

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA
ŚRODOWISKO PROJEKTOWANEGO
ZESPOŁU 2 ELEKTROWNI
WIATROWYCH W REJONIE
MIEJSCOWOŚCI KAMIEŃ I PIECEWO
(GM. JABŁONOWO POMORSKIE,
POWIAT BRODNICKI,
WOJEWÓDZTWO KUJAWSKO-POMORSKIE)

Etap postępowania administracyjnego:

decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

*Autor opracowania:
mgr Bożena Wolska*

.....

GDYNIA, wrzesień-listopad 2008

Spis treści:

1	PODSTAWA PRAWNA I ZAKRES OPRACOWANIA	4
3	LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY	12
4	OPIS STRUKTURY ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO NA OBSZARZE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	13
2.1	Struktura fizjograficzna	13
2.1.1	Położenie	13
4.1.1	Budowa geologiczna i rzeźba terenu	15
4.1.6	Fauna	18
4.2	Struktura ekologiczna - obszary objęte ochroną, w tym obszary „Natura 2000”	18
5	ANALIZA ALTERNATYWNYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA	23
6	MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA AWARII PRZEMYSŁOWEJ	24
7	TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO NATURALNE	25
8	PLANOWANA LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE REGULACJI PRAWNYCH ORAZ PROGRAMÓW DOTYCZĄCYCH ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ	25
9	ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA	29
10	OCENA ODDZIAŁYWANIA ZESPOŁU ELEKTROWNI NA ŚRODOWISKO	30
10.1	Etap budowy farmy wiatrowej	30
10.1.1	Środowisko abiotyczne	30
10.1.2	Powietrze atmosferyczne	30
10.1.3	Zdrowie ludzi	31
10.1.4	Flora	31
10.1.5	Fauna	31
10.1.6	Hałas	32
10.1.7	Dobra kultury	32
10.1.8	Odpady	32
10.2	Etap eksploatacji farmy wiatrowej	33
10.2.1	Środowisko abiotyczne	33
10.2.2	Powietrze atmosferyczne	33
10.2.3	Wody powierzchniowe i podziemne	33
10.2.4	Klimat	34
10.2.5	Promieniowanie elektromagnetyczne	35
10.2.6	Zdrowie ludzi	36
10.2.7	Flora	37
10.2.8	Fauna	37
10.2.9	Hałas	40
10.2.10	Krajobraz	48
10.2.11	Dobra kultury	52
10.2.12	Odpady	52
10.3	Etap likwidacji farmy wiatrowej	53
11	DIAGNOZA POTENCJALNIE ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	53
12	OPIS METOD PROGNOZOWANIA	54
13	PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĄ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	55
14	OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	55
15	MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	55

16 TRUDNOŚCI NAPOTKANE W TRAKCIE OPRACOWYWANIA OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB BRAKU INFORMACJI	56
17 PROPOZYCJA MONITORINGU POREALIZACYJNEGO	56
18 WNIOSKI DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH PRZEDSIĘWZIĘCIA	57
19 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	58
LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	61

1 PODSTAWA PRAWNA I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawowym aktem prawnym w dziedzinie ochrony środowiska w Polsce jest *Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 z dnia 20 czerwca 2001 r., poz. 627)* obowiązująca od dnia 1 października 2001 r. Ustawa jest wynikiem prac, które podjęto w celu dostosowania polskiego prawa w zakresie ochrony środowiska do przepisów obowiązujących w UE.

Dnia 15 listopada 2008 r. weszła w życie *Ustawa 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 regulująca min. procedurę postępowania w sprawie ocen oddziaływania na środowisko.*

W ustawie uwzględniono unijne wytyczne dotyczące procedur sporządzania ocen oddziaływania na środowisko oraz udziału społeczeństwa w procedurze uzgadniania i opiniowania raportów.

Dla niektórych przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii (OZE) *Ustawa Prawo ochrony środowiska* przewiduje konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, przed wydaniem której przeprowadzana jest procedura oceny oddziaływania na środowisko. Inwestycje podlegające powyższej procedurze wymienione są w *Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z dn. 3 grudnia 2004 r. Nr 257, poz. 2573, wraz ze zmianami).*

Art. 52 *Ustawy Prawo ochrony środowiska* szczegółowo określa zakres informacji, jakie powinien zawierać raport oddziaływania na środowisko. Zgodnie z ustawą wymagane są następujące dane:

- 1) *Opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:*
 - a) *charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystywania terenu w fazie realizacji i eksploatacji,*
 - b) *główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,*
 - c) *przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.*
- 2) *Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.*
- 3) *Opis analizowanych wariantów, w tym wariantu:*
 - a) *polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia,*
 - b) *najkorzystniejszego dla środowiska, wraz z uzasadnieniem ich wyboru.*

4) Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

5) Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na ludzi, zwierzęta, rośliny, powierzchnię ziemi, wodę, powietrze, klimat, dobra materialne, dobra kultury, krajobraz, oraz wzajemne oddziaływanie między tymi elementami.

6) Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:

- c) istnienia przedsięwzięcia,
- d) wykorzystywania zasobów środowiska,
- e) emisji

oraz opis metod prognozowania, zastosowanych przez wnioskodawcę.

7) Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

8) Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie, z zastrzeżeniem ust. 2, proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143.

9) Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich.

10) Przedstawienie zagadnień w formie graficznej.

11) Analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

12) Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji.

13) Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.

14) Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie.

15) Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport.

16) Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Inwestycje mogące znacząco oddziaływać na środowisko, o których mowa w art. 51, ust. 1, pkt. 1 i 2 Ustawy Prawo ochrony środowiska, oraz inwestycje mogące znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000 są dopuszczone do realizacji po uzyskaniu decyzji

środowiskowej.

Parki wiatrowe o mocy nominalnej poniżej 100 MW oraz te, których całkowita wysokość konstrukcji jest nie niższa niż 30 m, zakwalifikowane zostały do przedsięwzięć, dla których raport o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany wg *Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.*

Raport został wykonany w związku z wszczęciem przez gminę Jabłonowo Pomorskie postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu 2 elektrowni wiatrowych w rejonie miejscowości Kamień i Piecewo. W ramach tego postępowania Burmistrz Gminy Jabłonowo dnia 22.07.2008 r. wydał postanowienie o konieczności sporządzenia raportu i określił jego zakres (znak: 7624-6-4/08).

Zakres niniejszego opracowania uwzględnia łącznie wytyczne Unii Europejskiej, przepisy *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 regulująca min. procedurę postępowania w sprawie ocen oddziaływania na środowisko, Ustawy Prawo ochrony środowiska, Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko oraz Postanowienia Burmistrza gminy Jabłonowo Pomorskie.*

2 OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zgodnie z dokumentacją techniczną dostarczoną przez Inwestora planowane przedsięwzięcie, zlokalizowane w rejonie miejscowości Kamień/Piecewo (gmina Jabłonowo Pomorskie), będzie polegało na budowie 2 siłowni wiatrowych o mocy nominalnej 1,5 MW każda oraz podziemnej kablowej linii elektroenergetycznej średniego napięcia SN z przyłączeniem do krajowego systemu elektroenergetycznego poprzez istniejący GPZ Jabłonowo Pomorskie (odległość farmy od punktu przyłączenia – ok. 1,6 km). Sumaryczna moc projektowanego zespołu będzie wynosić 3 MW. Siłownie zostaną rozlokowane na działce nr 11 (obręb Kamień) i 14 (obręb Piecewo) w linii odchylonej o ok. 20° na wschód od linii południka. Odległość pomiędzy siłowniami wynosi ok. 1200

m. Elektrownie, względem najbliższej zabudowy, położone są w następujących odległościach: elektrownia 1 – 507 m na półn-wsch, elektrownia 2 – 350 m na półn-zach.



Rys. 1 Lokalizacja parku wiatrowego na tle mapy topograficznej

W sąsiedztwie planowanego parku wiatrowego będzie realizowana inna inwestycja związana z energetyką wiatrowa - firma WINDBUD zamierza wybudować dwie siłownie wiatrowe w obrębie Kamień na działkach 211/2 i 5/2. W ocenie oddziaływania na środowisko należy uwzględnić wspólnie te inwestycje. Z punktu widzenia wpływu na środowisko istotna będzie lokalizacja siłowni na działce 5/2, której położenie względem przedmiotowych siłowni charakteryzuje rysunek poniżej. Druga z siłowni (działka 211/2) znajduje się w odległości ponad 2,5 km - jej lokalizacja nie wpłynie na zwiększenie oddziaływań na środowisko inwestycji firmy Nowa Energia.



Rys. 2 Lokalizacja siłowni wiatrowych (kolorem zielonym zaznaczono siłownię konkurencyjnej firmy)

Powierzchnia poszczególnych terenów projektowanych do wyłączenia z produkcji rolnej i zajęcia w ramach realizacji inwestycji, w tym tereny pod fundamenty wiatraków, place montażowe i drogi dojazdowe nie przekroczy 0,5 ha w zwartym obszarze gruntów chronionych.

Teren objęty planowanym przedsięwzięciem stanowią działki rolne bez zabudowy, aktualnie wykorzystywane rolniczo. Projektowane obiekty i rozwiązania w zakresie infrastruktury technicznej nie ingerują znacząco w istniejący stan zagospodarowania i nie zmieniają dotychczasowej podstawowej rolniczej funkcji terenu. Dojazd do terenu inwestycji zapewniają drogi publiczne utwardzone i gruntowe, w tym drogi gminne. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajdują się wyłącznie tereny upraw rolnych. W dalszym sąsiedztwie zlokalizowana jest zabudowa zagrodowa w ramach istniejących siedlisk rolniczych.

Projektowane elektrownie wiatrowe będą wytwarzać energię elektryczną odbieraną przez ENERGA-Operator SA. Wyprodukowana energia przekazywana będzie do sieci elektroenergetycznej poprzez podziemne przyłącze kablowe średniego napięcia (SN) do istniejącego GPZ Jabłonowo Pomorskie.

W ramach realizacji farmy wiatrowej przewiduje się budowę fundamentów pod elektrownie wiatrowe, a także wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych, placów montażowych oraz sieci podziemnych połączeń kablowych.

Podstawowe elementy siłowni wiatrowej to: wieża, gondola, wirnik.

Wieża jest konstrukcją zbudowaną z zespawanych i ześrubowanych ze sobą rur stalowych, pokrytych powłoką lakierniczą. Wewnątrz wieży znajduje się drabina lub

winda z atestowanymi zabezpieczeniami. Umieszczone są w niej także szafy sterownicze elektrowni.

W gondoli znajduje się maszynownia elektrowni wiatrowej. Najważniejszymi elementami maszynowni są generator prądotwórczy i przekładnia. Gondola połączona jest z wieżą w taki sposób, że możliwe jest jej obracanie się do wiatru.

Wirnik jest przymocowany do gondoli od strony nawietrznej. Składa się on z żeliwnej piasty oraz trzech łopat wykonanych z tworzywa sztucznego.

Projektowane elektrownie wiatrowe zostaną zainstalowane na wieżach o konstrukcji kratowej lub rurowej: stalowej lub stalowo-betonowej. Na szczycie każdej z wież znajduje się obrotowa gondola z wirnikiem, ustawiająca się do kierunku wiatru. Według złożonego przez Inwestora wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, maksymalna rozpiętość łopat wirnika wyniesie do 100 m, a całkowita wysokość konstrukcji nie przekroczy 180 m (wieża z łopata uniesioną do góry). Okres eksploatacji siłowni wiatrowej wynosi ok. 30 lat. Turbiny są zaprojektowane w taki sposób, by przez cały okres działania były odporne na zmienne warunki atmosferyczne. Każda siłownia jest wyposażona w system zabezpieczenia odgromowego od podstawy wieży po końcówki łopat.

Konstrukcje będą posiadać oznakowanie przeszkodowe dzienne i nocne:

- dzienne – czerwone bądź pomarańczowe pasy na zewnętrznych końcach łopat,
- nocne – czerwone, pulsujące światło przeszkodowe umieszczone na szczycie gondoli.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa z 13 stycznia 2006 zmieniającego rozporządzenie w sprawie oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z dnia 19 stycznia 2006 r.) „elektrownie wiatrowe będące przeszkodami lotniczymi powinny mieć zewnętrzne końce śmigieł pomalowane w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długości łopaty śmigła (3 koloru czerwonego lub pomarańczowego i 2 białego). Pasy skrajne nie mogą być koloru białego”.*

Nocne oznakowanie to światło „średniej intensywności oznaczonej w załączniku nr 2 do (w/w) rozporządzenia jako typ B¹, umieszczone na najwyższym miejscu gondoli”.

Elektrownie wiatrowe pracują bezobsługowo. Turbiny najnowszej generacji są wyposażone w zdalny układ sterujący. Jest to mikroprocesor, który kontroluje wszystkie funkcje turbiny z możliwością osobistego monitoringu. Każda operacja dokonywana będzie automatycznie, tj. zatrzymanie i włączenie instalacji w przypadku, gdy warunki wiatrowe tego wymagają. Włączenie następuje przy prędkościach wiatru powyżej

¹ kolor: czerwony, błysk: 20-60/min, rozwarcie wiązki świetlnej w płaszczyźnie pionowej: min 3°

prędkości rozruchowej (włączeniowej), a zatrzymanie mechanizmu w przypadku prędkości przekraczających prędkość krytyczną (wyłączeniową). Komputer monitoruje stan oleju, a także parametry pracy hamulca hydraulicznego i innych elementów siłowni. Inwestor na obecnym etapie prac projektowych nie dokonał jeszcze ostatecznego wyboru producenta i typu siłowni, które mają zostać zainstalowane. Na potrzeby niniejszego raportu w analizach uwzględniono parametry techniczne siłowni wiatrowych o mocy 1,5 MW dostępnych obecnie na rynku europejskim.



Rys. 3 Siłownie wiatrowe na konstrukcji kratowej i stalowej rurowej

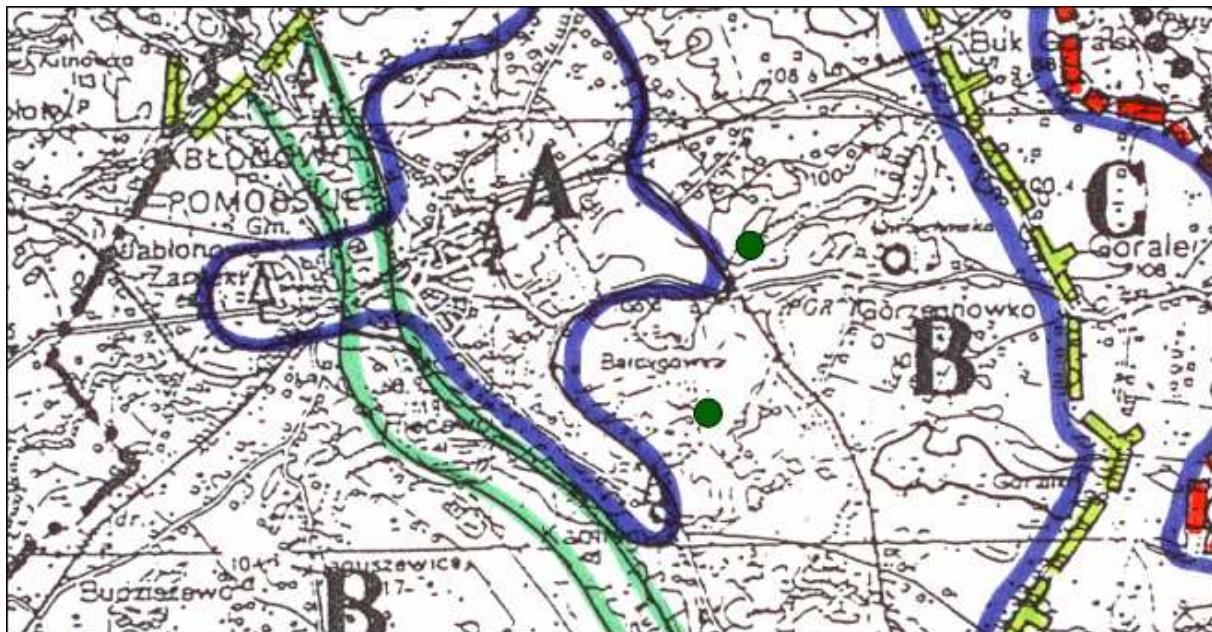
Parametry techniczne siłowni wiatrowych:






- Moc nominalna – 1500 kW
- Wysokość wieży – 100 m
- Średnica wirnika – 77 m
- Liczba łopat – 3
- Prędkość wirnika – 6-19 obr./min.
- Prędkość włączeniowa wiatru - 2,5 m/s
- Prędkość wyłączeniowa wiatru – 28 m/s
- Prędkość optymalna wiatru – 12 m/s
- Hamulec główny – aerodynamiczny
- Hamulec pomocniczy – hydrauliczny

Wyżej podane parametry techniczne mogą ulec zmianie na etapie sporządzania projektu budowlanego w zależności od wybranego ostatecznie typu elektrowni wiatrowej. Zakłada się, że modyfikacja taka nie spowoduje zmian w zakresie znaczących oddziaływań środowiskowych projektowanej inwestycji, ile nie zostanie przekroczona maksymalna moc akustyczna turbiny ustalona w niniejszym raporcie.

3 LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY

Lokalizacja parku wiatrowego, zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowanie przestrzennego gminy Jabłonowo Pomorskie, obejmuje strefę B – strefa rolniczo osadnicza. W obowiązującym studium brak jest terenów wskazanych jednoznacznie do rozwoju energetyki wiatrowej. Polityka przestrzenna strefy B przewiduje funkcję rolniczą, jako wiodącą dla tego obszaru.



-  Granica obszaru chronionego krajobrazu
-  Granica Brodnickiego Parku Krajobrazowego
-  Granice stref polityki przestrzennej A-D
-  Granica obszaru funkcjonalno-przestrzennego rzeki Lutryny
-  Lokalizacja siłowni wiatrowych

Rys. 4 Lokalizacja siłowni wiatrowych na tle Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jabłonowo Pomorskie²

Teren projektowanej farmy wiatrowej nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

² fotografia planszy Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Jabłonowo Pomorskie

4 OPIS STRUKTURY ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO NA OBSZARZE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

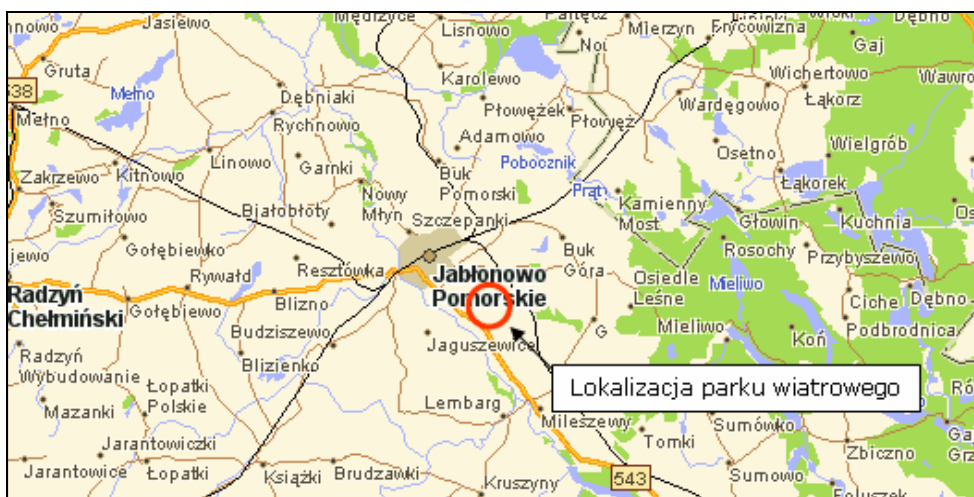
2.1 Struktura fizjograficzna

2.1.1 Położenie

Gmina Jabłonowo Pomorskie zlokalizowana jest w północno-wschodniej części województwa kujawsko-pomorskiego, w północnej części powiatu brodnickiego. Jest to druga co do wielkości gmina powiatu - jej powierzchnia wynosi 13484 ha (135 km²), ludność natomiast to 9040 osób (gęstość zaludnienia 67 mieszkańca/km²)³.

Pod względem administracyjnym obszar gminy dzieli się na 16 sołectw i 2 wsie niesołeckie: Jaguszowice i Płowówek. Gmina graniczy z następującymi jednostkami ewidencyjnymi:

- gmina Bobrowo i Zbiczno (powiat brodnicki),
- gmina Świecie n/Osą (powiat grudziądzki),
- gmina Książki (powiat wąbrzeski),
- gmina Biskupiec (powiat nowomiejski - województwo warmińsko-mazurskie).



Rys. 5 Lokalizacja parku wiatrowego na tle układu drogowego ⁴

³ Informacje i opracowania statystyczne GUS, Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2008r., http://www.stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/PUBL_powierzchnia_ludnosc_teryt_2008.pdf

⁴ mapa: <http://www.targeo.pl>



Rys. 6 Lokalizacja parku wiatrowego na tle jednostek administracyjnych (gmina i powiat)⁵

Gmina charakteryzuje się korzystnym położeniem komunikacyjnym. Przez teren gminy przebiega droga wojewódzka nr 543, dochodząca do drogi krajowej nr 15.

W mieście Jabłonowo Pomorskie droga nr 543 krzyżuje się z innymi trasami prowadzącymi do Radzyna Chełmińskiego i Wąbrzeźna oraz do Nowego Miasta Lubawskiego.

Pod względem fizycznogeograficznym obszar gminy Jabłonowo Pomorskie znajduje się na pograniczu dwóch mezoregionów fizycznogeograficznych: Pojezierza Chełmińskiego (zachodnia część) i Pojezierza Brodnickiego (wschodnia część). Granicę między tymi jednostkami morfologicznymi stanowi dolina rzeki Lutryny.

⁵ mapa: <http://www.inowroclaw.kujawsko-pomorska.policja.gov.pl>



Rys. 7 Obszar gminy na tle podziału fizycznogeograficznego J. Kondrackiego

4.1.1 Budowa geologiczna i rzeźba terenu

W krajobrazie geomorfologicznym gminy można wyróżnić cztery charakterystyczne elementy rzeźby:

- wysoczyznę morenową,
- dolinę rzeki Lutryny,
- dolinę rzeki Osy,
- równinę sandrową.

Wysoczyzna morenowa, zbudowana głównie z gliny i piasków zwałowych, wykształciła się jako forma płaska, miejscami lekko falista. Deniwelacje w obrębie wysoczyzny wynoszą średnio ok. 5 m. Największym urozmaiceniem charakteryzują się obszary wysoczyzny w okolicach Adamowa, Płowęża i Nowej Wsi (północna część gminy) – tu deniwelacje przekraczają 10 m.

Zagłębienia wytopiskowe, często bezodpływowe, to formy występujące licznie na całym obszarze gminy. Ich podmokłe dna, obniżone w stosunku do otaczającej wysoczyzny, wypełnione są utworami biogenicznymi.

Równina sandrowa (sandr zachodniobrodnicki) w postaci rozległego obszaru osadów piaszczystych i zwirowych występuje we wschodniej części gminy w rejonie wsi Górale i częściowo Konojady (wschodnia część gminy). Powierzchnia sandru jest w przeważającej części płaska i pokrywa ją zwarty obszar leśny.

Teren farmy jest stosunkowo płaski, ze średnimi wysokościami bezwzględnymi na poziomie ok. 90 m n.p.m.

4.1.2 Klimat

Gmina leży w strefie klimatu przejściowego między klimatem morskim, a kontynentalnym. Średnia temperatura powietrza wynosi ok. 7-8° C, natomiast średnia roczna suma opadów wynosi 500 mm. Najwyższe wartości opadów notuje się w lipcu (ok. 700 mm), a najniższe – w lutym (ok. 200 mm). Okres wegetacyjny wynosi od ok. 200 do 215 dni.

4.1.3 Wody powierzchniowe

Sieć rzeczna gminy budowana jest przez następujące ciek:

- Rzeka Osa,
- Rzeka Lutryna, wraz z dopływami:
 - Duża Bacha,
 - Kanał Sitno.

Osa jest prawobocznym dopływem Wisły o całkowitej długości 96,2 km i dorzeczu 1600 km². Bierze swój początek na Pojezierzu Iławskim od jeziora Perkun. Na odcinku 6 km (bez jeziora Płowęż) jest rzeką graniczną między gminami Jabłonowo Pomorskie i Świecie n/Osą.

Lutryna to lewy dopływ Osy o całkowitej długości 29 km, w granicach gminy znajduje się odcinek o długości 13 km. Ogólna powierzchnia zlewni wynosi 476 km².

Źródło Lutryny znajdują się w jeziorze Chojno, z którego wypływa rynną subglacjalną w kierunku północno-zachodnim.

Na terenie gminy znajduje się 11 jezior o powierzchni powyżej 1 ha, w tym 5 jezior o powierzchni powyżej 10 ha. Łączna powierzchnia jezior wynosi 268,3 ha a współczynnik jeziorności osiąga wartość 2,04%. Największym jeziorem jest Płowęż, przez które na linii ujścia i wypływu Osy przebiega granica gminy⁶. Jego powierzchnia to 174,2 ha, głębokość natomiast 6,3 m. Drugie co do wielkości jest jezioro Duże (powierzchnia: 38,1 ha, głębokość: 18,3 m). Inne zbiorniki o znacznych powierzchniach to: Żaleń (21,5 ha), Gorzechówko (15,1 ha), Pobocznik (13,0 ha).

Na obszarze projektowanego przedsięwzięcia brak jest wód płynących i zbiorników wody stojącej. Główna rzeka gminy – Lutryna – płynie w odległości ok. 1,3 km na pd-zach od lokalizacji siłowni. Na pn-wsch, natomiast, w odległości ok. 1 km leży jezioro Gorzechówko (powierzchnia ok. 15,1 ha).

⁶ Jezioro tylko częściowo leży na terenie gminy

4.1.4 Gleby

Na obszarach wysoczyznowych wytworzyły się głównie gleby mocne. W strukturze użytkowania gruntów przeważają użytki rolne, które zajmują 79,2% obszaru wiejskiego gminy i 61,3% obszaru miejskiego. Wśród nich dominują grunty orne, a także trwałe użytki zielone (na obszarach dolinnych i wytopiskowych).

Największą wartość rolniczą wykazują gleby III klasy bonitacyjnej, które zajmują 50 % użytków rolnych oraz IV klasy bonitacyjnej, które zajmują 42 % powierzchni. Gleby V i VI klasy zajmują tylko 8 % powierzchni użytków rolnych. Znaczna część gleb ma okresowo za wysoki lub za niski poziom wód gruntowych. Dominującą wśród użytków zielonych jest klasa IV - gleby mineralne, mułowo-torfowe, torfowe i murszowe o przeciętnych własnościach fizycznych i chemicznych.

Gleby kompleksu 2 (pszenny dobry) i 4 (żytni bardzo dobry) zajmują zdecydowaną większość obszaru wysoczyzny morenowej i zajmują łącznie powierzchnię ponad 6000 ha, co stanowi około 64,4% powierzchni gruntów ornych.

Teren farmy pokryty jest glebami klas III b i IV b.

4.1.5 Szata roślinna

Szata roślinna gminy jest dosyć uboga. Kompleksy leśne zajmują niewielkie powierzchnie, a teren wysoczyzny morenowej został prawie całkowicie wylesiony. Łącznie lasy zajmują powierzchnię 1258 ha – stanowi to ok. 9,3 % obszaru gminy. Jest to wartość bardzo niska w porównaniu do średniej powiatu brodnickiego – 21% i dla całego województwa kujawsko-pomorskiego (22,4 %). Lasy porastają głównie wschodnią i północną część gminy. Występują tu następujące siedliska: bór świeży, las mieszany świeży, las mieszany i bór mieszany świeży. Przeważają drzewostany reprezentowane przez dąb, buk, lipę i grab. W miejscowości Konojady znajduje się siedlisko boru bagiennego – kompleks ten pełni funkcję lasu wodochronnego i stanowi ostoję dla zwierząt.

Obszar projektowanej farmy wiatrowej jest całkowicie wylesiony, na terenach sąsiadujących znajdują się niewielkie zgrupowania drzew i krzewów oraz szpalery drzew liściastych wzdłuż dróg. Na terenie farmy występuje uboga roślinność łąkowa lub agrocenoz uprawnych.

4.1.6 Fauna

Występowanie fauny na terenie gminy jest warunkowane różnymi typami siedlisk. W środkowej i zachodniej części gminy, na wysoczyźnie morenowej żyje wiele gatunków drobnych ssaków. Tereny leśne są środowiskiem życia licznej ornitofauny. Występuje wiele wodno-bagiennych gatunków ptaków.

Obszar farmy nie stanowi atrakcyjnych miejsc bytowania dla fauny lądowej i ornitofauny. Ma to związek z rolniczym sposobem użytkowania terenu oraz występowaniem na nim ubogiej roślinności.

4.2 Struktura ekologiczna - obszary objęte ochroną, w tym obszary „Natura 2000”

Powierzchniowe formy ochrony przyrody są podporządkowane restrykcjom wynikającym z prawa krajowego i miejscowego. Ranga i zasięg ograniczeń zależy od rodzaju obszaru objętego ochroną oraz podlegającym ochronie komponentom środowiska. Na obszarze parków narodowych i rezerwatów przyrody, bariery prawne wynikające z obowiązujących przepisów prawa mają charakter bezwzględny lub bliski bezwzględny. Teren parku narodowego jest izolowany tzw. otuliną - strefą ochronną wokół granic parku, gdzie

zakazana jest jakakolwiek działalność człowieka, będąca uciążliwą dla środowiska. Działalność człowieka podejmowana na terenie parku jest podporządkowana ochronie przyrody. Na terenach parku występują rezerваты ścisłe, objęte ochroną całkowitą, gdzie jakakolwiek ingerencja z zewnątrz jest zakazana oraz obszary objęte ochroną częściową, gdzie prowadzi się prace nad przywróceniem tym obszarom naturalnego charakteru lub podejmuje działania mające na celu utrzymanie stanu istniejącego. Na terenach parków krajobrazowych (PK), czy obszarach chronionego krajobrazu (OChK) dozwolone są pewne formy działalności człowieka. Ustanowienie obszaru chronionego krajobrazu ma na celu zapewnienie równowagi ekologicznej systemów przyrodniczych danego terenu, które pozostają względnie niezaburzone. Pełni rolę otulinową lub łącznika parków narodowych i krajobrazowych. Na obszarach parków krajobrazowych nie jest wykluczone lokalizowanie obiektów gospodarczych, których istnienie uzależnione jest od funkcji, jaką pełni dany obszar.

Podstawę prawną ochrony obszarów i obiektów cennych ze względów przyrodniczych i krajobrazowych stanowi *Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 30 kwietnia 2004 r. nr 92, poz. 880)*. Zgodnie z tym aktem prawnym, *ochrona przyrody oznacza zachowanie, właściwe wykorzystanie oraz odnawianie zasobów przyrody i jej składników, w szczególności: dziko występujących roślin i zwierząt, siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunkowo chronionych roślin lub zwierząt, przyrody nieożywionej, krajobrazu oraz zieleni*.

Wschodnia część gminy Jabłonowo Pomorskie znajduje się w granicach Brodnickiego Parku Krajobrazowego. Park został utworzony *Uchwałą Nr V/32/85 Wojewódzkiej Rady Nadzorczej w Toruniu z dnia 20 marca 1985 r. w sprawie ochrony walorów krajobrazowych i kulturowych na terenie części Pojezierza Brodnickiego (Dz. Urz. Woj. Tor. Nr 5, poz. 135)*. Jego powierzchnia wynosiła wówczas 1337 ha. W roku 2005 powiększono Park o jezioro Bachotek i tzw. Bagienną Dolinę Drwęcy, która jest cenną ostoją ptactwa wodno-błotnego (Obszar Natura 2000). Jego aktualna powierzchnia wynosi 16 685 ha. Park utworzono dla ochrony najcenniejszych wartości przyrodniczych (krajobraz, flora i fauna) a także dóbr materialnych i historycznych terenu przy racjonalnie prowadzonej gospodarce. Dla parku opracowano Plan Ochrony, w którym jako cel nadrzędny wskazano: *„zachowanie wysokich walorów przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych dla zwiększenia atrakcyjności parku i poprawy jakości życia jego mieszkańców”⁷*.

Na terenie gminy znajdują się fragmenty obszarów, które poddano ochronie

⁷ Plan Ochrony Brodnickiego Parku Krajobrazowego do roku 2025, Toruń 2006

krajobrazowej w celu ochrony „wyróżniających się krajobrazowo terenów o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowych w szczególności ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z masową turystyką i wypoczynkiem, lub istniejących albo odtwarzanych korytarzy ekologicznych”. Obszarami tymi są:

- OChK Doliny Osy i Gardęgi – obejmuje doliny rzek z silnie urzeźbionymi zboczami,
- OChK Doliny Drwęcy – obejmują dolinę rzeki wraz z terenami przyległymi, licznymi jeziorkami i kompleksami leśnymi.

Łącznie obszary te zajmują 27% powierzchni ogólnej gminy – 3630 ha.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w całości poza obszarami objętymi ochroną prawną. Odległości pomiędzy farmą, a powierzchniowymi formami ochrony przyrody wynoszą:

- 2,5 km do OChK Osy i Gardęgi,
- 4,8 km do Brodnickiego Parku Krajobrazowego,
- 5,8 km do OChK Doliny Drwęcy.



L9 – rezerwat leśny Mielino **T25** – rezerwat torfowiskowy Okonek **T26** – rezerwat torfowiskowy Stręszek
4 – zespół przyrodniczo-krajobrazowy w Stupie
● lokalizacja siłowni wiatrowych

Rys. 8 Lokalizacja parku wiatrowego na tle powierzchniowych form ochrony przyrody

Natura 2000

Podstawą prawną tworzenia sieci Natura 2000 jest *Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków* i *Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory*. Zapisy tych dokumentów zostały uwzględnione w polskim prawie, głównie w *Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody*.

Podstawowym celem utworzenia ekologicznej sieci Natura 2000 jest ochrona zagrożonych składników różnorodności biologicznej na terytorium krajów członkowskich Unii Europejskiej. Każde państwo członkowskie musi opracować i przedstawić Komisji Europejskiej listę leżących na jego terytorium obszarów najcenniejszych pod względem przyrodniczym, odpowiadających gatunkowo i siedliskowo wymogom zawartym w Dyrektywach Unijnych.

W ramach programu ustanowiono dwa typy obszarów:

- Obszary Specjalnej Ochrony (OSO), dla których podstawę prawną stanowi tzw. *Dyrektywa Ptasia (Dyrektywa Rady nr 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków, 1979)*,
- Specjalne Obszary Ochrony (SOO), wyznaczane na podstawie tzw. *Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady nr 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, 1992)*.

Wprowadzenie OSO i SOO nakłada na państwa członkowskie obowiązek zachowywania wartości przyrodniczych oraz dbałość o nie, tak aby stan środowiska chronionego przez te obszary nie uległ pogorszeniu.

W gminie Jabłonowo Pomorskie brak jest zatwierdzonych przez Komisję Europejską (KE) obszarów sieci Natura 2000. W powiecie brodnickim występują trzy obszary należące do sieci: Dolina Drwęcy, Bagienna Dolina Drwęcy i Ostoja Lidzbarska.

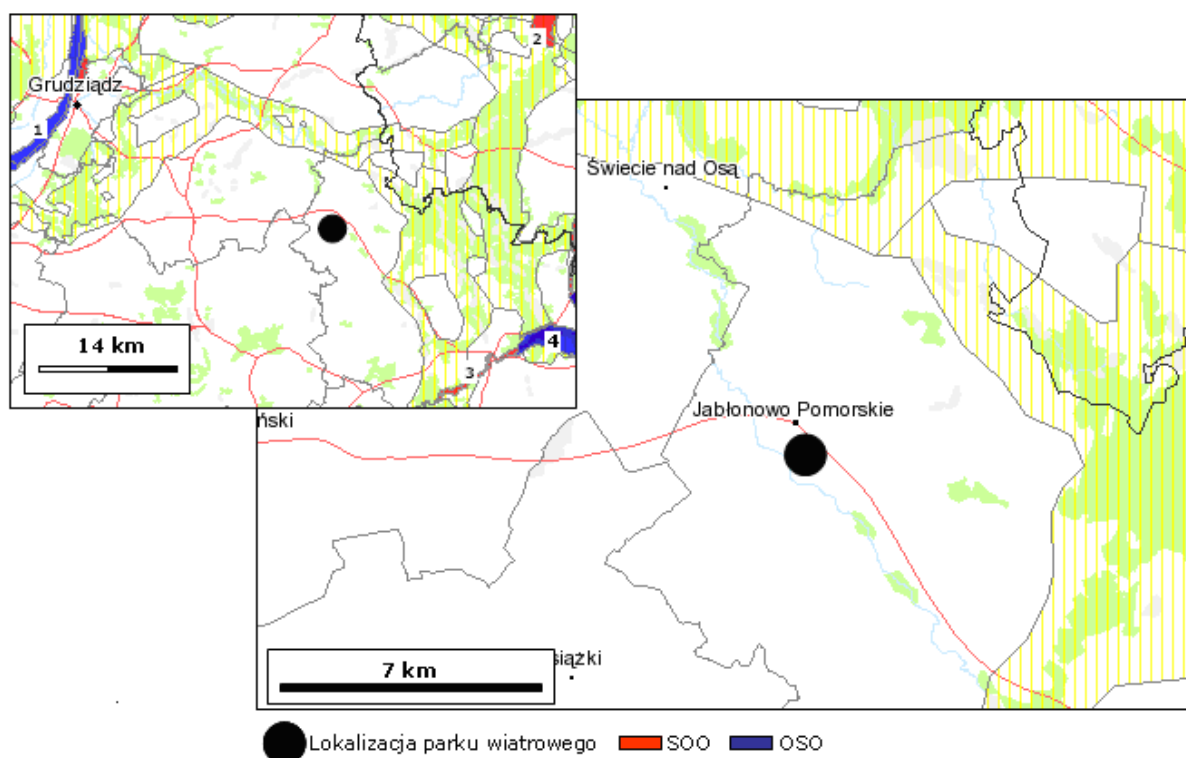
Planowana farma wiatrowa zlokalizowana jest w całości poza obszarami Natura 2000. Najbliższe obszary należące do sieci znajdują się w odległości ponad 20 km.

Są to (zgodnie z oznaczeniami na rysunku nr 9):

1. Dolina Dolnej Wisły – PLB040003 (powiat świecki),
2. Jezioro Karaś – PLH280003 (powiat iławski),
3. Dolina Drwęcy – PLH280001 (powiat brodnicki),
4. Bagienna Dolina Drwęcy – PLB040002 (powiat brodnicki).

Obszar o nazwie *Ostoja Brodnicka*, zlokalizowany częściowo w gminie Jabłonowo Pomorskie, został zgłoszony przez organizacje pozarządowe do włączenia do sieci Natura 2000 (Shadow List 2006). Obszar ten znajduje się w odległości ok. 3,7 km na wschód od

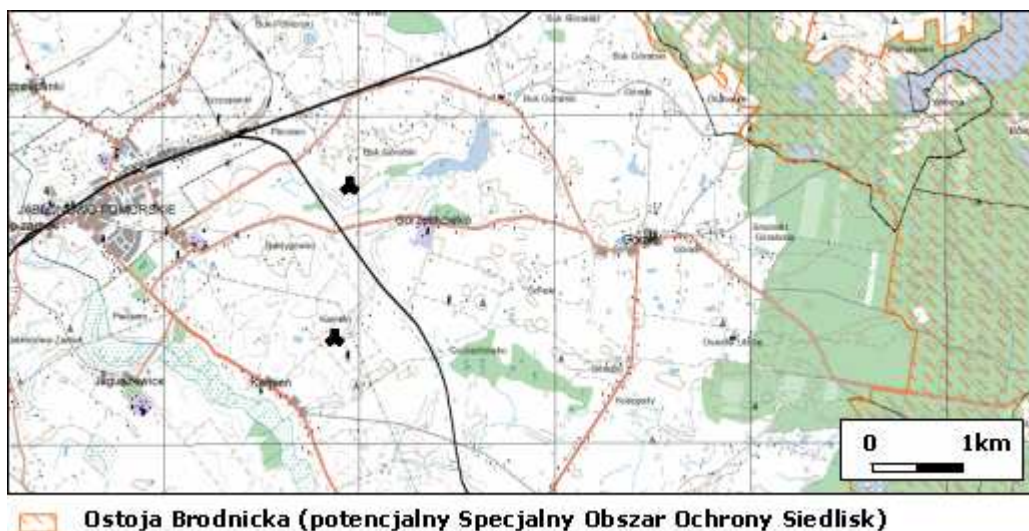
farmy. Zajmuje powierzchnię 10 695,4 ha i położony jest w większości na terenie Brodnickiego Parku Krajobrazowego oraz w mniejszej części na Obszarze Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy. Obszar ten ważny jest „z punktu widzenia ochrony bioróżnorodności”. Występują tam „dobrze zachowane zbiorowiska roślinne - torfowiskowe i wodno-błotne, liczne stanowiska i bogate populacje rzadkich gatunków roślin. Lokalnie zachowały się starodrzewia liściaste. Do najciekawszych należy drzewostan z bukiem chroniony w rezerwacie "Mieliwo". Unikatowe stanowiska obuwika i aldrowandy”⁸.



Rys. 9 Lokalizacja parku na tle zatwierdzonych obszarów Natura 2000⁹

⁸ zaczerpnięte z SDF (Natura 2000 Standardowy Formularz Danych)

⁹ źródło: www.natura2000.mos.gov.pl/natura2000



Rys. 10 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle najbliższego proponowanego obszaru sieci Natura 2000¹⁰

Lokalizacja farmy względem istniejących i proponowanych obszarów Natura 2000 gwarantuje, iż wpływ farmy na te obszary nie wystąpi.

5 ANALIZA ALTERNATYWNYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA

Niniejsze opracowanie odnosi się do precyzyjnie określonej przez Inwestora lokalizacji zespołu 2 elektrowni wiatrowych. W związku z tytułem prawnym Inwestora do dysponowania jedynie wymienionymi w opisie przedsięwzięcia działkami, możliwe są jedynie dwa warianty inwestycji:

- wariant I - „zerowy”- odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia. Teren będzie użytkowany jak dotychczas. Nie wystąpią nowe oddziaływania na środowisko i tym samym żadne zmiany ilościowe i jakościowe nie będą miały miejsca. Wariant ten uniemożliwia jednocześnie zapobieżenie emisji do atmosfery znaczących ilości zanieczyszczeń, w tym gazów cieplarnianych, będących wynikiem produkcji energii elektrycznej w oparciu węgiel kamienny.
- wariant II - „realizacyjny” - oznaczający przystąpienie do realizacji przedsięwzięcia, zgodny z wymogami środowiskowymi, zapewniający możliwe najmniejszy negatywny wpływ na środowisko.

Analiza wariantów sprowadza się do oceny przewidywanego wpływu na środowisko wariantu II. Jeżeli okaże się, że planowane przedsięwzięcie nie będzie wywierało znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, lub w jego ramach możliwa jest

¹⁰ <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/dokumenty/shadow.html>

taka konfiguracja, która zminimalizuje negatywny wpływ, wariant „realizacyjny” jest dopuszczany.

Realizacja wariantu II w sposób zgodny z projektem jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

Elektrownie wiatrowe w porównaniu z innymi technologiami wytwarzania energii są inwestycjami przyjaznymi środowisku, nie wprowadzającymi do niego zanieczyszczeń, a wręcz przyczyniającymi się do polepszenia jego stanu poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych i innych substancji.

Szczegółowa ocena oddziaływania na środowisko wariantu II została przedstawiona w dalszej części raportu. W ocenie uwzględniono lokalizację dodatkowej siłowni, projektowanej przez firmę konkurencyjną. Zwiększenie oddziaływań będzie miało znaczenie w przypadku klimatu akustycznego. Dlatego w analizie akustycznej została uwzględniona lokalizacja dodatkowej siłowni. Ze względu na duże odległości pomiędzy poszczególnymi siłowniami zwiększenie oddziaływań krajobrazowych nie będzie znaczące.

6 MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA AWARII PRZEMYSŁOWEJ

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie ma ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w rozumieniu *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 31 stycznia 2006 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z dnia 24 lutego 2006 r.)*. Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia, na żadnym z etapów inwestycji, nie będzie wymagała wykorzystywania substancji niebezpiecznych.

Wypadki, typowe dla każdego procesu budowlanego, mogą zdarzyć się w trakcie etapu budowlanego – w przypadku wykorzystywania wadliwego sprzętu budowlanego, przy zachowaniu niedostatecznej ostrożności, z braku niezajomości przepisów BHP przez ekipę wykonującą prace budowlane. Realizacja przedmiotowej inwestycji będzie prowadzona przez wyspecjalizowaną i wykwalifikowaną ekipę budowlaną.

W trakcie eksploatacji farmy ryzyko wystąpienia awarii jest znikome. Konstrukcja wiatraka jest wykonana z materiałów najwyższej jakości, z zachowaniem najwyższych standardów wytrzymałościowych i obciążeniowych obowiązujących na rynku światowym.

Istnieje hipotetyczna możliwość następujących sytuacji awaryjnych:

- wyciek oleju – zagrożenie dla środowiska nie wystąpi – konstrukcja wiatraka zaopatrzona jest w system zabezpieczeń przed wyciekami (zob. pkt. 10.2.3 Wody powierzchniowe i podziemne),

- przewrócenie lub uszkodzenie konstrukcji – sytuacja skrajnie ekstremalna, której prawdopodobieństwo wystąpienia jest bliskie zeru; hipotetyczna katastrofa nie zagrazi mieszkańcom najbliższych zabudowań, przewrócona konstrukcja sięgnie maksymalnie 180 m od fundamentu (wysokość wieży z uniesioną łopata). Najbliższe zabudowania znajdują się w odległości nie mniejszej niż 350 m.

Każda siłownia zaopatrzona jest w mikroprocesor, pozwalający na automatyczny monitoring. Zmiana jakiegokolwiek parametru pracy elektrowni, uszkodzenie konstrukcji itp. są natychmiast odnotowywane przez komputer i przekazywane do centrali (komputer ma możliwość wyłączenia wiatraka w sytuacji awaryjnej). Ponadto elektrownie poddawane są regularnym przeglądom zewnętrznym.

7 TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Oddziaływanie elektrowni wiatrowych (głównie hałas i krajobraz) na terenie gminy Jabłonowo Pomorskie będzie miało tylko charakter lokalny, obejmujący tylko najbliższe otoczenie siłowni. Transgraniczne oddziaływanie może dotyczyć wpływu na jakość powietrza, dzięki redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w elektrowniach konwencjonalnych.

8 PLANOWANA LOKALIZACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA TLE REGULACJI PRAWNYCH ORAZ PROGRAMÓW DOTYCZĄCYCH ROZWOJU ENERGETYKI WIATROWEJ

Ze względu na konieczność wypełnienia zobowiązań ekologicznych Polski, rozwój odnawialnych źródeł energii, w tym wykorzystujących energię wiatru, jest niezbędny. Już samo członkostwo w Unii Europejskiej i zapisy Traktatu Akcesyjnego oraz unijnych dyrektyw, w tym Dyrektywy 2001/77/WE (Dyrektywa 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 roku w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych) nakłada na Polskę zobowiązanie do osiągnięcia 7,5% udziału energii elektrycznej wytworzonej ze źródeł odnawialnych w krajowym zużyciu brutto energii elektrycznej do 2010 r. Pogarszający się stan środowiska spowodował, iż podjęto prace nad dokumentami, których ratyfikowanie poprzez państwa członkowskie, a następnie wypełnianie założeń w nich zawartych, pozwoliłoby na ograniczenie emisji do środowiska gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń.

Międzynarodowe zobowiązania, które zostały przez Polskę ratyfikowane to (oprócz w/w):

- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu i Protokół z Kioto,
- Dyrektywa 2001/80/WE w sprawie ograniczenia niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania,
- Dyrektywa 2001/81/WE w sprawie krajowych pułapów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

Państwa podlegające powyższym regulacjom prawa międzynarodowego zobowiązane są ograniczać emisję gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń do atmosfery. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych wraz z Protokołem z Kioto zobowiązują Polskę do uzyskania ok. 6% redukcji CO₂ w latach 2008-2012 w stosunku do roku 1988.

Energia wiatrowa jest najbardziej dynamicznie rozwijającą się gałęzią energetyki niekonwencjonalnej na świecie, również w Polsce. Jej rozwój wynika z założeń krajowej polityki energetycznej. Jeśli Polska zamierza wypełnić zobowiązania międzynarodowe, a zwłaszcza dostosować się do ostrych zapisów dyrektyw unijnych (Dyrektywa 2001/77/WE), koniecznością jest rozwój energetyki wiatrowej. W związku z powyższym powstało szereg dokumentów rządowych regulujących proces rozwoju oraz zawierających cele i działania dotyczące rozwoju energii odnawialnej, w tym energetyki wiatrowej.

23 stycznia 2008 r. Komisja Europejska przyjęła projekt Dyrektywy ramowej ws. promocji wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Dokument ten zawiera szereg mechanizmów, które powinny umożliwić dalszy, intensywny rozwój sektora energetyki odnawialnej w Europie, np. możliwość handlu świadectwami pochodzenia na rynku wspólnotowym. Nowa Dyrektywa OZE zakłada osiągnięcie co najmniej 20% udziału energii odnawialnej w bilansie energii finalnej w państwach UE do 2020 r. Dyrektywa wprowadza cele krajowe dla poszczególnych państw członkowskich - w przypadku Polski proponowany cel to 15% w bilansie energii finalnej.

W Polsce najważniejszymi regulacjami prawnymi odnoszącymi się do zagadnień energetyki wiatrowej są:

- *Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne,*
- *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia o umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle,*
- *Polityka energetyczna Polski do 2025 roku (Projekt nowej polityki do 2030 roku),*
- *Program dla elektroenergetyki,*

- *Polityka ekologiczna państwa,*
- *Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej.*

Zagadnienia energetyki odnawialnej w *Ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo Energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami)* są poruszone w wąskim zakresie:

- art. 3 pkt. 20 jest definicją niekonwencjonalnych źródeł energii – *źródła, które nie wykorzystują w procesie przetwarzania spalania organicznych paliw kopalnych,*
- art. 3 pkt. 21 jest definicją odnawialnych źródeł energii – *źródła, które wykorzystują w procesie przetwarzania zakumulowaną energię słoneczną w rozmaitych postaciach, w szczególności energię rzek, wiatru, biomasy, energię promieniowania słonecznego w bateriach słonecznych,*
- art. 9 pkt. 4 – Minister Gospodarki może w drodze Rozporządzenia zobowiązać przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną i ciepłem do zakupu energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych, oraz określić szczegółowy zakres tego obowiązku,
- art. 15 pkt. 7 nakazuje, by *założenia polityki energetycznej państwa określały rozwój wykorzystania niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych źródeł energii,*
- art. 16 ust. 2 pkt. 2 nakazuje, aby *przedsięwzięcia m. in. w zakresie modernizacji, budowy lub rozbudowy nowych niekonwencjonalnych źródeł energii były uwzględnione w planach zagospodarowania przestrzennego gmin.*

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia o umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle nakłada na przedsiębiorców energetycznych sprzedających energię elektryczną odbiorcom końcowym obowiązek zakupu lub wytworzenia odpowiedniej ilości energii elektrycznej z OZE. Udział ten jest określany rozporządzeniami wykonawczymi każdego roku i ma być nie mniejszy niż:

- 7,0% - w 2008 r.
- 8,7% - 2009 r.
- 10,4% - w latach 2010-2012
- 10,9% - w 2013 r.
- 11,4% -w 2014 r.
- 11,9% - 2015 r.
- 12,4% - 2016 r.

- 12,9% - w 2017 r.

Celem postawionym Polsce, przedstawionym w dokumencie *Polityka Energetyczna Polski do 2025 roku*, zatwierdzonym przez Radę Ministrów 4 stycznia 2005 r. jest uzyskanie 7,5% udziału energii pochodzącej z tych źródeł w bilansie energii pierwotnej do roku 2010. Pierwszy raz w tak ważnym dokumencie rządowym, jednoznacznie wskazano konieczność rozwoju tej gałęzi energetyki, która stała się integralną częścią sektora energetycznego. Polityka mówi o konieczności utrzymania stabilnych mechanizmów wspierających wykorzystanie OZE, co ma stworzyć warunki do bezpiecznego inwestowania. Przewiduje się stały monitoring stosowanych mechanizmów wsparcia oraz ich ewentualne doskonalenie. Zakłada się również opracowanie koncepcji powiązania rozwoju energetyki wiatrowej z elektrowniami szczytowo-pompowymi oraz przeprowadzenie analizy dotyczącej lokalizacji terenów pod energetykę wiatrową.

Duża liczba powstających dokumentów dotyczących rozwoju energetyki odnawialnej, nie zawsze spójnych pod względem treści merytorycznej, powoduje, iż wciąż brak jest stabilnych warunków do rozwoju energii pochodzącej ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym energii otrzymywanej z siły wiatru.

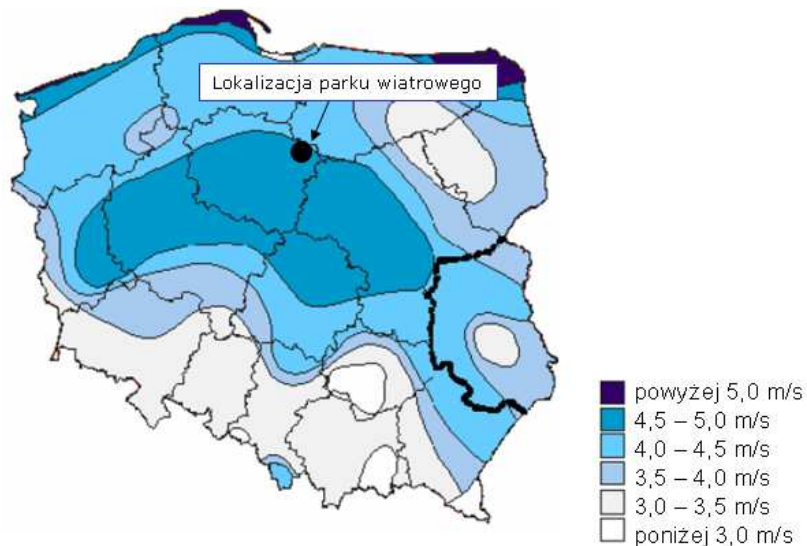
Dodatkowo istnieje szereg międzynarodowych programów wspierających rozwój energii ze źródeł odnawialnych, promujących oszczędzanie energii i ograniczenie emisji zanieczyszczeń gazowych do atmosfery, m.in.: ALTENER, SAVE, SYNERGY i ETAP. Programy te są wynikiem działalności Wspólnoty na rzecz efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.

Na terenie Polski, z inicjatywy organów administracji rządowej powstały opracowania związane z tematyką energetyki wiatrowej. Dotyczą one m.in. województwa pomorskiego, jednak informacje w nich zawarte oraz ogólne wnioski formułowane przez autorów mogą stanowić wytyczne przy projektowaniu farm dla pozostałych regionów Polski. Są to:

- „Studium możliwości rozwoju energetyki wiatrowej w województwie pomorskim”, opracowanie: Grażyna Kubicz, Hanna Wojcieszak, Krzysztof Wojcieszak, współpraca: Ryszard Musiał, Słupsk 2003,
- „Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i w centralnej części woj. pomorskiego” – praca zbiorowa pod redakcją M. Gromadzkiego i M. Przewoźniaka, BPIWP „Proeko”, Gdańsk 2002.

Oba opracowania mogą stanowić przewodniki dla potencjalnych inwestorów, wskazując uwarunkowania fizjograficzne i przyrodnicze, będące pozytywnymi lub negatywnymi

przesłankami lokalizacji elektrowni wiatrowych. Poniższa mapka przedstawia zasoby wiatru na terenie Polski (opracowane przez IMGW).



Rys. 11 Średnie prędkości wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią ziemi [m/s] (IMGW)

9 ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA

Oddziaływania środowiskowe projektowanej inwestycji zostały poddane analizie w rozbiciu na trzy fazy: realizacji (budowy), eksploatacji i likwidacji.

Faza eksploatacji będzie związana z długoterminowym oddziaływaniem na środowisko, natomiast fazy budowy i likwidacji wystąpią oddziaływania krótkoterminowe.

Oddziaływania środowiskowe na etapie budowy będą dotyczyły:

- przekształceń powierzchniowych podłoża i gleby, również miejscowej likwidacji wierzchniej warstwy litosfery,
- trwałego przekształcenia szaty roślinnej, głównie agrocenoz, które stanowią główną formę zagospodarowania terenu planowanej farmy,
- zmian klimatu akustycznego w granicach rozpatrywanego obszaru i emisji do powietrza związanych z pracą ciężkiego sprzętu oraz ze zwiększonym ruchem pojazdów obsługujących plac budowy.

Oddziaływanie w fazie eksploatacji będzie dotyczyło:

- klimatu akustycznego,
- walorów krajobrazowych,
- awifauny.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia będzie związany z usunięciem elementów konstrukcyjnych siłowni, wybudowanej infrastruktury oraz rekultywacją terenu. Oddziaływanie na środowisko będzie okresowe i porównywane do oddziaływań w trakcie budowy.

Ze względu na bardzo małą skalę przedsięwzięcia (2 elektrownie) zakres ww. oddziaływań będzie ograniczony.

10 OCENA ODDZIAŁYWANIA ZESPOŁU ELEKTROWNI NA ŚRODOWISKO

10.1 Etap budowy farmy wiatrowej

10.1.1 Środowisko abiotyczne

Oddziaływanie farmy wiatrowej na środowisko abiotyczne na etapie budowy parku będzie miało związek z niezbędnymi robotami ziemnymi, jakie należy wykonać przed posadowieniem wiatraków. Będzie to: budowa fundamentów elektrowni, budowa dróg dojazdowych i wykopanie rowów na podziemne przyłącze kablowe. Efektem tego będzie naruszenie bądź trwałe przekształcenie wierzchniej warstwy gruntu. O ile w przypadku wykopów na kable wydobyty urobek zostanie wykorzystany do przykrycia przewodów, o tyle w przypadku fundamentów należy liczyć się z faktem, iż wydobyta ziemia będzie wymagała zagospodarowania na miejscu, bądź wywiezienia i zagospodarowania poza terenem farmy. Wiąże się to z wykorzystaniem samochodów ciężarowych, jako środka transportu. Samochody ciężarowe będą również wykorzystywane w celu dostarczenia niezbędnych materiałów na plac budowy oraz elementów konstrukcyjnych siłowni. Dojazd do terenu inwestycji zapewnią istniejące drogi utwardzone i gruntowe, w tym droga powiatowa i drogi gminne. Realizacja przedsięwzięcia w okolicach miejscowości Kamień/Piecewo spowoduje przekształcenie środowiska abiotycznego w ograniczonym zakresie, tylko na częściach działek przewidzianych pod lokalizację siłowni, którymi Inwestor prawnie dysponuje. Na etapie likwidacji nastąpi rekultywacja terenu i przywrócenie mu własności najbardziej zbliżonych do pierwotnych.

10.1.2 Powietrze atmosferyczne

Wykorzystanie samochodów ciężarowych do transportu niezbędnych elementów oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw będzie miało wpływ na jakość powietrza (spaliny, pył) na terenie lokalizacji oraz terenach sąsiadujących z trasami

przejazdów. Oddziaływanie to będzie okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych.

10.1.3 Zdrowie ludzi

W czasie budowy farmy wiatrowej wystąpią przejściowe oddziaływania na klimat akustyczny związane z hałasem generowanym okresowo przez pracujący sprzęt ciężki i samochody ciężarowe. Na minimalizację tego oddziaływania wpływa fakt, iż prace będą wykonywane tylko w dzień, z dala od siedzib ludzkich. W pewnym stopniu może być zauważalna nieco gorsza jakość powietrza spowodowana spalaniem paliw płynnych w silnikach samochodów i maszyn pracujących przy budowie. W przypadku zachowania niedostatecznej ostrożności może wystąpić zagrożenie wypadkami na drogach prowadzących na plac budowy.

10.1.4 Flora

Budowa parku wiatrowego na planowanym obszarze będzie wymagała zdjęcia wierzchniej warstwy gruntu i likwidacji roślinności w miejscu posadowienia wiatraków oraz lokalizacji dróg dojazdowych i placów montażowych. Roślinność sąsiadująca z terenem lokalizacji nie będzie naruszona. Na omawianym terenie występuje roślinność łąkowa i agrocenozy, czyli biocenozy uprawne o bardzo małej wartości przyrodniczej.

10.1.5 Fauna

Wpływ na świat zwierząt nie będzie istotny. Park zostanie zlokalizowany na terenach intensywnie użytkowanych rolniczo, nie stanowiących atrakcyjnego siedliska dla zwierząt. W związku z występowaniem drgań i hałasu towarzyszących budowie, może nastąpić ewentualna okresowa migracja fauny żyjącej na tym obszarze lub na terenach otaczających. Wraz z ustąpieniem niekorzystnych oddziaływań związanych z etapem budowy, zwierzyna powróci do swych siedlisk. Usunięcie wierzchniej warstwy gleby spowoduje naruszenie środowiska życia fauny glebowej (podobnie jak w przypadku prac polowych, orki itp.), jednak po ustaniu prac budowlanych gatunki glebowe będą mogły ponownie się rozwijać.

10.1.6 Hałas

Na etapie realizacji zwiększona emisja hałasu, mająca charakter czasowy, będzie wynikiem pracy samochodów ciężarowych i sprzętu ciężkiego. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB. Będzie to jednak zjawisko obserwowane jedynie podczas trwania robót ziemno-montażowych i całkowicie ustąpi po ich zakończeniu.

10.1.7 Dobra kultury

Park wiatrowy na etapie budowy nie będzie oddziaływał na dobra kultury. Zostanie on w całości zlokalizowany na terenach rolniczych, poza granicami stref ochrony konserwatorskiej. Prace budowlane będą obejmowały jedynie teren działek przewidzianych pod inwestycje, na których brak jest elementów uznanych za istotne dla ochrony dóbr.

10.1.8 Odpady

W trakcie budowy farmy wiatrowej i niezbędnej infrastruktury towarzyszącej, powstaną odpady budowlane zakwalifikowane zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206)* do grupy 17: *odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)* jako:

- odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej z grupy 17 01,
- gleba i ziemia (bez zanieczyszczeń substancjami niebezpiecznymi) z grupy 17 05,
- inne odpady z budowy z grupy 17 09.

Zgodnie z *Rozporządzeniem*¹¹ Inwestor może przekazać w/w odpady osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. W przypadku gruntu, wskazanym byłoby wykorzystanie i zagospodarowanie urobku w ramach przedsięwzięcia. Jeżeli nie ma możliwości zagospodarowania, bądź przekazania odpadów Inwestor na swój koszt ma obowiązek dostarczyć odpady na legalnie działające składowisko.

Ilość odpadów budowlanych na tym etapie projektowania jest trudna do przewidzenia.

¹¹ *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby.*

Szacuje się, że masa wytworzonych odpadów wyniesie:

- odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej z grupy 17 01 – poniżej 100 ton,
- gleba i ziemia (bez zanieczyszczeń substancjami niebezpiecznymi) z grupy 17 05 – ok. 1500 m³,
- inne odpady z budowy z grupy 17 09 – poniżej 10 t.

10.2 Etap eksploatacji farmy wiatrowej

10.2.1 Środowisko abiotyczne

Na etapie eksploatacji farmy wiatrowej oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko abiotyczne nie wystąpi.

10.2.2 Powietrze atmosferyczne

Energetyka wiatrowa z założenia jest ekologiczną formą pozyskiwania energii elektrycznej. Projektowana farma, ze względu na bezemisyjną produkcję energii elektrycznej przyczyni się do poprawy stanu środowiska pod względem jakości powietrza. Konwencjonalne elektrownie węglowe przy produkcji 1 MWh energii emitują do środowiska ogromne ilości zanieczyszczeń. Koncern Energetyczny ENERGA-OBRÓT SA podaje, iż wielkości emisji są następujące: 217 kg SO₂, 73 kg NO_x, 11 kg pyłów¹².

Praca 2 siłowni wiatrowych, każda o mocy nominalnej 1,5 MW (sumaryczna moc 3 MW) pozwoli w ciągu roku na redukcję następujących ilości zanieczyszczeń (przy założeniu przeciętnej wydajności procesu, jakie obserwuje się w Polsce w przypadku działających już instalacji): 1302 ton SO₂, 483 ton NO_x i 66 ton pyłów.

10.2.3 Wody powierzchniowe i podziemne

Wpływ inwestycji na wody podziemne będzie związany z obniżeniem stopnia infiltracji wody opadowej do gruntu w miejscu posadowienia siłowni. Woda będzie spływała po fundamencie, wsiąkając następnie w grunt. Nie będzie to miało wpływu na jakość wód podziemnych i powierzchniowych. Jedyne potencjalne źródło zanieczyszczeń mogą stanowić oleje techniczne, smary i ciecze chłodzące wykorzystywane w pracy siłowni

¹² Wielkości emisji zanieczyszczeń przy wytwarzaniu z węgla kamiennego 1 MWh energii elektrycznej przez ENERGA-OBRÓT SA w 2007 r. źródło: www.energa.pl

wiatrowej. Obecnie projektowane turbiny posiadają elementy zabezpieczające przed wyciekami do środowiska, ograniczając ryzyko skażenia do zera.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa działania instalacji olejowych opracowano następujące rozwiązania:

1. kilkustopniowy system uszczelnień oleju przekładniowego,
2. nietrące, nieulegające zużyciu elementy systemu uszczelnień,
3. piasta oraz wał napędowy nachylone tak, by zapobiegać niekontrolowanym wyciekom,
4. dodatkowe zbierające waniенki awaryjne,
5. najwyższa platforma wieży wykonana w formie olejuszczelnej wanny o dużej pojemności zabezpieczająca przed jakimikolwiek wyciekami w sytuacjach nadzwyczajnych awarii,
6. użycie smarów o wysokiej lepkości zapobiegającej oddzielaniu,
7. okresowa wymiana smarów i olejów przy zachowaniu najwyższych reżimów ochronnych przez firmy specjalistyczne zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi i wytycznymi, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniej dokumentacji.

Zastosowanie wyżej wymienionych rozwiązań w turbinach powoduje, iż prawdopodobieństwo zanieczyszczenia wód produktami ropopochodnymi jest bliskie zeru. Nowe technologie wykluczają w zasadzie ryzyko przedostania się do środowiska substancji używanych w turbinach nawet w sytuacjach awaryjnych.

10.2.4 Klimat

Elektrownie wiatrowe mogą mieć niewielki wpływ na klimat lokalny - większe skupiska wiatraków mogą być przyczyną zmniejszenia prędkości wiatru. Obniżenie siły wiatru może wystąpić w promieniu obrotu wirnika, tj. w granicach około 45–130 m n.p.t. Energia kinetyczna wiatru zostaje zamieniona na energię mechaniczną wirnika. Analizując wpływ na klimat w skali globalnej, elektrownie wiatrowe przyczyniają się do redukcji emisji gazów cieplarnianych. Pod tym względem „zielona energia” zdecydowanie dominuje nad konwencjonalnymi elektrowniami, w których głównym surowcem jest węgiel kamienny. Ok. 20% ogólnej emisji gazów cieplarnianych na świecie jest wytwarzanych podczas produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach. Wyprodukowanie 1 kWh w konwencjonalnej elektrowni opalanej węglem wiąże się z emisją do atmosfery ok. 684 kg CO₂¹³. Wyprodukowanie 1kWh w elektrowniach

¹³ Źródło: ENERGA-OBRÓT SA, 2007

wiatrowych zapobiega przedostaniu się do atmosfery 684 kg CO₂ – w przeliczeniu na pracę 2 elektrowni wiatrowych o sumarycznej mocy 3 MW w ciągu roku wartość ta będzie wynosić ok. 4100 ton, co przyczyni się do spowolnienia postępującego globalnego ocieplenia klimatu.

10.2.5 Promieniowanie elektromagnetyczne

Niejonizujące promieniowanie elektromagnetyczne generowane jest przez urządzenia prądowórcze, transformatory, linie przesyłowe oraz używany w gospodarstwach domowych sprzęt AGD.

Wokół linii napowietrznych i stacji elektroenergetycznych występuje zarówno pole elektryczne, jak i magnetyczne. Są to pola o bardzo niskiej częstotliwości (50 Hz), stąd też ich ewentualny wpływ na organizmy żywe jest niewielki i potrzeba dużych natężeń, aby wywołać jakiegokolwiek zmiany w organizmach.

Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) za bezpieczne dla zdrowia natężenie pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz, uważa się:

- 5 kV/m – w przypadku nieograniczonego czasu narażenia,
- 5 kV/m–10 kV/m – przy czasie narażenia ograniczonym do kilku godzin dziennie.

Podane wielkości dotyczą wyłącznie otwartych przestrzeni. Promieniowanie wewnątrz budynków jest znikome i pomijane.

W Polsce dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego regulowane są przez *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 14 listopada 2003 r. Nr 192, poz. 1883)*. Zgodnie z nim dla pól o częstotliwości 50 Hz dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego dla miejsc dostępnych dla ludzi wynoszą:

- składowa elektryczna – 10 kV/m,
- składowa magnetyczna – 60 A/m.

Na terenach z zabudową mieszkaniową i w miejscach, gdzie zlokalizowane są żłobki, przedszkola, szpitale, internaty, natężenie pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz, nie może być wyższe niż 1kV/m, natomiast graniczna wartość pola magnetycznego wynosi 60A/m.

Według danych literaturowych natężenie pola elektrycznego i magnetycznego o częstotliwości 50 Hz wytwarzanego przez napowietrzne linie elektromagnetyczne ma następujące wartości:

- pola pod liniami najwyższych napięć 220 – 400 kV: 1 – 10 kV/m i 0,8 – 40 A/m,

- w odległości 150 m od linii 400 kV: poniżej 0,5 kV/m i poniżej 4 A/m,
- pola pod liniami wysokiego napięcia 110 kV: 0,5 – 4 kV/m i poniżej 16 A/m,
- pola pod liniami średniego napięcia 10 – 30 kV: poniżej 0,3 kV/m i 0,8 – 16 A/m.

W przypadku siłowni wiatrowych źródłami promieniowania są:

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

W przypadku generatorów niekorzystne oddziaływanie może występować w przypadku, gdy organizm znajduje się w odległości do kilku metrów od generatora i przy długotrwałej ekspozycji. Generatory prądu w wiatrakach umieszczone są na wysokości ok. 100 m nad ziemią (zależnie od wysokości wieży, tu: do 130 m). Już samo takie usytuowanie gwarantuje brak oddziaływania na organizmy żywe.

Promieniowanie z linii średniego napięcia (SN) jest znikome. W przypadku linii podziemnej dodatkowo grunt stanowi izolację (nie jest przewodnikiem tego typu promieniowania) stąd też promieniowanie w ogóle nie wystąpi.

Zasięg promieniowania stacji transformatorowych ogranicza się do obudowy transformatora lub co najwyżej do terenu przez niego zajmowanego (trafostacje są obudowane i ogrodzone).

W skład planowanej inwestycji będzie wchodziła budowa zespołu siłowni wiatrowych i podziemnego przyłącza kablowego średniego napięcia łączącego siłownię z GPZ Jabłonowo Pomorskie.

Jak wcześniej scharakteryzowano, promieniowanie emitowane przez podziemne linie elektroenergetyczne nie będzie wykraczało poza obwód kabla odseparowanego od powierzchni ziemi warstwą izolatora, jakim jest grunt. Promieniowanie z generatora znajdującego się na szczycie wieży nie będzie docierało do powierzchni ziemi i przebywających na niej ludzi.

Promieniowanie emitowane przez urządzenia i infrastrukturę towarzyszącą siłowniom wiatrowym nie będzie wykraczało poza dopuszczalne wartości określone *Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów dotrzymywania tych poziomów.*

10.2.6 Zdrowie ludzi

Prawidłowo zlokalizowana farma wiatrowa nie będzie wywierać negatywnego wpływu na zdrowie ludzi. Promieniowanie elektromagnetyczne generowane przez pracujące siłownie wiatrowe nie będzie wykraczać poza sam przewód podziemny w przypadku linii SN, a

generator będzie znajdował się na dużej wysokości. Takie rozwiązania konstrukcyjne gwarantują brak wystąpienia oddziaływań mających wpływ na zdrowie ludzkie.

Hałas wytwarzany przez obracające się łopaty wiatraka będzie słyszalny tylko w bezpośrednim sąsiedztwie siłowni. Nowoczesne technologie pozwalają na redukcję hałasu do minimum. W najbliższym sąsiedztwie - w odległości ok. 350 m, zlokalizowana jest zabudowa w ramach istniejących siedlisk rolniczych. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 178, poz. 1841)* w przypadku zabudowy zagrodowej poziom hałasu nie powinien być większy niż 45 dB. Odpowiada to przeciętnie odległości 250 m pomiędzy siłownią, a zabudowaniami. Zagadnienie hałasu zostanie szczegółowo omówione w oddzielnym rozdziale.

Zanieczyszczenie powietrza wystąpi przejściowo tylko w fazie budowy, bądź likwidacji elektrowni. Faza eksploatacji charakteryzuje się zerową emisją zanieczyszczeń.

Zagrożenie spowodowane katastrofą budowlaną, np. przewróceniem się całej konstrukcji jest praktycznie niemożliwe. Konstrukcja jest zaprojektowana w taki sposób, że wszelkie normy wytrzymałościowe i obciążeniowe są spełnione, nawet w przypadku ekstremalnych anomalii pogodowych. Ponadto ewentualne przewrócenie konstrukcji nie zagrazi zabudowaniom mieszkalnym z racji odległości. Przewrócona wieża sięgnie maksymalnie do 180 m (taka jest maksymalna wysokość wieży z uniesioną łopatą, jaką przewiduje Inwestor) od fundamentu. Najbliższe zabudowania znajdują się w odległości ponad 350 m od lokalizacji poszczególnych siłowni.

10.2.7 Flora

Farma wiatrowa na etapie użytkowania nie będzie oddziaływać na florę.

10.2.8 Fauna

W przypadku zwierząt lądowych oddziaływanie farmy będzie znikome, bądź żadne. Migracje zwierząt, jeśli wystąpią, będą spowodowane zmianą zagospodarowania terenu (rodzaj upraw, stan utrzymania itp.). Obecnie stosowane technologie pozwalają na redukcję wibracji pochodzących od pracującej turbiny niemal do zera.

W przypadku analizy oddziaływania farmy w fazie eksploatacji należy przede wszystkim skupić się na wpływie na awifaunę, gdyż to właśnie w przypadku ptaków może wystąpić potencjalne zagrożenie. Park wiatrowy może oddziaływać na awifaunę w dwojaki sposób:

- zwiększać śmiertelność na skutek kolizji ptaków z elementami konstrukcyjnymi

wiatraka,

- wpływać na zmianę rozmieszczenia i zachowania ptaków na terenach sąsiadujących z siłowniami.

Jeżeli projekt farmy wiatrowej uwzględnia obszary silniej wykorzystywane przez ptaki - zagrożenie niesione przez pracujące turbiny będzie minimalne w stosunku do awifauny.

Autorzy opracowania "Summary of anthropogenic causes of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions¹⁴" wskazują, iż dla ptaków dużym większym realnym zagrożeniem, niż siłownie wiatrowe, są wysokie budynki, koty, linie wysokiego napięcia i pojazdy.

Dane liczbowe zostały zestawione poniżej:

Przyczyny śmierci ptaków na 10 000 przypadków:

• Elektrownie wiatrowe	<0,01%
• Samoloty	< 0,01 %
• Wieże telekomunikacyjne	0,5 %
• Pestycydy	7,1 %
• Pojazdy	8,5 %
• Linie wysokiego napięcia	13,7 %
• Koty	10,6 %
• Budynki	58,2 %
• Rozlewy oleju, przypadkowe schwytywanie	niezliczone

Jeśli turbiny wiatrowe nie znajdują się na trasach przelotów ptaków, tylko ułamek procenta ptaków przelatujących przez dany teren może się z nimi przypadkowo zderzyć. Najnowsze badania dowodzą, iż ryzyko kolizji ptaków z konstrukcją wiatraka jest znacznie mniejsze niż przepuszczano przed laty. Lokalizując park wiatrowy na trasie wędrówek ptaków polscy naukowcy przypuszczają, iż wskutek uderzenia w wiatrak zginęłoby 1–3 % ptaków korzystających z tej trasy. Zgodnie z danymi opublikowanymi w artykule „FACTS ABOUT WIND ENERGY & BIRDS¹⁵” przez członków organizacji American Wind Energy Association raz na 8 do 15 lat ptak wejdzie w kolizję z turbiną. Nieco wyższa śmiertelność może być obserwowana w przypadku niektórych rodzajów turbin zainstalowanych na terenach morskich w pobliżu dużych skupisk ptactwa. Wielu autorów podaje, iż *ptaki potrafią znakomicie dostosować się do pojedynczych elektrowni jak i potężnych farm wiatrowych obierając drogę przelotu z dala od pracujących turbin.*

¹⁴ Erickson et al., 2002, Summary of anthropogenic causes of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions

¹⁵ Facts about wind energy & birds from American Wind Energy Association, 2000

Jednak zdarzają się przypadki, gdzie farmy wiatrowe powodują realne zagrożenie dla populacji ptaków i powodują ich śmiertelność w znacznym stopniu. Przykładem jest jedna z pierwszych farm wiatrowych w USA (Altamont Pass, Kalifornia) o tak dużej skali. Na obszarze o powierzchni ok. 10000 ha (100 km²) zlokalizowane jest ok. 6000 turbin. Szacuje się śmiertelność ptaków rocznie na poziomie tysięcy. Przesmyk Altamont stanowi siedlisko wielu gatunków ptaków drapieżnych, ponadto przez ten obszar przebiega prąd wietrzny, który jest wykorzystywany przez ptaki migrujące, które unosząc się na prądzie, ograniczają wysiłek fizyczny. Jednak trudno porównywać olbrzymią, źle zlokalizowaną farmę do parku wiatrowego, w skład którego wchodzi 2-3 siłownie.

Nie mniej jednak elektrownie wiatrowe powodują zmiany w sposobie wykorzystywania przestrzeni przez ptaki. W ogromnej większości konstrukcje działają odstraszająco na strumienie przelotów ptaków. Jednak znane są przypadki, iż ptaki budowały gniazda na gondoli wiatraka.

Starając się ograniczyć potencjalne negatywne skutki pracy elektrowni do minimum, siłownie należy lokalizować z dala od tras przelotów ptaków oraz od miejsc, gdzie ptaki przebywają stale, bądź okresowo. Tereny, które bezpośrednio przylegają do siłowni są słabiej wykorzystywane jako żerowiska, miejsca odpoczynku i gniazdowania, niż tereny nieco bardziej oddalone. Kolizje ptaków z konstrukcją wiatraka były odnotowywane w przypadku każdej monitorowanej elektrowni. Jednostkowo jest to nieuniknione, podobnie jak kolizje ptaków z liniami energetycznymi, wysokimi budynkami, czy samolotami. Jednak liczba kolizji ptaków z turbinami jest przede wszystkim funkcją liczebności ptaków użytkujących dany teren oraz liczbą turbin. Dlatego inwestor lokalizując teren farmy z dala od miejsc interesujących dla ptaków, bądź stanowiących ich trasy przelotów jest w stanie zredukować zagrożenie dla ptaków do minimum.

Autorzy opracowania pt.: *„Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i centralnej części województwa pomorskiego”* (zespół autorski w składzie: prof. dr hab. Maciej Gromadzki i dr hab. Maciej Przewoźniak) stwierdzają, że na dotychczas zlokalizowanych farmach wiatrowych, oddziaływanie wiatraków na awifaunę w różnych warunkach bytowania miało następujące zasięgi:

- efekt odstraszający pracujących siłowni wiatrowych na ptaki lęgowe stwierdzono w odległości do 200 m od siłowni,
- efekt odstraszający pracujących siłowni wiatrowych na ptaki nielegowe – żerujące lub odpoczywające na terenach otwartych ustępuje zazwyczaj w odległości 200–500 m, zaś wyjątkowo może się on pojawiać do odległości 800 m,
- pracujące siłownie wiatrowe działają odstraszająco na ptaki przelatujące, mogą

więc zakłócać przemieszczanie się ptaków wzdłuż kanałów przelotów. Oddziaływanie to może mieć zasięg do 800 m.

Charakter i zasięg negatywnego oddziaływania farm wiatrowych jest uzależniony od wielu czynników charakteryzujących park wiatrowy, m.in. od:

- lokalizacji farmy,
- liczby wiatraków,
- powierzchni zajmowanej przez farmę,
- rozmieszczenie turbin w ramach farmy,
- typu zastosowanych turbin (wysokość wieży, średnica łopat wirnika, prędkość liniowa końcówek łopat, oświetlenie),
- sąsiedztwa innych parków wiatrowych (efekt kumulacji).

W przypadku parku wiatrowego w rejonie wsi Kamień/Piecewo nie prognozuje się zagrożenia dla awifauny, zarówno na etapie budowy, funkcjonowania oraz likwidacji farmy. Teren jest aktualnie użytkowany rolniczo, silnie przekształcony przez człowieka. Stopień lesistości tego obszaru jest bardzo niski, występują jedynie niewielkie, rozproszone skupiska zadrzewień i zakrzewień. Brak jest również cieków, zbiorników wodnych i terenów podmokłych, zabagnionych – miejsc potencjalnie będących atrakcyjnymi dla niektórych gatunków zwierząt (głównie awifauny). Farma wiatrowa położona będzie poza terenami kanałami przelotów ptaków, miejscami rozrodu, lęgówiskami i żerowiskami. Ze względu takiej lokalizacji parku wiatrowego nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na awifaunę i zwierzęta lądowe.

10.2.9 Hałas

Rozdział dotyczący hałasu ma na celu ocenę wpływu realizowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny otaczającego obszaru. Na terenie objętym analizą akustyczną planuje się budowę 2 siłowni wiatrowych, każda o mocy nominalnej 1,5 MW (sumaryczna moc przedsięwzięcia 3 MW). Wysokość zamocowania wirnika nie przekroczy 130 m. Na tym terenie zostanie również zainstalowana trzecia turbina w ramach inwestycji firmy WINDBUD.

Elektrownie wiatrowe są emitentem hałasu, który w przypadku nieprawidłowego ich rozmieszczenia może powodować przekroczenie norm i być przyczyną pogorszenia warunków akustycznych.

Hałas pochodzi głównie od obracających się łopat wirnika (opory aerodynamiczne) oraz w mniejszej części generatora i przekładni. Przy planowaniu farmy wiatrowej należy

uwzględnić moc akustyczną elektrowni oraz dopuszczalny poziom hałasu na terenie objętym projektem. Przy silnym wietrze końcówki łopat wirnika mogą osiągnąć prędkość ok. 70 m/s, co powoduje emisję dźwięku ze składowymi tonalnymi o częstotliwości 700–800 Hz. Składowe tonalne są istotne tylko w przypadku, gdy odległość pomiędzy pracującą turbiną, a punktem imisji jest mniejsza niż 300 m.

Poziom hałasu zależy od wielu czynników: m.in. siły i kierunku wiatru, ilości siłowni i wielkości łopat. Należy jednak zauważyć, że w przypadku zwiększenia siły wiatru wzrost hałasu dotyczy nie tylko siłowni, ale całego otoczenia (np. szum drzew).

Hałas, jaki jest generowany przez źródło hałasu (w tym przypadku siłownie wiatrowe) określa się mianem *emisji hałasu*. Emisja to poziom badanego hałasu mierzony w punkcie pomiarowym. Wielkość emisji określa równoważny poziom dźwięku $A_{L_{Aeq}}$, a w wyjątkowych sytuacjach poziom maksymalny dźwięku $A_{L_{Amax}}$. Na wielkość emisji hałasu wpływa propagacja (emisja + propagacja = emisja), czyli wszelkie czynniki wpływające na pomniejszenie, bądź powiększenie poziomu dźwięku A w obszarze imisji. Czynniki te to m.in.:

- odległość między emitorem hałasu a punktem imisji,
- efekt ekranowania fal dźwiękowych przez przeszkody naturalne i sztuczne,
- odbicia i ugięcia fal dźwiękowych na przeszkodach,
- tłumienie dźwięku przez zielen, grunt oraz powietrze.

Głównymi czynnikami mającymi znaczenie dla wielkości propagacji są: odległość pomiędzy pracującym wirnikiem turbin, a odbiorcą dźwięku oraz absorpcja dźwięku przez powietrze (w przypadku, gdy odległość od źródła dźwięku jest większa niż 200 m).

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku są *regulowane Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 120, poz. 826)*. Uwzględniono w nim poszczególne formy zagospodarowania terenu i określono dla nich dopuszczalne poziomy hałasu. Tereny wymagające szczególnej ochrony przed hałasem charakteryzują się najniższymi poziomami dopuszczalnymi.

Czas pomiaru wartości poziomu hałasu równoważonego L_{Aeq} w Rozporządzeniu przyjęto dla 8 godzin dnia kolejno następujących po sobie i 1 najmniej korzystnej godziny nocy.

Tabela 1: Rozporządzenie Min. Środ. w sprawie progowych wartości hałasu

	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu [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 godzinom dnia kolejno po sobie następującym	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.	65	55	55	45

Z powyższej tabeli wynika, iż dopuszczalne poziomy hałasu dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynoszą:

- $L_{Aeq} = 50$ dB dla 8 kolejnych godzin pory dnia,
- $L_{Aeq} = 40$ dB dla 1 najmniej korzystnej godziny nocy.

Natomiast dopuszczalne poziomy hałasu dla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zagrodowej i mieszkaniowo – usługowej wynoszą:

- $L_{Aeq} = 55$ dB dla 8 kolejnych godzin pory dnia,
- $L_{Aeq} = 45$ dB dla 1 najmniej korzystnej godziny nocy.

Podstawą wykonania części opracowania dotyczącej hałasu są następujące regulacje prawne:

- *Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2001 r. nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami)* wraz z aktami wykonawczymi, m.in.:
 - *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r. Nr 120, poz. 826),*
 - *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2004 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. z 30*

grudnia 2004 r. nr 283, poz. 2842),

- Polska Norma PN ISO 9613 - 2:2002 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej.
- Dodatkowe informacje zostały zaczerpnięte z dokumentacji technicznej dostarczonej przez inwestora oraz danych dotyczących rozmieszczenia siłowni wiatrowych na planowanej farmie.

Projekt parku wiatrowego przewiduje budowę 2 siłowni wiatrowych o mocy nominalnej 1,5 MW każda.

Współrzędne projektowanych turbin wiatrowych zestawiono w poniższej tabeli¹⁶.

Tabela 1: Projektowane rozmieszczenie elektrowni (układ 1965)

Nr siłowni	X [m]	Y [m]
1	3646541	5979844
2	3645194	5979129

W niniejszej analizie akustycznej zawarto:

- określenie dopuszczalnego równoważnego poziomu dźwięku A w środowisku zabudowy mieszkaniowej,
- komputerowe obliczenia poziomu emisji hałasu w środowisku,
- wnioski dotyczące możliwości przeprowadzenia inwestycji w oparciu o przeprowadzoną analizę akustyczną.

Niniejszą analizę przygotowano dla dwóch przypadków:

- gdy w sąsiedztwie brak jest innych przedsięwzięć polegających na budowie siłowni wiatrowych (rys.12),
- z uwzględnieniem sąsiedztwa planowanej siłowni wiatrowej¹⁷ (rys.13).

Analiza akustyczna omawianego przedsięwzięcia wykonana została zgodnie z Polską Normą PN ISO 9613-2:2002 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa. Metoda obliczeniowa emisji hałasu oparta jest na modelu rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku. Podstawowymi danymi źródłowymi stosowanymi w obliczeniach poziomów dźwięku w oparciu o ten model są moce akustyczne źródeł hałasu zlokalizowane na badanym obszarze.

¹⁶ założone w analizie akustycznej współrzędne lokalizacji turbin na etapie projektu budowlanego mogą nieznacznie ulec zmianie, nie wpłynie to jednak na rozkład izofon w analizie akustycznej, tym samym na poziom hałasu w otoczeniu parku wiatrowego

¹⁷ Firma WINDBUD planuje budowę dwóch siłowni wiatrowych w gminie Jabłonowo pomorskie, jedna z siłowni będzie zlokalizowana w sąsiedztwie przedmiotowego przedsięwzięcia (działka 5/2, obręb Kamień)

Poziom imisji dźwięku w środowisku obliczony został w oparciu o program komputerowy WindPRO ver. 2.6.0.171. Przyjęty model obliczeniowy oparty jest na dwóch założeniach:

- elektrownie wiatrowe traktowane są jako punktowe źródła dźwięku,
- pracujące turbiny emitują dźwięk równomiernie we wszystkich kierunkach.

Punktowe źródła dźwięku to takie, dla których każdy wymiar liniowy jest mniejszy od połowy odległości między środkiem geometrycznym źródła, a najbliższym punktem obserwacji. Emitują one dźwięk, który jest określany przez równoważny poziom mocy akustycznej L_{WAeq} .

Model zastosowany w oprogramowaniu uwzględnia efekt pochłaniania dźwięku przez powietrze a także poprawki spowodowane tłumieniem dźwięku przez grunt, zieleń. Nie uwzględnia natomiast występowania przeszkód terenowych, które dodatkowo ograniczają propagację dźwięku w przestrzeni (pasy zadrzewień i kompleksów leśnych).

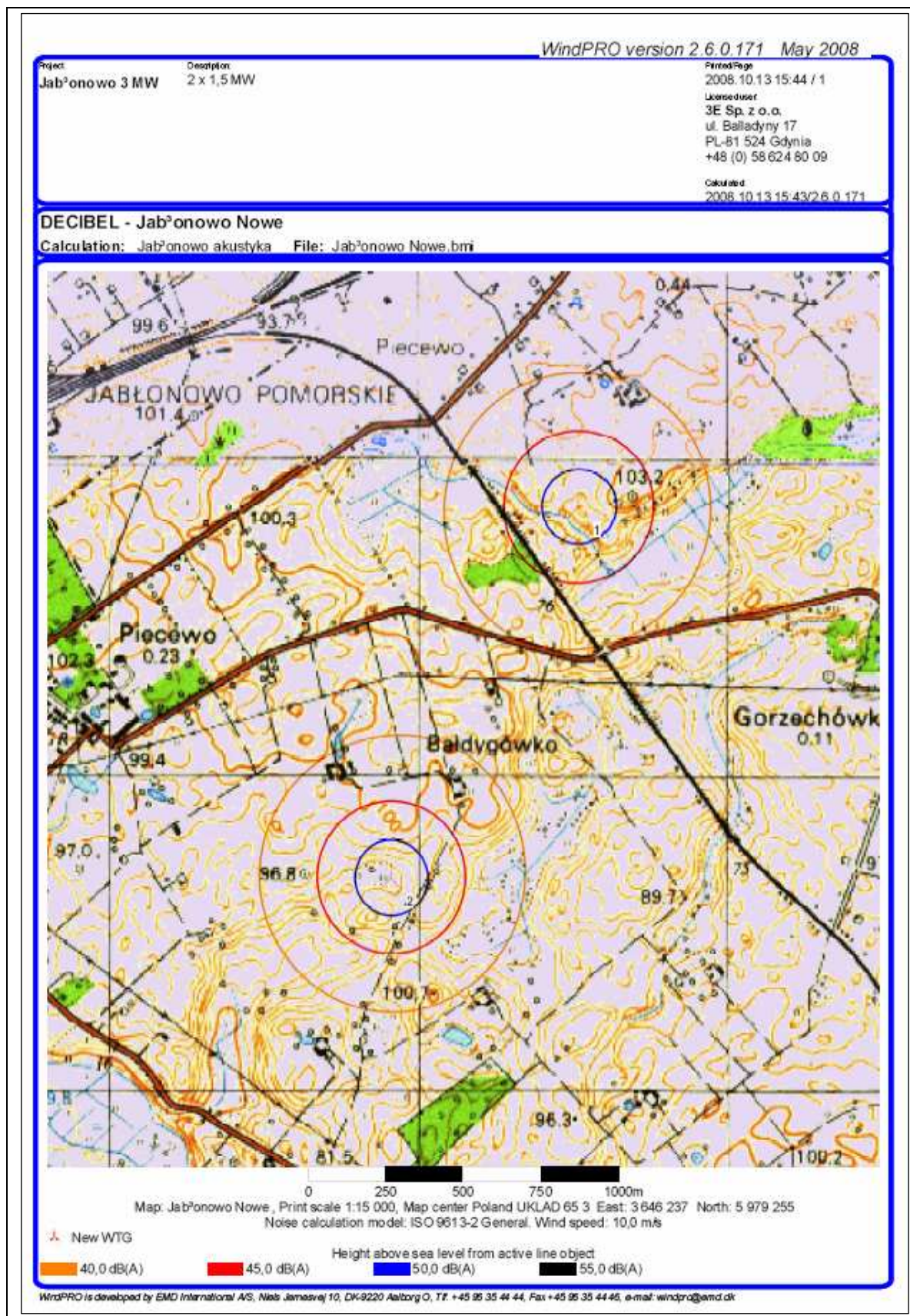
Prognozy dotyczące hałasu są opracowane przy założeniu, iż siłownie pracują przez 24 h/dobę w warunkach, przy których poziom hałasu przez nie emitowany jest maksymalny. W rzeczywistości spodziewać się należy znacznie słabszego oddziaływania siłowni na klimat akustyczny obszaru otaczającego park wiatrowy, spowodowanego występowaniem znacznie niższej siły wiatru przez większą część doby, niż ta założona w symulacji.

W analizie akustycznej przyjęto współczynnik szorstkości gruntu $G=1,00$ charakterystyczny dla terenu opracowania (porowaty, lekko pofalowany teren, pola uprawne). Dla celów obliczeniowych przyjęto maksymalny potencjalny poziom mocy akustycznej charakteryzujący siłownie wiatrowe o mocy 1,5 MW - 105,4 dB oraz wysokość wieży 100 m (warunki te są spełniane np. przez siłownię typu Vensys 77).

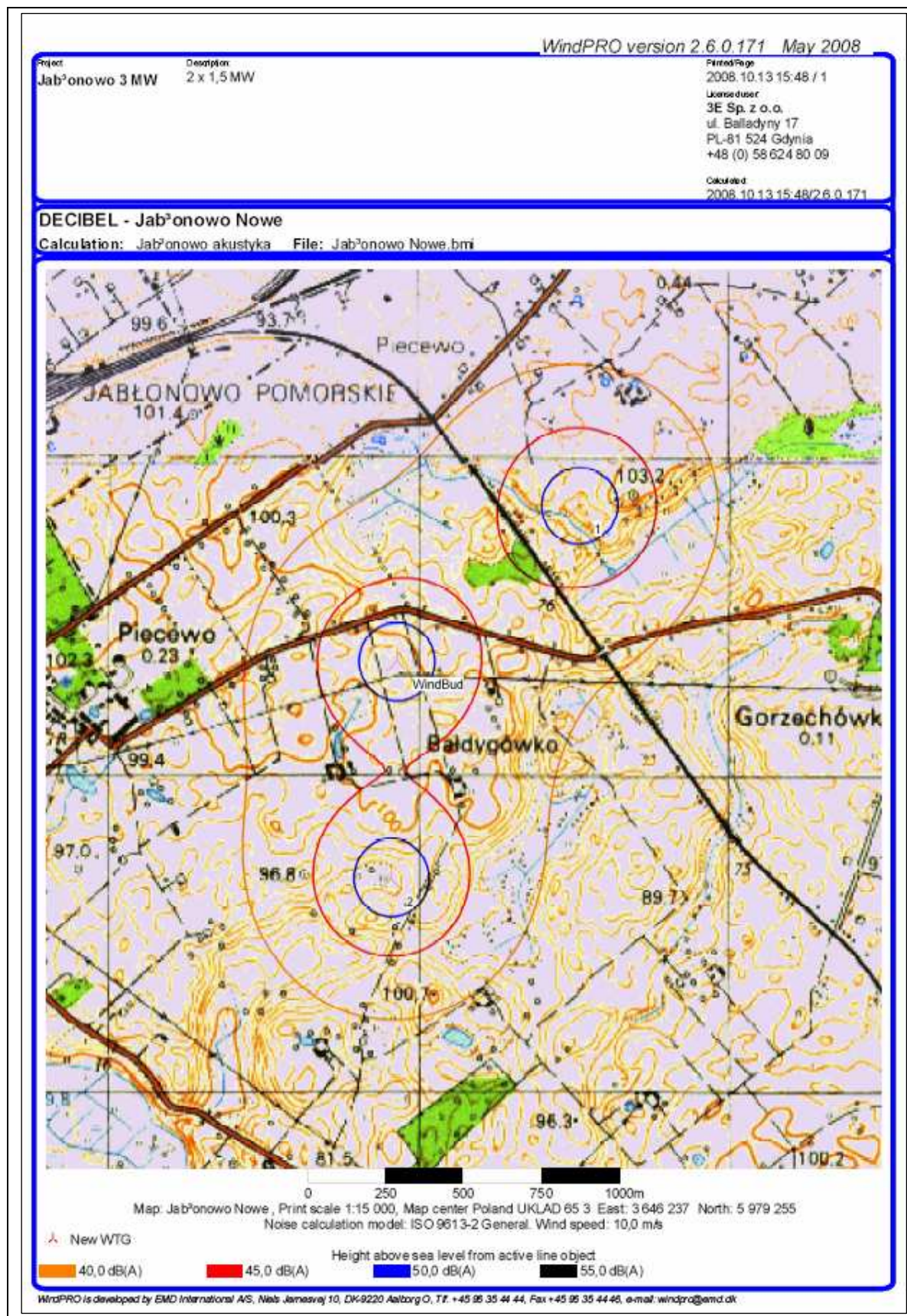
Uciążliwość akustyczna projektowanego parku w zabudowie zagrodowej i wielorodzinnej wyznaczona jest przez izofonę równoważnego poziomu dźwięku A o wartości 45 dB (dla zabudowy jednorodzinnej - 40 dB). Wyniki analizy przedstawiono w formie graficznej na rysunku. Analiza wykazała, że zainstalowanie elektrowni o podanych wyżej parametrach nie wpłynie negatywnie na klimat akustyczny na terenie sąsiedniej zabudowy mieszkaniowej (zabudowa zagrodowa). Żadne z zabudowań mieszkalnych nie znajduje się w zasięgu oddziaływania równoważnego poziomu dźwięku o wartości większej niż 45 dB. Zasięg izofony 45 dB będzie wynosił maksymalnie do ok. 250 m od konstrukcji wiatraka. Strefy oddziaływań izofon 45 dB siłowni nr 2 i siłowni firmy WINDBUD, w pewnych warunkach mogą graniczyć ze sobą, tworząc powiększony, jednolity obszar oddziaływań akustycznych izofony 45 dB. Nie spowoduje to zwiększenia równoważnego poziomu dźwięku a na danym terenie.

Przy uwzględnieniu przyjętych założeń, nie wystąpią przekroczenia norm hałasu dla pory dnia i nocy (zawartych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu*).

Na podstawie powyższych analiz stwierdza się, że dopuszczalna jest realizacja przedsięwzięcia w różnych wariantach technologicznych z wykorzystaniem turbin o maksymalnej mocy akustycznej 105,4 dB lub wyższej, dla których może być zasadna czasowa regulacja umożliwiająca dostosowanie do odpowiednich parametrów akustycznych, co pozwoli na utrzymanie poziomu hałasu zgodnie z normami zawartymi w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska*.



Rys. 12 Analiza akustyczna



Rys. 13 Analiza akustyczna – z uwzględnieniem oddziaływań siłowni firmy WINDBUD

10.2.10 Krajobraz

Elektrownie wiatrowe, jako budowle wysokie, lokalizowane na terenach odkrytych, o małej szorstkości, nie pozostają obojętne dla krajobrazu. Walory estetyczne są bardzo subiektywne, zależne od osobistych upodobań i poglądów obserwatora. Autorzy wcześniej wspomnianego opracowania „*Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i centralnej części województwa pomorskiego*” wskazują na następujące cechy elektrowni i ich wpływ na krajobraz:

- są to obiekty bardzo wysokie,
- w zgrupowaniach, ze względu na odległości między poszczególnymi siłowniami wynoszące minimum 400 m, tworzą „przesłonę” krajobrazową na różnych poziomach,
- mają relatywnie kontrastowy kolor w stosunku do tła bezchmurnego nieba, powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania,
- śmigła przez znaczny czas są w ruchu, co zwraca uwagę i „przykuwa” wzrok,
- ruchome śmigła powodują okresowo refleksy świetlne – przy określonym położeniu Słońca i śmigieł w warunkach bezchmurnej pogody,
- konstrukcje siłowni rzucają okresowo cień, zależny od wysokości Słońca,
- elektrownie nie są widoczne w nocy (tylko czerwone światła sygnalizacyjne).

Każda ingerencja człowieka w krajobraz naturalny może być przyczyną negatywnych oddziaływań, które są związane przede wszystkim z wprowadzeniem obiektu stanowiącego dominantę krajobrazową na terenach, na których wcześniej nie występowały.

Wpływ farmy na krajobraz będzie uzależniony od wielu czynników, takich jak:

1. *ukształtowanie terenu* - siłownie położone na terenach równinnych, płaskich, bądź zlokalizowane na wzniesieniach są lepiej widoczne, niż jest to w przypadku terenów falistych i pagórkowatych. Widoczność ograniczają lasy i zadrzewienia, szpalery drzew a także zwarta zabudowa,
2. *odległość siłowni od obserwatora* - siłownie znajdujące się w bliskiej odległości od zabudowy zwartej są silniej narażone na ekspozycję. Z bliskiej odległości wieża siłowni wiatrowej wraz z wirnikiem jest trudna do zamaskowania głównie ze względu na wysokość konstrukcji. Stanowi zdecydowanie element obcy w krajobrazie naturalnym ze względu na charakter industrialno-techniczny. Ze wzrostem odległości od miejsca lokalizacji siłowni wiatrowych oddziaływanie na krajobraz stopniowo maleje. Ma to związek z konstrukcją nośną siłowni, która jest

stosunkowo wąska, przez co stopniowo zanika wraz ze zwiększaniem odległości między wieżą, a obserwatorem, tak aby w odległości ok. 3-5-7 km (w zależności od widzialności) pozostać już całkowicie niezauważalną,

3. *warunki pogodowe*, m.in. stan zachmurzenia (w tym też kolorystyka chmur) oraz kierunek oświetlenia w stosunku do miejsca obserwatora. Elementy te mogą powodować zarówno zwiększenie kontrastu „konstrukcja-krajobraz” lub powodować jego całkowity zanik,
4. *liczba siłowni i ich kolorystyka* - oddziaływanie na krajobraz farm wiatrowych o mniejszej ilości wiatraków jest zdecydowanie korzystniejsze, niż w przypadku dużych parków. Znaczenie ma też barwa elektrowni. Jasne matowe kolory sprawiają, iż kontrast między siłownią, a otoczeniem jest mniejszy i nie istnieje zjawisko odbijania promieni od konstrukcji. W przypadku zastosowania farby białej efekt wizualny wiatraków z małej odległości jest korzystny, jednakże na tle nieba jest dość silnie kontrastujący z daleka. Zastosowanie koloru szarego pomniejsza widoczność z dużych odległości, z bliska obniża jednak estetykę konstrukcji.

Tereny planowane pod farmę nie stanowią cennych zasobów krajobrazowych. Obie siłownie będą znajdować się na terenach aktualnie wykorzystywanych rolniczo, ok. 1,5–2 km od miasta Jabłonowo Pomorskie. W sąsiedztwie projektowanej farmy znajduje się gospodarstwo rolne będące pozostałością po byłym PGR oraz przebiega napowietrzna linia wysokiego napięcia zawieszona na słupach o konstrukcji kratownicowej – elementy tego typu znacznie obniżają walory krajobrazowe. Siłownia nr 1 (zgodnie z oznaczeniem na rys.1) będzie położona w odległości ok. 200 m, natomiast siłownia nr 2 – ok. 1 km od linii kolejowej. Obszar jest niezalesiony, brak jest również znaczących przyrodniczo i krajobrazowo cieków i zbiorników wodnych. Główna rzeka gminy – Lutryna – płynie w odległości ok. 1,3 km na pd-zach od lokalizacji siłowni. Na pn-wsch, natomiast, w odległości ok. 1 km leży jezioro Gorzechówko (powierzchnia ok. 15,1 ha). Siłownie wiatrowe położone są pomiędzy drogą wojewódzką nr 543 oraz drogami gminnymi o niewielkim natężeniu ruchu.

Siłownie wiatrowe mogą korzystnie wpływać na krajobraz, podnosząc jego walory. Proekologiczna inwestycja może stać się ekologiczną wizytówką gminy, wskazując na nowoczesne, przyjazne środowisku nastawienie społeczności gminnej.

W celu dokonania oceny wpływu na krajobraz wykonano symulację komputerową za pomocą oprogramowania WindPRO ver. 2.6.0.171. Wykonano również fotografie terenu, które następnie wykorzystano w komputerowym fotomontażu. Wyniki analizy przedstawione zostały na poniższych rysunkach.



Rys. 14 Wizualizacja 1 (widok z pola – okolice PGR)



Rys. 15 Wizualizacja 2 (widok z wiaduktu nad linią kolejową)

10.2.11 Dobra kultury

Park wiatrowy w całości położony jest na terenach rolniczych, na których nie występują dobra kultury objęte ochroną ustawową, oraz nie ustanowiono stref ochronnych dla ewentualnych obiektów położonych w sąsiedztwie. Na etapie eksploatacji nie będzie oddziaływał negatywnie na dobra kultury.

10.2.12 Odpady

Niewątpliwą zaletą pracy siłowni wiatrowych jest to, iż energia elektryczna wytwarzana jest w sposób w zasadzie bezodpadowy i bezemisyjny.

Niemniej jednak do pracy urządzeń technicznych konieczne jest stosowanie olejów, które co pewien czas należy wymieniać. Oleje te są sklasyfikowane jako odpady niebezpieczne opatrzone kodem 13¹⁸ - *oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)*. Są to:

- olej przekładniowy - grupa 13 02,
- olej transformatorowy (w przypadku zastosowania transformatora olejowego) – grupa 13 01,
- olej hydrauliczny – grupa 13 03.

W czasie eksploatacji parku ilość odpadów niebezpiecznych przypadająca na 1 MW będzie następująca:

- ok. 500 l oleju przekładniowego przy wymianie co 2 lata,
- ok. 500 l oleju hydraulicznego przy wymianie co 5 lat,
- ok. 7,5 ton oleju transformatorowego przy wymianie co 20 lat.

Odpady te, jak również elementy zużywające się w trakcie pracy turbiny, tj. łożyska, klocki i tarcze hamulcowe, pierścienie ślizgowe, filtry olejowe będą wymieniane w trakcie przeglądu, zabierane przez służby dozoru technicznego i przekazywane do utylizacji.

Właściwe, zgodne z przepisami postępowanie z wymienionymi odpadami gwarantuje, iż nie zagrażą one środowisku na żadnym z etapów pracy parku wiatrowego.

¹⁸ Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206)

10.3 Etap likwidacji farmy wiatrowej

Przewidywany okres eksploatacji farmy wiatrowej wynosi ok. 30 lat. Po upływie tego czasu możliwe są dwa rozwiązania dotyczące terenu zajmowanego przez farmę:

- stare, wycofane z eksploatacji turbiny zostaną zastąpione nowymi, bardziej nowoczesnymi;
- farma zostanie zlikwidowana, a teren przez nią obecnie zajmowany - zrehabilitowany.

W przypadku całkowitej likwidacji, zakres oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko będzie podobny jak w przypadku budowy elektrowni. Likwidacja wiąże się z wytworzeniem odpadów pochodzących z wydobytych z gruntu fundamentów oraz z konstrukcji wiatraka. Odpady i zużyte elementy zostaną zełomowane, bądź wywiezione na składowisko. Zagłębienia terenu powstałe po usunięciu fundamentów zostaną zasypane i przywrócone do funkcji rolniczej.

11 DIAGNOZA POTENCJALNIE ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Potencjalnie znaczące oddziaływania na środowisko wynikające z istnienia przedsięwzięcia

Na etapie budowy brak jest oddziaływań, które mogą zostać zakwalifikowane jako znaczące dla środowiska. Prace budowlane będą wykonywane w sposób typowy dla procesu budowlanego (z zachowaniem wszelkich przepisów, norm i wytycznych), a wszelkie oddziaływania na powierzchnię litosfery, okresową zmianę klimatu akustycznego, drgania spowodowane z pracą sprzętu ciężkiego są nieuniknione – ustąpią jednak po zakończeniu etapu budowy.

W czasie eksploatacji parku wiatrowego znaczące oddziaływania mogą dotyczyć klimatu akustycznego, promieniowania – w przypadku dużych farm z dodatkową infrastrukturą elektroenergetyczną oraz oddziaływania na awifaunę.

Jednak jak wykazano w rozdziałach poświęconych zagadnieniom hałasu i promieniowania nie wystąpią ponadnormatywne wartości emisji parametrów promieniowania i hałasu.

Farma nie jest zlokalizowana na trasach migracji ptaków, miejscach ich żerowania czy lęgu.

Potencjalnie znaczące oddziaływania na środowisko wynikające z wykorzystania zasobów środowiska

Przedmiotowa inwestycja nie będzie wykorzystywała zasobów środowiska - poza siłą wiatru.

Potencjalnie znaczące oddziaływania na środowisko wynikające z emisji

Energetyka wiatrowa jest bezemisyjną metodą pozyskiwania energii – w rozumieniu zanieczyszczeń stałych, bądź gazowych.

Pojawia się natomiast emisja hałasu i promieniowania elektromagnetycznego – które w przypadku analizowanego przedsięwzięcia nie będą wykraczać poza normy przewidziane obowiązującymi w Polsce *Rozporządzeniami (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 z dnia 14 stycznia 2003 r., poz. 1883) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826))*.

12 OPIS METOD PROGNOZOWANIA

Przy opracowywaniu niniejszego raportu zastosowano metody:

- indukcyjno-opisową,
- analiz kartograficznych,
- wizualizacji fotograficznej,
- symulacji komputerowej.

W przypadku hałasu wykorzystano program komputerowy, który obliczenia wykonuje w oparciu o ogólną metodę obliczeniową emisji hałasu. Metoda ta oparta jest na modelu rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku. Program ten posłużył również do stworzenia wizualizacji komputerowej terenu.

13 PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĄ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Biorąc pod uwagę wariant realizacyjny, przy założeniu podanych w opisie parametrów lokalizacji i funkcjonowania przedsięwzięcia, minimalizację negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze można uzyskać poprzez:

- zagospodarowanie mas ziemnych z urobku powstałego w czasie budowy fundamentów w rejonie realizacji przedsięwzięcia w celu minimalizacji oddziaływań związanych z transportem urobku. Ewentualny wywóz nadmiaru urobku powinien być prowadzony odpowiednimi środkami transportu, w celu uniknięcia trwałych odkształceń podłoża drogi dojazdowej oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego,
- zastosowanie jednego typu siłowni, przynajmniej co do kolorystyki, w celu minimalizacji oddziaływań krajobrazowych,
- ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko wynikających ze stanu technicznego elementów wchodzących w skład elektrowni oraz jakości montażu i konserwacji - poprzez regularne, okresowe przeglądy przeprowadzane przez wykwalifikowane jednostki dozoru technicznego oraz wymianę zużytych lub uszkodzonych elementów.

14 OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Przedmiotowa inwestycja nie kwalifikuje się do przedsięwzięć dla których utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania jest konieczne (zgodnie z art. 153 *Ustawy Prawo Ochrony Środowiska*). Standardy jakości środowiska zostaną dotrzymane na każdym z etapów przedsięwzięcia.

15 MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Budowa typowego zespołu elektrowni wiatrowych może być przyczyną problemów i konfliktów społecznych związanych z:

- ponadnormatywnym hałasem wytwarzanym przez pracujące turbiny,
- obniżaniem walorów krajobrazowych terenu,
- wpływem parku wiatrowego na obszary chronione.

W przypadku inwestycji o małej skali, zlokalizowanej na terenach niekonfliktowych pod względem społecznym i przyrodniczym, nie przewiduje się sprzeciwów ze strony miejscowej ludności i przyrodników.

Projektowana elektrownia wiatrowa w rejonie miejscowości Kamień/Piecewo położona jest z dala od siedzib ludzkich, gwarantując tym samym, iż emitowany hałas związany z pracą siłowni nie będzie odczuwalny w miejscach stałego przebywania ludzi. Zagadnienie to zostało przedstawione szczegółowo w podrozdziale 10.2.9.

Teren przewidziany pod budowę elektrowni wiatrowych nie wykazuje wysokich walorów krajobrazowych. Jest to obszar użytkowany rolniczo, silnie przekształcony przez człowieka, płaski i niezalesiony.

Park wiatrowy będzie w całości położony poza powierzchniowymi formami ochrony przyrody i obszarami sieci Natura 2000.

Nie przewiduje się konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

16 TRUDNOŚCI NAPOTKANE W TRAKCIE OPRACOWYWANIA OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB BRAKU INFORMACJI

W trakcie przygotowywania niniejszego raportu nie wystąpiły żadne trudności wynikające z braku informacji, bądź niedostatków technicznych. Oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko dokonano na podstawie materiałów dostarczonych przez Inwestora, dostępnej dokumentacji oraz wizji terenowej. W oparciu o badania własne, analizy i otrzymane materiały sporządzono pełną analizę wpływu inwestycji na istotne komponenty środowiska przyrodniczego.

17 PROPOZYCJA MONITORINGU POREALIZACYJNEGO

Stałemu monitoringowi będzie poddawany stan konstrukcji i całej maszynowni wiatraka. Będzie on przeprowadzany przez wyspecjalizowane służby nadzoru technicznego. Od stanu technicznego uzależniona jest prawidłowa praca siłowni. Niewłaściwa konserwacja elementów elektrowni może być przyczyną generowania wyższego poziomu hałasu, niż hałas powstający przy prawidłowo utrzymanej siłowni.

W innym aspekcie pracy parku wiatrowego - monitoring porealizacyjny może być wymagany, gdy inwestycja ma zostać zlokalizowana na terenach konfliktowych w aspekcie ornitofauny. Park wiatrowy w rejonie miejscowości Kamień/Piecewo położony jest z dala od obszarów sieci Natura 2000, korytarzy ekologicznych, miejsc rozrodu i żerowania ptaków. Dlatego stwierdza się, iż planowana inwestycja nie wymaga nałożenia

na Inwestora konieczności przeprowadzenia monitoringu porealizacyjnego w odniesieniu do awifauny.

18 WNIOSKI DO DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Przedmiotem raportu jest ocena oddziaływania na środowisko inwestycji polegającej na budowie 2 elektrowni wiatrowych o mocy 1,5 MW każda w miejscowości Kamień/Piecewo – gmina Jabłonowo Pomorskie.
2. Inwestycja będzie zlokalizowana na działkach bez zabudowy, aktualnie użytkowanych rolniczo.
3. Proces inwestycyjny będzie składał się z 3 etapów: budowy, eksploatacji i likwidacji.
4. Wpływ na środowisko na etapie budowy będzie ograniczał się głównie do robót ziemnych i uciążliwości związanej z transportem urobku i elementów elektrowni wiatrowych.
5. Etap eksploatacji związany jest z wpływem inwestycji na klimat akustyczny i krajobraz.
6. Na etapie likwidacji uciążliwość będzie stanowiła rozbiórka siłowni, usunięcie fundamentów, zagospodarowanie powstałych odpadów oraz rekultywacja terenu.
7. Analiza akustyczna wykazała, że w przypadku zastosowania elektrowni o maksymalnej mocy akustycznej 105,4 dB nie wystąpi przekroczenie dopuszczalnych norm hałasu obowiązujących w Polsce, zarówno w porze dnia i nocy (również z uwzględnieniem dodatkowej siłowni firmy projektowanej w pobliżu przez innego inwestora).
8. Nie wystąpią ponadnormatywne wartości promieniowania elektromagnetycznego.
9. Wpływ na krajobraz będzie nieznaczący. Lokalizacja farmy będzie obejmowała tereny rolne, z roślinnością agrocenoz, pozbawione ciekawych form ukształtowania terenu.
10. Farma będzie zlokalizowana poza korytarzami ekologicznymi, szlakami migracji ptaków, obszarami należącymi do sieci Natura 2000 oraz powierzchniowymi formami ochrony przyrody.
11. Produkcja energii z siły wiatru nie powoduje emisji zanieczyszczeń powietrza, nie powstaje CO₂ – gaz cieplarniany.
12. Energetyka wiatrowa jest w zasadzie bezodpadową metodą pozyskiwania energii - powstające odpady związane są głównie z etapem budowy i rozbiórki. W trakcie

eksploatacji powstają jedynie odpadowe produkty olejowe – odbierane przez specjalistyczne firmy i następnie poddawane utylizacji.

13. Nie przewiduje się wystąpienia konfliktów społecznych.

14. Nie ma obowiązku ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania.

15. Przedmiotowa inwestycja nie będzie wywierać znaczącego oddziaływania na środowisko.

19 STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Konieczność wypełniania zobowiązań międzynarodowych Polski dotyczących zwiększenia udziału energetyki niekonwencjonalnej w produkcji energii generuje potrzebę rozwoju tych gałęzi przemysłu, gdzie energia jest pozyskiwana ze źródeł innych, niż z paliw kopalnych. W przypadku energii pochodzącej z wiatru dogodnymi warunkami klimatycznymi (siła i stałość wiatru) charakteryzuje się północna i centralna część Polski. Na terenach zlokalizowanych w gminie Jabłonowo Pomorskie w rejonie miejscowości Kamień i Piecewo planuje się budowę 2 elektrowni wiatrowych o mocy 1,5 MW każda. Siłownice zostaną przyłączone za pomocą podziemnego przyłącza kablowego do GPZ Jabłonowo Pomorskie, a wytworzona energia będzie odbierana przez ENERGA-OPERATOR SA.

Zgodnie z *Rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko z dnia 9 listopada 2004 r. (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z późn. zmianami)* omawiana inwestycja jest zaliczana do przedsięwzięć, dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany.

Raport został wykonany w związku z wszczęciem przez gminę Jabłonowo Pomorskie postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację w/w przedsięwzięcia.

Celem niniejszego raportu jest charakterystyka przedsięwzięcia na tle obowiązujących wymogów prawa i norm w zakresie ochrony środowiska oraz ocena jego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, w szczególności na krajobraz i przyrodę ożywioną. Podstawą do wykonania niniejszej oceny była dokumentacja projektowa dostarczona przez Inwestora, w tym specyfikacja techniczna turbiny wiatrowej.

Proces inwestycyjny będzie składał się z 3 etapów: budowy, eksploatacji i likwidacji.

Wpływ na środowisko na etapie budowy będzie ograniczał się głównie do robót ziemnych i uciążliwości związanej z transportem urobku i elementów elektrowni wiatrowych. Ze względu na specyfikę inwestycji oddziaływanie na etapie realizacyjnym będzie okresowe,

związane z pracami budowlanymi. Nastąpi przekształcenie wierzchniej warstwy litosfery, zniszczone zostaną agrocenozy w związku z budową fundamentów i dróg dojazdowych. Okresową uciążliwość mogą stanowić spaliny i hałas emitowany przez pracujący sprzęt ciężki.

Zakres i charakter oddziaływania przedmiotowej inwestycji na etapie eksploatacji będzie odnosił się przede wszystkim do warunków życia ludzi, a charakteryzować go będą zmiany klimatu akustycznego w granicy rozpatrywanego obszaru oraz oddziaływanie na walory krajobrazowe, które ze względu na ograniczoną skalę przedsięwzięcia i duże odległości pomiędzy poszczególnymi elektrowniami nie będzie powodowało znaczącego ich pogorszenia. W związku z planowanym przedsięwzięciem przeprowadzono symulację pracy elektrowni przy użyciu programu WindPRO (z uwzględnieniem sąsiedztwa siłowni firmy konkurencyjnej). Analiza akustyczna wykazała, iż w przypadku zastosowania tego typu elektrowni nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych norm, zarówno w porze dnia i nocy. Żadne z zabudowań mieszkalnych nie znajdzie się w zasięgu równoważnego poziomu dźwięku o wartości 45 dB. Stąd wniosek, iż możliwa jest lokalizacja siłowni wiatrowych charakteryzujących się maksymalną mocą akustyczną wynoszącą do 105,4 dB.

Nie wystąpią również ponadnormatywne wartości promieniowania elektromagnetycznego. Na etapie eksploatacji oddziaływanie na środowisko abiotyczne nie wystąpi. W odniesieniu do środowiska przyrodniczego wpływ planowanej inwestycji możemy podzielić na dwa zakresy oddziaływań: na świat zwierząt, gdzie w wypadku farmy wiatrowej bierze się pod uwagę oddziaływanie na ornitofaunę oraz na świat roślin. Lokalizacja farmy została ustalona w oparciu o analizę położenia zatwierdzonych i planowanych obszarów Natura 2000, korytarzy ekologicznych oraz szlaków migracji, które nie występują bezpośrednim sąsiedztwie, co sprawia, iż wpływ na świat zwierząt jest nieznaczący. Farma będzie położona poza powierzchniowymi formami ochrony przyrody. Oddziaływania na świat roślin będą miały zasięg ograniczony do terenów bezpośrednio zainwestowanych.

Na etapie likwidacji uciążliwość będzie stanowiła rozbiórka siłowni, usunięcie fundamentów, zagospodarowanie powstałych odpadów oraz rekultywacja terenu.

W granicach planowanego przedsięwzięcia oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdują się dobra materialne, w tym dobra kultury objęte ochroną zabytków.

Na etapie eksploatacji farmy wiatrowej nie wystąpi konieczność monitoringu żadnego z aspektów pracy elektrowni.

Nie przewiduje się wystąpienia konfliktów na tle społecznym.

Dla przedmiotowej inwestycji nie ma obowiązku ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu ustawy *Prawo Ochrony Środowiska* (art. 153).

Stwierdza się, że charakter i zakres planowanej inwestycji w danej lokalizacji nie jest konfliktowy w odniesieniu do uwarunkowań środowiskowych i przyrodniczych, a realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie w znaczący sposób na stan środowiska. Na żadnym z etapów: realizacji, funkcjonowania i likwidacji przedmiotowej inwestycji nie wystąpią znaczące oddziaływania na stan form ochrony krajobrazu i przyrody, w tym obszarów Natura 2000.

Brak jest przeciwwskazań świadczących na rzecz zmiany parametrów przedsięwzięcia lub zmiany lokalizacji.

Spis rysunków:

Rys. 1 Lokalizacja parku wiatrowego na tle mapy topograficznej.....	7
Rys. 2 Lokalizacja siłowni wiatrowych (kolorem zielonym zaznaczono siłownię konkurencyjnej firmy)	8
Rys. 3 Siłownie wiatrowe na konstrukcji kratowej i stalowej rurowej	10
Rys. 4 Lokalizacja siłowni wiatrowych na tle Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jabłonowo Pomorskie	12
Rys. 5 Lokalizacja parku wiatrowego na tle układu drogowego	13
Rys. 6 Lokalizacja parku wiatrowego na tle jednostek administracyjnych (gmina i powiat)	14
Rys. 7 Obszar gminy na tle podziału fizycznogeograficznego J. Kondrackiego	15
Rys. 8 Lokalizacja parku wiatrowego na tle powierzchniowych form ochrony przyrody	20
Rys. 9 Lokalizacja parku na tle zatwierdzonych obszarów Natura 2000	22
Rys. 10 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle najbliższego proponowanego obszaru sieci	23
Rys. 11 Średnie prędkości wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią ziemi [m/s] (IMGW)	29
Rys. 12 Analiza akustyczna	46
Rys. 13 Analiza akustyczna – z uwzględnieniem oddziaływań siłowni firmy WINDBUD	47
Rys. 14 Wizualizacja 1 (widok z pola – okolice PGR).....	50
Rys. 15 Wizualizacja 2 (widok z wiaduktu nad linią kolejową).....	51

LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

1. Erickson et al., 2002, Summary of anthropogenic causes of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions
2. Facts about wind energy & birds from American Wind Energy Association, 2000
3. Gromadzki M., Przewoźniak M.: Ekspertyza nt. Ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i w centralnej części województwa pomorskiego”, Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych PROEKO, Gdańsk 2002
4. Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski. Polskie Wydawnictwa Naukowe, 1998 r.
5. Linie i stacje elektroenergetyczne w życiu człowieka, wydanie V, opracowanie wykonane na zlecenie PSE-Operator SA, Warszawa 2008
6. Lenart W., Tyszecki A. (red.): Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko, Eko-Konsult, Gdańsk 1998
7. mapy topograficzne i ewidencyjne terenu
8. Plan Ochrony Brodnickiego Parku Krajobrazowego do roku 2025
9. Polityka energetyczna Polski do 2025 roku (Projekt nowej polityki do 2030 roku)
10. Program ochrony środowiska gminy Jabłonowo Pomorskie
11. Program ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego, aktualizacja na lata 2007-2010 z perspektywą na lata 2011-2014, projekt
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.)
13. 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 z dnia 14 stycznia 2003 r., poz. 1883)
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206)
16. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub

jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. Nr 74, poz. 686)

17. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jabłonowo Pomorskie, 2002 r.
18. Tomiałojć L., Stawarczyk T.: Awifauna Polski – Rozmieszczenie, liczebność, zmiany, Wrocław 2003
19. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne
20. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627)
21. Wytyczne w zakresie ochrony oddziaływań elektrowni wiatrowych na ptaki, PSEW, Szczecin 2008