyjnego warunki wrócą do stanu pierwotnego.

9.2.8 Krajobraz

Specyfika krajobrazowa przedmiotowych elektrowni wiatrowych polega na tym, że, nie są to obiekty wysokie, wirniki o średnicy 5 m zostaną zainstalowane na masztach o wysokości do 9 metrów, zatem nie będą tworzyły „przesłony” krajobrazowej, jedynie śmigła przez znaczny czas będą w ruchu, co zwraca uwagę i „przykuwa” wzrok, ruchome śmigło powoduje okresowo refleksy świetlne - przy określonym położeniu słońca i śmigła w warunkach bezchmurnej pogody, konstrukcja siłowni rzuca okresowo cień, zależny od wysokości słońca nad horyzontem oraz w zależności od pory roku i dnia. Elektrownia nie jest widoczna w nocy - z wyjątkiem oświetlenia na szczycie wieży.

Planowane miejsce posadowienia turbin komponuje się z wysokością domów w najbliższej okolicy, znajduje się na skraju wsi i nie stanowi elementu całkowicie odosobnionego.

Istotnym warunkiem postrzegania elektrowni wiatrowych, zmiennym w czasie, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia. Należy podkreślić, że każda ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobniczych odczuć i upodobań.

9.2.9 Dobra materialne. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Teren lokalizacji trzech przydomowych elektrowni wiatrowych nie występuje w pobliżu obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru zabytków zgodnie z informacjami zawartymi pkt. 4. oraz nie naruszy dóbr materialnych i krajobrazów kulturowych z uwagi na brak tego typu obiektów w obszarze inwestycji i jej sąsiedztwie.

9.2.10 Formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wpływu inwestycji na obszary chronione. Zasięg oddziaływania ogranicza się do przedmiotowej działki, która znajduje się w OChK. Bezpośrednio za zabudową wiejską. W przedmiotowym terenie nie stwierdzono szlaków migracyjnych zwierząt, nie stwierdzono gatunków dla ochrony których wyznacza się obszary

Natura 2000. Przedmiotowa inwestycja z uwagi na swą skalę nie będzie miała żadnego wpływu na obszary chronione oraz cele i przedmioty ochrony.

9.2.11 Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punkcie 9.2

Na etapie eksploatacji trzech turbin wiatrowych nie dojdzie do wzajemnego oddziaływania ww. elementów w stopniu mogącym powodować efekt znaczącego oddziaływania na środowisko.

9.3 Oddziaływanie w fazie likwidacji

Zakładany okres eksploatacji siłowni wiatrowej wynosi około 30 lat. Obecnie nie wiadomo, czy po upływie tego czasu elektrownia zostanie zlikwidowana, czy zastąpiona nową konstrukcją. Podczas likwidacji elektrowni należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmiany nie ulegnie w międzyczasie fizjonomia otoczenia), ustanie też emisja hałasu i ewentualne oddziaływanie na ptaki; konstrukcje elektrowni wymagać będą złomowania; podstawowy problem stanowić będzie likwidacja fundamentów elektrowni, planuje się ich rozbicie do głębokości 1,8 m i wywiezienie gruzu na składowisko odpadów lub przekazanie do wykorzystania osobom fizycznym (zgodnie z ustawą o odpadach); doły po fundamentach wymagać będą rekultywacji w kierunku rolnym (wypełnienie piaskiem gliniastym, nawiezenie substratu glebowego, wprowadzenie roślinności). Obowiązek rekultywacji terenów po zlikwidowanych elektrowniach spoczywać będzie na właścicielu elektrowni. Nastąpi wykopanie kabli zostanie naruszona gleba i ziemia, po czym nastąpi rekultywacja terenu,
- odpady nie będą magazynowane, firma prowadząca rozbiórkę będzie na bieżąco usuwać odpady z terenu działki,
- w trakcie prac likwidacyjnych będą powstawały odpady wielkogabarytowe, których zagospodarowanie będzie zgodne z obowiązującymi przepisami. Ważne jest również odpowiednie zabezpieczenie turbin z uwagi na mogące przedostać się do środowiska substancje niebezpieczne (olej z przekładni),
- odpady nie będą magazynowane, firma prowadząca rozbiórkę będzie na bieżąco usuwać odpady z terenu działki.

WARIANT II

9.4 Oddziaływanie w fazie budowy.

9.4.1 Zdrowie ludzi

Oddziaływanie wariantu II na zdrowie ludzi będzie miało miejsce podczas transportu wszystkich elementów samochodami:

- materiałów budowlanych na plac budowy,
- wywozu urobku z wykopów pod fundamenty.

Uciążliwości związane z transportem samochodowym tj. zanieczyszczenie atmosfery (pylenie i spaliny z dróg), hałas oraz zagrożenie wypadkowe będą trwały czasowo. Wszelkie prace budowlane będą wykonywane z uwzględnieniem przepisów BHP.

9.4.2 Rośliny i grzyby

Jak już wyżej zapisano na terenie nie występują naturalne zbiorowiska roślin, a teren lokalizacji paneli to teren intensywnie użytkowanego pastwiska. Na tym etapie prac może dojść do zniszczenia pokrywy roślinności w zależności od okresu rozpoczęcia budowy. Nie dojdzie do wycinki drzew i krzewów. Nie zostaną zniszczone rośliny i grzyby chronione w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 2014, poz. 1408).

9.4.3 Zwierzęta

Na przedmiotowym terenie nie występują siedliska będące ostoją zwierzyny miejscem ich rozrodu, bytowania. Nie jest to również szlak migracji zwierzyny. Innych zwierząt poza gospodarskimi (kozy) nie zaobserwowano. Tak jak w przypadku wariantu I i III podczas prac może dojść do płoszenia ptaków. W okresie prowadzenia badań nie stwierdzono lęgów ptaków na terenie planowanym pod budowę. Stwierdzono prawdopodobne lęgi skowronka *Alauda arvensis*, trznadla *Emberiza citrinella*, pliszki siwej *Motacilla alba* w obszarze przylegającym do przedmiotowej działki. Pliszka żółta *Motacilla flava* stwierdzona jako lęgowa została odnotowana na terenie pól uprawnych.

9.4.4 Siedliska przyrodnicze

W trakcie badań przyrodniczych nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 Dz.U.2014.1713 t.j. z dnia 2014.12.04.

9.4.5 Wody podziemne i powierzchniowe

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz podziemnych określono w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” zatwierdzonym na posiedzeniu Rady Ministrów (M.P. z dnia 18 października 2016 r., poz. 1911).

Główne założenia omówiono w pkt. 9.1.5 – Wody powierzchniowe i podziemne.

Z uwagi na zakres i skalę przedsięwzięcia nie dojdzie do zachwiania równowagi w wodach powierzchniowych w ujęciu ilościowym i jakościowym. Podczas budowy nie dojdzie do naruszenia zwierciadła wód podziemnych z uwagi na fundamentowanie w zasięgu do 2 m na terenie piaszczysto-gliniastym.

Mając na uwadze powyższe oraz zapisy zawarte w ww. opracowaniu należy stwierdzić, że przedsięwzięcie nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza na etapie budowy.

9.4.6 Powietrze atmosferyczne

Transport urobku oraz przejazd ciężkiego sprzętu pogorszy okresowo warunki aerosanitarne (spaliny i pył). Najbardziej uciążliwe warunki będą występowały w okresach suszy z uwagi na charakter gleb wytworzonych z utworów glin średnich piaszczystych częściowo spiaszczonych w górnych poziomach diagnostycznych gleb.

9.4.7 Klimat akustyczny

Na tym etapie jedynym źródłem hałasu będzie sprzęt budowlany oraz środki transportu. Nastąpi czasowe pogorszenie klimatu akustycznego w poprzez zwiększone natężenie ruchu. Najbardziej odczuwalne pogorszenie warunków nastąpi przy trasach przejazdu przez okoliczne miejscowości sprzętu budowlanego. Będzie to efekt chwilowy podobny do obecnie panujących warunków w okolicznych miejscowościach. Na etapie budowy na głównym placu roboczym nie wystąpią uciążliwości dla okolicznych mieszkańców z uwagi na niewielkich rozmiarów inwestycję.

Tabela 9 Źródła hałasu w fazie budowy.

Lp.	Źródło ruchome	Moc akustyczna [dB]
1.	Ładowarka	96,0
2.	Spycharka	104,0
3.	Koparka	106,0
4.	Dźwig	98,0
5.	Samochody ciężarowe	100,0-105,0
6.	Ciągnik rolniczy	98,0

Moc akustyczną maszyn budowlanych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r., Nr 263, poz. 2202 ze zm.).

Moc akustyczną pojazdów ciężarowych podano za instrukcją ITB nr 338/2003 „Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”.

Poziom mocy akustycznej ciągnika rolniczego (98,5 dB) wyznaczono w oparciu o opracowanie autorstwa Adamczyka (Adamczyk, 2005).

Etap budowy jest zaliczany do warunków odbiegających od normalnych, dla których nie zostały określone dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego do środowiska. Ograniczanie emisji hałasu odbywać się będzie poprzez prowadzenie czynności budowlanych jedynie w porze dziennej.

9.4.8 Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych

Oddziaływanie paneli fotowoltaicznych na gleby i powierzchnię ziemi będzie miało miejsce na etapie inwestycyjnym. Wykonywane wówczas będą wykopy pod fundamenty konstrukcji na których zamontowane zostaną panele. Zniszczony zostanie płat ziemi i gleby przeznaczony pod wybudowanie fundamentów. Kable energetyczne zostaną połączone szeregowo i zakopane w ziemi zgodnie z obowiązującymi normami. W trakcie prac zostanie naruszony pas ziemi o szerokości i głębokości umożliwiającej zakopanie kabla 0,4 m x 1,2 m. Długość kabli energetycznych w wariantcie II będzie wynosiła około 250 metrów.

9.4.9 Krajobraz

Podczas realizacji przedsięwzięcia możliwe jest oddziaływanie na rolniczy krajobraz poprzez wznoszenie konstrukcji stalowych i montaż paneli fotowoltaicznych na powierzchni 300 m² oraz wzmożony ruch pojazdów przewożących elementy konstrukcji i paneli oraz maszyn budowlanych, które będą obcym elementem w krajobrazie rolniczym.

Będzie to jednak oddziaływanie krótkookresowe.

9.4.10 Dobra materialne. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Teren lokalizacji paneli fotowoltaicznych nie występuje w pobliżu obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru zabytków zgodnie z informacjami zawartymi pkt. 4. oraz nie naruszy dóbr materialnych i krajobrazów kulturowych z uwagi na brak tego typu obiektów w obszarze inwestycji i jej sąsiedztwie.

9.4.11 Formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Mając na uwadze lokalizację planowanego przedsięwzięcia w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy należało również przeanalizować jego wpływ na obszar chronionego krajobrazu oraz ocenić zgodność planowanego przedsięwzięcia z zakazami obowiązującymi na obszarze OChK-u, które określone są w § 5 Uchwały Nr X/260/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015 roku w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy (Dz.Urz. Woj. Kuj.-Pom. z 2015 r. poz. 2581). W związku z realizacją zapisów dokumentu nie będą likwidowane i niszczone zadrzewienia śródpolne, przydrożne i nadwodne, zbiorniki wodne, starorzecza czy obszary wodno-błotne, nie będą wykonywane prace trwale zniekształcające rzeźbę terenu i dokonywane zmiany stosunków wodnych, a obiekty budowlane lokalizowane będą poza pasem szerokości 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych. Inwestycja polegająca na lokalizacji paneli fotowoltaicznych na części działki o powierzchni 300 m² nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

9.4.12 Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punkcie 9.1

Na etapie budowy oddziaływanie między wszystkimi ww. elementami dotyczyć będzie powierzchni ziemi, gleby, roślin i zwierząt oraz częściowo powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego. W trakcie kopania fundamentów pod konstrukcje stalowe będzie naruszona wierzchnia warstwa ziemi wraz z glebą. Zniszczeniu w tych miejscach ulegnie roślinność. W trakcie prac może dojść do czasowego płoszenia zwierząt w szczególności ptaków przez pracujący sprzęt budowlany. W wyniku prac dojdzie do czasowego pogorszenia warunków aerosanitarnych i akustycznych związanych z pracującymi silnikami spalinowymi.

9.5 Oddziaływanie w fazie eksploatacji

9.5.1 Zdrowie ludzi

Panele fotowoltaiczne i towarzysząca im infrastruktura może wywierać wpływ na zdrowie ludzi poprzez: refleksy świetlne rzucane na budynki mieszkalne usytuowane po strony południowej, co może powodować u ludzi odczucie pogorszenia warunków życia.

9.5.2 Rośliny i grzyby

Instalację paneli fotowoltaicznych wiąże się z większym zajęciem terenu (300 m²), a co za tym idzie z większą ingerencją w środowisko. Duża część działki zostanie wyłączona z produkcji roślinnej, a szata roślinna występująca w rejonie inwestycji zostanie zniszczona.

9.5.3 Zwierzęta

Ssaki inne niż nietoperze

W trakcie badań nie stwierdzono występowania ssaków na przedmiotowym terenie. Nie odnotowano w śladów lub tropów mogących świadczyć o ich bytowaniu.

Nietoperze

Na etapie eksploatacji na podstawie wyników z monitoringu chiropterologicznego można stwierdzić, że nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy ze względu na ich biologię. Panele fotowoltaiczne nie stanowią przeszkody w pozyskiwaniu pokarmu przez nietoperze. Nie są to elementy ruchome mogące stanowić zagrożenie dla nietoperzy.

Ptaki

Przedmiotowe panele fotowoltaiczne nie będą miały wpływu na ptaki. Dominowały gatunki typowe dla otwartych przestrzeni rolniczego krajobrazu oraz te które żyją w bezpośrednim sąsiedztwie człowieka. W trakcie badań stwierdzono, że teren pastwiska był sporadycznie wykorzystywany przez ptaki. Przeloty w okresie lęgowym odbywały się na krótkich odcinkach pomiędzy polami uprawnymi, a zadrzewieniami. Kierunki przelotów w niewielkiej części pokrywały się działką inwestora. Większość ptaków przelatowała poza tym obszarem. Niewielka część gatunków wykorzystywała słupki ogrodzenia jako miejsca obserwacji.

9.5.4 Siedliska przyrodnicze

W trakcie badań przyrodniczych nie stwierdzono siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 Dz.U.2014.1713 t.j. z dnia 2014.12.04.

9.5.5 Wody podziemne i powierzchniowe

Cele środowiskowe dla wód powierzchniowych oraz podziemnych określono w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” zatwierdzonym na posiedzeniu Rady Ministrów (M.P. z dnia 18 października 2016 r., poz. 1911).

Główne założenia omówiono w pkt. 9.1. – Wody powierzchniowe i podziemne.

W analizowanym obszarze nie będzie wpływu projektowanego przedsięwzięcia na wody powierzchniowe podczas eksploatacji paneli fotowoltaicznych. Wpływ na wody podziemne polegać będzie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni konstrukcji oraz fundamentów i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Eksploatacja przedsięwzięcia nie wymaga poboru wody i nie powoduje wytwarzania ścieków. Nie będzie więc powodować bezpośrednich zagrożeń dla wód powierzchniowych i podziemnych.

9.5.6 Powietrze atmosferyczne

Na etapie eksploatacji paneli fotowoltaicznych i towarzyszącej im infrastrukturze technicznej nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami ani pyłami.

Panele fotowoltaiczne są instalacjami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisję do atmosfery zanieczyszczeń powstających ze spalania paliw kopalnych. Panele fotowoltaiczne podczas ich eksploatacji nie wytwarzają hałasu

9.5.7 Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Po zamontowaniu paneli fotowoltaicznych na powierzchni 300 m² obszar ten zostanie zacieniony i w części osłonięty przed bezpośrednim dostępem opadów atmosferycznych. W związku z tym na etapie eksploatacji paneli fotowoltaicznych i towarzyszącej im infrastruktury wystąpi negatywne oddziaływanie na powierzchnię gleby i ziemi.

9.5.8 Krajobraz

Specyfika krajobrazowa paneli fotowoltaicznych, które przewidziane są do budowy w wariancie II polega na tym, że, nie są to obiekty wysokie, jednak zajmujące duży płat ziemi (300 m²). Panele i towarzysząca im infrastruktura nie będą tworzyły „przesłony” krajobrazowej. Jedynie wytwarzane przez nie refleksy świetlne będą mogły zwracać uwagę i „przykuwać” wzrok. Panele fotowoltaiczne nie są widoczne w nocy. Planowane miejsce posadowienia paneli, znajduje się na skraju wsi i nie stanowi elementu całkowicie odosobnionego.

9.5.9 Dobra materialne. Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Teren lokalizacji paneli fotowoltaicznych nie występuje w pobliżu obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru zabytków zgodnie z informacjami zawartymi pkt. 4. oraz nie naruszy dóbr materialnych i krajobrazów kulturowych z uwagi na brak tego typu obiektów w obszarze inwestycji i jej sąsiedztwie.

9.5.10 Formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się wpływu inwestycji na obszary chronione. Zasięg oddziaływania ograniczać się będzie do przedmiotowej działki, która znajduje się w OChK. Bezpośrednio za zabudową wiejską. W przedmiotowym terenie nie stwierdzono szlaków migracyjnych zwierząt, nie stwierdzono gatunków dla ochrony których wyznacza się obszary Natura 2000. Przedmiotowa inwestycja z uwagi na swą skalę nie będzie miała żadnego wpływu na obszary chronione oraz cele i przedmioty ochrony.

9.5.11 Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w punkcie 9.2

Na etapie eksploatacji paneli fotowoltaicznych nie dojdzie do wzajemnego oddziaływania ww. elementów w stopniu mogącym powodować efekt znaczącego oddziaływania na środowisko.

9.6 Oddziaływanie w fazie likwidacji

Podczas likwidacji paneli fotowoltaicznych należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- likwidacja paneli fotowoltaicznych spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmiany nie ulegnie w międzyczasie fizjonomia otoczenia); konstrukcje metalowe wymagać będą złomowania; podstawowy problem stanowić będzie likwidacja fundamentów elektrowni, planuje się ich rozbicie do głębokości 1,8 m i wywiezienie gruzu na składowisko odpadów lub przekazanie do wykorzystania osobom fizycznym (zgodnie z ustawą o odpadach); doły po fundamentach wymagać będą rekultywacji w kierunku rolnym (wypełnienie piaskiem gliniastym, nawiezenie substratu glebowego, wprowadzenie roślinności). Obowiązek rekultywacji terenów po zlikwidowanych elektrowniach spoczywać będzie na właścicielu elektrowni. Nastąpi wykopanie kabli zostanie naruszona gleba i ziemia, po czym nastąpi rekultywacja terenu,
- odpady nie będą magazynowane, firma prowadząca rozbiórkę będzie na bieżąco usuwać odpady z terenu działki,
- w trakcie prac likwidacyjnych będą powstawały odpady wielkogabarytowe, których zagospodarowanie będzie zgodne z obowiązującymi przepisami.

10 UZASADNIENIE WYBORU WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ

Wybrana lokalizacja w obrębie działki nr 218/3 jest najkorzystniejszym wariantem z punktu widzenia przyrodniczego, oddziaływania na zdrowie i życie ludzi, ekonomicznego oraz technicznego.

Teren planowanego przedsięwzięcia pozbawiony jest cennych siedlisk przyrodniczych, terenów stwarzających dogodne warunki do bytowania i żerowania określonych grup zwierząt pozwala stwierdzić, iż analizowana lokalizacja jest bezpieczna ze względów przyrodniczych. Przy deklarowanych przez producenta parametrach technicznych turbiny wiatrowej oraz przy planowanej przez inwestora lokalizacji, dochowane zostaną wszystkie jakościowe standardy ochrony środowiska przy jednoczesnym pośrednim zmniejszeniu wielkości emisji pochodzących z konwencjonalnych źródeł energii.

Wybór terenów w obrębie działki nr 218/3, jako miejsca lokalizacji planowanych przydomowych elektrowni wiatrowych został poprzedzony wstępną analizą. Analizy dokonano w celu odrzucenia już na wstępnym etapie projektowania lokalizacji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko przyrodnicze oraz zdrowie i życie ludzi. Przy analizie potencjalnego wpływu inwestycji na środowisko, w tym zdrowie ludzi w pierwszej kolejności brano pod uwagę:

- analizę dokumentów planistycznych,
- wyniki inwentaryzacji przyrodniczej,
- analizę akustyczną,
- analizę rozkładu pól elektromagnetycznych,
- stanowisko lokalnej społeczności.

Wybrana lokalizacja w obrębie działki nr 218/3 jest optymalna zarówno z punktu widzenia przyrodniczego, oddziaływania na zdrowie i życie ludzi, formalno-prawnego oraz technicznego.

W bezpośrednim sąsiedztwie działki nr 218/3 nie znajdują się duże zbiorniki wodne oraz nie występują obszary wodno-błotne. Lokalizacja przydomowych elektrowni wiatrowych wskazana w wariantcie nie wpływa negatywnie na awifaunę i chiropterofaunę terenu inwestycji. Lokalizacja turbin o takich parametrach nie ma znaczenia dla przelotu migrantów długodystansowych i uważanych za gatunki kolizyjne, jak np. gęsi, żurawie i inne duże ptaki,

w tym szponiaste. Brak oddziaływań skumulowanych wynikających z istniejących oraz projektowanych elektrowni wiatrowych na terenie gminy Bartniczka.

Rozpatrywany teren to obszar bezleśny, na obrzeżach wsi z niewielkimi enklawami zadrzewień w kompleksie pól uprawnych. Przeprowadzone badania monitoringowe udowodniły, iż przedmiotowa inwestycja w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na środowisko przyrodnicze tego terenu.

Ponadto mając na uwadze odległość turbiny wiatrowej od zabudowań mieszkalnych oraz normy prawne regulujące dopuszczalny poziom emitowanego hałasu, należy przyjąć, iż w powyższym wariantcie lokalizacyjnym zabudowania mieszkalne nie będą narażone na ponadnormatywne oddziaływania hałasu, co potwierdziły wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych. Analiza akustyczna została wykonana dla modelu charakteryzującego się największą mocą akustyczną przy najniższym posadowieniu turbin. Przeanalizowano w związku z tym najbardziej niekorzystny wariant, przy którym nie stwierdzono negatywnego oddziaływania w zakresie emisji hałasu i przekroczeń standardów akustycznych. W związku z powyższym lokalizacja spełnia warunki zawarte w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Biorąc pod uwagę powyższe uznaje się, że realizacja planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego w wariantcie proponowanym przez inwestora, jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska przyrodniczego oraz uzasadnionym technicznie, ekonomicznie, społecznie i jest zgodny z przyjętą polityką rozwoju energetyki odnawialnej.

Z przeprowadzonej oceny oddziaływania inwestycji na środowisko wynika, że wariant zaproponowany przez inwestora Wariant I, może zostać zrealizowany. Natomiast zrealizowanie wariantu II alternatywnego, w którym Inwestor rozważał instalację paneli fotowoltaicznych wiązało by się z większym zajęciem terenu większą ingerencją środowisko oraz mogłoby powodować zmniejszenie komfortu w przypadku domów położonych na południe od paneli (refleks).

Mając na uwadze wszelkie uregulowania prawne i środowiskowe oraz przeprowadzone badania i analizy środowiskowe, do realizacji wybrano wariant III, jako najbardziej korzystny dla środowiska, który tożsamy jest z wariantem I. Inwestycja zrealizowana w Wariantcie III, nie będzie oddziaływała w sposób znaczący na chronione składniki przyrody oraz zdrowie ludzi. Wariant ten jest możliwy do zrealizowania pod względem ekonomicznym, technicznym/ technologicznym i prawnym. Wypełnia cele określone przez wnioskodawcę poprzez produkcję energii elektrycznej wykorzystującej siłę wiatru. W ogólnym rozrachunku

jest to inwestycja ekologiczna, przyczyniająca się do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza.

Przeanalizowano również wzajemne oddziaływanie pomiędzy wszystkimi elementami środowiska. Stwierdzono, że nie dojdzie do negatywnego oddziaływania farmy wiatrowej na wszystkie elementy środowiska. Źródło hałasu jakim są elektrownie wiatrowe nie będzie uciążliwe dla lokalnej społeczności.

Analiza nie wykazała znaczącego oddziaływania elektrowni wiatrowych na wszystkich etapach inwestycyjnych.

Po zrealizowaniu inwestycji w wariantcie III, realny i rzeczywisty wpływ elektrowni wiatrowych na środowisko może zostać wykazany w trakcie monitoringu porealizacyjnego.

11 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

11.1 Metody prognozowania

- obliczeniowa zastosowana przy analizie akustycznej, ornitologicznej i chiropterologicznej oraz przy analizie migotania i cienia,
- kartowania stanu środowiska zastosowana przy pracach ornitologicznych i botanicznych,
- porównań środowiskowych w odniesieniu do wszystkich elementów środowiska,
- indukcyjno - opisowa spójna dla wszystkich analiz.

11.2 Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym, na wszystkich etapach realizacji mając na uwadze wszystkie oddziaływania. W tabeli 11 umieszczono te elementy na które inwestycja może oddziaływać. Oddziaływanie skumulowane wymaga głębszej analizy dlatego też, zostanie opisane osobno.

Tabela 10 Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko na wszystkich etapach inwestycyjnych.

Etap budowy		
Element środowiska	Sposób oddziaływania	Skutek
Powierzchnia gleby i ziemi	wykopy pod fundamenty , wkopy pod linie nn,	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Powietrze atmosferyczne	spalanie paliw w silnikach spalinowych wzmożony ruch środków transportu wzbudzający pył i kurz	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Klimat akustyczny	zwiększenie hałasu spowodowane przez środki transportu w tym maszyny budowlane,	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Szata roślinna	zniszczenie pastwiska zniszczenie zbiorowisk roślinnych	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Fauna	płoszenie	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Zdrowie ludzi	zwiększenie ruchu pojazdów emitujących hałas	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Etap eksploatacji		
Element środowiska	Sposób oddziaływania	Skutek
Powietrze atmosferyczne	spalanie paliw w silnikach spalinowych samochodów serwisowych	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Klimat akustyczny	zwiększenie hałasu spowodowane przez elektrownie wiatrowe	bezpośredni, długoterminowy, stałe
Fauna	możliwe kolizje z ptakami możliwe kolizje z nietoperzami	bezpośrednie, długoterminowy, stałe bezpośrednie, długoterminowy, stały
Zdrowie ludzi	Hałas wytwarzany przez turbiny	bezpośredni, długoterminowy, chwilowe
Etap likwidacji		
Element środowiska	Sposób oddziaływania	Skutek
Powierzchnia gleby i ziem	Naruszenie ziemi i gleby poprzez wykopanie kabli nn	pośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Powietrze atmosferyczne	spalanie paliw w silnikach spalinowych wzmożony ruch środków transportu wzbudzający pył i kurz	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe

Klimat akustyczny	zwiększenie hałasu spowodowane przez środki transportu w tym maszyny budowlane,	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Fauna	płoszenie	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe
Zdrowie ludzi	zwiększenie ruchu pojazdów emitujących hałas	bezpośredni, krótkoterminowy, chwilowe

12 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, WRAZ Z OCENĄ ICH SKUTECZNOŚCI ODPOWIEDNIO NA ETAPACH REALIZACJI, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

12.1.1 Etap realizacji inwestycji

- w trakcie prac polegających na kopaniu fundamentów należy zdjąć wierzchnią warstwę gleby i odpowiednio ją składować do jej ponownego wykorzystania w celu rekultywacji placu budowy,
- w celu ograniczenia czasowego pojawiającego się hałasu, wytwarzanego przez samochody i pracujące maszyny budowlane, prace budowlane oraz transport materiałów budowlanych i sprzętu budowlanego powinien być prowadzony w godzinach od 6 do 22,
- budowa przydomowych elektrowni wiatrowych odbywać się będzie z gotowych elementów składanych w całość na miejscu, co znacznie przyspieszy realizację tego przedsięwzięcia, a także zmniejszy ilość produkowanych odpadów,
- po zakończeniu prac budowlano-montażowych należy przywrócić teren wokół wież do stanu sprzed rozpoczęcia budowy.

12.1.2 Etap eksploatacji

- tereny przylegające do trzech elektrowni wiatrowych nie powinny być zalesiane,
- prowadzić stały monitoring pracy wszystkich urządzeń, mający na celu ograniczenie do minimum awarii urządzeń zainstalowanych w siłowni wiatrowej,

- w przypadku stwierdzenia kolizji ptaków i nietoperzy wskutek rozbicia się o te konstrukcje, zwłaszcza rzadkich gatunków, należy natychmiast podjąć działania mające na celu ustalenie przyczyn oraz łagodzenie ich negatywnego wpływu na ptaki i nietoperze.

12.1.3 Etap likwidacji

- prace powinny być prowadzone poza porą nocną, w godzinach 6 – 22, w celu eliminacji hałasu związanego z pracą maszyn budowlanych i środków transportu,

- po zakończeniu prac budowlanych lub likwidacji inwestycji należy przywrócić początkowy charakter terenu, przeprowadzić rekultywację miejsc, w których znajdowały się fundamenty elektrowni wiatrowej.

Przeprowadzona ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego wskazuje, że realizacja i późniejsza eksploatacja nie spowoduje naruszenia wartości przyrodniczych w stopniu wymagającym i uzasadniającym potrzebę nałożenia na inwestora obowiązku przeprowadzenia działań kompensujących. Wymienione wyżej działania minimalizujące i ograniczające negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia będą wystarczające.

13 ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Dla mikroturbin wiatrowych przydomowych najważniejsze jest ograniczenie emisji powodowanej przez spalanie paliw kopalnych w okresach jesienno-zimowych oraz ograniczenie zużycia prądu z „sieci” w celu uzyskania ciepłej wody użytkowej.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do roku 2030 (KPZK)

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do 2030 została opracowana w oparciu o Ustawę dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Z 2015 r., poz. 199 ze zm.). Podstawową funkcją KPZK jest integrowanie wymiarów: gospodarczego, społecznego, strategiczno-decyzyjnego i przyrodniczego w rozwoju przestrzennym kraju oraz formułowanie ustaleń i wskazań do polityki regionalnej oraz polityk sektorowych. Podjęcie prac nad KPZK było podyktowane potrzebą wypracowania dokumentu dającego podstawy do prowadzenia skoordynowanej polityki przestrzennej państwa, uwzględniającego aktualne uwarunkowania, trendy i wyzwania dla rozwoju przestrzennego.

Wśród celów strategicznych rozwoju przestrzennego wymieniana się m.in.:

„Cel 5. Zwiększenie odporności struktury przestrzennej kraju na zagrożenia naturalne i utraty bezpieczeństwa energetycznego oraz kształtowanie struktur przestrzennych wspierających zdolności obronne państwa.”

Według KPZK podstawowym problemem funkcjonowania systemu elektroenergetycznego w Polsce jest niedoinwestowanie infrastruktury energetycznej.

Program Ochrony Środowiska dla gminy Bartniczka na lata 2015-2019 z perspektywą do 2021 r.

Przedmiotowa inwestycja wpisuje się również w założenia „Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Bartniczka na lata 2015 - 2019 z perspektywą do 2021 r.”, gdzie widnieje zapis „Najważniejszymi kwestiami dla gminy Bartniczka w ramach prowadzonych działań są inwestycje w zakresie sieci infrastruktury w tym rozwój energii odnawialnej”. Potwierdza to również ustanowienie priorytetu 6.7. Racjonalne wykorzystanie zasobów, w którym celem ekologicznym jest: racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów oraz wzrost udziału zasobów odnawialnych.

14 WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Zgodnie z art. 135 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska obszar ograniczonego użytkowania tworzy się w przypadku, gdy mimo zastosowanych dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska.

W projekcie technicznym będą zastosowane nowoczesne rozwiązania techniczne i technologiczne, które gwarantują dotrzymanie standardów jakości środowiska. Ustawa Prawo ochrony środowiska nie przewiduje konieczności utworzenia obszarów ograniczonego użytkowania dla elektrowni wiatrowych.

15 ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Nie przewiduje się możliwości wystąpienia konfliktów społecznych związanych z realizacją planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie trzech przydomowych elektrowni wiatrowych, z uwagi na fakt, że są to niewielkich rozmiarów urządzenia, których oddziaływanie nie wykroczy poza teren działki należącej do Inwestora.

Uciążliwości obiektu w zakresie emisji hałasu występować będą wyłącznie na terenie działki Inwestora. Nie ma zatem obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych na tym tle.

Elektrownie wiatrowe nie zanieczyszczają powietrza, gleby czy wody.

Problem oddziaływania elektrowni wiatrowej na krajobraz został już szeroko omówiony. Postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie miał również zabarwienie subiektywne.

16 PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOT OCHRONY OBSZARU NATURA 2000, ORAZ CIĄGŁOŚĆ ŁĄCZĄCYCH JE KORYTARZY EKOLOGICZNYCH, ORAZ INFORMACJE O DOSTĘPNYCH WYNIKACH INNEGO MONITORINGU, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ZNACZENIE DLA USTALENIA OBOWIĄZKÓW W TYM ZAKRESIE

Teren planowanej inwestycji to typowo rolniczy obszar. W szerszym obszarze poddanym analizie nie stwierdzono szczególnie cennych walorów ornitologicznych i chiropterologicznych, gdzie wyraźna dominacja obszarów wykorzystywanych rolniczo z niewielką liczbą zadrzewień i terenów wilgotnych nie sprzyja występowaniu cennych i nielicznych gatunków zwierząt.

Na etapie przedinwestycyjnym wykonano szereg działań mających na celu zdiagnozowanie stanu środowiska przyrodniczego w rejonie planowanej inwestycji. W ramach tych działań wykonano m.in.:

- monitoring ornitofauny,
- monitoring chiropterofauny.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia monitoringu środowiska, ze względu na brak znaczących uciążliwości dla środowiska.

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji wymaga monitoringu w zakresie kontroli wpływu na śmiertelność ptaków i nietoperzy minimum przez jeden okres lęgowy. Wszelkie wytyczne metodyczne zostały zawarte opracowaniu pt. inwentaryzacja przyrodnicza stanowiąca załącznik do niniejszego raportu.

Informacje zebrane w ramach monitoringu, wraz z informacjami z innych zespołów elektrowni, powinny być pomocne w uzyskaniu odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jaki jest rzeczywisty wpływ elektrowni wiatrowych na śmiertelność ptaków i nietoperzy?
2. Jakie gatunki ptaków i nietoperzy są szczególnie zagrożone oraz czy pokrywają się z dotychczasową wiedzą na ten temat?
3. Jaka jest zależność między usytuowaniem elektrowni w zespole a śmiertelnością ptaków i nietoperzy?
4. Jak należy projektować kolejne zespoły elektrowni, aby zminimalizować potencjalne zagrożenie dla ptaków i nietoperzy?

Obserwacje z innych sytuacji konfliktowych dla ptaków wskazuje, że ptaki zapamiętują niebezpieczeństwo i z czasem omijają tereny, na których występuje dla nich zagrożenie. Należy wnioskować, że sytuacja taka wystąpi także w przypadku elektrowni wiatrowej, o ile w ogóle stwarza ona dla ptaków rzeczywiste zagrożenie.

Po realizacji budowy farmy wiatrowej należy przeprowadzić analizę porealizacyjną w zakresie oddziaływania na klimat akustyczny, poprzez przeprowadzenie pomiarów poziomów hałasu w miejscu występowania najbliższych terenów, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu.

17 WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

Otrzymane materiały dotyczące parametrów technicznych i koncepcji budowy przydomowych elektrowni wiatrowych oraz zebrane informacje o środowisku lokalnym były kompletne i wystarczające do przeprowadzenia oceny oddziaływań na poszczególne elementy środowiska i sporządzenia niniejszego Raportu.

Braki wiedzy na temat faktycznego wpływu na florę, faunę w tym na awifaunę i nietoperze uzupełniono na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji terenowych oraz monitoringów.

Jedynym problemem był brak podstaw prawnych i wytycznych dotyczących oddziaływania emitowanych infradźwięków oraz lodu z łopat, na środowisko przyrodnicze i ludzi. W przypadku oddziaływania infradźwięków na zdrowie ludzi dostępna literatura podaje wiele informacji, które często są sprzeczne.

18 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Inwestor planuje wybudowanie trzech przydomowych elektrowni wiatrowych w województwie kujawsko-pomorskim, na terenie powiatu brodnickiego, w gminie Bartniczka, w miejscowości Radoszki, na terenie nieruchomości o numerze ewidencyjnym 218/3 – obręb Radoszki, o powierzchni 0,53 ha. Na omawianym terenie wnioskodawca zamierza zlokalizować trzy przydomowe elektrownie wiatrowe o mocach do 5 kW każda, o średnicy każdego wirnika wynoszącej 5 metrów wraz z infrastrukturą towarzyszącą (fundamenty, kable). Wirniki zostaną zainstalowane na masztach o wysokości do 9 metrów.

Po analizach i symulacjach stwierdzono, że inwestycja w takim zakresie może zostać zrealizowana. Jest to wariant najlepszy dla środowiska i zdrowia ludzi. Wysokość wież będzie wynosiła maksymalnie 9 metrów, a średnica pojedynczego wirnika wynosi 5 metrów. Inwestycja znajduje się w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy. Teren wykorzystany pod zainwestowanie to teren upraw rolnych - pastwisko. Inwestycja nie będzie oddziaływać negatywnie na chronione gatunki zwierząt roślin i grzybów oraz ich siedliska. W trakcie wykonywania analiz i symulacji nie stwierdzono negatywnego wpływu na zdrowie ludzi. Określono założenia monitoringu porealizacyjnego oraz określono działania minimalizujące wpływ elektrowni wiatrowych na środowisko. Na obecnym etapie postępowania nie stwierdzono konfliktów społecznych.

19 ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.

19.1.1 Bibliografia

Adamczyk, F. (2005). *Hałas ciągników w warunkach polowych*. Poznań: Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych.

Arnett E. B., S. M. (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*. Austin, Texas, USA: Bat Conservation International.

Arnett E.B., E. W. (2005). *Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Wirginia: An Assesement of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality and Behavioural Interactions with Wind Turbines. A final report prepared for Bats and Wind Energy Cooperative*. Austin: Bat Conservation International.

Birdlife, I. (2004). *Birds in the European Union: a status assessment*. Wageningen: Birdlife International.

Brinkmann R. (2006). *Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in*

- southern Germany. Gundelfingen: Administrative district of Freiburg -Department 56 Conservation and Landscape Management.
- Chylarecki P., K. K. (2011). *Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki*. Warszawa: GDOŚ.
- EU. (2010). Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation. . European Commission.
- Głowaciński Z. (2001). *Polska Czerwona Księga Zwierząt - Kręgowce*. (Głowaciński, Red.) Warszawa: PWRi.
- Gruszecki, K. (2008, 11 05). Komentarz do art.66 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
- Illner, H. (2010). *Comments on the raport "Wind Energy Developments and Natura 2000"*. European Commission .
- Kepel A., C. M. (2011). Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze - Projekt. Warszawa: GDOŚ.
- Kędziora, A. (2011). Warunki klimatyczne i bilans wodny Pojezierza Kujawskiego. *Roczniki gleboznawcze* , LXII (2), 189-203.
- Kondracki, J. (2002). *Geografia regionalna Polski*. Warszawa: PWN.
- Kucharski, L. (2004). *Łąka wiechlinowo-kostrzewowa*. W: *Herbich J. (red.), Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla*. (Tom 3). Warszawa: Ministerstwo Środowiska .
- Matuszkiewicz, J. M. (1993). *Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski*. Prace Geograficzne IGiPZ PAN. Prace geograficzne 158.
- Matuszkiewicz, W. (2001). *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*. Warszawa, 537 ss.: Wydawnictwo Nauk PWN.
- Mróz, W. (2004). *Ziołorośla gorskie (Adenostylion alliariae) i ziołorośla nadrzeczne (Convolvuletalia sepium)*. W: *Herbich J. (red.), Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 3. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla*. (Tom 3). Warszawa: Ministerstwo Środowiska.
- Okołowicz, W. (1978). *Podział Polski na regiony klimatyczne*. Narodowy Atlas Polski.
- PSEW. (2008). Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin.
- Rodrigues L., B. L.-S.-J. (2008). *Guidelines for consideration of bats in wind farm projects*. . Bonn, German: UNEP/EUROBATS Secretariat.

- Sachanowicz, K., & Ciechanowski, M. (2005). *Nietoperze Polski*. Multico.
- Schmidt E., P. A. (2003). *National Wind Technology Center Site Environmental Assessment: Bird and Bat Use and Fatalities – Final Report*. Golden, Colorado, USA: National Renewable Energy Laboratory.
- Szafler, W., & Kazimierz, Z. (1972). *Szata roślinna Polski. T.2*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Templer, T. i. (1990). *Regionalizacja przyrodniczo - leśna na podstawach ekologiczno - fizjograficznych*. Warszawa: PWRiL.

19.1.2 Spis rysunków

Rysunek 1 Szkic lokalizacji trzech przydomowych elektrowni wiatrowych.....	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Rysunek 2 Przykładowe zdjęcie małej elektrowni wiatrowej o mocy do 5 kW.	14
Rysunek 3 Podział fizycznogeograficzny pojezierza i pradoliny wielkopolskie wg Kondrackiego (Kondracki, 2002).....	19
Rysunek 4 Strefy energetyczne wiatru w Polsce.	20

19.1.3 Spis tabel

Tabela 1 Dane techniczne przydomowej elektrowni wiatrowej	12
Tabela 2. Rodzaje i ilości odpadów powstających w fazie budowy.	15
Tabela 3. Rodzaje i ilości odpadów powstających w fazie eksploatacji obiektu	15
Tabela 4 Roczna ocena jakości powietrza dla powiatu brodnickiego za 2002 r.	22
Tabela 5 Zabytkowe obiekty chronione Gminy Bartniczka zlokalizowane w obszarze prognozowanego oddziaływania planowanej inwestycji.	34
Tabela 6 Źródła hałasu w fazie budowy.....	43
Tabela 7 Zestawienie przewidywanych odpadów powstających podczas budowy.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Tabela 8 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.	48
Tabela 9 Odpady powstające podczas eksploatacji instalacji.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Tabela 10 Zestawienie przewidywanych odpadów powstających podczas likwidacji.	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.

Tabela 11 Przewidywane oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko na wszystkich etapach inwestycyjnych.....	65
--	----

19.1.4 Spis zdjęć

Zdjęcie 1 Widok działki, na której usytuowane będą trzy przydomowe elektrownie wiatrowe.	35
Zdjęcie 2 Miejsce w którym usytuowane będą trzy przydomowe elektrownie wiatrowe.	36

20 ZAŁĄCZNIKI

1. Płyta CD z raportem oraz obliczeniami emisji do powietrza oraz analiza akustyczna.
2. Przewidywane oddziaływanie na klimat akustyczny wiatraków przydomowych w m. Radoszki .
3. Inwentaryzacja przyrodnicza.
4. Oświadczenie autora raportu.
5. Pismo Wójta Gminy Bartniczka z dnia 30 sierpnia 2017 r. znak: WIŚR.6220.2.1.2017.