

RAPORT

ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA
BUDOWIE DWÓCH TURBIN WIATROWYCH O ŁĄCZNEJ MOCY 4 MW,
USYTUOWANYCH W OBRĘBIE PRUSINOWO I SŁAWNO, GMINA LUBASZ,
WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE, POWIAT CZARNKOWSKO- TRZCIANECKI

Zleceniodawca i inwestor:
PARK WIATROWY G2 SP. Z O.O.
64-720 LUBASZ
UL. NOWA 24

Wykonawca:
PROEKOL SP. Z O.O.
64-720 LUBASZ
UL. NOWA 24

Raport opracował:
mgr inż. Zdzisław Kozera

ZESPÓŁ AUTORSKI:

prof dr hab. Piotr Tryjanowski
Monitoring ornitologiczny

mgr inż. Zdzisław Kozera
Raport oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

dr Zbigniew Kwieciński
prof dr hab. Piotr Tryjanowski
Monitoring chiropterologiczny

mgr Andrzej Łuczak
mgr inż. Ewelina Świerkowska
Analiza akustyczna

mgr inż. Romuald Podhajski
Krajobraz

1. Wprowadzenie

1.1 Wstęp

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest:

PARK WIATROWY G2 SP. Z O.O.

64-720 Lubasz

ul. Nowa 24

Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja planowanego przedsięwzięcia polegającego na „budowie dwóch turbin wiatrowych usytuowanych w obrębie Prusinowo i Sławno, gmina Lubasz, województwo wielkopolskie, powiat czarnkowsko- trzaniecki”.

1.2. Przedmiot, podstawa prawna, cel i zakres opracowania

Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi raport oddziaływania na środowisko planowanego do realizacji przedsięwzięcia, polegającego na: „**budowie dwóch turbin wiatrowych o łącznej mocy 4 MW**” przewidzianego do realizacji w obrębie Kamionka, gmina Lubasz, województwo Wielkopolskie, powiat czarnkowsko- trzaniecki, która poprzez wykorzystanie siły wiatru dostarczać będzie uzyskaną energię do krajowego systemu energetycznego.

Planowana inwestycja polegać będzie na wykonaniu infrastruktury elektroenergetycznej- budowli elektroenergetycznej wraz z niezbędnymi urządzeniami i instalacjami.

Cel i zakres opracowania

Celem dokumentacji jest określenie oddziaływania przedsięwzięcia na stan środowiska przyrodniczego i weryfikacja przewidzianych rozwiązań projektowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed zanieczyszczeniem. Głównym celem niniejszego Raportu jest umożliwienie Inwestorowi uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Uzyskanie przedmiotowej decyzji warunkuje przystąpienie do prac projektowych, wystąpienie o pozwolenie na budowę i w efekcie realizację zamierzonego przedsięwzięcia. Głównym zadaniem Raportu jest określenie skutków, jakie inwestycja może spowodować w środowisku oraz zaproponowanie działań mających na celu zapobieganie, zmniejszenie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko. W zakres opracowania wchodzi, właściwa dla obecnego etapu przygotowania inwestycji, jej charakterystyka zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) a w szczególności analizę następujących zagadnień:

W zakresie emisji hałasu:

1. Określenie parametrów akustycznych planowanych turbin (najwyższy możliwy poziom mocy akustycznej).
2. Podanie pełnej specyfikacji technicznej planowanej elektrowni wiatrowej.
3. Umieszczenie planowanej inwestycji względem zabudowy chronionej akustycznie wraz z podaniem dokładnych odległości od poszczególnych obszarów, dla których ustanowiono dopuszczalne normy poziomu hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. nr 120 poz. 826) w formie opisowej i graficznej.
4. Dokładny opis metod prognozowania poziomu hałasu: opis metody wraz z odniesieniem jej do metod referencyjnych zalecanych przez Ministerstwo Środowiska, dane wejściowe, podanie zastosowanych wskaźników poziomu hałasu, prezentacja opisowa wyników oraz przedstawienie graficzne propagacji poziomu hałasu wraz z umiejscowieniem zabudowy chronionej akustycznie i podanie izofon na porę nocną i dzienną. Na załącznikach graficznych prezentujących rozkład poziomów hałasu należy podać lokalizację każdego ze źródeł hałasu, granic najbliższej położonych terenów, dla których określone zostały dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wraz ze wskazaniem tych poziomów.
5. Określenie propozycji monitoringu po realizacyjnego oddziaływania siłowni wiatrowych na stan klimatu akustycznego terenów chronionych przed ponadnormatywnym hałasem z jednoczesnym wskazaniem punktów pomiarowych z określeniem sposobu przeprowadzenia tych pomiarów.
6. Określenie przewidywanych do zastosowania rozwiązań chroniących środowisko w celu minimalizacji negatywnego wpływu etapu realizacji, eksploatacji i likwidacji planowanej inwestycji na stan klimatu akustycznego zabudowy mieszkalnej, znajdującej się w zasięgu oddziaływania.
7. Załączono raport klimatu akustycznego dla inwestycji (załącznik nr 2 i 7).

W zakresie gospodarki odpadami:

8. Ilość poszczególnych rodzajów odpadów, które powstaną podczas: realizacji, eksploatacji, serwisowania, remontów i likwidacji przedsięwzięcia, zgodnie z klasyfikacją określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 122, poz. 1206).
9. Sposób zagospodarowania odpadów z uwzględnienie miejsca i sposobu magazynowania, odzysku i unieszkodliwiania.

W zakresie ochrony przyrody:

10. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Z 2009 R. Nr 151, poz. 1220 ze zm.) ze szczególnym uwzględnieniem przedmiotów ochrony obszarów Natura 2000 (ptaków i nietoperzy), na które może oddziaływać planowana inwestycja, stwierdzono brak oddziaływania. Podstawą opisów są dane z rocznego monitoringu przed realizacyjnego, który wykonano na potrzeby niniejszej inwestycji (załącznik nr 4, 5 i 6)
11. Charakterystyka i występowanie migracji fauny (ornitofauny i chiropterofauny), z uwzględnieniem oceny w cyklu rocznym:
 - przebiegu tras, kierunków i wysokości przemieszczania się fauny,
 - lokalnych i regionalnych schematów przemieszczania się,
 - sezonowości występowania,
 - związków pomiędzy występowaniem ptaków, a ich siedliskami w okolicach inwestycji z odniesieniem się do możliwości odpoczynku i żerowania w okresach koczowisk, zimowisk, migracji wiosennej (od końca lutego do końca maja), jesiennej (od połowy lipca do końca listopada) oraz w zakresie występowania lęgów.
12. Metodyka monitoringu przed inwestycyjnego, przeprowadzonego we wszystkich okresu rocznego cyklu życiowego (lęgowy, przelot jesienny, zimowanie, przelot wiosenny) ptaków oraz nietoperzy.
13. Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie jego eksploatacji, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralność sieci tych obszarów.
14. Informacje dotyczące usytuowania poszczególnych elementów inwestycji względem terenów o funkcji ekologicznej i krajobrazowej jak: lasy, cieki, korytarze ekologiczne, strefy ochronne roślin, grzybów, zwierząt, miejsca gniazdowania ptaków, rzadkie, i zagrożone siedliska przyrodnicze, obszary Natura 2000 z zaznaczeniem na mapie.

Pozostałe zagadnienia do szczegółowego przeanalizowania:

15. Charakterystyka całego przedsięwzięcia z parametrami technicznymi, opisem technologii wykonania poszczególnych elementów wraz z ich lokalizacją.
16. Sposób użytkowania terenu inwestycji i terenów przyległych przed rozpoczęciem inwestycji oraz zmiany jakie w nim spowoduje budowa, eksploatacja i likwidacja.
17. Opis analizowanych wariantów, w tym:

- a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
- b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru,
- c) przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tej sieci.

Zbadanie wariantu inwestycyjnego przedsięwzięcia z mniejszą ilością elektrowni wiatrowych co zmniejszy skalę potencjalnych oddziaływań na środowisko.

- 18. Przewidywane oddziaływanie na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w sytuacjach awaryjnych.
- 19. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralność tej sieci, obejmujący bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z funkcjonowania farmy wiatrowej.
- 20. Działania, rozwiązania techniczne, technologiczne mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralność tej sieci. Rozwiązania te muszą być spójne z założeniami projektu budowlanego, projektu wykonawczego przedsięwzięcia i pozostałymi decyzjami. Opisano jakie rozwiązanie, przed czym i jakie elementy środowiska będą chronić oraz potencjalną ich skuteczność. Rozwiązania dotyczą etapów: realizacji, funkcjonowania, serwisowania, remontów i likwidacji przedsięwzięcia.
- 21. Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczególności analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.
- 22. Przedstawienie zagadnień (granice inwestycji, miejsca występowania badanej flory i fauny, trasy przelotów) w formie graficznej w formie załączników do raportu.
- 23. Analiza lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia w powiązaniu z innymi istniejącymi i planowanymi farmami wiatrowymi jako bariery dla fauny migrującej- załącznik uzupełnienia raportu (załącznik nr 5).
- 24. Odniesienie do wpływu realizacji inwestycji na środowisko gruntowo-wodne
- 25. Analiza istniejących oraz możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.
- 26. Określenie wpływu planowanej inwestycji na otaczający krajobraz kulturowy.
- 27. Określenie prawdopodobieństwa zaistnienia awarii poprzez podanie prawdopodobnych zdarzeń mogących mieć miejsce oraz ich wpływ na ochronę zdrowia i życia ludzkiego.

Zakres raportu zawiera:

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

c) emisji;

- 9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;
- 10) dla dróg dojazdowych na potrzeby zespołu elektrowni wiatrowych dla których nie potrzeba sporządzać raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 z póź. zm.);
- 11) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowaniem przedsięwzięcia;
- 12) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralności tego obszaru;
- 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, w odniesieniu do każdego elementu raportu;
- 15) nazwisko osoby lub osób sporządzając raport;
- 16) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzania raportu.

Podstawa prawna opracowania

Przy sporządzaniu raportu oddziaływania na środowisko oparto się na następujących aktach prawnych regulujących zakres korzystania przez przedsięwzięcie z poszczególnych elementów środowiska i wymogi względem organów środowiska:

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 23 stycznia 2008 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska;
- Ustawa z dnia 30 maja 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 Nr 111 poz. 708);
- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, tekst jednolity Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. z 2001 r. Nr 100, poz. 1085 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr

132, poz. 622 z późn. zm.);

- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397);
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826 ze zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz.133);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010 Nr 130, poz. 880);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130, poz. 1193 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobu sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883);
- Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 28 stycznia 1985 r. w sprawie szczegółowych wytycznych projektowania i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w zakresie ochrony ludzi i środowiska przed oddziaływaniem pola elektroenergetycznego (w zakresie stref ochronnych);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26 września 2002 w sprawie określania urządzeń, w których mogły być wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 173, poz. 1416).

Dodatkowo:

- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Wielkopolskiego (Załącznik do Uchwały NR XXIX/559/12 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 17 grudnia 2012 roku);
- Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r.- Dyrektywa Wodna;
- Plan Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry, Monitor Polski z 2011 r. nr 40 poz. 451 (art. 81 ust. 3 Ustawy OOŚ);
- Strategia wzrostu efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii w Wielkopolsce na lata 2012-2020;
- Analizę programu ochrony środowiska dla gminy Lubasz z perspektywą do 2015 r. wraz z załączoną podstawą prawną (załącznik nr 6).

2. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego i wykorzystane materiały źródłowe.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 6 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko-przedmiotowe przedsięwzięcie zalicza się do inwestycji mogącej znacząco oddziaływać na środowisko i dla którego sporządzenie raportu może być wymagane. W związku z tym sporządzono Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia, a w ślad za tym sporządzono „Raport oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie dwóch turbin wiatrowych usytuowanych w obrębie Prusinowo i Sławno, gmina Lubasz, województwo Wielkopolskie, powiat czarnkowsko-trzcianecki”.

Do opracowania analizy oddziaływania inwestycji w zakresie poszczególnych elementów ochrony środowiska zastosowano ogólnie przyjęte wytyczne i normy. Opis stanu środowiska naturalnego i sposób zagospodarowania terenu na obszarze planowanego przedsięwzięcia oparto na wizji lokalnej, a także na dostępnej dokumentacji fizyczno geograficznej rejonu przedsięwzięcia. Ponadto w toku sporządzania raportu korzystano również z publikacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w zakresie stanu zanieczyszczenia środowiska w rejonie przedsięwzięcia. Sporządzono monitoringi dotyczące ptaków i nietoperzy, z obserwacji prowadzonych w okresie min. jednego roku. Opracowano klimat akustyczny przedsięwzięcia.

W pracach nad Raportem wykorzystano następujące materiały źródłowe:

- „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” M. Stryjecki, K. Mielniczuk, GIOŚ 2011 r.,
- Mapa topograficzna terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję,
- Wykaz zabytków nieruchomych województwa wielkopolskiego wpisanych do rejestru zabytków- stan na 30 września 2014 r.,
- Rocznik Statystyczny, GUS, Warszawa,
- Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”,
- „Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” M. Jaworski, Z. Wróblewski,
- Obliczeniowy program komputerowy WindPRO wersja 2.9.285,
- „Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym” WNT 2007 Lubośny Zbigniew,
- „Odległości ochronne w zabudowie i zagospodarowaniu terenu”. COIB, Warszawa 1998, Korzeniewski W.,

- Wytyczne w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki,
- Tymczasowe wytyczne dotyczące ocen oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009),
- strona internetowa: www.pigeo.pl,
- strona internetowa: www.psew.pl,
- strona internetowa: www.nietoperze.pl,
- strona internetowa: www.oddziaływaniewiatrakow.pl,
- strona internetowa: rener.pl,
- strona internetowa: www.geoportal.gov.pl,
- strona internetowa: www.nid.pl,
- strona internetowa: <http://ine.eko.org.pl/in>
- informacje przekazane przez Inwestora.

3. Opis planowanego przedsięwzięcia.

Teren, na którym planowana jest inwestycja polegająca na budowie dwóch elektrowni wiatrowych zlokalizowany jest na terenie gminy Lubasz i nie charakteryzuje się on szczególnymi walorami krajobrazowymi lub przyrodniczymi. W szczególności teren ten nie koliduje z zabudową wiejską i istniejącą infrastrukturą drogową.

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na: „budowie dwóch turbin wiatrowych o łącznej mocy 4 MW, usytuowanych w obrębie Prusinowo i Sławno, gmina Lubasz, województwo Wielkopolskie, powiat czarnkowsko- trzcianecki”. Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie na terenie rolnym w gminie Lubasz, w ewidencji gruntów zidentyfikowane są jako obszary rolnicze. Obszary te to grunty klasy IV mineralne

Projektowana inwestycja wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie wprowadzi znaczących zmian w dotychczasowym sposobie użytkowania gruntów, które nadal będą użytkowane rolniczo. Turbiny wiatrowe zostaną tak zlokalizowane, aby nie kolidować ze strefami dróg oraz istniejącą i projektowaną zabudową.

Dla tego terenu opracowany jest gminny plan zagospodarowania terenu z przeznaczeniem pod turbiny wiatrowe. Plan ten załączono do niniejszego opracowania.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- budowę dwóch wież, wariant realizacyjny: o mocy znamionowej 2 MW każda, o wysokość wież 105 m każda, średnicy wirnika 90 m każdy i maksymalnym poziomie mocy akustycznej 105 dB(A),
- wykonanie fundamentów pod wieże turbin wiatrowych,
- bezobsługowe abonenskie stacje transformatorowe (projektowane złącza kablowe ZK-SN),
- linie energetyczne podziemne,
- infrastrukturę telekomunikacyjną umożliwiającą nadzór eksploatacyjny elektrowni,
- budowę dróg dojazdowych i placów montażowych oraz placów manewrowych umożliwiających dowóz wielkogabarytowych elementów konstrukcyjnych elektrowni oraz montaż konstrukcji elektrowni.

3.1. Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu

Turbiny wiatrowe i elementy niezbędnej infrastruktury zostaną rozmieszczone na terenach wydzielonych w ewidencji gruntów w obrębie ewidencyjnym: Prusinowo i Sławno, gm. Lubasz.

Lokalizacja turbin wiatrowych uzależniona była od wykonywanych w trakcie prowadzonego procesu oddziaływania na środowisko, analiz uwarunkowań społecznych i przyrodniczych.

Inwestor złożył wnioski o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na: „budowie dwóch turbin wiatrowych o łącznej mocy 4MW, usytuowanych w obrębie Prusinowo i Sławno, gmina Lubasz, województwo Wielkopolskie, powiat czarnkowsko- trzcianecki”.

Nazwisko i imię (Nazwa) właściciela lub władającego	Charakter władania	Udział	Adres zamieszkania (siedziba)
ZIELSDORF ADAM (HENRYK, MARIA)	właściciel	1/1M	64-720 KAMIONKA 3
ZIELSDORF ANGELIKA (KAZIMIERZ, WIESŁAWA)	właściciel	M	64-720 KAMIONKA 3

Ark.	Działka	Pow.	Położenie	KW	Jedn. rej.
1	51/8	4.3884		PO2T/00032386/6	G.36
Id dz: 300205_2.0013.51/8					
1	51/9	6.1441		PO2T/00032386/6	G.36
Id dz: 300205_2.0013.51/9					
1	51/13	2.6884		PO2T/00032386/6	G.36
Id dz: 300205_2.0013.51/13					
1	142/2	0.7000		PO2T/00032386/6	G.36

Wypis z rejestru gruntów

Nr jednostki rejestrowej **G.121**

właściciel

KOZERA MARIA JADWIGA (ZDZISŁAW, JOLANTA)
64-720 LUBASZ, NOWA 24
Udział : 1/1

Ark. mapy	Numer działki	Bliższe określenie położenia	Opisy użytków	Ozn. uż. i kont. klasyf.	Powierzchnia		Nr księgi wieczystej
					użytków w ha	działki w ha	
1	19/9		grunty orne grunty orne grunty orne grunty orne	RIVa RIVb RV RVI	0.0425 1.5474 6.9689 1.1712	9.7300	PO2T/00037451/8
Id dz: 300205_2.0012.19/9							
R a z e m :					9.7300	9.7300	

Słownie: dziewięć ha, siedem tysięcy trzysta m. kw.
według stanu na dzień: 12.12.2013

Rys nr 1. Wykaz właścicieli i władających działek 51/8 i 19/9

4. Charakterystyka przedsięwzięcia

4.1. Dane podmiotu planującego podjęcie realizacji przedsięwzięcia

Park Wiatrowy G2 sp. z o.o.
ul. Nowa 24
64-720 Lubasz

4.2. Nazwa przedsięwzięcia

Przedmiotem inwestycji jest budowa dwóch turbin wiatrowych usytuowanych w obrębie Sławno i Prusinowo, gmina Lubasz, województwo wielkopolskie, powiat czarnkowsko-trzcieński.

4.3. Lokalizacja przedsięwzięcia

Teren planowanej inwestycji znajduje się w obrębie ewidencyjnym Sławno i Prusinowo, gmina Lubasz, województwo wielkopolskie, powiat czarnkowsko-trzcieński.

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w obrębie działek ewidencyjnych wymienionych w tabeli nr 1.

L.p.	Numer stanowiska turbiny	Numer działki	Drogi dojazdowe	Obręb
1.	L1	51/8	Droga wewnętrzna	Sławno
2.	L2	19/9	Droga wewnętrzna	Prusinowo

Tabela nr 1. Wykaz działek inwestycyjnych pod planowane turbiny

4.4. Rodzaj i skala przedsięwzięcia

(np. zdolność produkcyjna, podstawowe parametry techniczne, wymiary, moc, średnica, długość itp.), czyli przewidywana liczba elektrowni wiatrowych i ich moc (w wariantcie maksymalnym) oraz opis infrastruktury towarzyszącej (drogi, place manewrowe i montażowe, kable energetyczne i telekomunikacyjne, GPZ).

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa dwóch turbin wiatrowych na terenie gminy Lubasz, którą tworzyć będą następujące, podstawowe elementy:

- 2 elektrownie wiatrowe, posadowione na żelbetowych fundamentach o planowanej mocy do ok. 2 MW każda;
- linia energetyczna (kablowa) łącząca elektrownie z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną;
- sieć łączności między elektrowniami przewodami podziemnymi (łącze światłowodowe);
- wewnętrzne drogi dojazdowe do elektrowni (o nawierzchni utwardzonej o szerokości do 3,0 m z tymczasowymi poszerzeniami i łukami) oraz tymczasowe place montażowo-manewrowe.

Planowane turbiny będą charakteryzowały się poniżej wskazanymi granicami parametrów. Warunkiem wyboru marki turbin wiatrowych jest zapewnienie, iż wybór ten nie spowoduje pogorszenia warunków akustycznych przedstawionych w ocenie oddziaływania na środowisko – parametry emisji hałasu, w stosunku do parametrów technicznych uwzględnionych w obliczeniach i analizach wykonanych na potrzeby niniejszego postępowania, nie ulegną pogorszeniu oraz dochowane zostaną wszystkie ustalone poziomy emisji hałasu. Wszystkie informacje w tym zakresie zostaną ostatecznie sprecyzowane w szczegółowym projekcie technicznym, na etapie wniosku o pozwolenie na budowę.

Elektrownie wiatrowe będą spełniać następujące parametry:

- nominalna moc do ok. 2 MW;
- średnica rotora do ok. 90 m;
- wysokość wieży do ok. 105 m;

Maksymalna moc akustyczna u źródła 105 dB, czyli na poziomie, który nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu zgodnie z przepisami prawa ochrony środowiska, na granicy obszarów zabudowy mieszkaniowej lub innej przeznaczonej na stały pobyt ludzi.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie (§ 3 ust 1 pkt. 60 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.] „drogi o nawierzchni twardej o całkowitej długości przedsięwzięcia powyżej 1 km inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 31 i 32 oraz obiekty mostowe w ciągu drogi o nawierzchni twardej, z wyłączeniem przebudowy dróg, oraz obiektów mostowych, służących do obsługi stacji elektroenergetycznych i zlokalizowanych poza obszarami objętymi formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody”) zadanie polegające na budowie i/lub modernizacji utwardzonych dróg dojazdowych na potrzeby zespołu elektrowni wiatrowych, nie należy do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia nowo budowane odcinki dróg będą miały charakter dróg wewnętrznych, umożliwiających dojazd przez pola do miejsca posadowienia elektrowni, a

więc nie kwalifikujące się jako drogi publiczne. Roboty drogowe ewentualnie związane z istniejącymi szlakami komunikacyjnymi będą polegały wyłącznie na modernizacji/ remoncie istniejących odcinków dróg, w celu umożliwienia dojazdu do terenu inwestycji ciężkiego, wielkogabarytowego sprzętu przewożącego elementy konstrukcyjne elektrowni (części masztów i turbin). Obie powyższe kategorie robót drogowych podlegają wyłączeniu spod oceny oddziaływania na środowisko na podstawie wymienionych wyżej aktów prawnych.

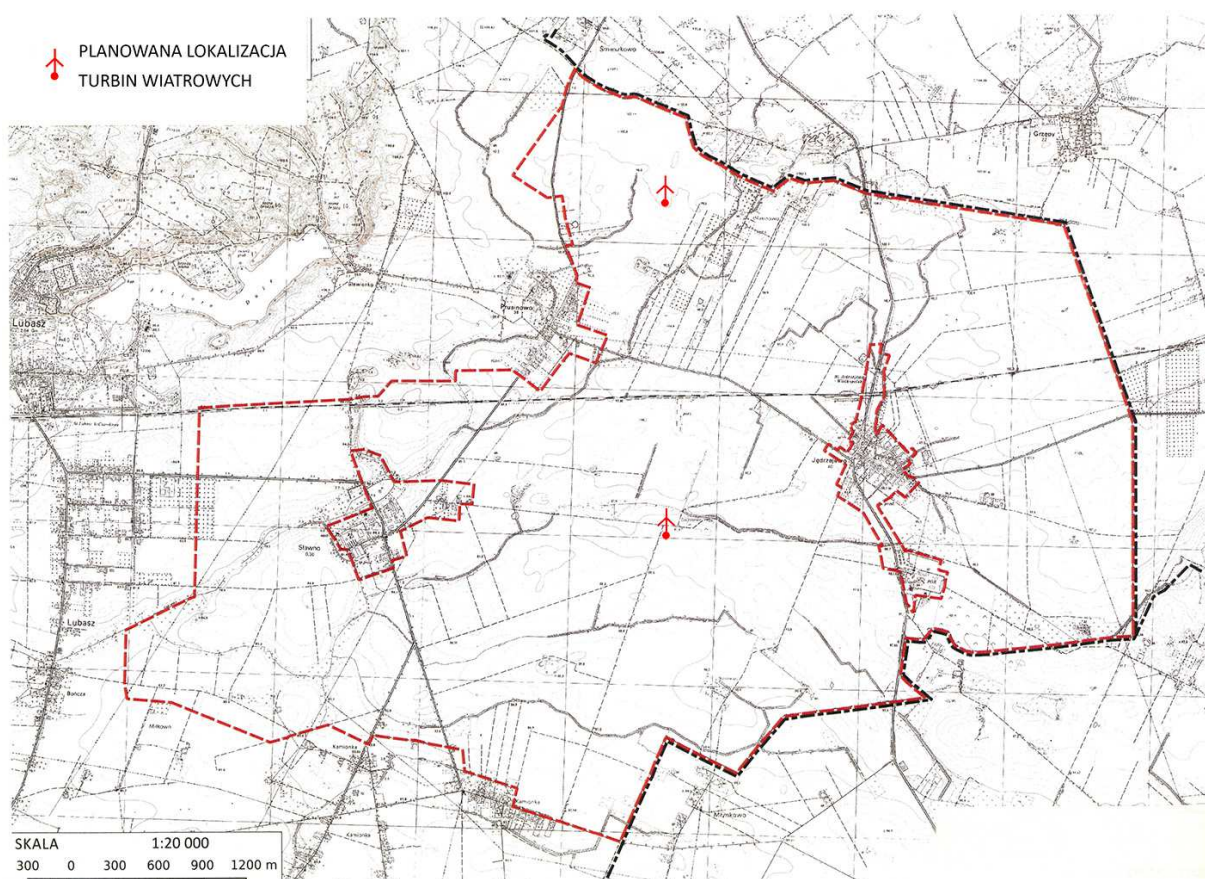
5. Obsługa komunikacyjna

a. ilość miejsc parkingowo – postojowych na terenie objętym inwestycją

Planuje się stworzenie tymczasowo (na okres budowy) miejsc montażowo- postojowych na terenie objętym inwestycją przy każdej elektrowni wiatrowej.

b. lokalizacja wjazdu i wyjazdu

Przewiduje się budowę wewnętrznych dróg dojazdowych łączących poszczególne elektrownie wiatrowe z drogą gminną.



Mapa nr 1. Planowana lokalizacja turbin wiatrowych

6. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycie szatą roślinną.

Przedmiot inwestycji zlokalizowany jest na działkach: 51/8, obręb Sławno (gmina Lubasz, powiat czarnkowsko-trzcianecki, Wielkopolska); 19/9, obręb Prusinowo (gmina Lubasz, powiat czarnkowsko-trzcianecki, Wielkopolska).

Działka 51/8 zlokalizowana jest pomiędzy torami kolejowymi od północy, drogą powiatową i wsią Sławno od zachodu, a od wschodu i południa wsią Kamionka.

Działka 19/9 od północy graniczy z gminą Czarnków, od zachodu z drogą powiatową Prusinowo-Śmieszkowo.

Dla tej lokalizacji brak jest MPZP. Po uzyskaniu pozytywnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, wydane zostaną warunki zabudowy przez Wójta Gminy Lubasz, a następnie po wykonaniu projektów wydane zostanie pozwolenie na budowę.

a. powierzchnia zabudowy terenu, istniejących i planowanych obiektów budowlanych

Powierzchnia podziemnych fundamentów pojedynczej elektrowni wiatrowej wynosi przeważnie (w zależności od wymagań producenta) od ok. 250 m² do ok. 300 m² (łącznie powierzchnia podziemnych fundamentów planowanych wież wyniesie zatem od ok. 7,5 a do ok. 9 a. Wszystkie projektowane wieże elektrowni wiatrowych zlokalizowane zostaną na nieogrodzonych wydzieleniach działek. W bezpośrednim sąsiedztwie wież, w odległości około 15 m do podstawy wieży, możliwe będzie prowadzenie dotychczasowej działalności rolniczej.

Dodatkowo planuje się stworzenie tymczasowych miejsc montażowo- postojowych na terenie objętym inwestycją przy każdej elektrowni wiatrowej. Łączna powierzchnia tymczasowych placów manewrowych dla wszystkich dwóch turbin to ok. 60 a.

Do całościowego bilansu należy także wliczyć wewnętrzne drogi dojazdowe do elektrowni (o nawierzchni utwardzonej o szerokości do 3,0 m z tymczasowymi poszerzeniami i łukami).

b. gabaryty obiektów budowlanych istniejących i planowanych

Planuje się posadowienie trzech elektrowni wiatrowych, będących urządzeniami typowymi składającymi się ze stożkowej wieży stalowej o wysokości do 105 m na szczycie której zamontowana jest gondola, do której przymocowany jest wirnik z łopatom, zwieńczony piastą.

Średnica wirnika wyniesie będzie do 90 m. W gondoli znajdują się najważniejsze elementy wytwórcze energii elektrycznej elektrowni wiatrowej. Elektrownie wiatrowe wyposażone są fabrycznie w układy i urządzenia zapewniające bezpieczną i stabilną pracę, z uwzględnieniem ochrony odgromowej, przeciwpożarowej, detekcji wibracji, awaryjnego wyłączenia, itp.

Turbiny są zaprojektowane tak, by mogły zmagać się ze zmiennymi siłami wiatru przez cały okres użytkowania.

Siłownie wiatrowe wyposażone będą (od końcówek łopat do podstawy wieży) w system pełnego zabezpieczenia odgromowego.

Turbiny wiatrowe będą wyposażone w zdalny układ sterujący, kontrolujący wszystkie funkcje turbiny z opcją osobistego monitorowania.

Zespół elektrowni wiatrowych funkcjonuje bezobsługowo i nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej (brak poboru wody i odprowadzania ścieków).

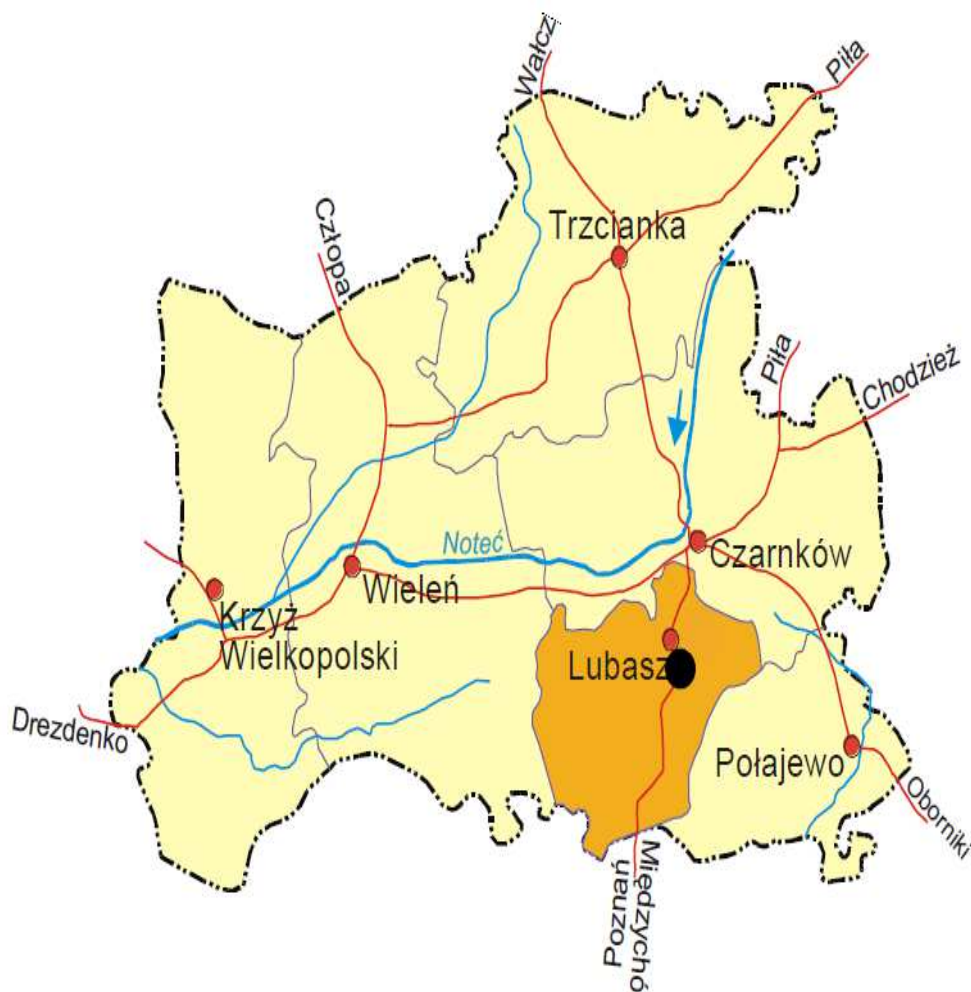
c. porównanie dotychczasowego użytkowania terenu z planowanym jego zagospodarowaniem

Projektowane obiekty elektrowni wiatrowych oraz towarzyszącej infrastruktury drogowej i elektroenergetycznej nie będą znacząco ingerować w dotychczasowy sposób wykorzystania terenu, pozostawiając go w użytkowaniu rolniczym.

6.1. Charakterystyka usytuowania

6.1.1 Położenie geograficzno – administracyjne

Gmina Lubasz położona jest w północno - zachodniej części województwa wielkopolskiego. Obecnie wchodzi w skład powiatu czarnkowsko - trzcianeckiego, a wcześniej należała do rejonu administracyjnego Czarnkowa. Gmina Lubasz graniczy od północy z miastem i gminą Czarnków, od wschodu z gminą Połajewo, od zachodu z gminą Wieleń, a od południa z gminami Wronki i Obrzycko, które należą do powiatu Szamotuły. Ośrodkiem administracyjnym jest wieś Lubasz, położona w północno-wschodniej części gminy przy szlaku komunikacyjnym Czarnków – Wronki, w odległości 7 km w kierunku południowo - zachodnim od miast Czarnkowa.



Mapa nr 2. Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do powiatu czarkowsko-trzcieńskiego (źródło: opracowanie własne)

Według podziału kraju na jednostki fizjograficzne, wg Kondrackiego, gmina Lubasz położona jest na terenie dwóch mezoregionów: Kotliny Gorzowskiej, obejmującej południowo-zachodnią część gminy i północne jej krańce oraz Pojezierza Chodzieskiego, zajmującego pozostałą część gminy. Granica między mezoregionami jest jednocześnie granicą między makroregionami – Pradolina Toruńsko - Eberswaldzką i Pojezierzem Wielkopolskim.

W podziale Wielkopolski na regiony morfologiczne, wg Krygowskiego, na Terenie gminy występuje subregion Kotliny Gorzowskiej, będący częścią pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej oraz subregion Pagórków Czarnkowskich, zaliczamy do regionu Wysoczyzny Gnieźnieńskiej.

6.1.2. Położenie komunikacyjne

Lubasz pełniący funkcje siedziby gminy jest równocześnie ważnym węzłem drogowym w układzie

powiązań północ-południe i wschód-zachód. Odległość dzieląca Lubasz od siedziby powiatu w Czarnkowie wynosi 7km, a siedziby w Trzciance 27km. Do siedziby województwa w Poznaniu trzeba pokonać z Lubasza 65km.

6.1.3. Charakterystyka fizyczno – geograficzna

6.1.3.1. Rzeźba terenu

Większość powierzchni gminy znajduje się w przedziale wysokościowym 70 – 100 m n.p.m. Najwyżej położona jest północowschodnia jej część (rejon wsi Dębe – Goraj), obejmująca strefę moren czołowych. Największa rzędna w tym rejonie 125,6m n.p.m. jest jednocześnie najwyższym punktem w gminie. Na południe od tego punktu powierzchnia bardzo wyraźnie się obniża zarówno w kierunku południowym jak i zachodnim. Większość powierzchni gminy nachylona jest w kierunku zachodnim, co jest widoczne między innymi w równoleżnikowym układzie dolin rzeki Gulczanki i kanału Lubaskiego. W obrębie wysoczyzny morenowej, na północ od wsi Lubasz, zaznacza się bardzo wyraźna, biegnąca równoleżnikowo podłużna forma, nazwana ozem lubaskim. Jest to wzniesienie o szerokości u podstawy 60-150m i wysokości względnej 10-20m.

Tereny przeznaczone pod lokalizację dwóch turbin wiatrowych znajduje się na południe od Lubasza i mają urozmaiconą rzeźbę. Została ona ukształtowana podczas ostatniego zlodowacenia bałtyckiego. Rzędne terenu zmieniają się w obrębie Lubasz od 100 m n.p.m. do ok. 85 m n.p.m. Występują kształty terenu związane z obecnością lodowca (różnych faz jego recesji) na tym terenie. Ponadto znajdują się formy powstałe w okresie późniejszym, w wyniku procesów peryglacialnych i erozyjno-kumulacyjnych działalności lokalnych cieków wodnych. Charakterystycznym elementem rzeźby terenu na kierunku północnym od miejsca lokalizacji inwestycji jest fragment biegnącej równoleżnikowo i następnie południkowo, rozległej pradoliny Noteci. Jest ona pozostałością wielkiego szlaku odpływowego wód roztopowych lądolodu ostatniej fazy zlodowacenia bałtyckiego.

Teren lokalizacji inwestycji to wysoczyzna morenowa Pagórki Czarnkowskie. Rozciąga się ona na południe od Ujścia. Jest formą poligeniczną. Ukształtowana została ona w trakcie kilku transgresji/recesji lądolodu fazy poznańsko - dobrzyńskiej. Dotyczy to głównie fazy oscylacji (subfazy) czarnkowskiej i chodzieskiej. Wysoczyzna podzielona jest na dwie różniące się od siebie części. Pierwsza została wykształcona w subfazie czarnkowskiej lądolodu. Rzędne terenu to ok. 100-105 m n.p.m. Powierzchnia jej jest płaska. Występują liczne obniżenia terenu pochodzące z wytopienia brył tzw. martwego lodu będącego pozostałością po lądolodzie lub wg niektórych źródeł z nierównomiernej akumulacji lodowcowej. Część z tych obniżeń wypełniona jest wodą. Są to oczka wodne okresowo nawodnione lub ze stałym poziomem wody. Zasilane są wodami opadowymi.

Lokalizacja turbin wiatrowych nie będzie mieć wpływu na te lokalne obniżenia terenowe. W obrębie tej wysoczyzny występują liczne wyniesienia terenowe. Druga została wykształcona w subfazie chodzieskiej. W tym rejonie występuje rozległe obniżenie bezodpływowe. Znajduje się tam kilka niewielkich zbiorników wodnych. Nie występuje kolizja z fundamentem. Cechą tej

wysoczyzny są liczne rozcięcia erozyjne i doliny denudacyjne w obrębie strefy krawędziowej. Występują one w sąsiedztwie pradoliny Noteci.

6.1.3.2. Geologia

Obszar lokalizacji inwestycji znajduje się na granicy dwóch dużych jednostek geologiczno-strukturalnych, tj. Wału Kujawsko- Pomorskiego i Niecki Szczecińsko- Łódzkiej. Opisywany teren charakteryzuje się słabo rozpoznanymi utworami wykształconymi w mezozoiku. Powierzchnia tych osadów wznosi się od 220 m ppt. Przykryte są osadami trzeciorzędowymi o miąższości od kilkunastu metrów w rejonie Pradoliny Noteci do ponad 100 m w części południowej gminy Lubasz. Reprezentowane są one przez oligoceńskie mułki, piaski i żwiry. Na nich zalegają miocene mułki, węgiel brunatny i piaski. W stropie znajdują się plioceńskie ility pstry. Miąższość utworów trzeciorzędowych wynosi ok. 150 m. W obszarze inwestycji, dla strefy przypowierzchniowej rzeźbotwórczej, największe znaczenie mają utwory czwartorzędowe. Zostały one wykształcone w plejstocenie. Miąższość ich wynosi do 60 m. Osady plejstocenne reprezentowane są przez gliny zwałowe, osady fluwioglacjalne i interglacjalne zlodowacenia środkowopolskiego (w głębszych partiach) i zlodowacenia bałtyckiego (subfazy leszczyńskiej i poznańsko- dobrzyńskiej). Reprezentowane są one przez 2 poziomy glin zwałowych (piaski gliniaste i gliny piaszczyste) o miąższości 30-40 m. Rozdzielone są one przez polodowcowe osady interglacjalne piaszczysto-żwirowe. Osady wieku holocennego reprezentowane są przez hydrogeniczne osady organiczne, tj. torfy, namuły rzeczne. Największe miąższości tych osadów występują w miejscach cieków wodnych. Budują one terasę pradoliny Warty. Poza Pradolina Warty największe skupiska osadów organicznych wieku holocennego występują w obrębie lokalnych niecek pojeziernych. Dotyczy to terenów Elźbiecina. Są to łąki nad rzeką Gulczanka. Niewielkie torfowiska występują w obrębie wysoczyzny morenowej w rejonie Bzowo-Goraj. Zalegają one w lokalnych bezodpływowych obniżeniach terenowych. Obniżenia te w czasie roztopów bądź intensywnych opadów były prawdopodobnie kiedyś stale lub okresowo nawodnione. Miąższość ich jest mała.

Planowane turbiny nie wpłyną na tereny występowania warstw osadów organicznych wieku holocennego.

Badania geologiczne zostaną przeprowadzone na potrzeby projektu budowlanego, aby określić dokładnie rodzaj umocnień fundamentu.

6.1.3.3. Zasoby naturalne w pobliżu inwestycji

Na terenie gminy Lubasz eksploatowane są dwa złoża kruszywa naturalnego: Klempicz i Stajkowo II. Są to złoża piasku lub piasku i żwiru. Eksploatowane jest jedynie złożo Klempicz w Klempiczu. W gminie Lubasz rozpoznane zostały cztery złoża torfu i gytii. Nie są one eksploatowane głównie ze względu na położenie większości z nich w granicach prawem chronionych form ochrony przyrody. Stan rozpoznania surowców pochodzenia organicznego w gminie Lubasz jest niepełny. Planowana lokalizacja turbiny wiatrowej nie dotyczy obecnie udokumentowanych złóż surowców mineralnych.

6.1.3.4. Uwarunkowania hydrologiczne

Na podstawie mapy ustalono, iż hydrograficznie teren lokalizacji leży w zlewni rzeki Warty i wydzielonej w jej obrębie zlewni rzeki Noteć – topograficzny dział wodny III. rzędu oraz wydzielający zlewnię Gulczanki dział wodny IV rzędu.

Zlewnia rzeki Noteci na terenie gminy Lubasz składa się ze zlewni:

- a) Gulczanki, odwadniającej północną część gminy i wpadającej do niej Stróży,
- b) Miały, odwadniającej rejon jeziora Kruteckiego oraz obszar między Kruteczkiem a Miłkowem,
- c) bezpośredniej Noteci, do której należy obszar moreny czarnkowskiej i okolice wsi Dębe.

Spływ wód powierzchniowych w obrębie zlewni Noteci odbywa się głównie w kierunku wschodnim i północnym.

Na kierunku południowe od działu wodnego znajduje się zlewnia Rowu Rzęcińskiego, do którego należy zlewnia Smolnicy, odwadniająca południową i południowo-wschodnią część terenu gminy Lubasz – spływ wód powierzchniowych następuje w kierunku południowo – wschodnim .

Duży obszar bezodpływowy występuje w Puszczy Noteckiej, między Kruteczkiem a Klempiczem. Największym dopływem Noteci na terenie gminy Lubasz jest rzeka Gulczanka, przepływająca przez centralną część gminy. W ciągu roku obserwuje się dwie kulminacje stanów wody, jedną na przełomie marca i kwietnia (roztopy śnieżne) oraz drugą w lipcu podczas intensywnych opadów atmosferycznych.

Więszymi ciekami przepływającymi przez teren gminy Lubasz są Miała, Smolnica, Kanał Lubaski, Struga Lubaska.

Cechą cieków na terenie gminy jest ich okresowość. Wynika ona z faktu zasilania ich przez opady atmosferyczne. Największymi jeziorami na terenie gminy są jeziora: Kruteckie i Duże (Wielkie, Lubaskie). Jezioro Kruteckie położone jest tuż przy zachodniej granicy gminy Lubasz i wraz z zarastającymi je torfowiskami zajmuje powierzchnię 90 ha. Jest zasilane systemem niewielkich rowów położonych przy północno - wschodnich jego brzegach. Cały zbiornik otacza szeroki pas trzciny. W środkowej części jeziora zlokalizowana jest zadrzewiona wyspa. Jezioro Lubaskie (Duże, Wielkie) o powierzchni 41,5 ha znajduje się na południowy wschód od Lubasza. Posiada kształt wydłużony w kierunku wschód-zachód. Z jeziora wypływa ciek Lubaska Struga. W okolicach dopływu i odpływu tereny są zabagnione. Linia brzegowa jest mało urozmaicona, w większości porośnięta trzcina.

Reżim zasilania rzeki Noteć jest śnieżno-deszczowy. W okresie zimowym charakter przepływów rzeki zależy od występowania zjawisk lodowych, które pojawiają się w okresie 11-20 grudnia i trwają 60-90 dni. Zanik zjawisk lodowych obserwuje się w okresie 11-20 marca. Pokrywa lodu na Noteci pojawia się maksymalnie na okres do 15 dni. Zanik jej następuje do 28 lutego.

Cechą przepływów wody w Noteci są łagodne przejścia od stanu wody maksymalnego do minimalnego. Noteć charakteryzuje się większą zmiennością przepływów wody. Średni przepływ

wezbraniowy jest 2-krotnie większy od przepływu w okresie letnim. W odpływie rocznym przeważa zasilanie podziemne. Udział w przypadku Noteci wynosi ponad 75 %.

6.1.3.5. Uwarunkowania hydrogeologiczne

Na podstawie mapy nr 4 ustalono, że w przypadku konieczności prowadzenia robót poniżej poziomu występowania wód gruntowych zastosowane będzie wyłącznie odwodnienie miejscowe. W tym przypadku należy sporządzić projekt odwodnienia zgodnie z Prawem geologicznym i górniczym (Ustawa z 4.02.1994 r. – Prawo geologiczne (Dz. U. 2005, nr 228, poz. 1947 tekst jednolity). Nie przewiduje się niekorzystnego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne krótkotrwałych, ograniczonych do wykopu pod fundament wieży, prac odwodnieniowych. Wody napływające do wykopu pod fundament odprowadzane będą do ziemi. Bilans wód gruntowych pozostanie bez zmian. Obszar gminy Lubasz w większej części znajduje się w obrębie regionu pomorsko-kujawskiego (III), w tym podregionie pomorskim (III 1) z wydzielonym rejonem doliny Noteci (III 1A) i Piły (III 1B). Południowe krańce gminy znajdują się w granicach regionu mogileńskiego (XII). Wody gruntowe na terenie gminy Lubasz występują na różnych głębokościach i osiągają różne miąższości. Jest to zależne od budowy geologicznej i sposobu ułożenia warstw nieprzepuszczalnych. Najniższy ich poziom 1-2 m ppt występuje w dolinach cieków oraz w obrębie łąk w rejonie Elźbiecina i Sokołowa. W obrębie wysoczyzny morenowej głębokość zalegania wód gruntowych waha się od kilku do kilkunastu metrów. Na terenie pagórków moreny czołowej na północ od Dębe i Goraj występują na poziomie 5-10 m ppt. W końcu w obrębie wałów wydmych poziom ich jest zróżnicowany i nawiercić je można do głębokości 20 m ppt.

Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (2000/60/WE) gmina Lubasz prawie w całości należy do obszaru jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) nr 36. Tylko południowy fragment położony jest na obszarze JCWPd nr 42. Użytkowe wody podziemne występujące na obszarze gminy Lubasz związane są z trzecio- i czwartorzędowymi poziomami wodonośnymi. W obrębie utworów czwartorzędowych można wyróżnić dwa główne poziomy wodonośne.

Pierwszy z nich związany jest z piaskami, żwirami wodnolodowcowymi i piaskami zastoiskowymi zlodowacenia północnopolskiego oraz górnym poziomem utworów zlodowacenia środkowopolskiego (piasków, żwirów) i lokalnie występującymi piaskami i żwirami rzecznyymi interglacjału emskiego. Poziom ten nie jest ciągły.

Drugi poziom stanowią piaski i żwiry rzeczne interglacjału mazowieckiego oraz dolny poziom piasków i żwirów zlodowacenia środkowopolskiego. Przechodzi on w mioceniński trzeciorzędowy, tworząc wspólny czwartorzędowo - trzeciorzędowy poziom wodonośny. Warstwa wodonośna jest dobrze izolowana przez utwory słaboprzepuszczalne.

Najbardziej rozpoznane zasoby wód czwartorzędowych występują w rejonie Prusinowa, Sławna i Jędrzejewa, gdzie zalegają na głębokości 45-70 m ppt. Piętro trzeciorzędowe rozpoznane jest głównie do stropowych warstw miocenu i pliocenu. Poziom mioceniński wykształcony w postaci zespołu warstw piaszczystych przewarstwionych ilami, mułkami i węglami brunatnymi występuje najczęściej na głębokości poniżej 50 m, czasem w strefie 150-200 m. Strefami drenażu są doliny rzek oraz głębokie rynny jeziorne. Utwory pliocenu tworzą jedynie lokalne poziomy wodonośne o małej miąższości. Północna część gminy położona jest w zasięgu GZWP-127. Jest to trzeciorzędowy,

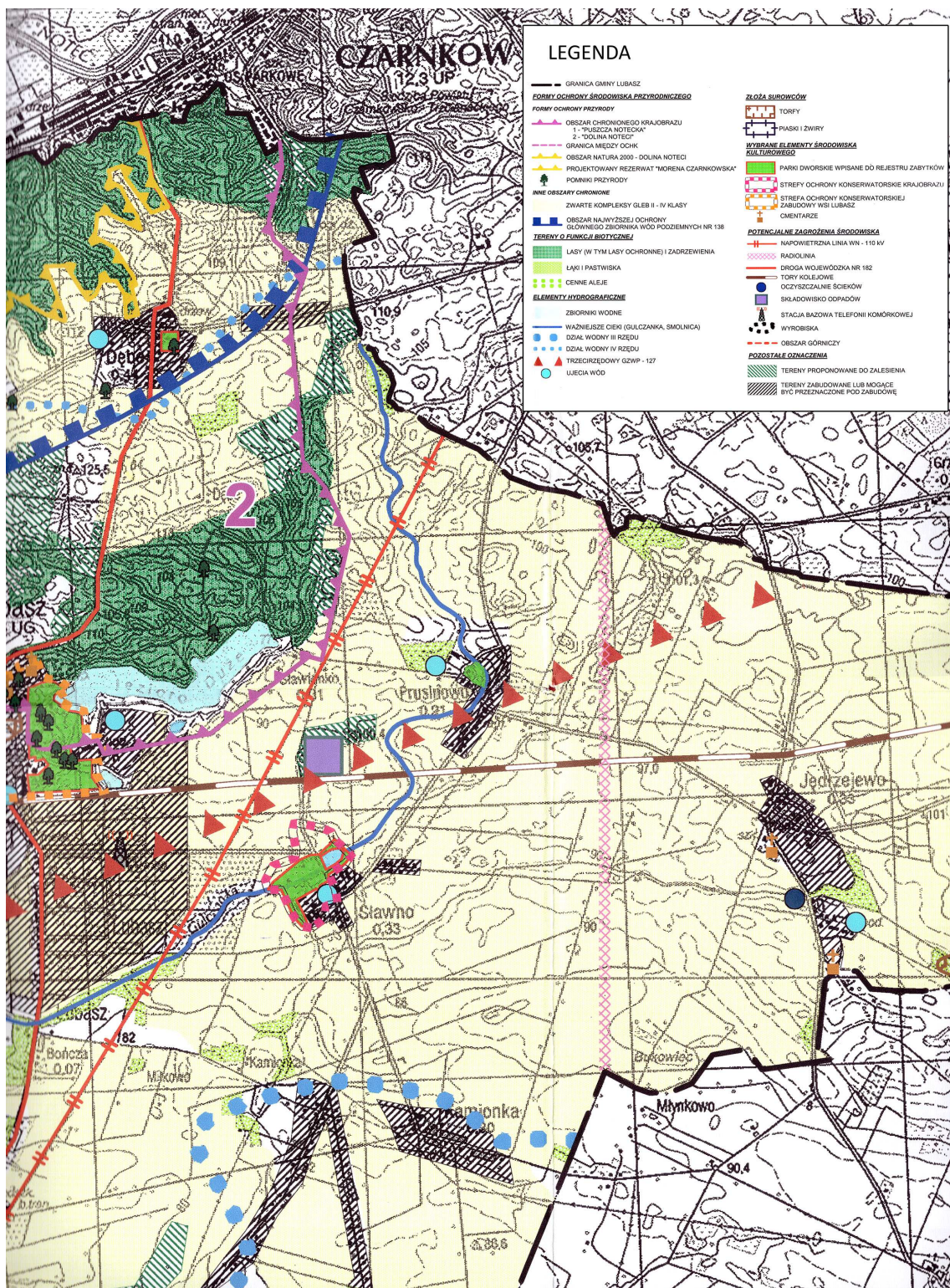
porowy (kredowy) subzbiornik Złotów - Piła - Strzelce Krajeńskie. Utwory wodonośne występują tu na dużej głębokości i pokryte są osadami, które izolują je przed podpowierzchniową infiltracją zanieczyszczeń. Na całym obszarze gminy Lubasz występują także wody podziemne piętra jurajskiego o Q do 100 m³/h. Nie są one eksploatowane.

Głębokość zalegania poszczególnych poziomów wód gruntowych na omawianym obszarze jest bardzo zróżnicowana. Zależy ona od lokalnych warunków geologicznych, morfologicznych i hydrograficznych. Poziom zalegania wody gruntowej w obrębie powierzchni wysoczyzny morenowej związany jest z rzeźbą terenu. Płytkie zaleganie wody gruntowej występuje w dolinach małych cieków, w dolinach denudacyjnych w obrębie strefy krawędziowej wysoczyzny z okresowo płynącymi ciekami, oraz bezodpływowych obniżen między pagórkami czołowomorenowymi.

Podsumowując na terenie inwestycji nie będą ujmowane wody podziemne – brak zapotrzebowania na wodę. Z uwagi na strukturę hydrogeologiczną nie widzi się przeszkód w budowie i eksploatacji dwóch turbin wiatrowych o mocy do 2 MW. Na skutek budowy i eksploatacji nie nastąpi obniżenie poziomów wód podziemnych. Wody opadowe nie będą odprowadzane poza teren w związku z tym zachowane zostaną powierzchnie upraw rolnych. Teren lokalizacji nie dotyczy terenów GZWP-127.

Planowane turbiny nie będą wpływać na obszary zasobowe wód podziemnych podlegające ochronie zgodnie z art. 98 ustawy z 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska i art. 51, 52, 54, 55 ustawy Prawo wodne.

RAPORT OODZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA polegającego na budowie dwóch turbin wiatrowych o łącznej mocy 4MW, usytuowanych w obrębie Prusinowo i Sławno, gmina Lubasz, województwo Wielkopolskie, powiat czarnkowsko-trzciański.



Mapa nr 3. Mapa hydrogeologiczna obejmująca planowaną inwestycję

6.1.4. Flora

Na podstawie dokonanej analizy można stwierdzić, że występujące w ostatnim okresie zmiany klimatyczne nie uwidoczniają wyraźnego wpływu na szatę roślinną. Współczesne fitocenozy w miejscu lokalizacji inwestycji nie są szczególnymi osobliwościami florystycznymi w skali kraju i województwa wielkopolskiego. Roślinność tylko na bardzo niewielkich fragmentach ma charakter naturalny lub półnaturalny. Jest to wynikiem intensywnej działalności człowieka, która spowodowała przekształcanie zastanych siedlisk naturalnych. Konsekwencją tego była zmiana składu gatunkowego wielu zbiorowisk roślinnych.

Współczesne obszary leśne mają wysokie walory gospodarcze. Roślinność w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia reprezentowana jest przez krąg zbiorowisk zastępczych, np. na siedliskach grądowych, zajmowanych przez pola uprawne. Flora w miejscu lokalizacji nie należy do szczególnie bogatych. Skład florystyczny jest typowy dla gmin rolniczych Wielkopolski. Dominują gatunki pospolite dobrze przystosowane do życia w mało urozmaiconych agrocenozach i głównie w monokulturach sosnowych Pinaceae.

Ekosystemy leśne w sąsiedztwie lokalizacji pod względem typu siedliska to przeważnie bór mieszany świeży i enklawy boru mieszanego wilgotnego. W drzewostanie sosnowym dominuje sosna zwyczajna *Pinus silvestris* o zróżnicowanej jakości i brzoza *Betula*.

Podłożem są gleby bielcowe. Funkcjonowanie Farmy *Lubasz* nie spowoduje konieczności ich wycięcia i nie wystąpią negatywne oddziaływania fizyczne oraz chemiczne.

Lokalizacja turbiny wiatrowej to tereny znajdujące się w użytkowaniu rolniczym. Występują typowe zbiorowiska roślinne synantropijne.

Nie wystąpią zmiany własności siedliska (pola uprawne) spowodowane zabudową powierzchni terenu – fundament wieży elektrowni wiatrowej, jak również degradacja/wycinka zieleni wysokiej i średniej.

Lasy glebo- i wodochronne nie będą narażone w wyniku budowy i funkcjonowania inwestycji. Nie będzie miała ona również wpływu na tereny objęte ochroną prawną.

Ze względu na specyfikę funkcjonowania turbiny wiatrowej nie będzie ona oddziaływać poprzez wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza. Wpływ na florę i szatę roślinną ograniczony będzie wyłącznie do miejsca posadowienia wieży elektrowni wiatrowej, rozdzielni prądu/stacji transformatorowej oraz drogi dojazdowej do wieży.

6.1.5. Fauna

Fauna na terenie przedmiotowej inwestycji jest zróżnicowana, dlatego biorąc pod uwagę ochronę środowiska naturalnego został przeprowadzony monitoring ptaków i nietoperzy. Raporty te załączamy do niniejszego opracowania i wskazują one oddziaływanie wszystkich turbin wiatrowych.

7.Rodzaj technologii wraz z parametrami technicznymi inwestycji

Planowana instalacja służyć będzie do przetwarzania energii kinetycznej wiatru na energię elektryczną. Wszystkie urządzenia niezbędne do wytwarzania prądu znajdują się w gondoli zamontowanej na wieży nośnej turbin wiatrowych.

7.1. Parametry techniczne inwestycji

PARAMETR	MODEL TURBINY
Typ wieży	rurowa stożkowa
Wysokość wieży	100,0 m
Średnica wirnika	90,0 m
Wysokość całkowita elektrowni	150,0 m
Liczba łopat wirnika	3
Powierzchnia pola obrotu łopat wirnika	6,359 m ²
Zakres obrotów wirnika	11,0-29,5 obr/min
Moc maksymalna przy prędkości wiatru	13 m/s
Moc generatora	2,0 MW
Częstotliwość	50 Hz
Rozruch przy prędkości wiatru	2,5 m/s
Zatrzymanie wirnika przy prędkości wiatru	28-34,0 m/s

Tabela nr 2. Podstawowe parametry projektowanej turbiny wiatrowej (źródło: dane producenta)

Siłownia wiatrowa będzie umieszczona na konstrukcji pełnej, wieżowej o przekroju rurowym, pomalowanej na kolor jasny, pastelowy o powierzchni matowej bez refleksów świetlnych, nie kontrastującej z otoczeniem.

Turbina będzie pracowała bezzałogowo, nadzór i sterowanie prowadzone będą na odległość. Jedynie w przypadku okresowych przeglądów lub ewentualnych napraw konieczna będzie obecność człowieka.

Inwestycja nie wymaga uzbrojenia terenu w zakresie zaopatrzenia w wodę, odprowadzenia

ścieków, zaopatrzenia w ciepło i gaz. Lokalizacja będzie miała zapewnioną możliwość dojazdu sprzętem specjalistycznym w celu przeprowadzenia prac eksploatacyjnych lub usuwania awarii.

Siłownia wiatrowa będzie spełniać wymogi określone w wydanych warunkach zabudowy terenów położonych w obrębie Lubasz.



Rys. nr 2. Turbina VESTAS V90

Korzystanie z energii wiatrowej jest możliwe dzięki budowie generatorów najnowszej klasy, które są wyposażone w trzy łopaty wirnikowe o średnicy do 90 m. Aby móc zagwarantować efektywne zużycie wiatru do produkcji prądu elektrycznego, wiatrak wyposażony jest w funkcję

aktywnej regulacji kąta ustawienia łopat i zmiennej prędkości obrotowej trybu działania.

Generator energii wiatru zostanie zbudowany na betonowo- stalowych częściach wieży o przekroju kołowym. Wysokość wieży wynosi 105 m, co da względną wysokość maksymalną całego obiektu wraz z łopatami do 150m. Wiatrak nadbudowany zostanie na fundamencie stalowo-betonowym. Znamionowy okres eksploatacji opisywanego generatora energii wynosi od 25 do 30 lat. Po zakończeniu pracy konstrukcja będzie stopniowo rozbierana. Poszczególne odłamki zostaną poddane nowoczesnej procedurze recyklingowej, a teren po stanowisku zostanie w przyszłości odpowiednio zagospodarowany.

Przy budowie omawianej inwestycji zostanie wykorzystana turbina wiatrowa typu firmy VESTAS V90.

7.2.Parametry techniczne siłowni VESTAS V90

7.2.1. Wirnik:

- średnica: 90 m;
- powierzchnia omiatana: 6,359 m²;
- obroty nominalne: 14,5 obrotów/min.;
- zakres obrotów: 9,3-16,6 obrotów/min.;
- liczba łopat: 3;
- hamulec aerodynamiczny: pełne przekręcenie łopat przez trzy oddzielne hydrauliczne walce toczne.

7.2.2. Wieża:

- wysokość wieży: 105 m.

7.2.3. Parametry robocze:

- startowa prędkość wiatru: 2,5 m/s;
- nominalna prędkość wiatru: 13 m/s;
- wyłączeniowa prędkość wiatru: 21 m/s.

7.2.4. Generator:

- rodzaj: asynchroniczny;
- nominalna moc wyjściowa: 2000 kW;
- parametry robocze: 60 Hz 690 V.

7.2.5. Przekładnia:

- rodzaj: dwie pozycje planetarne i jedna równoległa pozycja osiowa.

7.2.6. Regulacja:

- rodzaj: regulacja wszystkich funkcji turbiny z wykorzystaniem mikroprocesora i zdalne monitorowanie oraz regulacja.

7.2.7. Masa:

- gondola: 68 ton,
- wirnik: 38 ton,
- wieża: 225 ton.

7.2.8. Maksymalna moc akustyczna:

105,0 dB.

7.2.9. Fundamenty:

Parametry fundamentu pod wieżę elektrowni (orientacyjne): żelbetowa płyta fundamentowa o kształcie kołowym/kwadratowym, średnica/przekątna stopy fundamentowej ok. 20 – 30 m, głębokość ok. 2 – 6 m (najczęściej do 3 m).

W ramach realizacji inwestycji zostanie wybudowana niezbędna infrastruktura techniczna:

- droga dojazdowa utwardzona (szerokość 6 m);
- plac manewrowy utwardzony (ok. 70 m x 30 m – wymiary na czas budowy lub pozostawione na stałe w okresie użytkowania);
- kontener pomiarowy;
- rozdzielnica średniego napięcia przy turbinie;
- podziemny kabel elektroenergetyczny SN,;
- sieć łączności światłowodowej.

Rozwiązania projektowe zostaną uszczegółowione na etapie opracowania projektu budowlanego, po dokonaniu przez inwestora ostatecznego wyboru typu turbiny. Poniżej przytoczono typowe rozwiązania projektowe stosowane dla turbin Vestas V90, które na dalszych etapach projektowania mogą ulegać niewielkim zmianom, nieistotnym z punktu widzenia zasad ochrony środowiska.



Rys nr 3. Elektrownia wiatrowa VESTAS V90 2 MW na tle innych elektrowni

7.3. Droga dojazdowa i plac manewrowy

Opis rozwiązań projektowych (orientacyjny):

a) drogi dojazdowe o nawierzchni gruntowej oraz place manewrowe:

- klasa techniczna drogi – dojazdowa (D);
- szerokość jezdni min. 3 m;
- szerokość placu manewrowego 30 m dł. 70 m (na czas budowy/pozostawiony na stałe w okresie użytkowania);
- nadsypka z kruszywa łamanego o frakcji 2 – 31,5 mm grubości 7 cm;
- podbudowa z kruszywa 2 – 31,5 mm stabilizowana polietylenową geosiatką komórkową PI-NEMA BG20-200 wysokości 20 cm;
- warstwa filtracyjna z piasku grubości 25 cm zawinięta w materac z geotkaniny TERRALYS LF 35/35 z zapasem od 1 do 1,5 m,;
- warstwa wyrównawcza z piasku grubości do 5 cm;
- pobocza gruntowe nie mniejsze niż 0,75 m;
- obustronne rowy odwadniające trapezowe o szerokości min. 1,5 m, głębokości nie mniejszej niż 0,5 m i dnie rowu o szer. 0,4 m, pochylenie skarpy rowu nie większe niż 1:1,5, jeżeli zachodzi taka potrzeba;
- pochylenie skarp nasypów i wykopów 1:1,5, gdy skarpa nasypu lub wykopu ma wysokość nie większą niż 8 m,
- umocnić obudową roślinną skarpy nasypów i wykopów,
- wysokość skrajni drogi nie mniejsza niż 5 m z uwagi na wysokość transportowanych elementów,
- spadki podłużne nie przekraczające 80 (konieczność zebrania lub wykonania nasypów celem swobodnego transportu elementów konstrukcyjnych o dł. 45-50 m),
- spadki poprzeczne nawierzchni jezdni nie większe niż 20,
- na łukach i skrzyżowaniach dróg dokonać ścięcia skarp przydrożnych celem swobodnego transportu elementów konstrukcyjnych o dł. 45-50 m,
- prędkość projektowa drogi: 30 km/h,
- kategoria ruchu - droga wewnętrzna.

b) istniejące drogi o nawierzchni bitumicznej, należy:

- na czas transportu elementów konstrukcji siłowni wiatrowych dokonać – po uprzednim uzgodnieniu branżowym – czasowej likwidacji przeszkód w postaci linii napowietrznych, tj. elektrycznych i telekomunikacyjnych.

c) pozostałe warunki (dla dróg gminnych/powiatowych/wojewódzkich):

- dostosować oznakowanie pionowe (czasowe) do planowanego zamierzenia inwestycyjnego;
- konstrukcja nawierzchni oraz dane techniczno-konstrukcyjne zjazdów z dróg;
- projektowane zjazdy z dróg lokalizuje się zgodnie z decyzjami na lokalizację zjazdów wraz z warunkami technicznymi wydanymi przez właściwego zarządcę drogi.

d) zjazd:

parametry techniczne:

- szerokość jezdni zjazdu ok. 5 m;
- nawierzchnia co najmniej twarda w granicach pasa drogowego;
- pochylenie podłużne zjazdu w obrębie korony należy dostosować do jej ukształtowania;
- przecięcie krawędzi nawierzchni zjazdu i drogi wyokrąglić łukiem kołowym o promieniu ok. 13 m (docelowo ok. 8 m) lub większym w zależności od potrzeb i rozwiązań technicznych;
- połączenie nawierzchni zjazdu z krawędzią jezdni wykonać z krawężnika najazdowego 15x22x100 ułożonego na płasko;
- krawędzie boczne zjazdu zakończyć krawężnikiem.

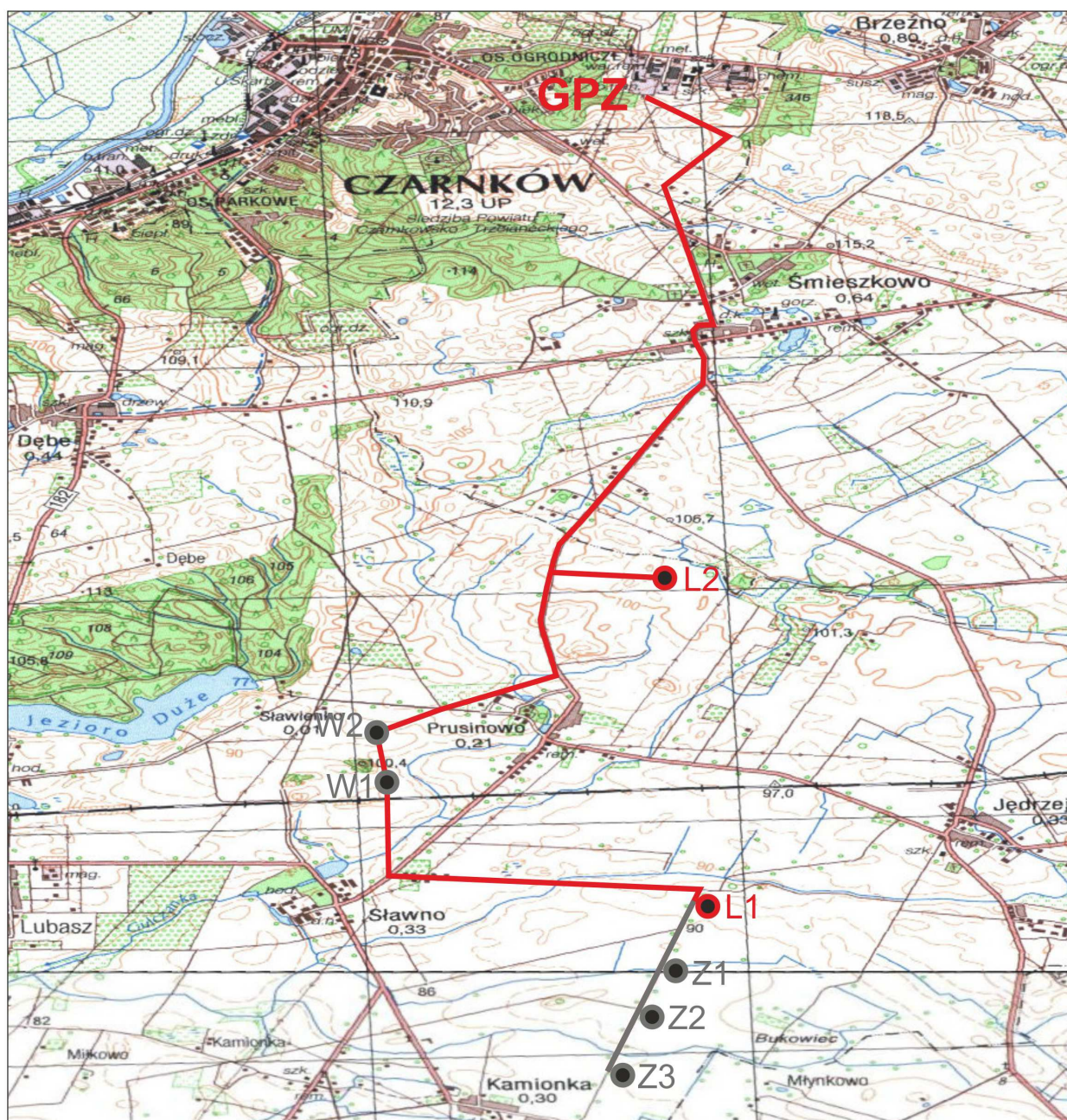
e) konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia zjazdu z prefabrykatów betonowych grubości 8 cm (tylko w granicach pasa drogowego drogi powiatowej);
- podsypka piaskowo-cementowa 5 cm;
- nadsypka z kruszywa łamanego o frakcji 2 – 31,5 mm grubości 7 cm;
- podbudowa z kruszywa 2-31,5mm stabilizowana polietylenową geosiatką komórkową PINE-MA BG20-200 wysokości 20 cm (w zależności od potrzeb);
- warstwa filtracyjna z piasku grubości 25 cm zawinięta w materac z geotkaniny TERRALYS LF 35/35 z zapasem od 1 do 1,5 m (w zależności od potrzeb);
- warstwa wyrównawcza z piasku grubości do 5 cm;
- spadek podłużny zjazdu max. 5% na długości nie mniejszej niż 5 m od krawędzi korony drogi, a na dalszym odcinku – nie większe niż 15%;
- odwodnienie zjazdu winno być zaprojektowane w sposób uniemożliwiający spływ wód opadowych z terenu działki na drogę.




7.4. Kabel elektroenergetyczny i sieć łączności światłowodowej

7.4.1. Ogólna charakterystyka linii kablowej SN

Linia kablowa, stanowiąca powiązanie pomiędzy planowaną turbiną i zakładanym punktem przyłączenia do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej, wykonana zostanie przy wykorzystaniu kabli jednożyłowych „suchych” w izolacji polietylenowej. Długość linii kablowej wyniesie ok. 7 km. Planowana trasa linii przebiega przez pola i w pasie drogowym dróg: gminnych, powiatowych i wojewódzkich.



LEGENDA

-  PLANOWANA TRASA KABLOWA, FARMA WIATROWA G2 SP. Z O.O.
-  PLANOWANA LOKALIZACJA TURBIN WIATROWYCH L1, L2
-  GPZ GŁÓWNY PUNKT ZASILANIA

Mapa nr 4. Planowana trasa kablowa

Do wnętrza elektrowni wiatrowej kabel zostanie wprowadzony w rurze przepustowej. Sposób wprowadzenia i typ rury osłonowej zostanie pokazany w projekcie budowlanym i wykonawczym części budowlano – konstrukcyjnej fundamentów elektrowni. Montaż rury przepustowej jest przewidziany w trakcie wykonywania fundamentu elektrowni.

Po wprowadzeniu kabla do siłowni przez rurę przepustową, kable zostaną wciągnięte na odpowiednią długość, powyżej górnej krawędzi fundamentu, niezbędną do podłączenia linii kablowej do rozdzielni-cy elektrowni.

Szczegółowy przebieg trasy kabla podziemnego zostanie wskazany w projekcie budowlanym. Inwentaryzacja florystyczna i faunistyczna objęła swoim zasięgiem przewidywaną na obecnym etapie trasę przebiegu kabla.

7.4.2. Układanie kabla w ziemi

W przypadku, gdy grunt rodzimy jest piaszczysty, kable będą układane na dnie wykopu, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm.

Kable nie powinny być układane bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel np. ostry żwir. Kable nie powinny również być bezpośrednio zasypywane taką ziemią. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm. Na tej warstwie trzeba umieścić folię oznaczającą trasę. Odległość folii od kabla powinna być nie mniejsza niż 25 cm.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi, mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy, ma wynosić 120 cm. Jeżeli głębokość ta nie może być zachowana ze względu na skrzyżowanie lub obejście podziemnych urządzeń, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel powinien być chroniony odpowiednią osłoną, np. rurą.

Równoległe z linią kablową w wykopie będzie ułożona rura osłonowa RHDPE, do której zostanie wprowadzony kabel światłowodowy (łączość światłowodowa).

Linia kablowa będzie układana w układzie płaskim lub trójkątnym w zależności od potrzeb. Szczegółowe rozwiązania dotyczące konfiguracji kabla linii elektroenergetycznej SN, zostaną przedstawione na etapie projektu budowlanego, po przeprowadzeniu niezbędnych obliczeń.

Kanalizacja służąca do prowadzenia kabla światłowodowego zostanie ułożona nad linią elektroenergetyczną SN, jednak na głębokości nie mniejszej niż 90 cm od powierzchni gruntu.

7.5. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji

Warunki wykorzystania terenu

- **w fazie realizacji** – wykorzystanie terenu pod bazę budowy (bazę budowlano-sprzętową), czyli miejsce stanowiące zaplecze budowy, w obrębie którego zlokalizowane będą biura budowy, miejsca postoju pojazdów i maszyn budowlanych, magazynowania materiałów budowlanych oraz zaplecze socjalno-sanitarne budowy;
- **w fazie eksploatacji** – na terenie posadowiona zostanie turbina wiatrowa oraz droga dojazdowa;
- **w fazie likwidacji** – prace ziemne związane z demontażem i wymianą zużytych części.

Teren przeznaczony pod przyszłą farmę wiatrową charakteryzuje się małym zróżnicowaniem – zarówno pod względem rzeźby, jak i zagospodarowania. Znajdują się tu duże przestrzenie objęte intensywną produkcją rolną.

7.6. Faza budowy

Powierzchnia terenu, zajęta pod budowę dwóch elektrowni wiatrowej, wraz z placem manewrowym, wyniesie maksymalnie do 4200 m² (2 x 70 m x 30 m). Zostanie wytyczona nowa droga wewnętrzna według projektu. Dojazd do działki objętej zainwestowaniem zapewnia droga gminna, która jest utwardzona.

7.6.1. Fundamentowanie

Maszyny budowlane do wykonania fundamentu: koparko – spycharka, zagęszczarki wstępne, samo-chody samowładowcze, pompa do betonu, pojazdy do transportu masy betonowej „gruszki”, samo-chody transportowe. Odbiór betonu z betonowni zlokalizowanych poza placem budowy. Igłofiltry do ewentualnego obniżenia poziomu wody gruntowej na czas budowy fundamentów, z jej odprowadzeniem do najbliższego cieku, na zasadach określonych w zezwoleniu wydanym przez zarządcę, po ewentualnym uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego (w przypadku, gdy zasięg leja depresji wykroczy poza granicę działki, do której inwestor posiada tytuł prawny).

Technologia: zdjęcie przez spycharko – koparkę warstwy gleby użytecznej rolniczo o grubości ok. 35 cm i jej sprzymowanie. Wykonanie wykopów pod fundamenty o kształcie kołowym/kwadratowym, średnicy/przekątnej ok. 20 – 30 m i głębokości 2 – 6 m (najczęściej do 3 m). Wywóz urobku na wskazaną zwalnię. Wykonanie szalunku specjalistycznego, wykonanie zbrojenia fundamentu, oraz wypełnienie szalunku betonem.

Beton podawany z pompy do betonu z „gruszek”. Zamontowanie tzw. kołnierza do konstrukcji

rurowej wieży elektrowni wiatrowej. Fundament ma wymiary: średnica/przekątna ok. 20 – 30 m, głębokość ok. 2 – 6 m (najczęściej do 3 m).

Nadmiar urobku oraz gruntu zostanie w pierwszej kolejności wykorzystany do wzmocnienia drogi dojazdowej, a pozostały urobek zostanie wywieziony poza obszar inwestycji w miejsce wskazane przez właściwy organ administracji publicznej.

Dane na temat przewidywanej ilości urobku do zagospodarowania, zapotrzebowania na gotową mieszankę betonową, piasek, żwir, tłuczeń i inne materiały, będą znane po opracowaniu projektu budowlanego.

7.6.2. Budowa drogi dojazdowej wewnętrznej

Po wykonaniu badań geotechnicznych, do wykonania podbudowy drogi zostanie zastosowany materiał rodzimy oraz żwir i tłuczeń, jako typowe materiały do budowy dróg szutrowych.

Maszyny budowlane do wykonania drogi dojazdowej: koparko – spycharka, walec drogowy, samochody samowładowcze. Po wykorytowaniu drogi przez spycharko – koparkę, nawiezenie i rozplantowanie żwiru i jego zagęszczenie poprzez walcowanie, nawiezenie warstwy tłuczni, jego rozplantowanie i zagęszczenie poprzez walcowanie.

7.6.3. Plac manewrowy:

Jeden plac manewrowy będzie miał powierzchnię maksymalnie do 2100 m².

Technologia i parametry techniczne placu manewrowego są takie same jak dla dróg dojazdowych. Kształt i powierzchnia placu manewrowego będą dostosowane do logistyki dostawy oraz parametrów siłowni wiatrowej.

Dostawę i montaż elementów elektrowni wiatrowych będzie realizował producent turbin (typowana jest firma Vestas) lub inne specjalistyczne firmy posiadające uprawnienia.

- wszystkie elementy wieży i siłowni wiatrowych są dostarczane na place budowy jako elementy gotowe przeznaczone do montażu;
- logistykę dostawy zabezpiecza producent specjalistycznym transportem samochodowym o liczbie osi od 6 do 11 i nacisku do 10 Mg na każdą oś;
- wieża elektrowni wiatrowej jest montowana z rur stalowych przez samojezdny dźwig znajdujący się na placu montażowo – manewrowym, odbiór elementów konstrukcyjnych bezpośrednio ze środka transportowego, podobnie gondola i rotor siłowni wiatrowej oraz skrzydła śmigła wiatraka (bez składowania elementów na placu manewrowym).

7.6.4. Etapy montażu wieży i turbiny:

- montaż dźwigu samobieżnego służącego do montażu elektrowni,
- montaż wieży elektrowni wiatrowej z gotowych elementów stalowych,
- montaż gondoli i rotora elektrowni wiatrowej,

- montaż gotowych skrzydeł elektrowni wiatrowej.

Prace przy montażu wieży i turbiny nie wykraczają poza obszar placu manewrowego i drogi dojazdowej. Nie zalicza się tu przykładowo sytuacji okresowego ułożenia łopat wirnika poza placem manewrowym, po przywiezieniu na plac budowy, przed instalacją.

Montaż kabla elektroenergetycznego i telekomunikacyjnego (sieć łączności światłowodowej):

Trasa planowanej linii kablowej średniego napięcia i kanalizacji optoteletechnicznej przebiega przez grunty orne i wzdłuż dróg. Kabel i przewody będą układane we wspólnym wykopie o szerokości 0,4 m i na głębokości 1,2 m p.p.t. Prace ziemne będą miały charakter zanikowy - powierzchnia ziemi po ułożeniu przewodów zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Wykonanie wykopu i zasypanie wykopu będzie wykonywane małą koparką wąskoprzestrzenną.

W ramach przygotowania terenu pod ułożenie kabla podziemnego należy wykonać następujące roboty ziemne:

- zdjęcie warstwy humusu z pasa o szerokości 0,5 m i głębokości 0,3 m, a następnie złożenie jej obok trasy wykopów;
- splantowanie terenu w strefie wykopu;

Teren po ułożeniu i zasypaniu kabla podziemnego powinien spełniać następujące warunki:

- niweleta terenu przywrócona do stanu pierwotnego;
- wierzchnia warstwa wykopu wypełniona humusem uprzednio zebrany;
- wykonane niezbędne zabiegi agrotechniczne.

Czas prac budowlanych i montażowych, związanych z realizacją elektrowni wiatrowej, z towarzyszącą infrastrukturą techniczną, prawdopodobnie nie przekroczy 6 miesięcy.

Ilość, rodzaj, częstotliwość kursujących pojazdów będzie możliwa do określenia po opracowaniu projektu budowlanego.

Uwzględniając małą skalę przedsięwzięcia można uznać, że w szczytowych okresach prac budowlanych, częstotliwość przejazdów samochodów ciężarowych nie przekroczy 5 pojazdów/godzinę.

W celu zmniejszenia i/lub skompensowania niekorzystnego oddziaływania na środowisko związanego z budową rozpatrywanej inwestycji należy prowadzić prace budowlane zgodnie z wymienionymi poniżej zaleceniami dla fazy budowy.

Środowisko gruntowo – wodne:

W celu minimalizacji potencjalnych oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne należy:

- korzystać z maszyn/urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan

techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ogranicza ryzyko wycieku/awarii;

- szczegółowo zaplanować harmonogram wywozu mas ziemnych, aby ograniczyć do minimum etap przymowania/hałdowania.

Stan powietrza i klimat akustyczny:

W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej i emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, na etapie budowy zespołów elektrowni wiatrowych, należy:

- minimalizować emisję spalin i hałasu z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych poprzez wyłączenie silników w trakcie postoju, bądź załadunku;
- prace budowlane prowadzić przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym;
- prace przy wykorzystaniu ciężkich maszyn budowlanych należy prowadzić tylko w porze dziennej (o ile względy technologiczne nie będą wymuszały prac ciągłych);
- stosować gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
- materiały sypkie transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające pylenie, a w przypadku transportowania ziemi i gleby stosować zraszanie.

Odpady

W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy należy przeprowadzić następujące działania:

- wyznaczyć miejsca na segregację i gromadzenie odpadów powstających w czasie wykopów i prac montażowych oraz na odpady typu komunalnego;
- sukcesywnie wywozić odpady z wykopów i prac montażowych oraz okresowo wywozić odpady komunalne. Sposób postępowania z odpadami powinien ustalić Inwestor z Wykonawcą;
- przekazywać odpady do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania wyspecjalizowanym firmom posiadającym odpowiednie pozwolenia;

Nie proponuje się dodatkowych działań w zakresie monitoringu na etapie budowy.

7.7. Etap eksploatacji

Należy prowadzić monitoring ornitologiczny i chiropterologiczny ze wskazaniem metod, terminów, ilości kontroli, a także wskazanie terminów przekazywania wyników i podmiotu, do którego zostaną przekazane wyniki.

Powietrze

Ze względu na brak negatywnego oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych na stan jakości powietrza w fazie eksploatacji nie proponuje się prowadzenia monitoringu w tym zakresie.

Hałas

Rozpatrywana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć, o których mowa w Art. 117, ust. 2 i Art. 179, ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627, z późn. zm.], dla których dokonuje się obowiązkowo oceny stanu akustycznego środowiska. W związku z powyższym, monitoring stanu akustycznego środowiska w otoczeniu projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych może być prowadzony w formie okresowych pomiarów hałasu w środowisku w czasie funkcjonowania, o ile zajdzie taka okoliczność i potrzeba.

7.8. Etap likwidacji

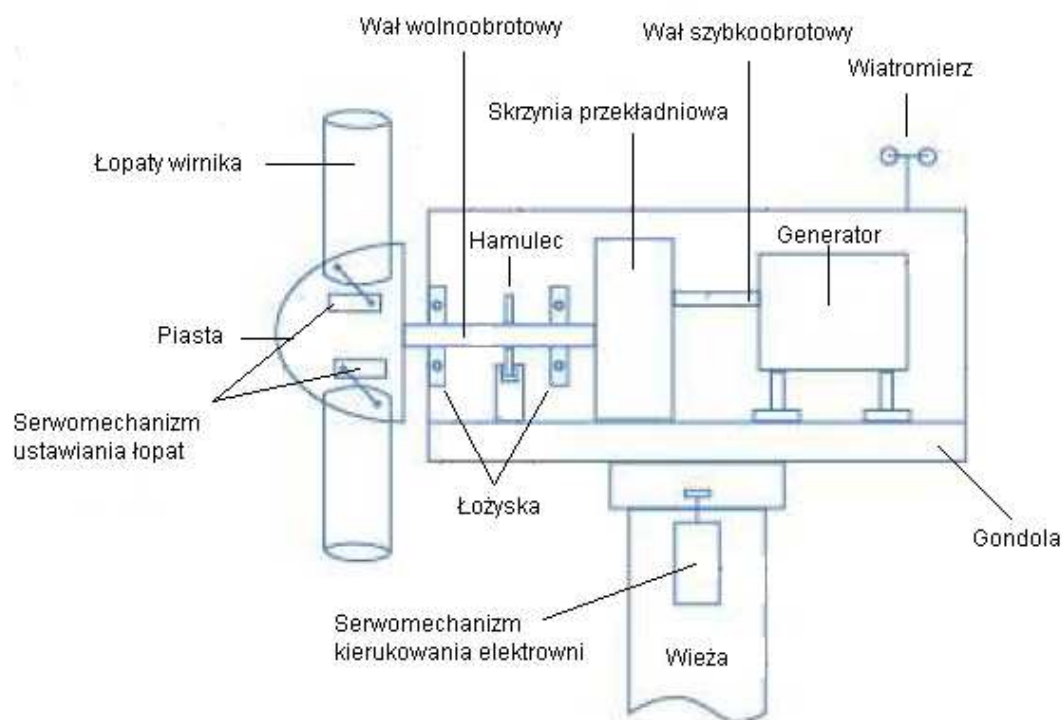
Oddziaływania na środowisko na etapie likwidacji będą podobne jak dla fazy budowy, w związku z czym zaleca się podejmowanie podobnych działań jak opisane w rozdziale powyżej. W trakcie prowadzenia prac ziemnych zabezpieczone zostaną wykopy, oraz prowadzona będzie inspekcja pod kątem obecności drobnych ssaków, płazów lub gadów.

W przypadku stwierdzenia ich obecności, należy wyciągnąć je na powierzchnię i przenieść w oddalone, bezpieczne, odpowiednie dla danego gatunku miejsce.

Można stwierdzić, że zgodnie z obowiązującymi zasadami ochrony środowiska oraz zgodnie z obowiązującą wiedzą, planowana inwestycja realizowana będzie w miejscu stwarzającym małe ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko.

7.9. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych (na przykładzie Vestas V90)

Siłownia wiatrowa składa się z wirnika i gondoli umieszczonej na wieży. Kluczowym elementem elektrowni jest wirnik, w którym energia wiatru zamieniana jest na energię mechaniczną. Wirnik osadzony jest na wale, poprzez który napędzany jest generator. Zakres obrotów wirnika turbiny Vestas V90 zawiera się w przedziale 9,0-14,9 obrotów/min., zaś generator asynchroniczny wytwarza energię elektryczną przy prędkości co najmniej 1000 obrotów/min. W celu zwiększenia prędkości obrotowej w gondoli zainstalowana jest skrzynia przekładniowa. Do wirnika przymocowane są trzy łopaty, wytworzone z włókna szklanego wzmocnionego poliestrem. W piaście wirnika znajduje się serwomechanizm umożliwiający ustawienie kąta nachylenia łopat (skoku). Gondola ma możliwość obracania się o 360 stopni, co pozwala jej na ustawianie się do kierunku wiatru. Obrót gondoli umożliwia zainstalowany na szczycie wieży silnik, zintegrowany z przekładnią zębatą. Praca mechanizmu ustawienia łopat i kierunkowania elektrowni zarządzana jest przez układ mikroprocesorowy. Dodatkowymi elementami gondoli są: transformator, łożyska, układy smarowania oraz hamulec zatrzymujący wirnik przy wysokiej prędkości wiatru. Schemat budowy siłowni wiatrowej przedstawiono na Rys. 4.



Rys nr 4. Schemat konstrukcji turbiny wiatrowej

8. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Poza **zasadniczym wariantem realizacyjnym**, polegającym na budowie dwóch turbin wiatrowych VESTAS V90 o mocy 2,0 MW każda i wysokości całkowitej ok. 150m (dopuszcza się budowę turbin wiatrowych innych firm- producentów o parametrach maksymalnych nie większych niż wymienionych wyżej), ewentualnie istnieją dwa warianty przedsięwzięcia:

- **wariant zerowy** polegający na niepodejmowaniu inwestycji. Wariant ten nie wprowadzi żadnych zmian, ale jego wybór wiązać się będzie ze stagnacją i zahamowaniem możliwego rozwoju terenu oraz spowoduje niewykorzystanie w pełni jego potencjału. W wariacie zerowym nie następuje polepszenie środowiska polegającego na zmniejszeniu zanieczyszczenia powietrza, nie powoduje redukcji gazów szkodliwych i pyłów,
- **wariant mniejszych turbin** zamiast dwóch promowanych turbin dopuszcza się turbiny mniejsze o mniejszej wysokości, natomiast turbiny poniżej 1,0 MW na etapie projektowania zostały odrzucone ze względu na brak ekonomicznego uzasadnienia, jak również należy uwzględnić fakt, iż ingerencja w środowisko naturalne byłaby wielokrotnie większa.

9. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Elektrownia wiatrowa to urządzenie bezobsługowe nie wymagające zasilania w wodę. Energia elektryczna zapewniająca oświetlenie elektrowni wiatrowych zapewniona zostanie z transformatora potrzeb własnych. Ponadto, w sytuacji braku wiatru, występować będzie dodatkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną, zapewniającą moc na potrzeby silnika azymutowania, sterowników, pomp hydraulicznych. Zapotrzebowanie to wynosi około 15 kW/turbinę.

Przewidywany roczny pobór energii elektrycznej na potrzeby własne turbiny wiatrowej wynosi **3 - 4 MW**. Pozostałe surowce, woda oraz paliwa nie są wykorzystywane przy produkcji energii elektrycznej z wiatru.

Emisja gazów

Energetyka wiatrowa czerpie energię z odnawialnego źródła, jakim jest wiatr. Zamiana energii kinetycznej wiatru na energię elektryczną, przyczynia się do redukcji emisji gazów szkodliwych (SO₂, NO_x), w tym gazów cieplarnianych (CO₂) oraz pyłów, wytwarzanych w elektrowniach konwencjonalnych.

Emisja hałasu

Inwestycja polegająca na budowie elektrowni wiatrowej ma wpływ na klimat akustyczny panujący w otoczeniu przedsięwzięcia.

Elektrownia wiatrowa jest źródłem o dużej mocy akustycznej, powodującym zmiany klimatu akustycznego w otoczeniu miejsca jej posadowienia. Czynnikiem zwiększającym zasięg oddziaływania akustycznego jest usytuowanie ruchomych części turbiny na znacznej wysokości.

Hałas powstający na obszarze objętym analizą, wynikający z pracy elektrowni wiatrowej określa się mianem emisji hałasu. Wielkość emisji jest określana przez równoważny poziom dźwięku A, a w wyjątkowych sytuacjach przez poziom maksymalny dźwięku A.

Zjawiska występujące między emitorem hałasu a odbiorcą nazywane są propagacją dźwięku. Propagacja obejmuje czynniki mające wpływ na pomniejszenie lub powiększenie poziomu dźwięku A hałasu w obszarze emisji, związane z rozprzestrzenianiem się fal dźwiękowych.

Wielkość emisji w przypadku elektrowni wiatrowej zależy przede wszystkim od odległości pomiędzy obracającym się rotorem turbiny a punktem emisji.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą akustyczną, poziom hałasu emitowanego przez planowaną

elektrownię wiatrową nie przekroczy poziomów dopuszczalnych w środowisku, wyrażonych wskaźnikami LAeqD i LAeqN, regulowanych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. z 2007 r. nr 120 poz. 826).

Pole elektromagnetyczne

Budowa elektrowni wiatrowych skutkuje pojawieniem się następujących, potencjalnych źródeł pola elektromagnetycznego:

1. generatora turbiny wiatrowej;
2. transformatora generatora turbiny;
3. przewodów umieszczonych wewnątrz wieży;
4. podziemnych kabli elektroenergetycznych;

Analizy prowadzone w kraju i na świecie wykazały, że spośród ww. tylko stacje transformatorowe wysokiego napięcia wraz z wyprowadzeniami linii napowietrznych wysokiego napięcia, mogą generować pola o poziomie istotnym z punktu widzenia ochrony środowiska. Nie należy przez to rozumieć, że elementy te stanowią zagrożenie dla klimatu elektroenergetycznego, ponieważ ich zasięg jest bardzo ograniczony.

W przypadku ocenianego przedsięwzięcia, nie planuje się budowy stacji transformatorowej wysokiego napięcia i linii napowietrznej wysokiego napięcia. Z elektrowni zostanie wyprowadzony podziemny kabel elektroenergetyczny średniego napięcia (SN).

Nie będzie zatem generowane pole elektromagnetyczne o poziomie istotnym z punktu widzenia ochrony środowiska. Elektrownię i podziemny kabel SN zaplanowano na terenie niezamieszkałym, co dodatkowo wyklucza ewentualny wpływ na zdrowie ludzi.

Odpady

Zaletą pracy siłowni wiatrowych jest fakt, iż energia elektryczna jest wytwarzana bez emisyjnie i w zasadzie bez odpadów. Niemniej jednak do pracy urządzeń technicznych konieczne jest stosowanie olejów technicznych, które zostały sklasyfikowane jako odpady niebezpieczne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. nr 112 poz. 1206), odpady powstające na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia kwalifikują się do:

1. Grupy 13 – oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19):
 - 13 01 – odpadowe oleje hydrauliczne;
 - 13 01 10 – mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowco - organicznych;
 - 13 02 – odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe;

- 13 02 05 – mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcowo - organicznych.

Orientacyjna ilość wytwarzanych odpadów niebezpiecznych:

- oleje mineralne z układów hydraulicznych (13 01 10): ok. 300 dm³/5 lat x 1 turbina = średnio ok. 60 dm³/rok,
- oleje mineralne z układu przekładniowego (13 02 05): ok. 350 dm³/3 lata x 1 turbina = średnio ok. 117 dm³/rok.

Zgodnie z art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst ujednolicony – Dz. U. z 2010 r. nr 185 poz. 1243) wytwórca odpadów jest obowiązany do uzyskania decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, jeżeli wytwarza odpady niebezpieczne w ilości powyżej 0,1 Mg rocznie. Szacunkowa ilość wytwarzanych na etapie eksploatacji odpadów niebezpiecznych wynosi średnio 177 dm³/rok. Oznacza to, że Inwestor będzie zobowiązany do opracowania programu gospodarki odpadami niebezpiecznymi (i uzyskania odpowiedniej decyzji administracyjnej), w którym zostanie przedstawiony sposób postępowania z odpadami na etapie eksploatacji elektrowni.

Odbiór i unieszkodliwianie odpadów musi być przeprowadzane przez podmioty posiadające odpowiednie pozwolenia administracyjne, w sposób uniemożliwiający przedostanie się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo - wodnego.

Elektrownie będą wyposażone w szczelny mechanizm wymiany olei mineralnych.

10. Rozwiązania chroniące środowisko

Analizę przeprowadzono z zakresu ochrony przed hałasem, polami elektromagnetycznymi, infradźwięków, klimatu i prawa wodnego, przyrody, a w tym: wpływu na skład i liczebność awiofauny i chirofauny, bioróżnorodności. Ponadto raport o oddziaływaniu inwestycji na środowisko zawiera informację z Gminy Lubasz o faktycznym zagospodarowaniu terenu wokół planowanej inwestycji zgodnie z brzmieniem art. 3 ust. 2 Ustawy OOS (Dz. U. Z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.). Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumie się też oddziaływanie na zdrowie ludzi, co znalazło odzwierciedlenie w treści niniejszego opracowania. Przeanalizowano również i wyjaśniono, czy przedsięwzięcie może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”, zatwierdzonym na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 22 lutego 2011 r. przez Prezesa Rady Ministrów jak również zgodności z przepisami Ustawy Prawo Wodne. Zagadnienia te zostały szczegółowo opisane w dalszej części raportu.

Dla minimalizacji negatywnego wpływu elektrowni na awifaunę, wprowadzone zostaną odpowiednie oznakowania łopat wirników. Po szczegółowej analizie nie przewiduje się uzasadnionego negatywnego wpływu planowanej inwestycji na stan środowiska faunistycznego i florystycznego.

Planowana inwestycja nie zmieni przeznaczenia i sposobu użytkowania terenu stanowiącego teren upraw rolnych, za wyjątkiem wprowadzenia nowej funkcji – produkcji energii elektrycznej ze źródła odnawialnego.

Powierzchnia podlegająca wyłączeniu z użytkowania rolniczego (nadziemna część fundamentów oraz place manewrowe i droga dojazdowa) wyniesie około 0,6 ha/ 1 turbinę. Pozostała część działki pozostanie w dotychczasowym użytkowaniu rolniczym.

Można stwierdzić, że zgodnie z obowiązującymi zasadami ochrony środowiska oraz zgodnie z obowiązującą wiedzą, planowana inwestycja realizowana będzie w miejscu stwarzającym małe ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko.

Jednak, aby w pełni chronić środowisko należy zrealizować następujące działania dotyczące zapobiegania, ograniczania oraz monitorowania oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko na poszczególnych etapach:

10.1. Etap budowy

W celu zmniejszenia i/lub skompensowania niekorzystnego oddziaływania na środowisko związanego z budową rozpatrywanej inwestycji należy prowadzić prace budowlane zgodnie z

wymienionymi poniżej zaleceniami dla fazy budowy.

Środowisko gruntowo – wodne:

W celu minimalizacji potencjalnych oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne należy:

- korzystać z maszyn/urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ogranicza ryzyko wycieku/awarii;
- szczególnie zaplanować harmonogram wywozu mas ziemnych, aby ograniczyć do minimum etap przyzwożenia/hałdowania.

Stan powietrza i klimat akustyczny:

W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej i emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, na etapie budowy zespołów elektrowni wiatrowych, należy:

- minimalizować emisję spalin i hałasu z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju, bądź załadunku;
- prace budowlane prowadzić przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym;
- prace przy wykorzystaniu ciężkich maszyn budowlanych należy prowadzić tylko w porze dziennej (o ile względy technologiczne nie będą wymuszały prac ciągłych);
- stosować gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy;
- materiały sypkie transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające pylenie, a w przypadku transportowania ziemi i gleby stosować zraszanie.

Odpady

W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy należy przeprowadzić następujące działania:

- wyznaczyć miejsca na segregację i gromadzenie odpadów powstających w czasie wykopów i prac montażowych oraz na odpady typu komunalnego;
- sukcesywnie wywozić odpady z wykopów i prac montażowych oraz okresowo wywozić odpady komunalne. Sposób postępowania z odpadami powinien ustalić Inwestor z Wykonawcą;
- przekazywać odpady do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania wyspecjalizowanym firmom posiadającym odpowiednie pozwolenia;

Nie proponuje się dodatkowych działań w zakresie monitoringu na etapie budowy.

10.2. Etap eksploatacji

Należy prowadzić monitoring ornitologiczny i chiropterologiczny ze wskazaniem metod, terminów, ilości kontroli, a także wskazanie terminów przekazywania wyników i podmiotu, do którego zostaną przekazane wyniki.

Powietrze

Ze względu na brak negatywnego oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych na stan jakości powietrza w fazie eksploatacji nie proponuje się prowadzenia monitoringu w tym zakresie.

Hałas

Rozpatrywana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć, o których mowa w Art. 117, ust. 2 i Art. 179, ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627, z późn. zm.], dla których dokonuje się obowiązkowo oceny stanu akustycznego środowiska. W związku z powyższym, monitoring stanu akustycznego środowiska w otoczeniu projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych może być prowadzony w formie okresowych pomiarów hałasu w środowisku w czasie funkcjonowania jeżeli zaistnieje taka potrzeba.

10.3. Etap likwidacji

Oddziaływania na środowisko na etapie likwidacji będą podobne jak dla fazy budowy, w związku z czym zaleca się podejmowanie podobnych działań jak opisane w rozdziale powyżej. W trakcie prowadzenia prac ziemnych zabezpieczone zostaną wykopy, oraz prowadzona będzie inspekcja pod kątem obecności drobnych ssaków, płazów lub gadów. W przypadku stwierdzenia ich obecności, należy wyciągnąć je na powierzchnię i przenieść w oddalone, bezpieczne, odpowiednie dla danego gatunku miejsce.

Można stwierdzić, że zgodnie z obowiązującymi zasadami ochrony środowiska oraz zgodnie z obowiązującą wiedzą, planowana inwestycja realizowana będzie w miejscu stwarzającym małe ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko.

11. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.

11.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych:

a) na etapie budowy – ścieki bytowe z zaplecza budowy zostaną ujęte w szczelny system ich gromadzenia;

b) na etapie eksploatacji – nie dotyczy .

11.2. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych:

a) na etapie budowy - Prace prowadzone na etapie budowy nie będą miały wpływu na bilans wodny. Pewne zagrożenie dla wód gruntowych może wystąpić jedynie podczas wykonywania prac budowlanych. Stąd prowadzenie prac budowlanych będzie odbywać się z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu budowlanego (dźwigi, koparki itp.). Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach budowlanych zagrożenie dla środowiska gruntowo – wodnego będzie mało prawdopodobne.

b) na etapie eksploatacji - Na etapie eksploatacji turbin wiatrowych jedyne istotne zagrożenie dla środowiska wodno - gruntowego to wyciek oleju z transformatora znajdującego się w wieży turbiny wiatrowej. Jedynym z możliwych zabezpieczeń jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju, innym rozwiązaniem jest stosowanie obudów dwuściennych transformatora.

11.3. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych z zanieczyszczonych powierzchni utwardzonych (parkingi, drogi itp.):

a) na etapie budowy – odprowadzanie wód opadowych z placów montażowych, dróg i placów magazynowych, będzie miało charakter powierzchniowy

b) na etapie eksploatacji – odprowadzanie wód opadowych z dróg będzie miało charakter powierzchniowy. Przy krawężniach drogi znajdować się będzie stabilny rów odwadniający jeżeli zajdzie taka potrzeba, a przedstawiony będzie w projekcie budowlanym.

11.4. Rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami:

11.4.1. Na etapie budowy

a) Rodzaj i ilość

W trakcie budowy projektowanego przedsięwzięcia (budowa fundamentów, montaż siłowni wiatrowej, budowa dróg i placów, podziemna sieć niskiego napięcia) mogą powstać następujące odpady według grup określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206). Zestawiono je w poniższej tabeli.

KOD ODPADU	RODZAJ ODPADU	PROGNOZOWANA ILOŚĆ ODPADU W Mg/ 1 turbinę wiatrową
08 04 10	Odpadowe kleje i szczeliwa inne niż wymienione w 08 04 09	0,75 Mg
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1.65 Mg
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,225 Mg
15 01 03	Opakowania z drewna	0,115 Mg
15 01 04	Opakowania z metali	5 Mg
15 01 10 *	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,55 Mg
15 02 02 *	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym olejowe nieujęte w innych grupach0, tkaniny do wycierania	0,0005 Mg
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	2 Mg
17 04 07	Mieszanki metali	0,05 Mg
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,115 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,3 Mg
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01-03	3 Mg
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,04 Mg

oznaczenie: * odpady niebezpieczne

Tabela nr 3. Rodzaje odpadów powstałe w wyniku realizacji inwestycji

Ponadto w trakcie realizacji inwestycji nie można wykluczyć, że mogą powstawać odpady klasyfikowane jako powstałe w wyniku wypadków i zdarzeń losowych o kodzie 16 81 01* – odpady wykazujące właściwości niebezpieczne (odpady niebezpieczne) oraz odpady o kodzie 16 81 02 – odpady inne niż wymienione w 16 81 01*, zawierające na przykład oleje smarowe - oleje silnikowe, przekładniowe, maszynowe, hydrauliczne, turbinowe, sprężarkowe, oleje przepracowane lub też zniszczony przewożony ładunek. Taka sytuacja jest możliwa w wypadku uszkodzenia pracującego na budowie pojazdu mechanicznego lub jego kolizji oraz środka transportu dowożącego materiały, a także w trakcie katastrofy budowlanej przy montażu konstrukcji wież i generatorów prądu.

Dla jednego wiatraka, ilość wydobytej ziemi z wykopów wyniesie maksymalnie 2250 - 2300 m³ przy głębokości wykopu do 3,5 m. Z tej ilości do ponownego wypełnienia fundamentu wykorzystane zostanie około 1000 m³. Pozostała ilość wraz z humusem będzie wykorzystywany do przywrócenia stanu pierwotnego po zakończeniu budowy.

Materiały do budowy dróg dojazdowych (tłuczeń, żwir, gruz budowlany) będą dostarczane bezpośrednio na teren powstającej drogi zależnie od potrzeb, dlatego też praktycznie nie powstaną materiały odpadowe

b) Zasady postępowania z odpadami

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity - Dz. U. nr 39, poz. 251 z późn. zm.) kto podejmuje działania powodujące lub mogące powodować

powstawanie odpadów, powinien takie działania planować, projektować i prowadzić, tak aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko przy wytwarzaniu produktów, podczas i po zakończeniu ich użytkowania;
- zapewniać zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec powstawaniu odpadów;
- zapewniać zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się poddać odzyskowi.

Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi.

Posiadacz odpadów jest obowiązany do postępowania z odpadami w sposób zgodny z zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami.

Posiadacz odpadów jest obowiązany w pierwszej kolejności do poddania ich odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych jest on niemożliwy lub nie jest uzasadniony z przyczyn ekologicznych lub

ekonomicznych, to odpady te należy unieszkodliwiać w sposób zgodny z wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami.

Odpady, których nie udało się poddać odzyskowi, powinny być tak unieszkodliwiane, aby składowane były wyłącznie te odpady, których unieszkodliwienie w inny sposób było niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

W celu realizacji powyższej zasady na terenie budowy:

- prowadzona będzie racjonalna gospodarka materiałowa;
- prace prowadzone będą z należytą dbałością tak, by wyeliminować uszkodzenia instalowanych elementów (kable itp.);
- powstające odpady będą tymczasowo magazynowane na terenie budowy w sposób selektywny w wyznaczonych do tego miejscach w specjalnych wielkowymiarowych pojemnikach (10 m³);
- odpady o mniejszych gabarytach magazynowane będą w kontenerach dzierżawionych od przyszłych odbiorców;
- odpady niebezpieczne magazynowane będą w odrębnych zamykanych pojemnikach/kontenerach, ustawionych na utwardzonej powierzchni pod zadaszeniem;
- miejsca magazynowania odpadów będą oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich (w szczególności w odniesieniu do odpadów niebezpiecznych);
- po zebraniu partii wysyłkowej odpady będą przekazywane innym posiadaczom do recyklingu lub unieszkodliwienia (wtórnego wykorzystania lub składowania na składowiskach odpadów);
- odbiorcami odpadów będą wyspecjalizowane jednostki posiadające stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami;
- transport odpadów z placu budowy do miejsc odzysku/unieszkodliwiania realizowany będzie przez podmioty posiadające zezwolenie na prowadzenie tego typu działalności;
- transport odpadów niebezpiecznych powinien być wykonywany przez podmiot posiadający zezwolenie na transport odpadów niebezpiecznych i powinien odbywać się w zgodzie z przepisami o transporcie drogowym substancji.

W myśl przepisów ustawy o odpadach wytwórcą odpadów, powstających w wyniku prac budowlanych jest podmiot, który podejmuje tę działalność (chyba, że umowa z Inwestorem stanowić będzie inaczej). Na nim też ciążyć będzie obowiązek posiadania wszelkich decyzji administracyjnych związanych z gospodarowaniem odpadami.

Zgodnie z wyżej wymienioną ustawą wytwórca odpadów będzie zobowiązany do:

- prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji przy wykorzystaniu wzorów dokumentów (karty ewidencji odpadu, karty przekazania odpadu) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 lutego 2006 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 30, poz. 213).
- wykonywania sprawozdawczości rocznej, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 25 maja 2007 r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. Nr 101, poz. 686), wobec właściwego organu administracji.
- posiadania zatwierdzonego programu gospodarki odpadami (od 15 marca 2010 r. „program...” to nowa forma usankcjonowania wytwarzania odpadów między innymi dla firm świadczących usługi w zakresie budowy, rozbiórek i remontów obiektów). Ziemia z wykopów fundamentów zostanie zdeponowana półkuliście w pobliżu budowy. Część ziemi zostanie wykorzystana na przysypanie fundamentów (około 1000 m³ na każdy obiekt). Warstwa glebowo - próchniczna głównie zostanie rozłożona na pobliskich polach, użyźniając je w ten sposób, a część zostanie zagospodarowana na powierzchni fundamentów i obsiana trawą. Pozostała część nadwyżki mas ziemnych może być przeznaczona jako:
 - pokrycie warstw odpadów na pobliskim składowisku odpadów;
 - wypełnienie w żwirowni;
 - materiał przy pobliskich inwestycjach budowlanych (budowa dróg, mostów, wały ziemne o funkcji ekranów akustycznych, wyrównywanie terenu);
 - wypełnienie obniżeń terenu na polach rolników (przy wyrażeniu zgody ze strony Urzędu).

11.4.2. Na etapie eksploatacji

Wykorzystanie terenu na etapie eksploatacji turbiny wiatrowej nie powinno odbiegać od obecnego stanu. Na tym etapie będą realizowane następujące funkcje:

- produkcja rolnicza;
- produkcja prądu.

W tej fazie nie można wykluczyć wystąpienia różnych awarii mechanizmów lub infrastruktury, które będą wymagały wyłączenia na jakiś czas turbiny i przeprowadzenia napraw.

W trakcie etapu eksploatacji będą wykonywane okresowe przeglądy elektrowni i instalacji kablowych, a także wykonywane konserwacje i naprawy. Prowadzony będzie również regularnie monitoring pracy elektrowni wiatrowych i istniejącej infrastruktury, ponadto zbierane i usuwane będą odpady powstałe w trakcie tych prac. Jednocześnie opróżniany będzie hermetyczny zbiornik, zbierający olej pochodzący z wanny zlokalizowanej pod transformatorem, będący zabezpieczeniem

w przypadku wydostania się na zewnątrz oleju transformatorowego, jeżeli nie jest zamontowany transformator suchy (bezolejowy).

W wyniku tych prac mogą powstać odpady według grup określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206). Zestawiono je w poniższej tabeli.

KOD ODPADU	RODZAJ ODPADU	PROGNOZOWANA ILOŚĆ ODPADU (na 1 wiatrak, rocznie)
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	2 kg
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania	2 kg
20 01 01	Papier i tektura	2 kg
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	3 kg

oznaczenie: * odpady niebezpieczne

Tabela nr 4. Rodzaje odpadów powstałe w fazie eksploatacji

11.5. Ilość, rodzaje zainstalowanych i planowanych urządzeń emitujących hałas, pola elektromagnetyczne.

11.5.1. Hałas

Ze względu na potrzebę oceny skumulowanego oddziaływania inwestycji, gdyż w pobliżu planowane są dwie turbiny wiatrowe, analiza zagrożeń akustycznych dotyczyła będzie oddziaływania przedmiotowej inwestycji oraz pozostałych obiektów co stanowić będzie łącznie dwie turbiny o mocy 2 MW każda. Do raportu załączono analizę akustyczną wraz z analizą przewidywanych skutków oddziaływania wpływającego na klimat akustyczny, metody ochrony środowiska przed hałasem wraz z załącznikami graficznymi i odległościami od zabudowy.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz.150 ze zm.) określiła zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska i warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska.

Ochrona zasobów środowiska jest realizowana poprzez określenie standardów jakości środowiska

oraz kontrolę ich osiągnięcia. Standardy jakości środowiska zostały zróżnicowane w zależności od obszarów i są wyrażane jako poziomy substancji lub energii.

Ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie. Stan akustyczny środowiska określa się za pomocą wskaźników hałasu, LAeq D i LAeq N mających zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby: dla pory dziennej, D (rozumianej jako przedział czasu od godziny 6.00 do godziny 22.00) oraz pory nocnej, N (rozumianej jako przedział czasu od godziny 22.00 do godziny 6.00).

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Na podstawie tego rozporządzenia dopuszczalną wartość równoważnego poziomu dźwięku A, LAeqD/N ustala się w zależności od rodzaju źródła hałasu oraz sposobu zagospodarowania terenu w otoczeniu tego źródła.

Dla „instalacji, pozostałych obiektów i grup źródeł hałasu” wartości te określa się w przedziałach czasu równych odpowiednio 8 najmniej korzystnym godzinom pory dziennej (pomiędzy 6.00 i 22.00) oraz 1 najmniej korzystnej godzinie w nocy (pomiędzy 22.00 i 6.00).

Wartości dopuszczalne równoważnego poziomu dźwięku dla terenów zabudowy zagrodowej wynoszą:

- Laeq – 45 dB

Przekroczenie wartości dopuszczalnych w środowisku zewnętrznym oznacza zagrożenie klimatu akustycznego i zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska podjęcie działań ochronnych.

11.5.2 Oddziaływanie akustyczne przedsięwzięcia

A) Faza budowy zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnych

Emisja hałasu

Z transportem samochodowym oraz z pracą ciężkiego sprzętu na terenie lokalizacji przedsięwzięcia związana będzie emisja hałasu.

Ze względu na to, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej oraz ze względu na odległość placów budowy od najbliższej zabudowy mieszkaniowej można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców (poziom hałasu występującego okresowo w trakcie prac budowlanych, nie jest normowany w polskim prawie). Należy wspomnieć, iż etap ten będzie posiadał charakter krótkotrwały w porównaniu do czasu eksploatacji urządzenia a wiążące się z nim uciążliwości po zakończeniu budowy znikną.

Wibracje

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego (koparki, spychacze, wężły betoniarskie) może wywołać drgania (wibracje), które zlokalizowane będą w strefie prowadzonych prac i ustąpią z chwilą ich zakończenia. Mogą być one szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do kilkudziesięciu m od strefy pracy urządzeń. W przypadku planowanego przedsięwzięcia drgania takie będą występowały jedynie w okresie budowy fundamentów wież elektrowni.

Ze względu na odległości zabudowy mieszkaniowej od placu budowy nie prognozuje się zagrożeń wibracjami dla najbliższych budynków i ludzi w nich przebywających.

B) Faza eksploatacji zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym

Analizując wykonane obliczenia stwierdzono, iż projektowana lokalizacja turbin wiatrowych nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenów chronionych akustycznie zakwalifikowanych jako tereny zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej. Powyższe Raporty wskazują w sposób przejrzysty lokalizację terenów chronionych w obszarze oddziaływania inwestycji, uwzględniając numery ewidencyjne i granice działek. Jak wykazała komputerowa symulacja rozprzestrzeniania się hałasu w badanym środowisku wariant realizacyjny jak i racjonalny wariant alternatywny jest wariantem prawidłowym. Nie będą występować przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu zarówno w porze dziennej jak i w porze nocnej.

C) Faza likwidacji zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym

Zakładając, iż likwidacja projektowanego przedsięwzięcia będzie przeprowadzona, oddziaływanie na klimat akustyczny będzie zbliżone intensywnością i charakterem do oddziaływania w fazie budowy.

11.5.3. Przewidywane działania mające na celu zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na środowisko

W celu zapobiegania lub ograniczania wszelkich negatywnych uciążliwości (oddziaływań na środowisko) należy zastosować rozwiązania:

- 1) Na etapie realizacji przedsięwzięcia zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym należy podjąć następujące działania:
 - prace budowlane należy prowadzić w porze dziennej, poza godzinami nocnymi (2200 – 600);
 - w trakcie prac budowlanych należy stosować urządzenia o niskim poziomie emitowanego hałasu i emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz w pełni zapewniające ochronę wód gruntowych.

- 2) na etapie eksploatacji przedsięwzięcia zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym:
- w celu dotrzymania opisanych w powyższej dokumentacji parametrów dotyczących klimatu akustycznego zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej obejmującej oddziaływania elektrowni wiatrowych na klimat akustyczny;
 - w przypadku stwierdzenia w wyniku wykonanych badań przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie obniżenie mocy akustycznej elektrowni w celu ograniczenia jej oddziaływania na klimat akustyczny otoczenia.
- 3) na etapie likwidacji przedsięwzięcia zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym działania minimalizujące negatywny wpływ na środowisko będą identyczne jak w przypadku budowy.

11.5.4. Podsumowanie

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdza się, że w omawianym przypadku zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym nie zachodzi konieczność zminimalizowania oddziaływania akustycznego obiektu na zabudowę mieszkalną. Jak wynika z przedstawionych obliczeń oraz mapy zasięgu uciążliwości akustycznej, analizowanego przedsięwzięcia nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu. Zawarte jest to w załączonym opracowaniu dotyczącym klimatu akustycznego.

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdzono, iż:

- obecnie w otoczeniu terenu planowanego pod instalację turbin wiatrowych nie ma żadnych stacjonarnych źródeł hałasu i warunki akustyczne są tylko okresowo degradowane przez hałasy maszyn rolniczych podczas prac polowych,
- nie ma potrzeby stosowania szczególnych rozwiązań ograniczających oddziaływanie elektrowni na środowisko ani zmiany usytuowania masztu. Na etapie eksploatacji należy dokonywać okresowych konserwacji ruchomych elementów turbin celem ograniczania hałasów mechanicznych oraz usuwać jeżeli powstaną zbędne źródła hałasu.

11.5.5. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego.

Źródłami pól elektromagnetycznych są wszystkie urządzenia wytwarzające, przetwarzające i przesyłające energię elektryczną. Projektowana elektrownia wiatrowa wyposażona jest w generator o napięciu znamionowym 400V oraz transformator podnoszący napięcie do poziomu średniego. Konstrukcja samego urządzenia sprawia, że linie sił pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jej wnętrzu.

Dodatkowo turbina wiatrowa wykonana jest ze stali lub jej pochodnych, które jako ekran stanowią dodatkowe zabezpieczenie przed przenikaniem pola elektromagnetycznego na zewnątrz

urządzenia

Produkowany prąd elektryczny z obydwóch turbin połączony zostanie w jedną linię średniego napięcia (max. 30kV) i przez nią przyłączone do punktu odbioru energii przez operatora sieci energetycznej – Enea Operator. Odbiór energii nastąpi w Głównym Punkcie Zasilania Czarnków Wschód.

Linia średniego napięcia będzie miała charakter kablowy tzn. poprowadzona zostanie pod ziemią, na głębokości ok. 1m, w pasie drogowym dróg gminnych i powiatowych. Biorąc pod uwagę, że w ramach ocenianej inwestycji zostaną skablowane linie max. 30 kV, ich oddziaływanie nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych wielkości pola elektromagnetycznego.

Rozpatrując zjawisko pól elektrycznych i elektromagnetycznych w ramach planowanej inwestycji, nie stwierdzono negatywnego wpływu na środowisko turbiny wiatrowej oraz jej infrastruktury technicznej.

Źródłami sztucznego promieniowania elektromagnetycznego projektowanej farmy wiatrowej mogą być:

- generatory,
- transformatory,
- stacje kontenerowe
- projektowana podziemna linia kablowa.

W odniesieniu do generatorów prądu stanowiących źródło niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego zagrożenie wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz na ludzi zostało maksymalnie ograniczone. Konstrukcja samego urządzenia sprawia, że linie pola elektromagnetycznego w całości zamykają się w ich wnętrzu. Dodatkowo gondola wykonana jest ze stali lub jej pochodnych, które stanowią ekran – zabezpieczenie przed przenikaniem pola elektromagnetycznego na zewnątrz urządzenia.

W przypadku stacji kontenerowej konstrukcja urządzeń znajdujących się wewnątrz, sprawia, że linie pola elektromagnetycznego w całości zamykają się w jej wnętrzu (obudowa stacji stanowi ekran chroniący przed przenikaniem pola elektromagnetycznego na zewnątrz urządzenia). Na podstawie dostępnych wyników badań (Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association. The Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Field Implications for Wind Farming in Australia) stwierdza się, iż oddziaływania elektromagnetyczne emitowane przez urządzenia wymienione wyżej jest nie przekroczy dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobu sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) a co za tym idzie nie przyczyni się do pogorszenia zdrowia i życia okolicznych mieszkańców. Wyprowadzenie energii w postaci prądu elektrycznego z generatorów elektrowni wiatrowych po podniesieniu do poziomu średniego napięcia przez transformatory, odbywać się będzie poprzez projektowaną linię kablową

(prowadzoną we wnętrzu wieży każdej turbiny), a następnie prowadzoną pod ziemią na głębokości do 2 m p.p.t.). Zastosowane połączenie kablowe SN będzie dobrze izolowane warstwą gruntu i nie będzie stanowić zagrożenia po kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego w żadnym z przedstawionych w „Raporcie oddziaływania...” wariantów przebiegu trasy kablowej. Bez względu na przewidywaną długość połączenia kablowego jego oddziaływanie na środowisko – w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie stanowiło zagrożenia. Eliminację oddziaływania dodatkowo wzmacnia fakt, iż trasa kabla przebiega w pewnych odległościach od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi.

Podsumowanie

W związku z „bezpiecznym” usytuowaniem przedstawionych wyżej wariantów miejsc przyłączenia oraz przyłącza względem zabudowy mieszkalnej stwierdza się iż nie nastąpi przekroczenia dopuszczalnych norm dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną. Rozpatrując możliwość kumulowania się w/w infrastruktury elektroenergetycznej z planowaną farmą wiatrową gdzie źródłami sztucznego promieniowania elektromagnetycznego mogą być: generatory, transformatory, a także projektowana podziemna linia kablowa SN, chociażby ze względu na odległości dzielące powyższe źródła PEM a także znaczące różnice w wysokości ich instalacji, z dużą pewnością stwierdza się iż nie wystąpi skumulowane oddziaływanie elektromagnetyczne (rozpatrując z osobna oddziaływanie każdego z w/w urządzeń i/lub instalacji stwierdzono, iż ich oddziaływanie w zakresie PEM jest znikome co dodatkowo potwierdza fakt iż nie ma możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego).

Faza likwidacji

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji zarówno w wariantcie realizacyjnym i alternatywnych będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością do etapu budowy. Nie przewiduje się używania urządzeń mogących oddziaływać w sposób negatywny na środowisko pod względem oddziaływania elektromagnetycznego.

Podsumowanie

Na podstawie dostępnych wyników badań (Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association (2004). The Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Field Implications for Wind Farming in Australia) stwierdza się, iż oddziaływanie elektromagnetyczne emitowane przez urządzenia wymienione wyżej jest marginalnie małe a wręcz w niektórych przypadkach w ogóle niemierzalne, a co za tym idzie nie przyczyni się do pogorszenia warunków życia okolicznych mieszkańców. Rozpatrując zjawisko pól elektrycznych i elektromagnetycznych w ramach planowanej inwestycji, nie stwierdzono w żadnym wariantcie negatywnego wpływu na środowisko elektrowni wiatrowych oraz infrastruktury technicznej - dla każdego wariantu nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych określone w wymienionym na wstępie tego rozdziału rozporządzeniu.

11.5.6. Wpływ infradźwięków wytwarzanych przez elektrownię wiatrową

Elektrownie wiatrowe, z racji charakteru pracy i wymogów odnośnie odpowiedniej siły wiatru, są niewątpliwie również źródłem hałasu infradźwiękowego. Podstawową drogą percepcji infradźwięków są receptory czucia wibracji człowieka. Energia towarzysząca infradźwiękom może wywoływać zjawisko rezonansu narządów wewnętrznych człowieka, odczuwalne już od 100 dB. Poziom ciśnienia akustycznego 162 dB, przy częstotliwości 2 Hz, wywołuje ból ucha środkowego [„Zielona Planeta” 1 (52)/2004, styczeń–luty 2004]. Pomiary wykonane przez dr inż. Ryszard Ingielewicz i dr inż. Adam Zagubień z Politechniki Koszalińskiej na farmie wiatrowej złożonej z dziewięciu elektrowni typu VESTAS V80 – 2,0 MW Opti-Speed pozwoliły stwierdzić, że praca elektrowni wiatrowych nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi. Ze względu na brak kryteriów oceny hałasu infradźwiękowego w środowisku naturalnym, posiłowano się kryteriami dotyczącymi stanowisk pracy. W odległości 500 m, uzyskane wartości osiągnęły maksymalną 82,7 dB (Lin) i 78,4 dBG. W odległości 500 m od wieży turbiny zmierzone poziomy infradźwięków zbliżone były praktycznie do poziomów tła [„Zielona Planeta” 1 (52)/2004, styczeń–luty 2004].

W odpowiedzi na liczne głosy ze strony społeczeństwa dotyczące potencjalnego negatywnego oddziaływania elektrowni wiatrowych, a w szczególności emitowanego przez nie hałasu oraz infradźwięków, na zdrowie człowieka, Amerykańskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej oraz Kanadyjskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej powołały w 2009 roku międzynarodowy interdyscyplinarny panel naukowy, w którego skład weszli niezależni eksperci z dziedziny akustyki, audiologii, medycyny i zdrowia publicznego. Zadaniem panelu było dokonanie przeglądu najbardziej aktualnej literatury dotyczącej potencjalnego negatywnego oddziaływania hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe na zdrowie człowieka oraz opracowanie na jej podstawie kompleksowego i powszechnie dostępnego dokumentu informacyjnego na ten temat. Efektem prac panelu jest opublikowany w grudniu 2009 roku raport pt. „Wind Turbine Sound and Health Effects. An Expert Panel Review” (Colby, D.W., Dobie, r., Leventhall, G., Lipscomb D.M., McCunney, r. J., Seilo, M.T., Sondergaard, B., 2009). Autorzy raportu mają następujące spostrzeżenia i doszli do następujących wniosków:

1. Wibracje ciała człowieka wywołane dźwiękiem o częstotliwości rezonansu (czyli o takiej częstotliwości, która wywołuje wzrost amplitudy drgań układu, na który dany dźwięk oddziałuje) mają miejsce tylko w przypadku bardzo głośnych dźwięków (powyżej 100dB). Biorąc pod uwagę poziom hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe, w ich przypadku z takim zjawiskiem nie mamy do czynienia.
2. Hałas emitowany przez elektrownie wiatrowe nie stwarza ryzyka pogorszenia ani utraty słuchu. Z ryzykiem takim możemy mieć do czynienia dopiero wtedy, gdy poziom ciśnienia akustycznego przekracza poziom 85 dB. Hałas emitowany przez elektrownie wiatrowe nie przekracza tej granicy ciśnienia akustycznego.
3. Przeprowadzone doświadczenia wykazały, że infradźwięki emitowane na poziomie od 40 do

120 dB nie wywołują negatywnych skutków zdrowotnych.

4. Negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na zdrowie i samopoczucie człowieka w wielu przypadkach wywołane jest przez tzw. efekt nocebo (przeciwieństwo efektu placebo). Uczucie niepokoju, depresja, bezsenność, bóle głowy, mdłości czy kłopoty z koncentracją to objawy powszechnie występujące u każdego człowieka i nie ma żadnych dowodów na to, że częstotliwość ich występowania wyraźnie wzrasta wśród osób mieszkających w sąsiedztwie farm wiatrowych (powodując tzw. „wind turbine syndrome”). Efekt nocebo łączy występowanie tego typu objawów nie z potencjalnym źródłem poczucia takiego dyskomfortu (w tym przypadku farmą wiatrową), ale z negatywnym nastawieniem do niego i brakiem akceptacji jego obecności.
5. Nie ma żadnych wiarygodnych badań i dowodów na to, by elektrownie wiatrowe wywoływały tzw. chorobę wibroakustyczną (Vibroacoustic Disease, VAD) – jednostkę chorobową powodującą zaburzenia w całym organizmie człowieka. Badania przeprowadzone na zwierzętach wykazały, że ryzyko zachorowania na tę chorobę pojawia się w przypadku ciągłej, minimum 13-to tygodniowej ekspozycji na dźwięki o niskich częstotliwościach, emitowane na poziomie ok. 100 dB, czyli o ok. 50–60 dB wyższym od tego, który emitują elektrownie wiatrowe.
6. „Wind turbine syndrome” opiera się na niewłaściwej interpretacji danych fizjologicznych osób potencjalnie cierpiących na tę jednostkę chorobową. Jego zidentyfikowane objawy w rzeczywistości składają się na tzw. zespół rozdrażnienia, który może być wywołany przez wiele czynników i którego nie można wiązać tylko i wyłącznie z obecnością elektrowni wiatrowych. W kwestii dźwięków emitowanych przez turbiny wiatrowe, większość naukowców jest zgodnych – nie ma przekonujących dowodów na to, by hałas czy infradźwięki, których źródłem są elektrownie wiatrowe, wywierały negatywny wpływ na zdrowie lub samopoczucie człowieka, o ile turbiny nie są zlokalizowane zbyt blisko miejsc stałego przebywania ludzi. Tezę tę potwierdzają również niezależne badania przeprowadzone m.in. przez Uniwersytet w Massachusetts (USA) [University of Massachusetts, 2006], Uniwersytet w Groningen (Holandia) [Berg 2004] Uniwersytet w Salford (Wielka Brytania) [University of Salford, 2007] oraz Swedish Environmental Protection Agency [Swedish Environmental Protection Agency, 2003]. Kwestia oddziaływania infradźwięków jest przedmiotem ciągłych analiz i wiedza w tym zakresie jest sukcesywnie uaktualniana.

Źródło „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” – M. Stryjecki, K. Mielniczuk

12. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Oddziaływanie elektrowni na środowisko ograniczy się do terenu przewidzianego w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Odległość ocenianej inwestycji od najbliższej granicy Rzeczypospolitej Polskiej, którą stanowi granica z Republiką Federalną Niemiec, wynosi około 130-150 km. Tym samym niemożliwe jest wystąpienie oddziaływania elektrowni poza granicami Polski.

13. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia. Ochrona prawna środowiska przyrodniczego w gminie Lubasz.

13.1. Obszary objęte ochroną prawną Natura 2000

13.1.1. Obszary specjalnej ochrony ptaków

Do obszarów objętych ochroną prawną na terenie gminy Lubasz należą fragmenty obszarów specjalnej ochrony ptaków *Natura 2000*, ustanowionych na podstawie rozporządzeń Ministra Środowiska (Rozporządzenie Ministra Środowiska z 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2004, nr 229, poz. 2313), oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27.10.2008 r. zmieniające rozporządzenie Ministra Środowiska z 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. 2008, nr 198, poz. 1226)), tj.:

a) Nadnoteckie Łęgi (kod obszaru PLB 300003).

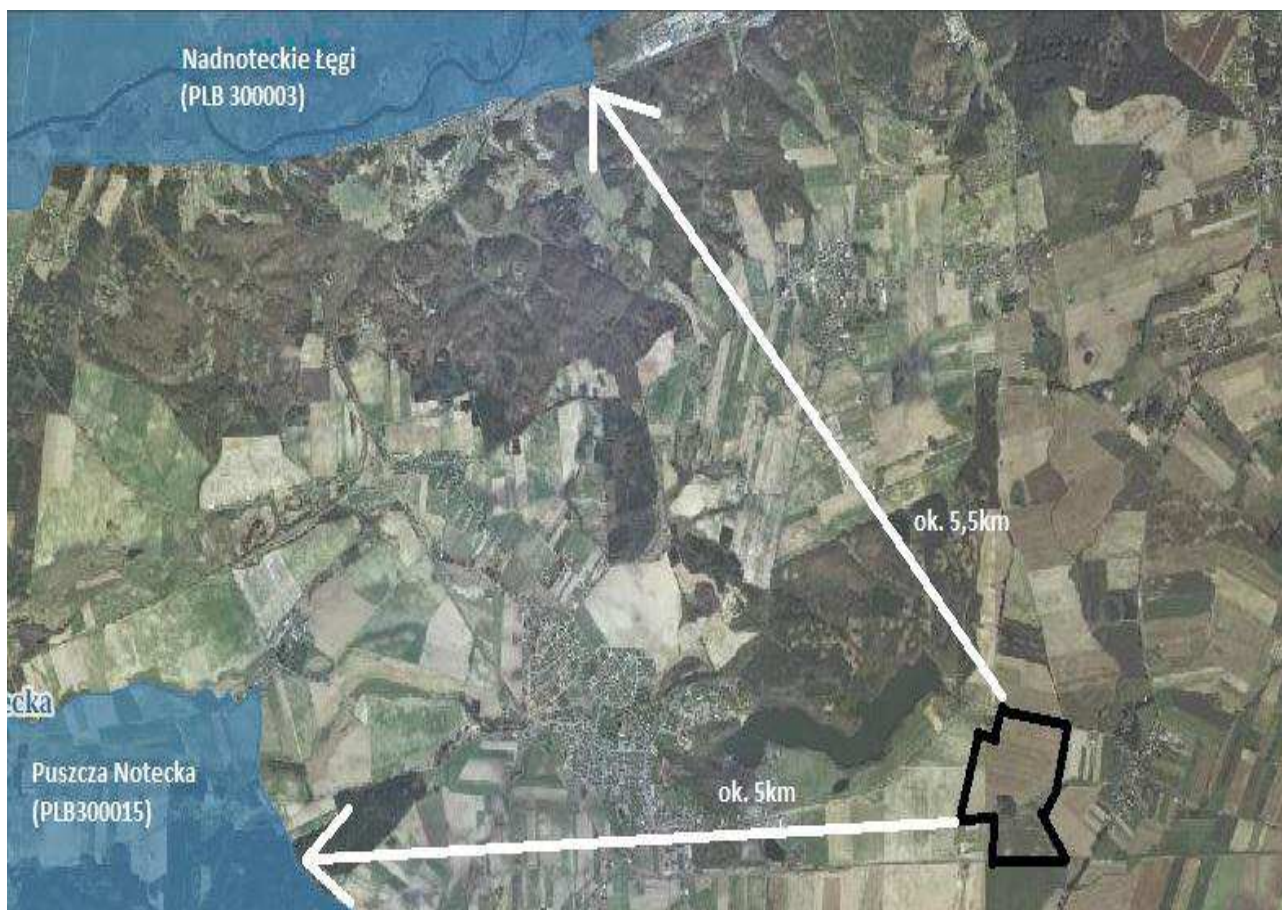
Ostoja obejmuje odcinek doliny Noteci w dolnym jej biegu położony pomiędzy miejscowością Wieleń a ujściem Gwdy. Dolina Noteci jest jedną z najlepiej zachowanych bagiennych dolin rzecznych w zachodniej Polsce. Większa część terenu jest obecnie porośnięta krzewami (siedliska łąkowe i zaroślowe - 87%). Wcześniej dominowały tu siedliska leśne, przekształcone jednak przez rozwijające się rolnictwo. Występują tu także torfowiska niskie porozcinane rowami odwadniającymi, z dołami potorfowowymi i starorzeczami. Wśród ssaków związanych z przyrodą rzeki największym gatunkiem jest bóbr, który wpływa na strukturę przestrzenną i stosunki wodne w tym ekosystemie.

b) Puszcza Notecka (kod obszaru PLB 300015)

Obszar stanowi zwarty, jednolity kompleks leśny w międzyrzeczu Noteci i Warty, części pradoliny Eberswaldsko - Toruńskiej. Jest to równina akumulacyjna w znacznym stopniu przekształcona przez wiatry, który usypały tu, największy w Polsce, zespół wydm śródlądowych, o wysokości 20-30 m, a maksymalnie dochodzący do 98 m n.p.m. W środkowej części obszaru uformowały się wały o przebiegu południkowym, leżące w odległości 500-600 m od siebie. W części wschodniej wydmy mają kształt paraboliczny.

Wydmy pokryte są monotonnym, jednowiekowym lasem, głównie sosnowym (92%), posadzonym tu po wielkiej klęsce w okresie międzywojennym, spowodowanej pojawieniem się szkodników owadzych. Pozostałości drzewostanów naturalnych są chronione w rezerwatach np. w rezerwacie

Cegliniec. Na terenie ostoi znajduje się ponad 50, raczej płytkich jezior pochodzenia wytopiskowego, zwykle z grubą warstwą mułu i zakwitami glonów. W zagłębieniach terenu lub na brzegach jezior utrzymują się także torfowiska, na ogół w pewnym stopniu przekształcone. Jest to jedyna w ostatnich latach, stała ostoja wilka w zachodniej Polsce. Występuje tu 9 gatunków storczyków.



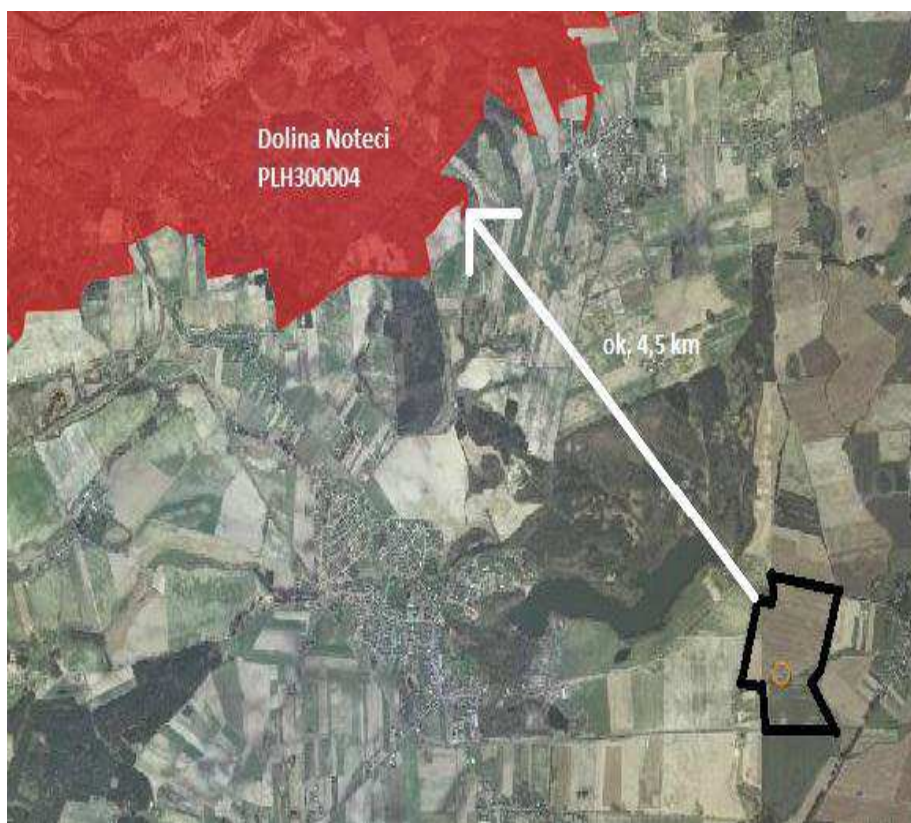
Mapa nr 5. Obszary specjalnej ochrony ptaków wokół inwestycji (źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>, opracowanie własne)

13.1.2. Obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt

Do obszarów objętych ochroną prawną należą fragmenty obszarów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000, ustanowionych na podstawie rozporządzeń Ministra Środowiska (Rozporządzenie Ministra Środowiska z 16.05.2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. 2005, nr 94, poz. 795),

a) Dolina Noteci (PLH 300004).

Obszar przyrodniczy o powierzchni 47 658,0 ha, leżący na wysokości od 37 do 50 m npm. Obejmuje znaczną część doliny Noteci między miejscowościami Wielen a Bydgoszczą. Obszar jest w większości zajęty przez torfowiska niskie, pokryte zalewowymi łąkami i trzcinowiskami, z enklawami zakrzewień i zadrzewień. Teren przecinają liczne kanały i rowy odwadniające. Często są starorzecza i wypełnione wodą doły potorfowe. Miejscami występują rozległe płaty łągów. Łąki są intensywnie użytkowane. Wody śródlądowe (stojące i płynące) zajmują 2% obszaru, siedliska łąkowe i zaroślowe zajmują 85%, torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód - 2% powierzchni a siedliska leśne 6%. Siedliska rolnicze zajmują 5% obszaru. Obszar obejmuje bogatą mozaikę siedlisk z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej (11 typów), z priorytetowymi lasami łągowymi i dobrze zachowanymi kompleksami łąkowymi. Notowano tu 8 gatunków załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Ostoja jest też ważnym korytarzem ekologicznym o randze międzynarodowej.



Mapa nr 6. Obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt (źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>, opracowanie własne)

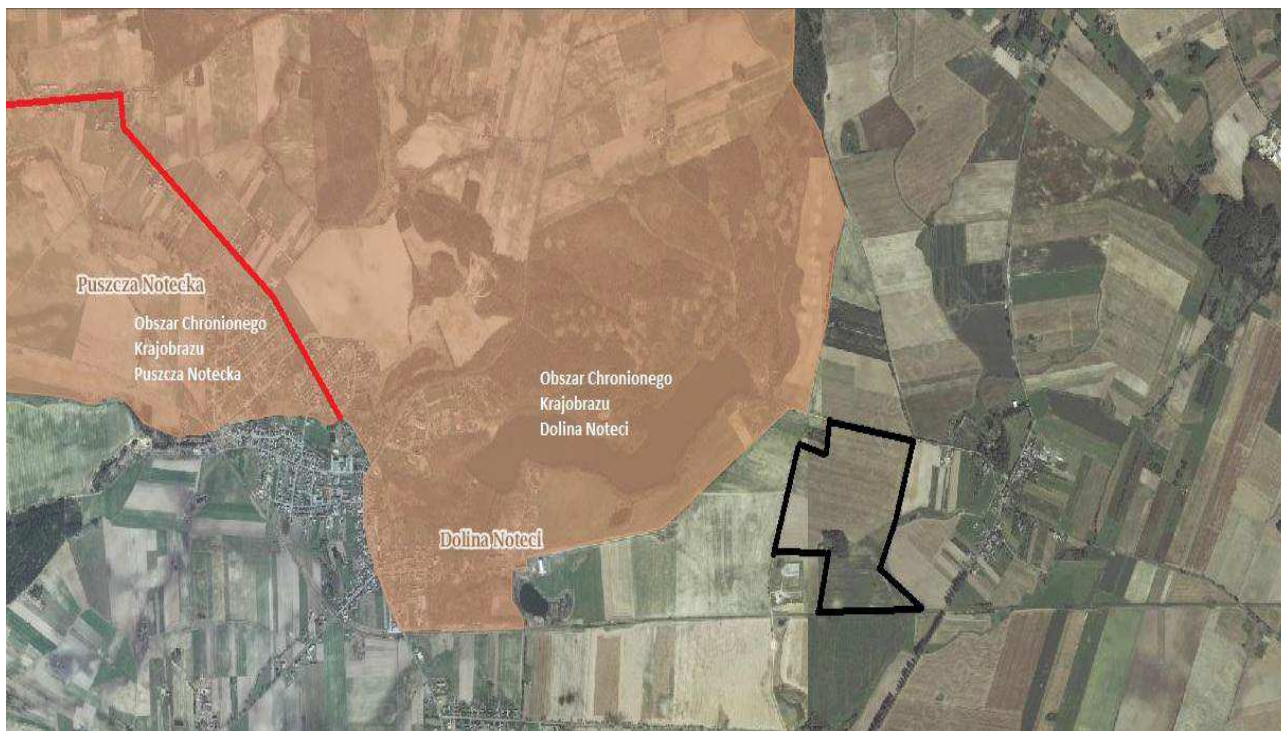
13.2. Obszar chronionego krajobrazu

Do obszarów objętych ochroną prawną na podstawie rozporządzenia Wojewody Wielkopolskiego (Rozporządzenie Wojewody Wielkopolskiego z 31.10.2007 r. w sprawie obszaru chronionego

krajobrazu *Dolina Noteci* (Dz. Urzęd. Woj. Wielkopolskiego 2007, nr 170, poz. 3714)) i Wojewody Piłskiego (Rozporządzenie nr 5/98 Wojewody Piłskiego z 5.05.1998 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu *Puszcza Notecka* (Dz. Urzęd. woj. piłskiego 1998, nr 13, poz. 83).) obszary chronionego krajobrazu:

- a) ***Dolina Noteci***. Jest to północno-wschodnia część gminy. W jego granicach występują grunty orne, lasy moreny czarnkowskiej (Pagórki Czarkowskie), jezioro Lubaskie (Wielkie, Duże) i wypływający z niego Kanał Lubaski oraz sąsiadujące z nimi łąki i nieużytki. Granica południowo-wschodnia biegnie wzdłuż drogi z Ciszkowa przez Goraj do Lubasza. W Lubasz granica skręca w kierunku południowym w drogę relacji Lubasz – Wronki i zachodnim skrajem drogi dochodzi do torów kolejowych, po czym skręca na wschód i biegnie północnym skrajem drogi wzdłuż torów kolejowych ok. 1 km. Następnie skręca na północ i biegnie ok. 300 m zachodnim skrajem drogi, skręca na północny wschód i biegnie północnym skrajem drogi wzdłuż południowego brzegu jeziora Dużego dochodząc do Sławieńska. W tym miejscu granica przecina drogę do Prusinowa i skręca w kierunku północnym drogą polną dochodzą do drogi relacji Dębe – Śmieszkowo. Na części opisanego odcinka styka się z obszarem chronionego krajobrazu *Puszcza Notecka*. Obszar stanowi ostoję ptaków oraz trasę ich migracji. Charakteryzuje go krajobraz łąkowo-polno-osadniczy, fragmentarycznie jeziorno-leśno-łąkowy. OChK *Dolina Noteci* w części pokrywa się obszarem rekreacyjnym w obrębie Lubasz, a zgodnie z MPZP uchwalonym uchwałą Rady Gminy w Lubasz nr XVIII/201/09 z dnia 25 marca 2009 r. planowana inwestycja musi zachować odstęp 500m od granicy obszaru rekreacyjnego. Zapisy planu przygotowane były dla turbin o wysokości całkowitej 140m (Vestas V80). Wysokość całkowita opisywanego we wniosku urządzenia nie przekracza 100m.
- b) ***Puszcza Notecka*** (w gminie Lubasz – 9.146,1 ha). Jest to zwarty kompleks leśny w południowej części gminy Lubasz, grunty orne, jezioro Kruteckie, zarastające jezioro Długie Błota oraz dolinę rzeki Gulczanki i Smolnicy z przyległymi łąkami w części NW. Granica wschodnia biegnie po drodze relacji Ciszkowo – Bzowo dochodzą do Lubasza (na odcinku od Roska do Lubasza styka się systemie OChK *Dolina Noteci*). W Lubasz skręca na w kierunku i wzdłuż cieku dochodzi do drogi relacji Bzowo – Nowina. Drogą tą przebiega na kierunek S-W do granicy lasu. Skręca na kierunek E i po granicy lasu, drogą polną przebiega do Miłkówka. Stąd drogą lokalną, przez Sokołowo, przebiega do leśniczówki Dolinowo. Następnie po granicy lasu dociera w kierunku E do granicy gminy Lubasz z gminą Połajewo. W systemie obszarów przyrodniczych regionu jest to teren ważny. Łączy korytarze ekologiczne o znaczeniu międzynarodowym: *Dolinę Noteci* i *Dolinę Warty*. Teren Puszczy Noteckiej jest falisty i pagórkowaty. Zbudowany jest on z piasków wydmywych.

Na terenach leśnych dominuje sosna zwyczajna *Pinus silvestris*. Jest to bór świeży zespół Empetro-Pinetum. Występuje krajobraz leśny i leśno - jeziorny. Ważną rolę w kształtowaniu lokalnych stosunków wodnych i mikroklimatu odgrywa rzeka Miała Odległość planowanej inwestycji od OChK *Puszcza Notecka* w obrębie Lubasz wynosi ponad 4 km na zachód.



Mapa nr 7. Obszary Chronionego Krajobrazu (źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>, opracowanie własne)

13.3. Rezerwaty

Planowana turbina nie znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie rezerwatów przyrody. Najbliższe tego typu obiekty to Rezerwat Wilcze Błota (ok. 11,5km od inwestycji) oraz Źródlika Flinty (ok. 15km od inwestycji). Budowa turbiny wiatrowej nie będzie miała na nie wpływu.

13.4. Grzyby

Wśród chronionych gatunków grzybów na terenie gminy Lubasz stwierdzono występowanie:

- szmaciak gałęzisty *Sparassis crispa* (biotopem są lasy iglaste);
- sromotnik bezwstydnny *Phallus impudicus* (biotop: lasy liściaste i mieszane, bory iglaste, parki, zarośla);
- piestrzenica infulowata *Gyromitra infula* (lasach iglaste).

Możliwe jest występowanie również innych gatunków objętych ochroną prawną (Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9.07.2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 2004, nr 168, poz. 1765)). Lokalizacja planowanej inwestycji nie naruszy tych stanowisk ze względu na zlokalizowanie jej na terenie pola uprawnego.

13.5. Rośliny

Na terenie gminy Lubasz występują rośliny objęte ochroną prawną tj.:

- bluszcz pospolity *Hedera helix* (występuje w lasach grądowych i łągowych oraz buczynach, pojedyncze drzewa liściaste);
- sasanka łąkowa *Pulsatilla pratensis* (biotopem są słoneczne obrzeża lasów i zarośli i suche zbocza);
- grzybień biały *Nymphaea alba* L. (wody powierzchniowe);
- grąźel żółty *Nuphar luteum* (wody powierzchniowe);
- storczyk szerokolistny *Orchis latifolia* (biotopem są wilgotne gleby torfowe);
- kocanka piaskowa *Helihrysum arenarium* L. (siedliskiem są wydmy, skarpy, brzeg lasu, zarośli, przydroża, nieużytkach, nie rośnie na terenach znajdujących się w użytkowaniu rolnym);
- konwalia majowa *Convallaria majalis* L. (tereny leśne);
- rosiczka *Drosera anglica* (biotopem są tereny torfowisk);
- chrobotek leśny *Cladonia sylvatica* (porosty – tereny leśne, parki).

Możliwe jest występowanie także innych roślin objętych ochroną prawną (Rozporządzenie Ministra Środowiska z 9.07.2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 2004, nr 168, poz. 1764)). Lokalizacja wieży elektrowni wiatrowej dotyczy wyłącznie terenu znajdującego się w użytkowaniu rolniczym, poza miejscami biotopów i siedlisk wyżej wymienionych gatunków roślin chronionych.

13.6. Pomniki przyrody

Na terenie gminy znajdują się pomniki przyrody ustalone decyzją Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody.

Lp.	Pozycja z rejestru	Pomnik przyrody	Lokalizacja/ Rok uznania za pomnik przyrody
1.	225	dąb szypułkowy(9 drzew)	N-leśnictwo, Krucz, leśnictwo Dębe – oddz. 111 (1956)
2.	226	topola biała <i>Populus Alba</i> L.	Lubasz (1957)
3.	227	jesion wyniosły	Lubasz (1957)
4.	228	platan (4 drzewa)	Lubasz (1957)
5.			
6.	230	Cis pospolity <i>Taxus baccat</i>	Dębę (1957)
7.	237	Dąb szypułkowy	Bzowo (1957)
8.	238	Topola czarna <i>Populus nigra</i> L.	Bzowo – Park (1957)
9.	239	Wierzba biała <i>Salix alba</i> L.	Klempicz (1957)
10.	240	Sosna pospolita. 11	Nadleśnictwo Krucz, leśnictwo Klempicz oddz. 211 (1957)
11.	241	Czereśnie ptasie (2 drzewa) <i>Pronus avium</i> L.	Nadleśnictwo Krucz leśnictwo Goraj oddz. 16H (1969)
12.	242	Dąb szypułkowy	Klempicz (1969)
13.	243	Dąb szypułkowy	Klempicz (1969)
14.	244	Dąb szypułkowy	Klempicz (1969)
15.	246	Sosna zwyczajna	Klempicz (1975)
16.	331	Jesion wyniosły, platan klonolistny	Lubasz (1982)
17.	558	Sosna zwyczajna	Nadleśnictwo Krucz, leśnictwo Klempicz oddz. 449 (1992)
18.	559	Topola biała <i>Populus alba</i> L.	Lubasz (1992)
19.	560	Lipa drobnolistna (10 drzew)	Lubasz (1992)
20.	561	Dąb szypułkowy (2 drzewa)	Lubasz (1992)
21.	562	Kasztanowiec zwyczajny <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Lubasz (1992)
22.	563	Dąb szypułkowy, buk zwyczajny	Lubasz (1992)
23.	564	Dąb szypułkowy	Sokołowo (1992)
24.	663	Wierzba biała <i>Salix alba</i>	Dębe (1996)
25.	664	Kasztanowiec zwyczajny <i>Aesculus</i>	Dębe (1996)
26.	665	Wierzba biała (5 drzew) <i>Salix alba</i>	Dębe (1996)

Tabela nr 5. Inwentaryzacja pomników przyrody w gminie Lubasz (Źródło: Wielkopolski Wojewódzki Konserwator Przyrody)

Lokalizacja inwestycji nie znajduje się w kolizji z tymi obiektami przyrody ożywionej. Pomników przyrody nieożywionej nie ma.

13.7. Wnioski dotyczące lokalizacji turbiny wiatrowej w odniesieniu do obszarów objętych ochroną prawną

Teren bezpośredniej lokalizacji inwestycji (obręb: Prusinowo, Sławno, działki: 19/9, 51/8) znajduje się poza granicami terenów objętych ochroną prawną wynikającą z :

- Dyrektywy Ptasiej (*Nadnoteckie Łęgi, Puszcza Notecka*),
- Dyrektywy Siedliskowej (*Dolina Noteci*),
- Obszarów Chronionego Krajobrazu *Dolina Noteci* i *Puszcza Notecka*,
- pomników przyrody,
- siedlisk roślin chronionych,
- występowania gatunków grzybów objętych ochroną prawną.

14. Opis analizowanych wariantów

Istotne z punktu widzenia ochrony środowiska wariantowanie inwestycji uwzględniało następujące wybory:

- lokalizację inwestycji w wybranym terenie z założeniami dotyczącymi klimatu, a w szczególności wiatru i częstotliwości jego występowania w odpowiednich przedziałach prędkości [potencjał energetyczny wiatru];
- lokalizację inwestycji w zakresie możliwości i kosztów realizacji inwestycji [czynnik ekonomiczny oraz ergonomiczny];
- lokalizację inwestycji w zakresie otoczenia i możliwości wystąpienia potencjalnego wpływu na środowisko przyrodnicze;
- lokalizację inwestycji w zakresie dystansu względem obszarów stale zamieszkiwanych przez człowieka oraz możliwości wystąpienia potencjalnego wpływu na człowieka.

Podczas rozpatrzenia wybranej lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia uwzględniono następujące kryteria:

14.1. Kryterium odległości od zabudowy mieszkaniowej

Podstawowymi czynnikami decydującymi o konieczności zachowania właściwej odległości planowanej inwestycji od zabudowy mieszkaniowej są: ochrona ludności przed nadmiernym hałasem emitowanym przez turbiny wiatrowe, a także ochrona ludności przed innymi czynnikami powodowanymi pracą elektrowni wiatrowej, takimi jak pole elektromagnetyczne czy tzw. „efekt disco”. Konieczność ochrony ludności przed hałasem oraz pozostałymi zagrożeniami wymaga zachowania odpowiednich odległości. Dlatego też dla potrzeb niniejszego Raportu, w dalszej jego części wykonano obliczenia propagacji powyższych czynników. Wyniki analiz przedstawiono na załącznikach graficznych będących częścią niniejszego Raportu. Za podstawowe kryterium przyjęto zapisy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2007 nr 120, poz. 826] oraz 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 2003r., poz. 1883], Przeanalizowano również rozkład cienia powodowanego obecnością dwóch turbin wiatrowych i jego ewentualny wpływ na człowieka oraz możliwe do wystąpienia zakłócenia wizualne i następstwa ich wystąpienia.

14.2. Kryterium odległości od dróg

W tym kryterium szczególne znaczenie ma dostęp do przedmiotowej inwestycji pojazdów podczas pierwszej fazy realizacji inwestycji, tj. jej budowy. Istotne jest jednak takie usytuowanie inwestycji, które pozwoli spełnić to kryterium i jednocześnie nie spowoduje tym samym uciążliwości w ruchu drogowym dla okolicznej ludności. Dlatego też dojazd powyższych pojazdów powinien uwzględniać te czynniki, aby nie wpływać na poruszanie się pojazdów, bezpieczeństwo i pracę w zakresie ruchu drogowego.

14.3. Kryterium wzajemnego oddziaływania

Kryterium to uwzględnia możliwość sumowania oddziaływań planowanej inwestycji z oddziaływaniami różnych inwestycji lokalizowanych w jego sąsiedztwie. Aby uchronić przed przekroczeniem norm ustalonych odpowiednimi aktami prawnymi, należy tak lokalizować inwestycję, aby skumulowane oddziaływanie z sąsiednimi inwestycjami nie wpłynęło na pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego. W niniejszym działaniu na terenie Gminy Lubasz i gmin sąsiednich nie ma decyzji administracyjnych - pozwolenie na budowę, dla innych inwestorów. Wydane wcześniej decyzje środowiskowe na tym samym obszarze zostały uchylone przez Wójta Gminy Lubasz, na wniosek zainteresowanych stron.

Wariant zakładany przez Inwestora

Wariant, zakładany przez Inwestora, tzw. wariant realizacyjny, nie posiada alternatywnych propozycji lokalizacyjnych, które mogłyby być przedmiotem analizy porównawczej. Kierunek rozwoju omawianego obszaru został przyjęty przez Inwestora, ze względu iż charakter terenu lokalizacyjnego jest właściwy.

W związku z powyższym analiza wariantowości inwestycji prowadzi do oceny przewidywanego wpływu na środowisko wariantu realizacyjnego. Jeżeli okaże się, że planowane przedsięwzięcie nie będzie wywierało znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, lub w jego ramach możliwa jest taka konfiguracja, która zminimalizuje negatywny wpływ, wariant realizacyjny przyjęty zostanie jako dopuszczony.

Wariant przyjęty przez Inwestora wraz z uzasadnieniem wyboru

Ze względu na obecny stan użytkowania, charakter planowanej działalności oraz przeprowadzone analizy wpływu planowanej inwestycji na komponenty środowiska przyrodniczego, można wnioskować o znikomym negatywnym stopniu oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji. W celu dalszego zminimalizowania ujemnego wpływu na środowisko zostaną zastosowane wszelkie dostępne rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne. Skala

przedsięwzięcia z pewnością nie spowoduje zagrożenia dla ludzi, zwierząt i roślin oraz środowiska jako całości. Realizacja zamierzonej inwestycji spowodować może pośrednie wymierne pozytywne skutki dla środowiska przyrodniczego, w szczególności dla powietrza atmosferycznego oraz klimatu. Zakładana produkcja tzw. czystej energii elektrycznej przyczynić się może do zmniejszenia produkcji energii pochodzącej ze źródeł konwencjonalnych, a tym samym spowodować może zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz ograniczenie wydobycia kopalnych surowców energetycznych.

WNIOSKI:

Dokonany wybór lokalizacji, wzajemnego usytuowania planowanego przedsięwzięcia względem otaczających terenów [pod kątem wykorzystania oraz stałego pobytu ludności] jak również możliwości wystąpienia wpływu na środowisko przyrodnicze [w tym człowieka] należy uznać za optymalny z punktu widzenia ochrony środowiska.

Analizując opcjonalne założenia przedsięwzięcia uwzględniono również nadrzędną zasadę zrównoważonego rozwoju, która postrzegana jest jako niezbędny składnik trwałego rozwoju społeczeństw. Zasada zrównoważonego rozwoju nakazuje równorzędne traktowanie racji społecznych, ekonomicznych i ekologicznych. Kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju poddano analizie wariantowej różne rozmieszczenia elektrowni wiatrowej oraz dobór konkretnych turbin wiatrowych pod względem technicznych aspektów. Przy analizie uwzględniono, będące podstawą zasady zrównoważonego rozwoju uwarunkowania:

- **społeczne** - lokalizacje w bardzo bliskim sąsiedztwie skupisk ludzkich.

Bliskie sąsiedztwo siedlisk ludzkich w stosunku do elektrowni wiatrowej mogłoby stać się przyczyną przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, a tym samym spowodować zagrożenia dla zdrowia ludzkiego (ochronie przed hałasem podlegają tereny zabudowy mieszkaniowej i zagrodowej, tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, tereny domów opieki, tereny szpitali, tereny wypoczynkowo- rekreacyjne poza miastem, tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej). Budowa elektrowni wiatrowej w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej lub zagrodowej mogłaby wywołać zagrożenie dla mieszkańców i stać się przyczyną wystąpienia tzw. „efektu disco” - polegającego na migotaniu odbijającego się w śmigłach turbiny słońca.

- **ekologiczne** - lokalizacje w granicach obszaru prawnych form ochrony przyrody (rezerwatach przyrody, parkach krajobrazowych, obszarach chronionego krajobrazu, obszarach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, użytkach ekologicznych i in.) oraz na obszarze otulin wymienionych form;

Posadowienie elektrowni wiatrowej w granicach obszarów chronionych prawem uzasadnione mogłoby być jedynie brakiem rozwiązań alternatywnych przy jednoczesnym wykluczeniu negatywnego oddziaływania na chronione komponenty środowiska.

- **ekonomiczne** - lokalizacje korzystne z finansowego punktu widzenia

Budowa elektrowni wiatrowej jest inwestycją kosztowną dlatego pod uwagę wzięto możliwości pozyskania terenów przeznaczonych pod inwestycję, ich cenę, warunki geologiczno- inżynierskie niezbędne do posadowienia turbin wiatrowych, a także istniejącą infrastrukturę komunikacyjną niezbędną do budowy zamierzanego przedsięwzięcia.

W wyniku przeprowadzonej analizy na wstępie wykluczono lokalizacje niekorzystne, a do dalszej oceny wybrano proponowaną lokalizację. Wybrana lokalizacja spełnia kryteria przywołane powyżej.

Obecnie ocenie podlegają trzy propozycje wariantowe:

14.3.1. Wariant polegający na niepodejmowaniu inwestycji (wariant zerowy)

Pierwsza z propozycji polega na niepodejmowaniu inwestycji. Jest to tzw. wariant zerowy. Teren przeznaczony na inwestycje nie zmieni swojego przeznaczenia i nadal wykorzystywany będzie jak dotychczas - tzn. prowadzona będzie na nim działalność rolnicza. Nie spowoduje to wystąpienia nowych oddziaływań na środowisko, w związku z tym nie wystąpią żadne zmiany jakościowe i ilościowe. Opcja ta spowoduje niewykorzystanie w pełni potencjalnych możliwości terenu, gdzie istnieją odpowiednie warunki wiatrowe do rozwoju energetyki wiatrowej.

Wariant ten nie wprowadzi żadnych zmian, a jego wybór wiązać się będzie ze stagnacją i zahamowaniem potencjalnego wykorzystania terenu. Jednocześnie wariant ten równoznaczny będzie z zaniechaniem rozwoju energetyki odnawialnej, a tym samym nie przyczyni się do zmniejszenia ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych, pochodzących ze spalania paliw konwencjonalnych.

14.3.2. Wariant z większą ilością turbin o mniejszej mocy

Powoduje większe oddziaływanie na środowisko, szczególnie występuje skumulowane oddziaływanie. Wariant ten inwestor zaniechał.

14.3.3. Wariant realizacyjny

Wariant realizacyjny polega na budowie 2 turbin wiatrowych o mocy 2 MW każda. Poprzez ograniczenie ilości turbin na analizowanym obszarze. W wariantcie tym nastąpi zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery, jak również gazów cieplarnianych powstających ze spalania paliw konwencjonalnych. Zmniejszy się oddziaływanie środowisko naturalne, nie wyrządzając praktycznie żadnego negatywnego wpływu. Wariant ten przyjęto do realizacji.

15. Oddziaływanie inwestycji na stan środowiska w fazie budowy

Etap budowy planowanego przedsięwzięcia będzie składał się z następujących prac:

- a) wykonanie dróg dojazdowych do miejsca lokalizacji turbin: Powstaniu przedmiotowych elektrowni wiatrowych towarzyszyć będzie budowa infrastruktury w postaci dróg dojazdowych o nawierzchni utwardzonej i szerokości ok. 5 m. Drogi dojazdowe będą łączyć miejsca planowanych inwestycji z drogami gminnymi. Łączna długość dróg dojazdowych wynosić będzie około 500 m na działce nr 19/9, a na działce 51/8 około 100m.
- b) prace przygotowawcze pod budowę fundamentu:
Przy pomocy spycharek, ładowarek i koparek zostaną przygotowane wykopy pod fundamenty wieży. Pierwszym etapem będzie odspojenie wierzchniej warstwy gleby w celu późniejszego jej rozplantowania na powierzchniach działek. Następnie wykonane zostaną wykopy zasadnicze pod fundament a po jego realizacji nastąpi przykrycie części fundamentu urobkiem i rozplantowanie pozostałego gruntu na powierzchni.
- c) wykonanie placów montażowych:
Place montażowe wokół przedmiotowych elektrowni wiatrowych zostaną wykonane w postaci utwardzonej nawierzchni żwirowej. Dla każdej turbiny powstanie plac o długości do 60 m i szerokości do 40 m. Grubość warstwy żwiru uzależniony będzie od ukształtowania terenu.
- d) wykonanie fundamentów pod wieże turbin:
Planuje się, iż wieże turbin zostaną posadowione na fundamencie bezpośrednim, jednak ostatecznie zdecydują o tym wyniki badań geotechnicznych wykonanych dla rozpoznania warstw i nośności gruntu. Fundament wykonany zostanie w technologii żelbetowej w kształcie ośmiokąta o promieniu do 15 m. Całkowita powierzchnia płyty wynosić będzie ok. 700 m² jednak znaczna część konstrukcji zostanie przykryta gruntem, a ponad powierzchnią pozostanie ok. 113 m².
- e) montaż turbin:
Po wykonaniu fundamentu i po upływie określonego czasu potrzebnego na osiągnięcie przez konstrukcję pełnej wytrzymałości, na płycie zostaną osadzone wieże turbin. Wieże stawiane będą przy pomocy dźwigów montażowych a na ich wierzchołkach zostaną zamontowane gondole z generatorem oraz wirnikiem.
- f) ułożenie kabli łączących turbiny z GPZ:
Turbiny zostaną podłączone do GPZ przy pomocy linii kablowej, ułożonej w wykopie o głębokości ok. 1,5 m i szerokości ok. 1 m. Przewidywana długość trasy kabla to ok. 8000 m a planowany jej przebieg przedstawiony został w załączniku graficznym. Ostateczna trasa przebiegu linii kablowej zostanie wytyczona i uzgodniona na etapie projektów budowlanych.

Przewiduje się iż wszelkie prace związane z etapem budowy potrwać ok. 4 miesiące.

15.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Etap budowy będzie powodował przekształcenia powierzchni ziemi. Przygotowanie infrastruktury drogowej, placów montażowych oraz wykopów fundamentowych spowoduje zmiany na powierzchni gruntu. Pierwszym etapem będzie odspojenie wierzchniej warstwy humusu i składowanie go w przyłomie celem rozplantowania po zakończeniu budowy. Następnie przy pomocy koparek zostanie wykonany wykop właściwy pod fundament. Planuje się, że promień płyty fundamentowej będzie wynosił do ok. 15 m, powierzchnia całkowita ok. 700 m² a część wyniesiona ponad grunt ok. 113 m². Część mas ziemnych pochodzących z wykopów zostanie rozplantowana na powierzchni działek a górną warstwę stanowić będzie zdjęty na początku humus. Grubość warstwy uzależniona będzie od ukształtowania terenu i ewentualnych lokalnych zaniżeń. Nadmiar mas ziemnych zostanie wywieziony poza teren inwestycji i zagospodarowany zgodnie z obowiązującym prawem. Etap ten spowoduje przekształcenie powierzchni terenu oraz likwidację pokrywy glebowej pod placem montażowym i drogami dojazdowymi.

Ingerencję w grunt spowoduje też wykonanie linii kablowej. Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabla wykop zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych.

Sprzęt wykorzystywany do niniejszych prac będzie utrzymany w dobrym stanie technicznym, w związku z czym prace te nie powinny spowodować zanieczyszczenia gruntów poprzez ewentualne wycieki substancji szkodliwych.

Przy zachowaniu prawidłowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ze względu na krótkotrwały okres fazy budowy powyższe prace nie przyniosą znacząco negatywnych skutków dla środowiska.

15.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Na terenie nieruchomości, na których planowana jest realizacja turbin, nie znajdują się żadne ciekły wodne ani zbiorniki powierzchniowe. Przedmiotowe nieruchomości stanowią pola uprawne. Realizacja planowanej inwestycji nie spowoduje zmiany stosunków wodnych na terenie przedsięwzięcia jak i na terenach przyległych.

Aby wyeliminować ewentualne wycieki paliwa, olejów czy smarów i ich migrację do wód podziemnych stosowany będzie wyłącznie sprzęt sprawny technicznie a wszelkie naprawy i uzupełnianie paliw będzie następować poza terenem budowy.

Ścieki bytowe, wytwarzane przez ekipę realizującą inwestycję, gromadzone będą w przenośnych sanitariatach i okresowo [w zależności od potrzeby] wywożone do oczyszczalni ścieków.

15.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Większość prac związanych z fazą budowy wykonywane będzie przy pomocy sprzętu specjalistycznego: koparki, spycharki, dźwig, ładowarki. Praca tych urządzeń będzie powodowała okresowe zanieczyszczenia atmosfery związane z emisją spalin oraz zwiększoną emisją pyłów. Dodatkowo wpływ na jakość powietrza będzie miał transport wszelkich elementów potrzebnych do realizacji inwestycji. Z uwagi na nieznaną intensywność i natężenie ruchu pojazdów nie jest możliwe dokładne oszacowanie ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Jednakże ze względu na okresowy i krótkotrwały czas budowy, niewielki obszar jak i znaczną odległość od terenów zabudowanych, faza ta nie spowoduje istotnej uciążliwości i pogorszenia ogólnego stanu atmosfery. Po zakończeniu tego etapu sprzęt zostanie usunięty z przedmiotowych nieruchomości a emisja zanieczyszczeń do powietrza całkowicie ustanie.

15.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Wpływ na okresowe pogorszenie się warunków akustycznych na tym etapie przedsięwzięcia związany będzie głównie z pracą pojazdów specjalistycznych oraz transportem ciężarowym. Prace budowlane oraz transport ciężarowy będą źródłem hałasu o poziomie ok. 85 - 105 dB.

W celu ograniczenia uciążliwości związanej z emisją hałasu wszelkie prace wykonywane będą poza porą nocną. Uciążliwość akustyczna może być odczuwalna jedynie podczas prac budowlanych i całkowicie zaniknie po ich ukończeniu. Znaczna odległość od terenów, dla których wyznaczone są dopuszczalne poziomy hałasu gwarantuje brak negatywnego oddziaływania w tym zakresie na etapie powstawania przedsięwzięcia.

15.5. Oddziaływanie na florę i faunę

Planowana inwestycja będzie zlokalizowana na terenach o charakterze rolnym, na których występuje roślinność antropogeniczna o niewielkiej wartości przyrodniczej, w związku z tym wszelkie prace związane z tym etapem nie spowodują utraty cennej dla środowiska roślinności. Zebranie warstwy próchnicznej gleby oraz wykonanie wykopów fundamentowych spowoduje utratę fauny glebowej w tych miejscach, jednak będzie ona miała niewielką skalę i wystąpi lokalnie. Emisja hałasu towarzysząca realizacji inwestycji może w początkowym okresie spowodować spłoszenie fauny polnej bytującej na terenie inwestycji jak i w jej sąsiedztwie, jednakże gatunki posiadające znaczną zdolność adaptacyjną jak i egzystujące w pobliżu człowieka, nie odczuwają znacząco negatywnego oddziaływania.

15.6. Oddziaływanie na dobra kultury

Planowana inwestycja na etapie realizacji oddziaływać będzie jedynie w obrębie nieruchomości przeznaczonych pod jej lokalizację. Nieruchomości te stanowią grunty orne, znajdują się poza strefą

ochrony konserwatorskiej i nie występują na nich żadne elementy istotne z punktu widzenia ochrony dóbr, w z związku z powyższym nie wystąpi negatywne oddziaływanie tej fazy przedsięwzięcia na dobra kultury.

15.7. Oddziaływanie na zdrowie ludzi

Budowa turbin wiatrowych może powodować oddziaływanie na zdrowie ludzi, jednakże oddziaływanie to będzie dotyczyło wyłącznie pracowników związanych z realizacją inwestycji. Wpływ na zdrowie ludzi związany będzie z miejscowym zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego, spowodowanego emisją spalin i pyłów, jak również podwyższoną emisją hałasu, związaną z pracą sprzętu specjalistycznego. Aby ograniczyć i wyeliminować negatywny skutek tej fazy przedsięwzięcia załoga będzie ściśle przestrzegać przepisów BHP. Niewielka skala inwestycji oraz ograniczenie czasowe tego etapu powoduje, iż ww. oddziaływanie będzie nieznaczne i po zakończeniu fazy budowy przestanie mieć miejsce.

15.8. Oddziaływanie spowodowane odpadami

Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grup odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, papy, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

Według klasyfikacji zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 Nr 112, poz. 1206) powstałe w fazie budowy odpady należały będą do następujących grup:

Kod	Rodzaj odpadu
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w Innych grupach
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 03	Opakowania z drewna
15 01 04	Opakowania z metali
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpady materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg
17 01 82	Inne nie wymienione odpady
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych
17 02 01	Drewno
17 02 03	Tworzywa sztuczne
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
17 04 05	Żelazo i stal
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu Inne niż wymienione w 17 09 01,17 09 02 i 17 09 03

Tabela nr 6. Odpady powstające w fazie realizacji inwestycji

W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie unieszkodliwiane. Po zakończeniu fazy budowy ww. rodzaje odpadów przestaną powstawać.

16. Oddziaływanie inwestycji na stan środowiska w fazie eksploatacji

16.1. Powietrze atmosferyczne

Energetyka wiatrowa jest ekologiczną, alternatywną dla konwencjonalnej, formą pozyskiwania energii elektrycznej. Kopalne źródła energetyki tradycyjnej, jak węgiel czy gaz ziemny, są nieodnawialne a ich zasoby są ciągle umniejszane. Wiatr zasilający turbiny wiatrowe, jest źródłem odnawialnym i niewyczerpywanym. Pozyskiwaniu energii ze źródeł kopalnych towarzyszy ogromna emisja zanieczyszczeń do atmosfery pogłębiając również efekt cieplarniany. Szacuje się, iż ok. 20% gazów cieplarnianych pochodzi z produkcji energii w elektrowniach konwencjonalnych. Produktami spalania węgla kamiennego, koksu, gazu ziemnego czy oleju opałowego w tradycyjnych elektrowniach, są:

- dwutlenku węgla (CO₂)
- tlenek węgla (CO),
- tlenki azotu (NO_x),
- dwutlenek siarki (SO₂),
- pyły i sadze.

W polskim sektorze energetycznym [opartym o węgiel] obecnie przyjmuje się następujące jednostkowe wskaźniki emisji zanieczyszczeń przy produkcji 1 GWh:

- dwutlenku węgla (CO₂) = 960 Mg,
- tlenek węgla (CO) = 0,15 Mg,
- tlenki azotu (NO_x) = 3 Mg,
- dwutlenek siarki (SO₂) = 7 Mg,
- pył = 0,19 Mg.

Wytwarzanie energii elektrycznej pochodzącej z siły wiatru nie powoduje emisji zanieczyszczeń, jest to tzw. „czysta energia” lub „zielona energia”. Bezemisyjność oraz niewyczerpywalność to główne atuty przemawiające na korzyść pozyskiwania energii elektrycznej przy pomocy turbin wiatrowych.

Przedmiotowe turbiny o łącznej mocy 4 MW, przy sprzyjających warunkach, są w stanie wyprodukować ok. 12 000 -13 000 MWh w ciągu roku [wielkości ustalone na podstawie istniejących i działających turbin]. Wytworzenie takiej ilości energii ze źródeł kopalnych spowodowałoby nieodwracalne zmniejszenie ich zasobów o ok. 6 tys. ton rocznie [w przypadku węgla kamiennego] i wyemitowanie do atmosfery ton zanieczyszczeń.

Poniższe zestawienie przedstawia emisję do atmosfery jaka wystąpi, gdy zamiast przedmiotowych turbin, energię elektryczną będzie musiała wyprodukować elektrownia konwencjonalna. Poniższe wartości zostały obliczone przy średniej produkcji rocznej na poziomie 12,5 GWh.

Zanieczyszczenie	Emisja w ciągu roku	Emisja w ciągu 20 lat
SO ₂	87,50	1 750,00
NO _x	37,50	750,00
CO ₂	12 000,00	240 000,00
CO	1,88	37,50
pyły	2,38	47,50

Tabela nr 7. Korzyści ekologiczne, możliwe do osiągnięcia - emisja zanieczyszczeń powietrza możliwa do uniknięcia dzięki realizacji przedmiotowej inwestycji [Mg]

Biorąc powyższe pod uwagę, można uznać iż realizacja przedmiotowej inwestycji przyczyni się do ograniczenia emisji do atmosfery o ww. ilości zanieczyszczeń.

16.2. Środowisko wodno- gruntowe

Powstanie siłowni wiatrowych wraz z infrastrukturą spowoduje zwiększenie ilości powierzchni utwardzonych, głównie w postaci fundamentu żelbetowego, wyniesionego ponad powierzchnię terenu. Istnienie takich powierzchni spowoduje zwiększony spływ wód opadowych i roztopowych. Wody te spłyną po powierzchni fundamentu i ulegną infiltracji w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Place montażowe, utwardzone żwirem, nie stanowią warstwy nieprzepuszczalnej i nie będą powodować przeszkód w infiltracji wód w głąb gruntu. W związku z powyższym nie będzie negatywnego oddziaływania w tym zakresie.

Obliczenie ilości wód opadowych:

Objętość wód opadowych obliczono korzystając ze wzorów:

$$Q = \Psi * q * F [dm^3/s]$$

gdzie:

Ψ - współczynnik spływu powierzchniowego,

q - natężenie deszczu [$dm^3/(s*ha)$],

F - powierzchnia zlewni [ha].

$$q = \frac{A}{t^{0,667}} [dm^3/(s*ha)]$$

gdzie:

t - czas trwania deszczu [min],

A - współczynnik, którego wartość wg wzoru Błaszczyka wynosi:

$$A = 6,6631 \sqrt[3]{H^2 * C}$$

gdzie:

H- nominalny opad roczny [mm],

C- liczba lat przypadająca na 1 zdarzenie deszczu o natężeniu q lub większym,

$$C = \frac{100}{p}$$

gdzie:

p- prawdopodobieństwo wystąpienia deszczu o natężeniu q.

W obliczeniach przyjęto średni normalny opad roczny dla warunków polskich H=600 mm. Dla przedmiotowej inwestycji można przyjąć prawdopodobieństwo p=100%, wtedy C=1. Dla określonego prawdopodobieństwa oraz wysokości opadu z odpowiedniej tablicy odczytano wartość współczynnika A, czas trwania deszczu nawalnego przyjęto t=15 min.

Dla powyższych warunków wzór na natężenie deszczu przyjmuje postać:

$$q = \frac{470 \sqrt[3]{C}}{t^{0,667}} [dm^3/(s*ha)]$$

Zlewnia	Powierzchnia zlewni F [ha]	Współczynnik spływu V
Tereny utwardzone	0,0113	0,9
SUMA:	0,0113	

Tabela nr 8. Zestawienie powierzchni objętych spływem wód powierzchniowych

W związku z powyższym natężenie deszczu będzie wynosiło:

$$q = 77,20 [dm^3/(s*ha)],$$

a zatem ilość wód deszczowych powstająca, na przedmiotowym terenie, po zrealizowaniu inwestycji wyniesie:

$$Q = 0,79 [dm^3/s]$$

Roczny odpływ wód deszczowych wyniesie:

$$Q_{rocz} = H * F * \Psi * 10 [m^3/rok]$$

$$Q_{rocz} = 61,02 [m^3/rok]$$

Ilości te obliczono dla jednej siłowni wiatrowej. Inwestycja składa się z dwóch turbin, w związku z tym ilość wód opadowych dla całości przedsięwzięcia będzie 2 razy większa.

16.3. Gospodarka odpadami

Jedną z zalet wytwarzania energii elektrycznej za pomocą siłowni wiatrowych jest jej bezemisyjny i bezodpadowy charakter pracy. Jednakże dla prawidłowego działania siłowni stosowane są oleje przekładniowe i hydrauliczne, które co pewien okres ulegają zużyciu i podlegają wymianie. Przepracowane oleje są niewątpliwie odpadem. Prawidłowe funkcjonowanie elektrowni wymaga wymiany zastosowanych olejów średnio co 4 lata w ilości ok. 400 l dla jednej turbiny [łącznie olej przekładniowy i hydrauliczny].

Zgodnie z klasyfikacją zawartą w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. Nr 112, poz. 1206], oleje przekładniowe zostały sklasyfikowane jako odpady o kodach:

KOD	Rodzaj odpadu
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05,12 i 19)
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych

Tabela nr 9. Odpady powstające na etapie eksploatacji inwestycji

Z uwagi na to, iż Inwestor nie posiada zezwolenia na wytwarzanie i unieszkodliwianie tego typu odpadów, wymiana olejów zlecona będzie firmie posiadającej stosowne uprawnienia. W myśl ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach [Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 628 ze zm.] to podmiot świadczący usługę jest wytwórcą odpadu, dlatego też to na nim będą ciążyły obowiązki uzyskania stosownych zezwoleń w zakresie wytwarzania jak i unieszkodliwiania odpadów.

Biorąc powyższe pod uwagę eksploatacja elektrowni wiatrowych w zakresie gospodarki odpadami nie będzie miała negatywnego skutku dla środowiska.

16.4. Charakterystyka akustyczna inwestycji

Niniejszy rozdział ma na celu określenie wpływu planowanej inwestycji na klimat akustyczny. Szczegółowy opis w załączniku nr 2. Turbiny wiatrowe niewątpliwie są źródłem hałasu, który

pochodzi w głównej mierze od obracających się łopat (opory aerodynamiczne). Czynniki, które potęgują, bądź zmniejszają poziom hałasu są:

- odległość od emitora hałasu,
- efekt ekranowania fal dźwiękowych przez przeszkody naturalne i sztuczne,
- odbicia i ugięcia fal dźwiękowych na przeszkodach,
- tłumienie dźwięku przez powietrze, grunt oraz zieleni.

Każde źródło dźwięku posiada parametr charakteryzujący emisję hałasu, jest nim równoważny poziom mocy akustycznej. Parametr ten określono na podstawie danych przekazanych przez Inwestora oraz danych katalogowych.

W skład projektowanego przedsięwzięcia wchodzić będą 2 turbiny wiatrowe o mocy akustycznej do 105 dB każda. Wirnik zamontowany będzie na wysokości 100 m. Turbiny oddalone będą od siebie o około 2,5 km, a najbliższe zabudowania znajdują się w odległości ok. 1,2 km od planowanej lokalizacji. Usytuowanie elektrowni wiatrowych przedstawiono w załączniku. Do analizy rozprzestrzeniania się dźwięku wywołanego pracą turbin przyjęto następujące założenia:

- turbiny potraktowano jako punktowe źródła emisji hałasu,
- źródła przyjęto jako wszechkierunkowe, tzn. emisja hałasu rozprzestrzenia się równomiernie we wszystkich kierunkach,
- elektrownie pracują 24 h/dobę przy maksymalnym poziomie mocy akustycznej, [w rzeczywistości jest małe prawdopodobieństwo utrzymania maksymalnej emisji hałasu w ciągu całej doby, gdyż jest ona zależna od siły wiatru],
- wysokość źródła dźwięku przyjęto na wysokości 100 m,
- $G=0$.

Symulacji zmian akustycznych w otoczeniu planowanej inwestycji dokonano przy pomocy programu komputerowego. Program ten oparty jest na modelu obliczeniowym propagacji hałasu przemysłowego zgodnym z normą PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej $G=0$. Raport w zakresie klimatu akustycznego w załączeniu (załącznik nr 2). Ogólna metoda obliczania.

Program oblicza poziom ciśnienia akustycznego w punkcie odbioru dla propagacji z wiatrem, przy uwzględnieniu tłumienia wynikającego z:

- rozbieżności geometrycznej,
- pochłaniania przez atmosferę,
- wpływu gruntu,
- obecności ekranów (trzy drogi fali dźwiękowej),
- obszarów zieleni.

Odbicia pochodzące od powierzchni pionowych i dachów rozpatrywane są jako źródła pozorne, zwiększające poziom ciśnienia akustycznego w punkcie odbioru. W programie przyjęto zasadę, że źródła pozorne uwzględnia się, jeśli odległość między źródłem dźwięku a powierzchnią odbijającą jest większa od 1,5 m. Uwzględniane są odbicia pierwszego rzędu.

Na podstawie wyników propagacji hałasu zostały wykreślone izofony obrazujące zasięg rozprzestrzeniania się hałasu powodowanego pracą turbin. Mapa akustyczna dla pory dnia i nocy stanowi załączniki do niniejszego Raportu.

Wnioski:

- *Przeprowadzone obliczenia dla pory dziennej wykazały, że projektowana inwestycja nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu i wzrostu uciążliwości akustycznych dla najbliższych terenów, dla których wyznaczono dopuszczalne normy hałasu.*
- *Przeprowadzone obliczenia dla pory nocnej wykazały, że projektowana inwestycja nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu i wzrostu uciążliwości akustycznych dla najbliższych terenów, dla których wyznaczono dopuszczalne normy hałasu.*
- *Planowana inwestycja znajduje się w otoczeniu terenów o charakterze rolnym [głównie pola orne] stąd brak uciążliwości w stosunku do terenów zabudowanych.*
- *Uzyskane wyliczenia wskazują, że planowana inwestycja nie wymaga zaprojektowania żadnych działań zapobiegawczych w zakresie ograniczania emisji hałasu.*
- *Obliczenie wykonano przy współczynniku $G=0$.*

W załączniku nr 2 do niniejszego raportu załączono „Analizę akustyczną dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy Wiatrowej Lubasz, gmina Lubasz, województwo wielkopolskie”.

16.5. Wpływ inwestycji na zdrowie ludzi, zwierzęta i rośliny

Bezwzględnie należy wykluczyć negatywne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na rośliny, wodę i powietrze, a także na zwierzęta.

16.5.1. Oddziaływanie na zwierzęta

Ptactwo

Ptaki często zderzają się z napowietrznymi liniami wysokiego napięcia, masztami, słupami i oknami budynków. Są one również zabijane przez samochody w ruchu ulicznym. Jednak problem turbin wiatrowych rzadko dotyczy ptaków. Podczas pracy elektrowni wiatrowej istnieje niebezpieczeństwo, że lecący ptak mając na kursie lotu turbinę, uderzy w nią. Problem ten został zaobserwowany po raz pierwszy po stworzeniu parku wiatrowego w stanie Kalifornia w USA.

W Polsce brak jest w chwili obecnej reprezentatywnych badań na temat rzeczywistego wpływu elektrowni wiatrowych na ptaki. Badania takie jednak były prowadzone w wielu krajach europejskich jak i w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. W kilku opracowaniach podano różne statystyki, ale ogólnie wszystkie wskazują na minimalny wpływ turbin na ptactwo. American Wind Energy Association podaje, "że średnio jeden ptak wejdzie w kolizję z turbiną raz na 8 do 15

lat. Wyższa śmiertelność jest zauważana w przypadku mniejszych grup turbin umieszczonych na terenach morskich w pobliżu dużych skupisk ptactwa".

Amerykańska Narodowa Akademia Nauk opublikowała raport na temat zagrożeń, jakie elektrownie wiatrowe stanowią dla ptaków. Z opublikowanych danych wynika, że obecnie większym zagrożeniem dla ptaków są wysokie budynki, pojazdy mechaniczne i koty. To one zabijają więcej latających stworzeń niż siłownie wiatrowe.

Z przeprowadzonych badań wynika, że wskutek zderzenia z wiatrakami w 2003 r. zginęło na terenie USA nie więcej niż 37 000 ptaków. To jedynie ułamek procenta wszystkich wypadków, w których zginęły ptaki. Ocenia się bowiem, że wysokie budynki odpowiadają za śmierć ponad miliarda ptaków rocznie. Mniej więcej tyle samo ginie wskutek kontaktu z liniami wysokiego napięcia. Udomowione koty zabijają natomiast kilkaset milionów ptaków rocznie.

Kolejnym przeprowadzonym eksperymentem było sprawdzenie nastawienia ptaków do turbin. Przy pomocy wabików próbowano zaobserwować zachowanie ptactwa w stosunku do parku wiatrowego. Przy użyciu kilku grup wabików usytuowanych w różnych miejscach parku stwierdzono, że ptaki nie chciały przekroczyć granic otuliny parku wiatrowego, która wynosiła 100 m od najdalej wysuniętych turbin. Głównym wnioskiem z przeprowadzonych badań był fakt, iż ptaki zachowują bezpieczną odległość, lecz z drugiej strony nie boją się pracujących turbin. Przeprowadzono również badania w Wielkiej Brytanii, których celem było określenie faktycznego wpływu turbin na ptactwo w celu kreowania dalszej polityki w odniesieniu do energetyki wiatrowej. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że ptaki w pobliżu turbin żyją w niewielkich stadach. Powodem tego może być unikanie terenów, które sąsiadują z turbinami. Stwierdzono również, że ptaki zachowują bezpieczną odległość od turbin. Interesującym stwierdzeniem było określenie od czego zależy obecność ptaków na danym terenie. Zauważono, że na wielkość populacji występującej w pobliżu parków wiatrowych wpływa roślinność i prowadzone uprawy, które stanowią środowisko życia ptaków, a nie fakt posadowienia turbin wiatrowych. Nie stwierdzono natomiast, aby ilość turbin lub ich gabaryty miały wpływ na wielkość populacji ptaków zamieszkujących dane tereny.

Prowadzone badania naukowe w Tjaereborg (części Danii), gdzie umieszczony jest 2 megawatowy silnik wiatrowy z 60-cio metrową średnicą śmigła pokazuje, że ptaki - w ciągu dnia albo nocy - mają skłonności do zmieniania trasy swojego lotu o ok. 100-200 m przed turbiną i przelatują nad nią w bezpiecznej odległości. W Danii istnieje kilka przykładów ptaków (m.in. sokoły) gnieźdzących się w klatkach umieszczonych na wieży turbiny wiatrowej. Naukowcy z duńskiego Ministerstwa Środowiska na podstawie badań stwierdzili, że linie wysokiego napięcia prowadzące do farm wiatrowych, są znacznie większym niebezpieczeństwem dla ptaków niż same turbiny wiatrowe. W zależności od gatunku, ptaki przyzwyczajają się do turbin wiatrowych bardzo szybko, inne potrzebują nieco dłuższego okresu czasu.

Lokalizacja	Ilość turbin	Ilość wypadków śmiertelnych ptaków/rok	Okres badań	Referencje
Ameryka północna Yukon	1	0.0	5 lat	Mossop 1998
Minnesota	73	1.4 1.9	1 rok 1 rok	Strickland et al. 1998
Ohio	1	0.25	2 lata	Rogers et al. 1977
Vermont	11	0.0	1 rok	Kerlinger, in press
California	600 6500 5000 3750 5200	0.2 0.02-0.06 tylko ptaki drapieżne 0.05 j.w. 0.15 0.06 tylko drapieżne 0.03 0.049 0.11	2 lata 2 lata 1 rok 1 rok 1 rok 1 rok 1 rok 1 rok	Howell and Noone 1992 Gipe 1995 Orloff and Flannery 1992 Howell and DiDonato 1991 Thelander and Ruge in press Howell 1995 Anderson et al. in press
Szkocja	3	0.17	8 lat	Meek et al. 1993
Dania	1 1 3	1.7 0.0 0.0	1 rok 1 rok 1 rok	Pederson and Poulsen 1991 Molier and Poulsen 1984
Francja	5	0.0	5 lat	Percival 1999
Hiszpania	260	0.03 0.05-0.45	1.25 roku	Guyonne and Clave, in press Barrios and Aguilar 1995
Holandia	6 20 5 18 25	0.0 3.6 2-7 22-33 15-18	0.5 roku 1 rok 1 rok 6 lat 3 lata	Winkelman 1985a Musters et al. 1991 Musters et al. 1996 Winkelman 1995* Winkelman 1995*

Tabela nr 10. Zestawienie różnych wyników badań dotyczących wpływu elektrowni wiatrowych na ptactwo w poszczególnych rejonach świata, w których bardzo mocno rozwinięta jest energetyka wiatrowa

Tabelę powyższą stworzono w oparciu o pomiary przeprowadzone głównie w okresie kilku dni na wiosnę i jesienią w okresie nasycenia migracji ptactwa i w założeniu wyrażają stosunek śmiertelności ptactwa na turbinę do jednego dnia. Wartości śmiertelności w odniesieniu do całego roku przypuszcza się, iż byłyby niższe.

Ogromnym zagrożeniem dla ptactwa są również napowietrzne linie energetyczne. Badania opracowane przez Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków w Gdańsku w oparciu o projekt obrączkowania ptaków, wykazały, że "do ptaków o najwyższej śmiertelności należą bociany białe (59%), ptaki drapieżne (22%) i łabędzie nieme(13%). W ciągu każdego 6 miesięcy przebywania w granicach Polski ginie w zetknięciu z elementami sieci ponad 650 bocianów (na 30 tys. gniazdujących par), a w ciągu całego roku ok. 400 łabędzi". Wyniki badań wykonanych przez U.S. Fish and Wildlife Service podają, że w wyniku kolizji ptaków z napowietrznymi liniami energetycznymi rocznie ginie aż do 174 milionów ptaków. W przypadku masztów transmisyjnych stwierdzono, że rocznie śmierć ptaków szacowana jest na poziomie od 4 do 10 milionów.

Można stwierdzić, że turbiny wiatrowe posiadają wady wpływające na jakość życia ptaków, jednak w dużym stopniu redukuje ilość wypadków śmiertelnych z innych powodów. Produkcja energii przez turbiny wiatrowe zmniejsza produkcję energii ze źródeł konwencjonalnych, przez co zmniejsza się emisję zanieczyszczeń do środowiska oraz wydobycie złóż kopalnianych. Powoduje to zmniejszenie natężenia występowania kwaśnych deszczów, zmniejszenie nasycenia smogu, ograniczenie postępu efektu cieplarnianego oraz zmniejsza degradację środowiska. Elektrownie wiatrowe w przeciwieństwie do elektrowni konwencjonalnych nie produkują sztucznej zastony dymnej, która może doprowadzić do zmniejszenia widoczności i zastąpienia przeszkody. Podczas montażu linii przyłączeniowych między parkiem wiatrowym a stacją energetyczną zalecane są zazwyczaj instalacje podziemne, a to likwiduje zagrożenie kolizji ptaków z liniami napowietrznymi.

Dodatkowo należy pamiętać, że w kolizjach z elektrowniami konwencjonalnymi, platformami wiertniczymi, liniami napowietrznymi, kopalniami, roczny bilans wypadków śmiertelnych ptaków podawany jest w milionach, natomiast ilość wypadków śmiertelnych ptaków związanych z turbinami wiatrowymi rocznie jest zdecydowanie mniejszy. Różnica między tymi danymi jest ogromna. Należy również pamiętać, że oprócz kolizji, na życie ptaków wpływają wyprodukowane odpady i zanieczyszczenie środowiska. Emisja zanieczyszczeń ma negatywny wpływ na środowisko. Za ich przyczyną powstają kwaśne deszcze, smog, efekt cieplarniany. Bezpośrednim oddziaływaniem tych zjawisk na ptaki jest osłabienie skorupki jaj. Ponadto niektóre gatunki ptaków nie będące w stanie przystosować się do zdewastowanego środowiska, skazane są na wymarcie. Zanieczyszczenia oprócz bezpośredniego wpływu na ptactwo, powodują również zniszczenia w poszyciu leśnym, a nawet destrukcję całych lasów, niszcząc w ten sam sposób środowisko życia ptaków i innych dzikich zwierząt.

W załącznikach do niniejszego raportu nr 3, 4 i 5 załączono opinie dotyczące szczegółowego wpływu elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą na zamieszkującą ten obszar awiofaunę, w części dotyczącej ptaków i nietoperzy wraz z opinią uwzględniającą zaistniałe zmiany parametrów planowanej inwestycji.

16.5.2. Oddziaływanie na ludzi

Z uwagi na charakter planowanego przedsięwzięcia w analizie wpływu projektowanych turbin wiatrowych uwzględniono:

- klimat akustyczny [omówiony w rozdziale 11.5. Ilość, rodzaje zainstalowanych i planowanych urządzeń emitujących hałas, pola elektromagnetyczne],
- promieniowanie elektromagnetyczne,
- cień, migotanie cieni oraz tzw. „efekt disco”,
- zakłócenia wizualne,
- krajobraz.

Promieniowanie elektromagnetyczne

Sztuczne pola elektromagnetyczne występują obecnie wszędzie. Ich występowanie jest konsekwencją lawinowego rozwoju techniki. W powszechnym użyciu są obecnie systemy radiowo-telewizyjne, radiotelefonia, systemy przekazu informacji, radiolokacji i radionawigacji, medyczne urządzenia diagnostyczne i terapeutyczne, kuchnie mikrofalowe, czy zgrzewarki i suszarki. Wzrostowi „techniki” towarzyszy wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną a co za tym idzie - rośnie liczba i łączna długość linii elektroenergetycznych najwyższych napięć - 110, 220 i 400 kV. Pola elektromagnetyczne wytwarzane przez wymienione wyżej urządzenia nakładając się na istniejące w przyrodzie pola naturalne zmieniają warunki bytowania człowieka.

Jednakże pola występujące wokół linii elektroenergetycznych kablowych do 30 kV, jak również transformatorów i generatorów prądu w wyżej wymienionych turbinach to pola o bardzo niskiej częstotliwości (50 Hz) a ich ewentualny wpływ na organizmy żywe jest nieznaczny i potrzeba bardzo dużych natężeń aby wywołać niekorzystny wpływ na organizmy żywe.

Naturalnymi polami elektrycznym i magnetycznymi są te pola, których występowanie jest niezależne od działalności człowieka. Najważniejszymi polami elektrycznymi, pochodzącymi ze źródeł naturalnych są :

- ziemskie pole elektryczne,
- pole ładunku elektrycznego związanego z naturalną jonizacją powietrza,
- pole związane z wyładowaniami atmosferycznymi,
- pola wywołane źródłami pozaziemskimi (np. promieniowanie kosmiczne).

Ziemskie pole elektryczne jest polem praktycznie stałym i jego wartość wynosi średnio około 100 V/m. Wartość ta zależy od szerokości geograficznej oraz pory roku. Obserwowano wartości od 75 do 250 V/m. Jako wartość średnią przyjmuje się 130 V/m. Wartość natężenia pola ziemskiego maleje wraz z oddalaniem się od jej powierzchni. Występowanie chmur, a zwłaszcza chmur burzowych, zwiększa lokalne natężenie pola przy powierzchni ziemi do wartości powyżej 1000 V/m. Maksymalne natężenie pola pod chmurami, w trakcie przechodzenia frontu atmosferycznego może osiągać wartości około 30000 V/m.

W zakresie ochrony środowiska i ludności przed polami elektromagnetycznymi obowiązujące wymagania zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [Dz. U. 2003 Nr 192, poz. 1883]. Zgodnie z tym Rozporządzeniem w otoczeniu źródeł pól elektromagnetycznych wyznacza się obliczeniowo obszary dla których, przekroczone są dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego. Dla częstotliwości promieniowania 50 Hz, w którym pracują projektowane turbiny wiatrowe, dopuszczalne składowe elektryczne i magnetyczne wynoszą odpowiednio:

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego			
50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Tabela nr 11. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego			
50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-

Tabela nr 12. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności

Dane literaturowe oraz badania i pomiary przeprowadzane pod napowietrznymi liniami energetycznymi 50 Hz przedstawiają następujące wielkości pól pod nimi:

Napięcie [kV]	Natężenie PE [kV/m]	Natężenie PM [A/m]
10	0,1 - 0,4	0,8 - 10
30	0,3 - 0,6	1,0 - 15
110	0,5-4	>16
220	2,5 - 10	>20
1300	17-25	>30

Tabela nr 13. Pola elektromagnetyczne pod liniami energetycznymi 50 Hz

Wykresy zależności wielkości pól elektrycznych i magnetycznych od odległości od źródeł wykazują duży spadek natężenia tych pól wraz ze wzrostem odległości. Natężenie pola elektrycznego na wysokości 1,8 m nad ziemią pod linią jedнопроводową 231 kV [o wysokości 10 m] w odległości 30 m spada do wartości 1kV/m. Natomiast natężenie pola magnetycznego w odległości 30 m od takiej linii spada do wartości poniżej 6 A/m.

W przedmiotowych turbinach źródłem pola elektromagnetycznego są generatory prądu, usytuowane na wysokości 100 m n.p.t. Napięcie znamionowe tych generatorów wynosi 660 V. Zarówno znaczna wysokość umieszczenia źródła pola elektromagnetycznego jak i wartość napięcia w generatorach, gwarantuje brak negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie

szkodliwych pól. Ponadto tereny przyległe do planowanego przedsięwzięcia stanowią pola uprawne a najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w znacznej odległości.

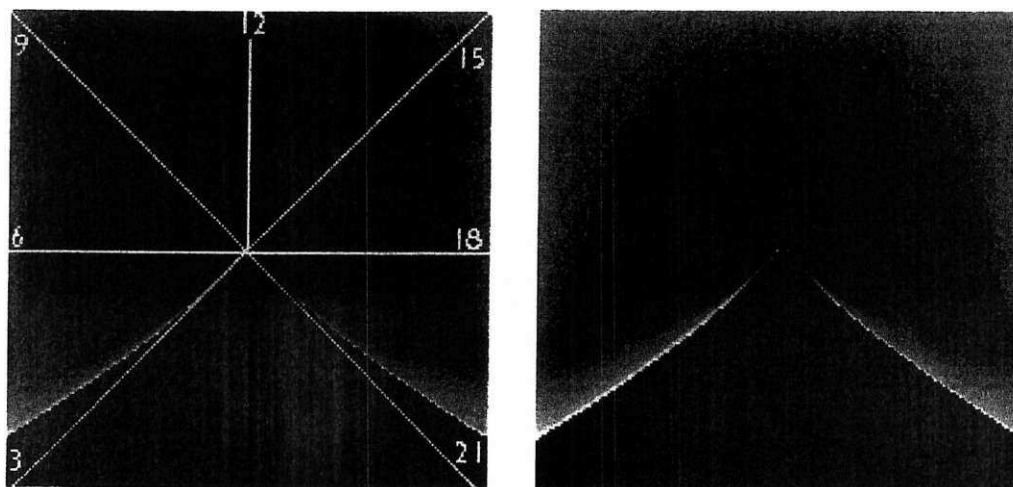
Z powyższego wynika, iż obowiązujące dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych na terenie zabudowy mieszkaniowej nie zostaną przekroczone a maksymalne do osiągnięcia wartości parametrów fizycznych będą o wiele niższe od dopuszczalnych poziomów, w związku z czym nie zachodzi potrzeba prowadzenia monitoringu promieniowania elektromagnetycznego. Nie zachodzi także potrzeba realizacji przedsięwzięć związanych z ochroną środowiska, w tym człowieka, przed promieniowaniem elektromagnetycznym.

Cień oraz tzw. „efekt disco”

Każda szerokość geograficzna na globie ma swój własny podpis cienia. Wiatrowe turbiny tak jak inne wysokie struktury będą rzucać cień na sąsiedni obszar, gdy słońce będzie widoczne. Dodatkowo, z uwagi na fakt, iż śmigło wiatraka będzie w ruchu, zachodzić będzie zjawisko tzw. „efektu disco” (niekiedy błędnie mylonego z efektem stroboskopowym). Polega on na migotaniu odbijającego się w skrzydłach wiatraka słońca.

Teoretyczna ilość docierającej ilości światła słonecznego na analizowanym terenie wynosi ok. 4 407,2 godziny w ciągu całego roku [dane dla miasta Poznań]. Jednakże uwzględniając zachmurzenie - w rejonie Poznania roczna suma usłonecznienia wynosi ok. 1 515 godz. Wynika stąd, iż jedynie podczas 34% godz. dziennych może zaistnieć zarówno powstawanie cienia jak i „efektu disco”. Występowanie zacienionego obszaru powodowanego istnieniem turbin wiatrowych nie ma znaczącego wpływu na środowisko oraz człowieka, ze względu na niewielki rozmiar oraz zasięg. Jednakże odczuwalny dla człowieka może być „efekt disco”, na który jednak oprócz usłonecznienia ma także wpływ występowanie wiatru. Fakt ten dodatkowo ogranicza ilość godzin w ciągu roku z powyższym efektem możliwym do wystąpienia.

Cień spowodowany obecnością dwóch turbin wiatrowych nie będzie miał szczególnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze oraz ludzi. Biorąc pod uwagę wysokość wieży turbin wiatrowych szczegółowo można określić przebieg cienia w ciągu całego roku.



Rys. nr 5. Rozkład cieni na półkuli północnej

Powyższe schematy obrazują sposób rozkładania się cieni wokół elektrowni wiatrowych w ciągu całego roku na analizowanym obszarze.

Zauważyć można charakterystyczny brak występowania cienia po stronie południowej, będący wynikiem ruchomej wędrówki słońca na półkuli północnej. Najbardziej intensywny cień pojawiać się będzie w południe słoneczne, gdy słońce osiąga maksymalną wysokość na niebie (godzina 12:00 czasu słonecznego). Najistotniejsze znaczenie odgrywać będzie zacienienie w kierunku północnym oraz w kierunkach północno-wschodnich i północno- zachodnich. Istotne z analizowanego punktu (możliwość wystąpienia tzw. „efektu disco”) będą cienie najbardziej intensywne (kolor czerwony).

Długość możliwego do pojawienia się najbardziej intensywnego cienia oraz cieni o konkretnych porach czasowych (łącznie z półcieniami) obliczono dla czterech dni w ciągu roku (początek kalendarzowych pór roku) podczas południa słonecznego.

Dzień	Godz. czasu miejscowego	Długość cienia [m]	Uwagi
21.111.	10.00	143,5	Duża jasność cienia
	12.04 (południe słoneczne)	89,6	Najbardziej intensywny cień w ciągu całego dnia
	14.00	143,5	Duża jasność cienia
	18.00	2 671,0	Cień podczas zachodu słońca, łącznie z półcieniami
22.VI.	10.00	83,4	Mała jasność cienia
	12.54 (południe słoneczne)	38,8	Najbardziej intensywny cień w ciągu całego dnia
	14.00	63,0	Mała jasność cienia
	18.00	157,2	Mała jasność cienia
23.IX.	10.00	182,3	Duża jasność cienia
	12.45 (południe słoneczne)	89,6	Najbardziej intensywny cień w ciągu całego dnia
	14.00	121,2	Duża jasność cienia
	18.00	800,0	Duża jasność cienia
22.XII.	10.00	498,2	Duża jasność cienia
	11.48 (południe słoneczne)	280,8	Najbardziej intensywny cień w ciągu całego dnia
	14.00	666,0	Duża jasność cienia
	18.00	brak	Zachód słońca o godz. 15.42 czasu lokalnego

Przy obliczeniach pominięto refrakcję.

Tabela nr 14. Rozkład cienia wywołanego pojedynczą turbiną wiatrową w omawianej lokalizacji

Z powyższej tabeli jednoznacznie wynika, iż najintensywniejszy cień oraz cień z małą jasnością pojawiający się w czasie okresu letniego nie będzie miał wpływu na najbliższą położoną zabudowę mieszkalną. W pozostałych dniach rozpoczynających kolejne pory roku również długość najintensywniejszego cienia nie wpłynie bezpośrednio na jakość życia okolicznej ludności.

Migotanie cieni

W przedmiotowej dokumentacji dokonano analizy efektu migotania cienia. Ponieważ oddziaływanie to ma miejsce jedynie w przypadku pracy turbin wiatrowych logicznym jest, iż na etapie budowy oraz likwidacji projektowanego zamierzenia inwestycyjnego ono nie wystąpi, dlatego też dokonano opisu oddziaływania tylko na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji. Obracające się łopaty wirnika turbin wiatrowych rzucają na otaczające je tereny cień, powodując tzw. efekt migotania cieni. Z efektem migotania cieni mamy do czynienia głównie w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i popołudniowych, gdy nisko położone na niebie słońce świeci zza turbin, a cienie rzucane przez łopaty wirnika są mocno wydłużone. Jest on szczególnie zauważalny w okresie zimowym, kiedy to kąt padania promieni słonecznych jest stosunkowo mały (EDR, 2009). Naukowcy są zgodni, że migotanie cieni o częstotliwości powyżej 2,5 Hz, zwane efektem stroboskopowym, może być dla człowieka uciążliwe. Maksymalne częstotliwości migotania wywołanego przez współczesne turbiny wiatrowe nie przekraczają bowiem 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz i nie powinny być odbierane jako szkodliwe (British Epilepsy Association, 2009). Aby efekt migotania cieni wywoływany przez elektrownie wiatrowe mógł

osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekraczać wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę. W przedmiotowej inwestycji do zainstalowania użyte zostaną turbiny, które będą wykonywać mniej niż 50 obrotów wirnika na minutę. W obliczeniach długość trwania zacienienia w ciągu roku dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego uwzględniono turbiny wiatrowe wykonujące ok. 20 obrony wirnika na minutę.

Intensywność zjawiska migotania cieni, a tym samym jego odbiór przez człowieka, uzależnione są od kilku czynników (Ove Arup and Partners, 2004):

- a) wysokości wieży i średnicy wirnika,
- b) odległości „obserwatora” od elektrowni,
- c) pory roku,
- d) zachmurzenia – im większe zachmurzenie tym mniejsza intensywność migotania cieni,
- e) obecności drzew pomiędzy turbinami wiatrowymi a „obserwatorem” – znajdujące się pomiędzy turbinami wiatrowymi a „obserwatorem” drzewa lub budowle znacznie redukują efekt migotania cieni,
- f) orientacji okien w budynkach, które znajdują się w strefie migotania cieni,
- g) oświetlenia w pomieszczeniu – jeśli dane pomieszczenie doświetlane jest przez oświetlenie sztuczne bądź przez okno, które nie znajduje się w strefie oddziaływania cieni, intensywność zjawiska migotania cieni w danym pomieszczeniu będzie znacznie ograniczona. Obracające się łopatki turbin wiatrowych mogą wytwarzać efekt stroboskopowy (oddziałujący bezpośrednio na ludzki mózg). W polskim prawie nie istnieją żadne normy czy wytyczne dotyczące analizowanego oddziaływania, dlatego też przy obliczaniu efektu migotania cienia jako wytyczną posłużono się wyrokiem sądu niemieckiego, który po zapoznaniu się z literaturą przedmiotu uznał, iż wartość 30 h/rok nie jest wartością określającą najgorszy przypadek tylko wartością rzeczywistą, a co za tym idzie został prawnie zaakceptowany. Wiele państw posługuje się wyżej opisanym zdarzeniem i wartość 30 h/rok traktuje jako standard do osiągnięcia. Dlatego też w przypadku omawianej inwestycji przyjęto, iż maksymalna dopuszczalna wartość zacienienia wynosi 30 godzin na rok.

Posiłkując się opracowaniami i normami z innych krajów można określić przynajmniej dwie strefy zasięgu cienia:

- strefa uciążliwości (dłuższy okres trwania zacienienia w ciągu roku i dnia),
- maksymalna strefa zasięgu cienia, który nie ogranicza zabudowy i nie jest uciążliwa dłużej niż kilka minut dziennie.

Cień jest wyraźnie widoczny, gdy jest krótki a część zasłaniająca Słońce jest stosunkowo szeroka (zasłania dużą część tarczy słonecznej). W miarę wydłużania się cienia, cień staje się niewyraźny, zamienia się w tzw. półcień, czyli cień doświetlony.

Wnioski

Z tego względu, że z regulacji prawnych nie wynika, kiedy pojawia się przekroczenie w przypadku efektu migotania cieni, trudno orzekać o niedotrzymaniu wymagań w tej kwestii. Jednakże mając na względzie wyrok sądu niemieckiego, przyjmuje się, by dopuszczalna rzeczywista wartość zacienienia wynosiła nie więcej jak 30 godzin na rok. Zatem dla przedmiotowego przedsięwzięcia standardy te są zachowane w przypadku obliczeń bazujących na pomiarach stacji meteorologicznej w PULAWY.

Krajobraz

Mianem krajobrazu określa się widoczną na zewnątrz stronę krajobrazowych struktur kompleksowych czyli wizerunek krajobrazu i łączące się z tym aspekty estetyczne. Odnoszą się one do specyficznych cech jednostek krajobrazowych, które można dostrzec gołym okiem. Jednakże brak jest jednoznacznych kryteriów oceny jakości krajobrazu, na który wpływ będą mieć elektrownie wiatrowe.

Wpływ na strategię dotyczące ochrony przyrody odnośnie krajobrazu przekształconego przez człowieka ma charakterystyczny obraz krajobrazu często ugruntowany historycznie. Jednak dziś ochrona przyrody i środowiska skoncentrowana jest głównie na technicznej stronie ochrony i inżynierii środowiska oraz ochronie gatunków i biotopów. Ocena krajobrazu musi być z natury rzeczy oparta na teorii wartości estetycznej i percepcji dzieła sztuki, gdyż głównymi czynnikami wpływającymi na myślenie i działanie są percepcja, interpretacja i wartościowanie.

Obraz, który powstaje w każdym z nas w momencie obserwowania krajobrazu, składa się z aspektów o charakterze subiektywnym i obiektywnym. Każdy indywidualnie będzie postrzegać krajobraz, inaczej uwypuklając różne aspekty a także łączyć go z różnymi odczuciami. Z tej przyczyny człowiek obserwujący powinien oddzielić stronę podmiotową zdominowaną uczuciami, oczekiwaniami, potrzebami, nadziejami od strony przedmiotowej krajobrazu, którą stanowią dające się opisać składniki środowiska o charakterze obiektywnym. Wyposażenie krajobrazu w różnorodne elementy, ich wzory przyporządkowywania i kształt bardzo łatwo da się zobiektywizować, tzn. zewidencjonować jego strukturę oraz opisać.

Różnorodność krajobrazu obejmuje różnorodność występujących form użytkowania i elementów. Analizowany obszar pod względem wykorzystania przeznaczony jest dla rolnictwa. Charakterystyczne dla niego są rozległe równiny obecnie zajmowane przez pola uprawne, które przecięte są drogą. Analizując różnorodność relacji wzrokowych w ramach analizowanej panoramy, czyli tak zwane doznania synestetyczne oraz różnorodność czasową tzn. zmiany zachodzące w trakcie pór roku, można wnioskować o niewielkich walorach krajobrazowych, w porównaniu z terenami w dalszym otoczeniu planowanej inwestycji. Omawiany fragment krajobrazu sprawia wrażenie stosunkowo monotonnego oraz relatywnie ubogiego w struktury geomorfologiczne i nie posiada znaczących osobliwości wizualnych, zarówno przyrodniczych jak i antropogenicznych (w tym historycznych). Omawiany krajobraz nie jest również rzadkością na terenie wielkopolski.

Planowane do realizacji elektrownie wiatrowe będą obiektami ingerującymi z obecnym kształtem krajobrazu. Turbiny wiatrowe są zawsze bardzo widocznymi elementami w krajobrazie. Jest to uwarunkowane istotą produkcji energii z meteorologicznego punktu widzenia. Prowadzone w Danii, Niemczech oraz Holandii badania wykazały, iż ludność mieszkająca w pobliżu elektrowni wiatrowych jest w zdecydowanej większości sprzyjająca oraz akceptująca istnienie wiatraków w krajobrazie, w przeciwieństwie do pozostałej ludności. Natomiast badania prowadzone w Wielkiej Brytanii wskazują na pogorszenie walorów atrakcyjności turystycznej. Rozwiązaniem tego problemu jest umieszczenie wiatraków na płaskich, monotonnych równinach pokrytych polami uprawnymi, z bardzo oddaloną zwarta zabudową. Taką właśnie lokalizację posiada planowana inwestycja.

Według powyższego, planowane do realizacji turbiny wiatrowe nie będą obiektami znacząco zmieniającymi postrzeganie całej przestrzeni. Będą jedynie stanowić dodatkowe elementy punktowe istniejącego antropogenicznego krajobrazu.

Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

Pojęcie krajobrazu obejmuje całokształt elementów przestrzennych uformowanych na powierzchni Ziemi zarówno przez przyrodę, jak też pod wpływem działalności kulturowej człowieka.

Wyróżnia się obecnie następujące typy krajobrazów:

- krajobraz pierwotny – obejmujący obszary dotychczas nieprzekształcone przez człowieka,
- krajobraz naturalny – w którym ingerencja człowieka w zasadzie nie narusza w istotny sposób równowagi przyrodniczej,
- krajobraz kulturowy lub antropogeniczny – w którym działalność gospodarcza człowieka jest silnie zaznaczona.

Etap budowy

Na tym etapie przedsięwzięcia w obszarze budowy zarówno w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym pojawią się pojazdy i maszyny budowlane, które nie są charakterystyczne dla obszaru rolniczego. Spowodują one dysonans w dotychczasowym krajobrazie. Planowane przedsięwzięcie usytuowane będzie na terenie przekształconym antropogenicznie - rolniczym, w obrębie pól wykorzystywanych do intensywnej produkcji rolnej. Podsumowując, należy zwrócić uwagę, że prace związane z realizacją przedsięwzięcia będą miały charakter okresowy - czas realizacji inwestycji jest okresem przejściowym i prace te nie wpłyną w istotny sposób na pogorszenie istniejącego krajobrazu.

Etap eksploatacji

Ocena wpływu elektrowni wiatrowych zarówno w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym na estetykę krajobrazu jest oceną względną, postrzeganą przez obserwatora w sposób indywidualny.

Ciężko jednoznacznie stwierdzić czy wszyscy okoliczni mieszkańcy będą mieli negatywne czy pozytywne odczucia związane z występowaniem nowego obiektu w krajobrazie. Ze względu na stopień naturalności, krajobraz w miejscu lokalizacji inwestycji oraz na terenach bezpośrednio przyległych do obszaru przedsięwzięcia, zaliczamy do typowego krajobrazu wiejskiego, gdzie flora i fauna jest w znacznym stopniu zorganizowana i kontrolowana przez człowieka. Lokalizację elektrowni wiatrowych należy przede wszystkim sprawdzić pod względem konkurencyjności w stosunku do lokalnych dominant przestrzennych i kulturowych. Szczególnie istotne jest, aby lokalizacja siłowni wiatrowych nie pokryła się z innymi dominantami architektonicznymi sąsiadujących wsi i miast oraz z kierunkami ruchliwych szlaków komunikacyjnych. Analiza wpływu przedmiotowej inwestycji na krajobraz wykazała, że będzie ona widoczna w zróżnicowanym zakresie ze wszystkich stron świata zarówno w całości (elektrownie widoczne od podstawy) jak i częściowo (górne części elektrowni widoczne ponad drzewami oraz budynkami zabudowy mieszkaniowej).

Rekonesans terenowy istniejących już elektrowni wiatrowych wykazał iż:

- z bliskiej odległości elektrownia wiatrowa stanowi element obcy w krajobrazie ze względu na jednoznacznie techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania w związku z jej wysokością;
- wraz ze wzrostem odległości obserwowania elektrowni wiatrowych ich dysonans krajobrazowy maleje, co wynika przede wszystkim z tego, że konstrukcja nośna elektrowni jest wąska;
- istotnym uwarunkowaniem postrzegania elektrowni, zmiennym w czasie, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia, w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora.

Biorąc pod uwagę charakter użytkowania terenu inwestycyjnego oraz terenów sąsiednich dominującą formą pokrycia terenu będą tereny orne oraz łąkowo - pastwiskowe z domieszką terenów osadniczych. Odnosząc się do typowości omawianego terenu nie jest on unikatowym w skali województwa.

Projektowane elektrownie wiatrowe zlokalizowane zostaną poza strefami szczególnej ochrony krajobrazu oraz poza terenami:

- istniejących i projektowanych parków krajobrazowych,
- rezerwatów przyrody,
- istniejących i projektowanych obszarów chronionego krajobrazu,
- zespołów przyrodniczo-krajobrazowych,
- dolin rzecznych,
- torfowisk i bagien.

Faza likwidacji

W trakcie likwidacji projektowanego przedsięwzięcia zarówno w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym, oddziaływanie inwestycji na krajobraz będzie tożsame z etapem budowy.

Podsumowanie

Turbiny wiatrowe stanowiąc będą wyraźną dominantę krajobrazową. Z omawianych punktów obserwacji nie zachodzi konflikt nakładania się siłowni wiatrowych na inne obiekty o znaczących walorach krajobrazowych. Istotne zakłócenie wizualne z tego kierunku wydają się wprowadzać istniejące słupy energetyczne linii napowietrznej. Biorąc pod uwagę brak wyraźnych dominant architektonicznych i kulturowych turbiny wiatrowe z przedmiotowego punktu obserwacji nie wpłyną na „zanieczyszczenie” otaczającego terenu, a wręcz przeciwnie w niektórych przypadkach stanowiąc będzie ciekawe urozmaicenie krajobrazowe. Poruszając się drogami gminnymi biegnącymi przez miejscowość Tarnogród elektrownie wiatrowe powinny stanowić najbardziej wyraźną dominantę krajobrazową. Wrażenie to będzie potęgowało sąsiedztwo rozległych terenów rolnych. Jednakże ze względu na istniejące odcinki pasów zieleni wzdłuż śródpolnych dróg oraz rowów melioracyjnych (drzewa i krzewy) inwestycja na poszczególnych odcinkach omawianego ciągu komunikacyjnego będzie słabo widoczna w całości tj. widoczne będą miejscowo fragmenty konstrukcji, co spowoduje, iż nie będą one długo pozostawały w zasięgu widoczności obserwatorów poruszających się tymi drogami.

Zastosowane środki zapobiegawcze mogące znacząco ograniczyć potencjalny negatywny wpływ projektowanych elektrowni wiatrowych na krajobraz obszaru przedsięwzięcia:

- kolor elektrowni wiatrowych zostanie dopasowany do otoczenia – jasne kolory wież i łopat,
- instalacja turbin z wirnikiem posiadającym trzy łopaty,
- brak ogrodzenia turbin wiatrowych.

Postrzeganie krajobrazu, w który wkomponowana będzie turbina wiatrowa jest zagadnieniem niemierzalnym i uzależnionym od indywidualnej oceny danego obserwatora. Prognozuje się, iż przedmiotowa inwestycja nie będzie w znaczący sposób oddziaływać na krajobraz otoczenia, a wręcz w niektórych przypadkach może stanowić ciekawe urozmaicenie terenu. „Pomimo ciągłego udoskonalania estetyki turbin wiatrowych, są one wytworem człowieka i wpływają wizualnie na krajobraz naturalny. Każdy ma prawo do subiektywnej oceny wpływu wiatraków na krajobraz, lecz należy pamiętać, że dla energii odnawialnej alternatywą jest energia z konwencjonalnych źródeł, których wpływ na krajobraz jest nieporównywalnie większy.

16.5.3. Oddziaływania na florę i faunę

Etap budowy

Tereny przewidziane pod posadowienie projektowanych elektrowni wiatrowych to tereny wykorzystywane rolniczo, którym towarzyszy roślinność segetalna (chwasty towarzyszące

uprawom). Na etapie budowy roślinność występująca na terenie bezpośredniej lokalizacji turbin zostanie zlikwidowana (fundamenty, drogi dojazdowe). W wyniku miejscowego usunięcia pokrywy glebowej zlikwidowana i/lub przemieszczona zostanie fauna glebowa. Fragmentaryczna likwidacja flory nie zakłóci dotychczasowego sposobu wykorzystywania pozostałej części terenu – nadal będą to tereny wykorzystywane pod uprawy. W trakcie budowy elektrowni wiatrowych, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na place budowy, fauna wyemigruje prawdopodobnie okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków). Obserwacje terenowe wykazują, że płoszenie fauny w trakcie prac budowlanych sięga kilkuset metrów od placów budów. Jest to typowe oddziaływanie okresowe. Biorąc pod uwagę następujące czynniki: teren przewidziany pod planowaną inwestycję to typowy obszar przekształcony rolniczo oraz fakt, że prace budowlane prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej i będą miały charakter okresowy, prognozuje się, iż negatywny wpływ na florę i faunę zlokalizowaną w bezpośrednim otoczeniu inwestycji zostanie skutecznie zminimalizowany.

Etap eksploatacji

Oddziaływania na florę

W wyniku eksploatacji elektrowni wiatrowych nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu na florę terenu. Jak wspomniano wyżej poza terenami na trwałe wyłączonymi z użytkowania rolniczego sposób zagospodarowania pozostałej części obszaru nie ulegnie zmianie.

Oddziaływania na faunę

Oddziaływanie na zwierzęta, zwłaszcza na fruujące, jest potencjalnym, najważniejszym skutkiem przyrodniczym eksploatacji elektrowni wiatrowych. Oddziaływanie na ptaki i nietoperze (oddziaływanie na bezkręgowce jest nierozpoznane) może przejawiać się przez:

- śmiertelność w wyniku kolizji z konstrukcjami elektrowni;
- zmiany rozmieszczenia zwierząt w wyniku utraty siedlisk lub żerowisk na terenie lokalizacji elektrowni i w jego otoczeniu;
- zmiany tras przelotów (elektrownie wiatrowe jako bariera ekologiczna).

Ptaki

Generalnie, liczba kolizji ptaków z turbinami jest funkcją liczebności ptaków użytkujących dany teren. Największą śmiertelność ptaków notowano w przypadku elektrowni wiatrowych zlokalizowanych na terenach (Gromadzki 2002):

- atrakcyjnych dla ptaków jako żerowiska;
- stanowiących trasy regularnych przelotów wędrownych;
- stanowiących trasy regularnych dolotów na żerowisko lub noclegowisko.

Udokumentowano także wpływ składu gatunkowego ptaków na ich śmiertelność, co wynika z międzygatunkowych różnic wysokości przelotów i dobowego rozkładu aktywności wędrówkowej. Istotny wpływ na wzrost zagrożenia kolizji ptaków z konstrukcjami elektrowni mają ponadto:

- parametry konstrukcji elektrowni: wysokość, średnica rotora, prędkość obrotów rotora, oświetlenie
- nocne;
- wielkość zespołu elektrowni i ich wzajemne rozmieszczenie;
- warunki meteorologiczne (przede wszystkim widoczność);
- pora doby: świt, dzień, zmierzch i noc (różna aktywność ptaków i widoczność);
- pora roku: wiosenne przeloty, lęgi, jesienne przeloty, zimowanie.

Odstraszający efekt elektrowni wiatrowych wobec ptaków (w tym związany z ich oddziaływaniem akustycznym), obserwowano w odległości do ok. 800 m, przeciętnie 200-500 m (Gromadzki 2002). Tereny lokalizacji elektrowni i ich otoczenie są słabiej wykorzystywane jako miejsca żerowania, odpoczynku i gniazdowania ptaków, występują też zmiany przelotów ptaków. Odstraszający wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki stanowi zarazem czynnik obniżający ich śmiertelność. Z uwagi na rolnicze wykorzystanie terenów, na których przewidywana jest lokalizacja projektowanej turbiny wiatrowej a także wyniki przeprowadzonego monitoringu przedrealizacyjnego (ornitologicznego i chiropterologicznego) przy zastosowaniu wymienionych zaleceń wskazują, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na lokalne populacje awifauny i chiropterofauny.

Inne zwierzęta

Występujące w regionie terenu lokalizacji przedsięwzięcia gatunki dużych ssaków związane są przede wszystkim ze środowiskiem leśnym i okrajkowym. Ich pojawianie się na terenach rolnych jest krótkotrwałe. Oddziaływanie elektrowni wiatrowej (funkcjonujących na terenach użytkowanych rolniczo), na te zwierzęta nie będzie znacząco odmienne niż funkcjonowanie innych obiektów infrastrukturalnych i gospodarczych. Elektrownie wiatrowe nie stanowią barier dla przemieszczających się po lądzie zwierząt. Oddziaływanie fal dźwiękowych (w pełnym zakresie spektrum, w tym ultra- i infradźwięków), wibracji i ruchu śmigieł na kręgowce naziemne i wodne oraz na bezkręgowce jest prawdopodobne, ale nie było badane (Goc, Meissner, 2007). Ewentualna śmiertelność ptaków może powodować zmiany w rozmieszczeniu padlinożerców, dla których tereny elektrowni wiatrowych mogą stać się potencjalnym żerowiskiem. Z doświadczeń farm wiatrowych funkcjonujących w Europie Zachodniej wynika, że elektrownie wiatrowe nie powodują zmian w faunie „naziemnej” danego terenu. W literaturze naukowej dotyczącej wpływu elektrowni wiatrowych na zwierzęta brak informacji nt. Ich oddziaływania na zwierzęta poruszające się po ziemi – oddziaływanie takie stwierdzono tylko w odniesieniu do zwierząt fruujących, przede wszystkim ptaków, które mogą ulegać kolizjom z konstrukcjami elektrowni.

Etap likwidacji

Etap likwidacji planowanej inwestycji swym oddziaływaniem na florę i faunę będzie w znaczącym

stopniu przypominał etap budowy. Prace budowlane związane z demontażem konstrukcji turbin wiatrowych oraz likwidacją infrastruktury towarzyszącej będą miały charakter krótkotrwały. Po zakończeniu prac demontażowych tereny inwestycyjne zostaną przywrócone do pierwotnego sposobu użytkowania.

16.6. Oblodzenie

Pokrywa lodowa tworząca się na powierzchni przedmiotów (np. łopaty wirnika) wskutek zamarzania przechłodzonych kropeł wody zawartych w chmurach lub opadach. W przypadku wystąpienia oblodzenia przepływ laminarny strug powietrza zmienia się na turbulentny powodując zwiększenie drgań giętko – skrętnych. Zastosowany system kontroli diagnostycznej w elektrowniach wiatrowych, przy przekroczeniu wartości dopuszczalnych drgań spowoduje automatyczne wyłączenie elektrowni wiatrowych. Oblodzenie jako jedno ze zjawisk atmosferycznych nie wpływa negatywnie na środowisko naturalne.

16.7. Wpływ inwestycji na obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków

Ze względu na charakter inwestycji oraz lokalizację należy wykluczyć wpływ przedsięwzięcia na obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków.

16.8. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

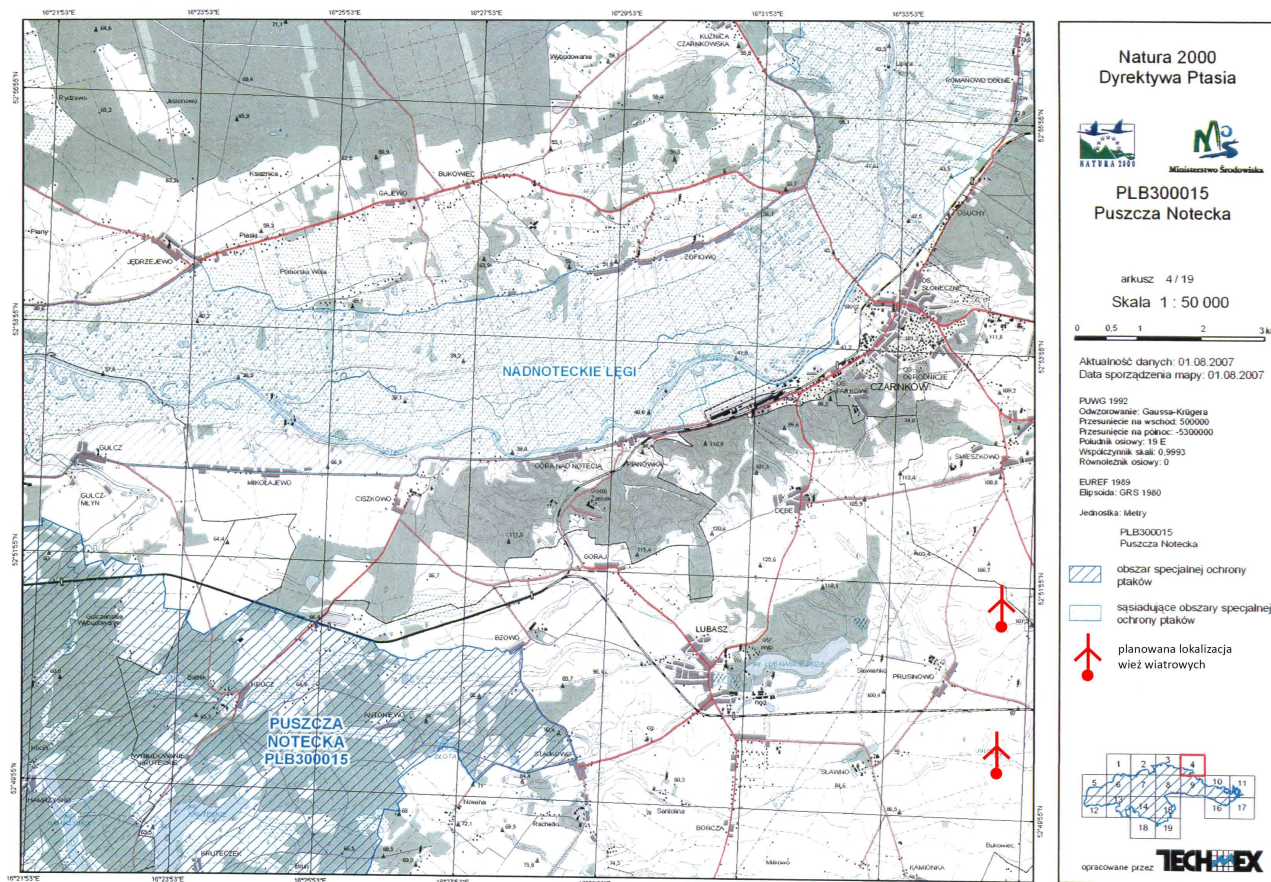
Ze względu na lokalizację oddziaływanie elektrowni wiatrowych będzie miało charakter tylko lokalny, obejmujący najbliższe otoczenie planowanej inwestycji, co wyklucza jej transgraniczne oddziaływanie.

Transgraniczne oddziaływanie może dotyczyć wpływu na jakość powietrza, dzięki redukcji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w elektrowniach konwencjonalnych.

16.9. Wpływ inwestycji na obszary NATURA 2000 obszary chronione

W otoczeniu planowanej inwestycji istnieje wiele obszarów należących do europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000 [załącznik 3], Są to jednak obszary znacznie oddalone od miejsca lokalizacji turbin wiatrowych - w promieniu 4 km nie znajdują się żadne tereny objęte ochroną w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, zarówno istniejące jak i planowane. Tereny te zostały już opisane w niniejszym raporcie. Obrazowo zostały one przedstawione na mapie Natura 2000. Dyrektywa ptasia.

RAPORT OODZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA polegającego na budowie dwóch turbin wiatrowych o łącznej mocy 4MW, usytuowanych w obrębie Prusinowo i Sławno, gmina Lubasz, województwo Wielkopolskie, powiat czarnkowsko- trzciański.



Mapa nr 8. Natura 2000. Dyrektywa ptasia

Gatunki, których dotyczy Artykuł 4 Dyrektywy Rady 79/409/EWG i gatunki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz ocena znaczenia obszaru dla tych gatunków:

Ptaki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG			OCENA ZNACZENIA OBSZARU			
			Populacja ¹	stan zach. ²	Izolacja ³	Ogólnie ⁴
A255	<i>Anthus campestris</i>	Świergotek polny	D			
A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Lelek	D			
A246	<i>Lullula arborea</i>	Lerka	D			
A3 38	<i>Lanius collurio</i>	Gąsiorek	D			
A339	<i>Lanius minor</i>	Dzierzba czarnoczelna	D			

Tabela nr 15

¹wielkość populacji danego gatunku lub jej zagęszczenia w stosunku do populacji krajowej:

A: > 15 -100 %, B: > 2 - 15 %, C: > 0 - 2 %, D: populacja nieistotna.

²stopień zachowania cech siedliska przyrodniczego ważnych dla danego gatunku oraz możliwości ich odtworzenia (renaturyzacji):

A: doskonały stan zachowania = elementy zachowane w doskonałym stanie, niezależnie od możliwości renaturyzacji;
B: dobry stan zachowania = elementy zachowane w dobrym stanie, niezależnie od możliwości renaturyzacji = elementy zachowane w przeciętnym stanie lub nawet częściowo zdegradowane, ale renaturyzacja łatwa;

C: przeciętny lub zubożały stan zachowania = wszystkie inne kombinacje

³stopień izolacji populacji występującej na danym obszarze w stosunku do naturalnego zasięgu odnośnego gatunku: A - populacja (prawie) izolowana, B - populacja nie izolowana, ale występująca na peryferiach zasięgu gatunku, C - populacja nie izolowana, w obrębie rozległego obszaru występowania,

⁴globalna ocena wartości obszaru dla ochrony danego gatunku: A - znakomita, B – dobra, C – znacząca.

Regularnie występujące Ptaki Migrujące nie wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG – BRAK

Wnioski:

Budowa turbin wiatrowych nie prowadzi do powstania zagrożeń w obszarze Natura 2000.

Wśród gatunków ptaków występujących na omawianych obszarach NATURA 2000, znalazły się ptaki, które z różnych względów wymieniane są w tzw. Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Polska Czerwona Księga Zwierząt jest rejestrem zagrożonych gatunków zwierząt na terenie Polski. Została stworzona na wzór międzynarodowej Czerwonej Księgi Gatunków Zagrożonych. Zawiera ona listę ginących gatunków zwierząt z dokładnym ich opisem i mapami rozmieszczenia. Określa także stopień zagrożenia poszczególnych gatunków, rzadkość ich występowania oraz stosowane i proponowane sposoby ochrony.

W zależności od tego, w jakiej obecnie sytuacji znajduje się dany gatunek, zakwalifikowany on został do konkretnej kategorii:

EX - gatunki wymarłe

EXP - gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe w Polsce

CR - gatunki skrajnie zagrożone, krytycznie zagrożone (critically endangered)

EN - gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone (endangered)

VU - gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie (vulnerable)

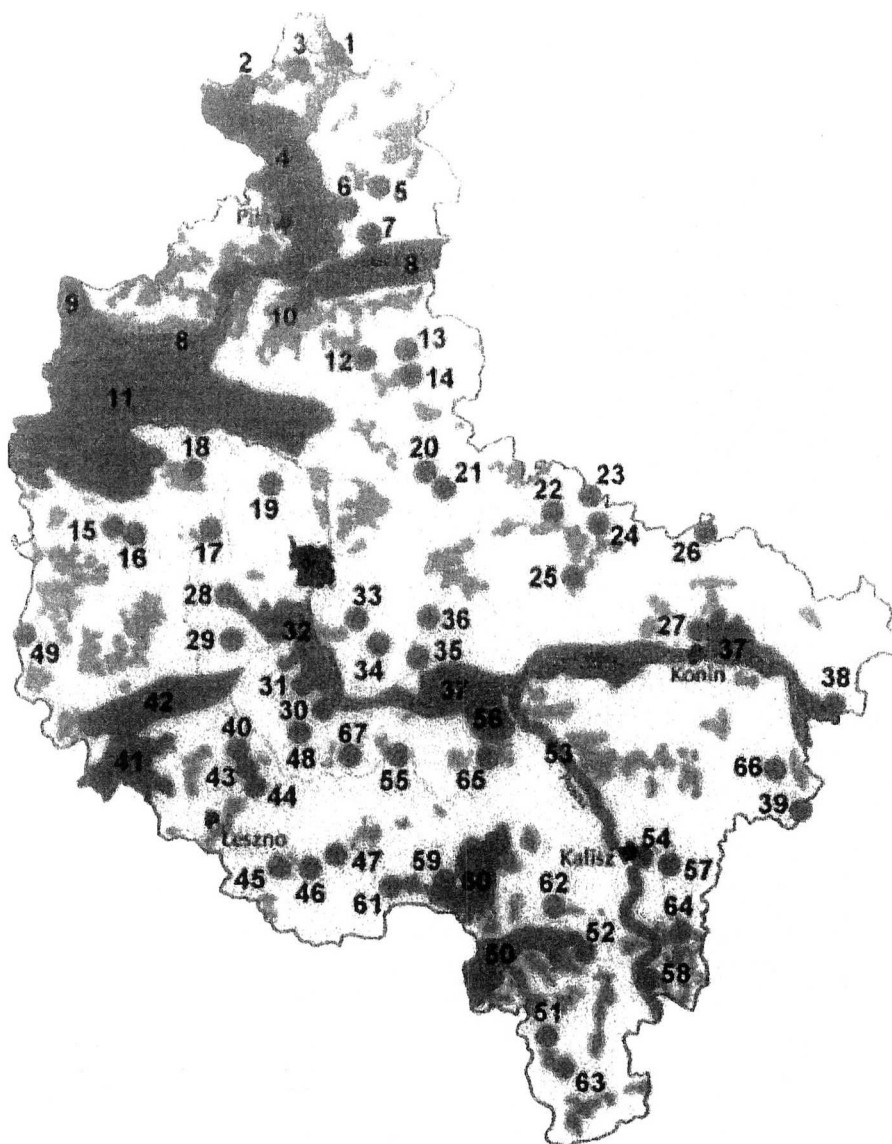
NT - gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia (near threatened)

LC - gatunki na razie nie zagrożone wymarciem, z różnych powodów wpisane do Czerwonej Księgi, najmniejszej troski (least concern)

Wnioski:

W oparciu o analizę zagrożeń wyżej wymienionych gatunków należy jednoznacznie stwierdzić, iż planowane do realizacji turbiny wiatrowe, nie będą stanowić dla nich zagrożenia.

Szczegółowy monitoring ptaków i nietoperzy przedstawiono w raportach załączonych do niniejszego opracowania.



Mapa nr 9. Lokalizacja opisanych w opracowaniu obszarów ważnych dla ptaków na terenie województwa wielkopolskiego

1- Dolina górnej Gwdy, 2-Pola koto Nadarzyć, 3-Polygon Okonek, 4-Puszcza nad Gwdą, 5-Jezioro Sławianowskie oraz Bagno Kocuńskie, 6-Jezioro Kleszczynek, 7-Bagna koło Wysokiej, 8-Dolina Noteci, 9-Puszcza nad Drawą, 10-Stawy w Oleśnicy, 11-Puszcza Notecka, 12-Jezioro Kaliszańskie, 13-Stawy w Łukowie i Jezioro Czeszewskie, 14-Jeziora koto Wągrowca (Rgielskie, Bracholińskie, Łeknieńskie), 15-Pola w okolicach Lwówka, 16-Jezioro Zgierzynieckie, 17-Jezioro Bytyńskie, 18-Dolina Ostrorogi, 19-Dolina Samicy i stawy w Objezierzu, 20-Dolina Małej Węłny koto Kiszkowa, 21-Lednicki Park Krajobrazowy, 22-Jezioro Wierzbiczańskie, 23-Jeziora Ostrowickie i Popielowskie, 24-Jezioro Kamienieckie, 25-Jeziora Powidzkie i Skorzęcińskie, 26-Ostoja Nadgoplańska, 27-Jeziora konińskie, 28-Jezioro Niepruszewskie, 29-Jezioro Strykowskie, 30-Stawy w Manieczkach, 31-Stawy w Grzybnie, 32-Ostoja Rogalińska, 33-Dolina Średzkiej Strugi i pola koto Bieganowa, 34-Dolina Moskawy koto Nietrzanowa, 35-Stawy w Miłosławiu, 36-Bagna koto Biechowa, 37-Dolina Środkowej Warty, 38-Dolina Neru, 39-Zbiornik Jeziorsko, 40-Zbiornik Wonieść, 41-Pojezierze Sławskie, 42-Wielki Łęg Obrzański, 43-Jezioro Łoniewskie, 44-Jezioro Świerczyńskie Wielkie, 45-Tarnowskie łąki, 46-Dolina Rowu Polskiego koto Robczyska, 47-Dolina Rowu Polskiego koto Pudliszek, 48-Rów Wysocć, 49-Jeziora Pszczewskie i Dolina Obrzy, 50-Wielkopolska część Doliny Baryczy, 51-Stawy Rybin, 52-Dolina Gnifej Baryczy, 53-Dolina

Prosny, 54-Zbiornik Pokrzywnica (Szafce), 55-Dolina Obry koło Jaraczewa, 56- Żerkowsko- Czeszewski Park Krajobrazowy od Warty na południe, 57-Stawy Marchwacz, 58-Stawy Czajków, 59-Stawy koło Krotoszyna, 60-Dąbrowy Krotoszyńskie, 61-Pola koło Baszkowa, 62-Zbiornik Piaski- Szczygliczka w Ostrowie Wielkopolskim, 63-Łąki koło Bralina, 64-Torfowiska Świerczyna, 65-Zbiornik Roszki, 66-Zbiornik Przykona, 67-Jeziora Dolskie.

Źródło: *Wylęgała P., Kuźniak S., Dolata P.: Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego*

Lokalizacja planowanej inwestycji, wskazana na powyższej mapie, leży poza obszarami ważnymi dla ptaków na terenie województwa wielkopolskiego [mapa nr 9]. W związku z powyższym, można wnioskować o braku oddziaływania na ptactwo planowanej inwestycji.

Autorzy opracowania "Summary of anthropogenic causes of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions" wskazują, iż dla ptaków dużo 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 skutek uderzenia w wiatrak zginęłoby 1-3% ptaków korzystających z tej trasy.

Zgodnie z danymi opublikowanymi w artykule „FACTS ABOUT WIND ENERGY & BIRDS” 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.

Nie mniej jednak elektrownie wiatrowe powodują zmiany w sposobie wykorzystywania przestrzeni

przez ptaki. W ogromnej większości konstrukcje działają odstraszająco na strumieniu przelotów ptaków. Jednak znane są przypadki, iż ptaki budowały gniazda na gondoli wiatraka.

Kolizje ptaków z turbinami wiatrowymi jednostkowo są 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. Dodatkowo, dwie turbiny wiatrowe oddalone od siebie o ok. 2,5 km zmniejszają możliwość wystąpienia takiej kolizji.

Autorzy opracowania pt.: „Ekspertyza nt. ekologiczno- krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i centralnej części województwa pomorskiego" 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 nieleęgowe - 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.

Najmniejsza odległość od granic planowanej inwestycji do obszaru NATURA 2000, gdzie występują wymienione powyżej gatunki chronione, wynosi 7,5 km. Zatem należałoby wykluczyć możliwość negatywnego oddziaływania na populacje awifauny mającej swoje siedliska na obszarach NATURA 2000.

Ssaki wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG			OCENA ZNACZENIA OBSZARU			
			Populacja ¹	stan zach. ²	Izolacja ³	Ogólnie ⁴
1337	<i>Castor fiber</i>	Bóbr europejski	C	B	C	B
1355	<i>Lutra lutra</i>	Wydra	C	B	C	C

¹ wielkość populacji danego gatunku lub jej zagęszczenia w stosunku do populacji krajowej:

A: > 15 -100 %, B: > 2 - 15 %, C: > 0 - 2 %, D: populacja nieistotna.

² stopień zachowania cech siedliska przyrodniczego ważnych dla danego gatunku oraz możliwości ich odtworzenia (renaturyzacji):

A: doskonały stan zachowania = elementy zachowane w doskonałym stanie, niezależnie od możliwości renaturyzacji;

B: dobry stan zachowania = elementy zachowane w dobrym stanie, niezależnie od możliwości renaturyzacji = elementy zachowane w przeciętnym stanie lub nawet częściowo zdegradowane, ale renaturyzacja łatwa;

C: przeciętny lub zubożały stan zachowania = wszystkie inne kombinacje

³ stopień izolacji populacji występującej na danym obszarze w stosunku do naturalnego zasięgu odnośnego gatunku: A - populacja (prawie) izolowana, B - populacja nie izolowana, ale występująca na peryferiach zasięgu gatunku, C - populacja nie izolowana, w obrębie rozległego obszaru występowania,

⁴ globalna ocena wartości obszaru dla ochrony danego gatunku: A – znakomita, B- dobra, C - znacząca.

Rośliny wymienione w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG			OCENA ZNACZENIA OBSZARU			
			Populacja ¹	stan zach. ²	Izolacja ³	Ogólnie ⁴
1437	<i>Caldesia parnassifolia</i>	Kaldezja dziewięciornikowata	D			

¹ wielkość populacji danego gatunku lub jej zagęszczenia w stosunku do populacji krajowej: A: > 15 -100 %, B: > 2 -15 %, C: > 0 - 2 %, D: populacja nieistotna.

² stopień zachowania cech siedliska przyrodniczego ważnych dla danego gatunku oraz możliwości ich odtworzenia (renaturyzacji):

A: doskonały stan zachowania = elementy zachowane w doskonałym stanie, niezależnie od możliwości renaturyzacji;

B: dobry stan zachowania = elementy zachowane w dobrym stanie, niezależnie od możliwości renaturyzacji = elementy zachowane w przeciętnym stanie lub nawet częściowo zdegradowane, ale renaturyzacja łatwa;

C: przeciętny lub zubożały stan zachowania = wszystkie inne kombinacje

³ stopień izolacji populacji występującej na danym obszarze w stosunku do naturalnego zasięgu odnośnego gatunku: A - populacja (prawie) izolowana, B - populacja nie izolowana, ale występująca na peryferiach zasięgu gatunku, C - populacja nie izolowana, w obrębie rozległego obszaru występowania,

⁴ globalna ocena wartości obszaru dla ochrony danego gatunku: A - znakomita, B - dobra, C - znacząca.

Nie przewiduje się oddziaływania elektrowni wiatrowej zarówno na ssaki, jak i na rośliny wymieniane w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG ze względu na charakter inwestycji.

Obszar chronionego krajobrazu, utrzymany rozporządzeniem Nr 5/98 Wojewody Piłskiego z dnia 15 maja 1998 r. w sprawie ustanowienia obszarów chronionego krajobrazu w woj. Piłskim. Ww. rozporządzenia zostały utrzymane w mocy Obwieszczeniem Wojewody Wielkopolskiego z dnia 24.03.1999 r. Na jego terenie obowiązuje szereg zakazów (jak: zakaz lokalizowania budynków na gruntach leśnych w odległości mniejszej niż 100 m od brzegów jezior i rzek, zakaz wznoszenia budowli i budowy urządzeń komunikacyjnych i innych technicznych itd.).

W załączniku nr 3 do Rozporządzenia Nr 5 / 98 Wojewody Piłskiego Z dnia 15 maja 1998 r. określa się zasady prowadzenia działalności gospodarczej na obszarach chronionego krajobrazu:

- ogólne zasady gospodarowania:
 - rozwój gospodarczy powinien być ukierunkowany na te gałęzie, które wynikają z naturalnej predyspozycji terenu: gospodarka leśna i rolna, rybactwo, turystyka i wypoczynek,
 - rozwój przemysłu i urbanizacji winien być ograniczony do niezbędnego minimum uzasadnionego potrzebami miejscowej ludności i opartego na wykorzystaniu miejscowych zasobów,
 - obowiązywać winna wzmożona ochrona czystości wód, powierzchni ziemi i powietrza,
 - w celu zapewnienia obszarom chronionego krajobrazu ochrony i dostosowania do niej gospodarki, należy je uwzględniać w planach zagospodarowania przestrzennego jako ich integralną część;
- w zakresie zagospodarowania przestrzennego:
 - ochrona walorów naturalnych środowiska przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem krajobrazu,
 - ustalanie dla obszaru gmin i miast ekologicznych systemów terenów otwartych,
 - rozwijanie jednostek osadniczych w oparciu o istniejący system osadniczy i ograniczanie

- zabudowy rozproszonej,
- zakaz zabudowy na obszarach stref zalewowych rzek,
- zapewnianie w zabudowie spójności krajobrazu przyrodniczego i kulturowego,
- tworzenie systemów terenów zieleni miejskiej, stanowiącej uzupełnienie obszarów przyrodniczych;
- w zakresie turystyki i wypoczynku:
 - wyznaczanie terenów dla lokalizacji wypoczynku pobytowego i budownictwa letniskowego,
 - dostosowanie rozwoju turystyki do wielkości odpowiadającej odporności biologicznej środowiska,
 - likwidacja dzikiej zabudowy letniskowej oraz zabudowy letniskowej na terenach przeznaczonych do ściślejszej ochrony.

Aktualnie w planie zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego i kierunkach polityki przestrzennej uchwalonym Uchwałą Nr XLII/628/2001 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 26 listopada 2001 r. teren ten uznano za „obszar NATURA 2000”.

Ze względu na oddalenie od obszaru chronionego krajobrazu, jak i na położenie planowanej inwestycji poza jego granicami, należy wykluczyć negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowej na powyższy obszar.

16.10. Zgodność przedsięwzięcia z „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz zgodność z przepisami ustawy Prawo wodne

„Analiza zgodności planowanego przedsięwzięcia z celami Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, tj. Ramowej Dyrektywy Wodnej (celem tej dyrektywy jest ustalenie ram dla ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, a także wód podziemnych) oraz zgodności inwestycji z Planem Gospodarowania Wodami na obszarze Dorzecza Odry (Monitor Polski z 2011r., nr 40, poz. 451) (art. 81 ust. 3 ustawy OOŚ)”.

Analiza i wyjaśnienie, czy przedsięwzięcie może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w „Planie Gospodarowania Wodami na obszarze Dorzecza Odry”, zatwierdzonym na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 28.02.2011 r. przez Prezesa Rady Ministrów.

Teren planowanego przedsięwzięcia położony jest na obszarze gminy Lubasz, powiat czarnkowsko-trzcianecki, województwo wielkopolskie.

Analiza stanu i jakości środowiska naturalnego na terenie gminy Lubasz

Zgodnie z charakterystyką Jednolitych Części Wód Rzecznych stanowiącą załącznik do Planu gospodarowania wodami na obszarze Dorzecza Odry (M.P. 2011 r. Nr 40 poz. 451) teren przedsięwzięcia razem z wymienioną zlewnią nie jest obciążony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych zapisanych w Programie ochrony dorzecza Odry.

Mając na uwadze powyższe dane oraz następujące ustalenia poczynione w raporcie oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji:

- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne,
- powstające ścieki bytowe w trakcie budowy będą przechowywane w zamkniętych pojemnikach przenośnych toalet i przekazywane do utylizacji poprzez serwis toalet,
- wody opadowo- roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt, kontakt z betonowym fundamentem nie będzie miał wpływu na ich zanieczyszczenie,
- ewentualne odpady niebezpieczne (np. przepracowane oleje smarowe) będą przechowywane w zamkniętych pojemnikach i niezwłocznie przekazywane uprawnionym podmiotom przez serwis elektrowni,
- nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji paliw, inwestor zapisami raportu został zobligowany do stosowania sprawnego technicznie sprzętu transportowo- budowlanego celem minimalizacji ryzyka skażenia ropopochodnymi,
- ewentualne kolizje z rowami melioracyjnymi zostaną uzgodnione z właściwymi zarządami spółek wodnych i wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej,
- w ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się przekształcania koryt cieków czy zbiorników wodnych, nie będzie zmieniany przepływ cieków jak również zmiana jakości wód powierzchniowych,
- przed posadowieniem fundamentów zostanie wykonana analiza geotechniczna gruntu, fundamenty będą posadowione płytko (do głębokości 2,5 metra) w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na pierwszy poziom wód gruntowych.

Charakterystyka technologii w odniesieniu do oddziaływania na wody podziemne i powierzchniowe

Niewielka głębokość posadowienia fundamentów wieży nośnej elektrowni wiatrowej ogranicza do minimum jej wpływ na wody gruntowe. Transformatory są umieszczone w gondoli elektrowni i są typu suchego (bezolejowe), lub z misą zabezpieczającą w ponad 100 procentach objętość używanego oleju, w przypadku transformatora olejowego. Ewentualne niewielkie wycieki powstałe w trakcie przeglądów turbin zostaną zabezpieczone przez ekipę serwisową adsorbentem (np. bentonitem czy ziemią okrzemkową, w ostateczności wyciek zostanie zasypany piaskiem, który należy następnie zebrać i przekazać podmiotowi posiadającemu pozwolenie na odbiór tego typu odpadów).

Ponadto Inwestor planuje wykonanie na etapie przygotowywania projektu budowlanego opracowanie geotechnicznych warunków posadowienia elektrowni wiatrowych. Pod elektrownią

zostanie wykonanych 2- 6 otworów badawczych do głębokości ca 35 m p.p.t.. Na podstawie doświadczeń Zleceniodawca przewiduje II kategorię geotechniczną - proste warunki gruntowe. W związku z tym planowane fundamenty posadowione na głębokości do 2,5 m powinny być wystarczające. Wody opadowe z terenów objętych inwestycją (dróg dojazdowych, stóp fundamentowych i placów manewrowych) będą swobodnie infiltrowały do gleby. Można je zaliczyć do wód czystych, nieskażonych ropopochodnymi czy też innymi zanieczyszczeniami. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych.

Mając na uwadze powyższe rozważania planowane przedsięwzięcie jest zgodne z Planem Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry zgodnie z art. 81 ust. 3 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z dnia 7 listopada 2008 nr 199 poz. 1227). Ponadto nie przewiduje się zagrożeń dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry. Zwłaszcza, że teren inwestycji położony jest na obszarze JCWPd nr 36 oraz JCWPd nr 42, które są niezagrożone.

Zgodnie z art. 81 ust. 3 Ustawy OOS, podczas badania wpływu przedsięwzięcia na środowisko organ wydaje zgodę na realizację przedsięwzięcia jeżeli nie zachodzą przesłanki o których mowa w art. 38 Ustawy z dnia 18 lipca 2001 - „Prawo wodne”. Wobec tego, że nie zachodzą przesłanki z art. 38 w/w Ustawy co przedstawiono w niniejszym opracowaniu, planowane przedsięwzięcie jest zgodne z Planem Gospodarowania Wodami na obszarze Dorzecza Odry (art. 81 ust. 3 ustawy o OOS).

17. Oddziaływanie inwestycji na stan środowiska w fazie likwidacji

Projektowane przedsięwzięcie inwestycyjne ma charakter długotrwały. Szacowany czas pracy planowanych do zastosowania turbin wiatrowych wynosi 20 lat. Po tym okresie najprawdopodobniej nastąpi wymiana pracujących turbin na nowe. Ze względu na znikome prawdopodobieństwo likwidacji inwestycji w dającym się oszacować horyzoncie czasowym, założenia fazy likwidacji inwestycji są teoretyczne.

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż turbin wiatrowych. Oprócz tego konieczna będzie rozbiórka fundamentów oraz nawierzchni utwardzonych układu komunikacji. Spełnienie wszystkich wymogów bezpieczeństwa pozwoli na przeprowadzenie tych prac w sposób niezagrażający środowisku przyrodniczemu.

Likwidacja inwestycji wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyłów i spalin) oraz wzrostem uciążliwości akustycznej. Jednakże uciążliwości te będą krótkotrwałe. Podobnie jak w przypadku fazy budowy inwestycji, w czasie likwidacji powstaną ścieki bytowo - gospodarcze, magazynowane i odbierane przez uprawnionego odbiorcę.

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z rozbiórką turbin wiatrowych, fundamentów, dróg dojazdowych oraz sieci energetycznej.

Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- Żłom stalowy;
- Odpady z rozbiórki fundamentu (tj. gruz betonowy oraz stal);
- Oleje odpadowe;
- Elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń;
- Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej. Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwienia uprawnionemu odbiorcy.

Wszystkie czynności związane z fazą likwidacji prowadzone będą w porze dziennej. Podczas likwidacji przedmiotowej inwestycji istotną rolę odegra ochrona gruntu, który będzie szczególnie narażony na skażenie substancjami ropopochodnymi (oleje przekładniowe oraz hydrauliczne). Prace polegające na usuwaniu zużytych olejów zostaną wykonane z dużą ostrożnością. W przypadku zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi spowodowanym teren objęty planowaną inwestycją zostanie poddany procesowi rekultywacji w celu przywrócenia do stanu początkowego.

Rekultywacja terenu prowadzona będzie w kierunku rolnym, mającym na celu przywrócenie

poprzedniej funkcji terenom objętym planowaną inwestycją. Dlatego też zagłębienia powstałe w wyniku usunięcia fundamentów zostaną wypełnione oraz odtworzona zostanie warstwa glebowa.

Wnioski:

Realizacja fazy likwidacji inwestycji wpłynie na krótkotrwały wzrost uciążliwości akustycznej (w porze dziennej), nie spowoduje długotrwałego negatywnego oddziaływania na komponenty środowiska przyrodniczego oraz, w przypadku wystąpienia zanieczyszczeń gruntu ropopochodnymi substancjami, doprowadzi do rekultywacji a tym samym długotrwałych pozytywnych skutków dla środowiska przyrodniczego.

18. Rozwiązania techniczne i technologiczne minimalizujące ujemny wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze i zdrowie ludzi

Rozwiązania techniczne i technologiczne objęte analizą na etapie oceny oddziaływania na środowisko projektowanej elektrowni wiatrowej zapewniają eliminowanie ewentualnego negatywnego wpływu inwestycji na środowisko. Przy założeniu wariantu lokalizacyjnego i parametrów funkcjonowania elektrowni wiatrowej, szczególne znaczenie w tym zakresie będą miały:

W fazie budowy oraz likwidacji:

1. Rozmiary placu budowy, w tym rozmiary placów montażowych, zminimalizowane zostaną do koniecznego przy tego typu inwestycjach minimum niezbędnego do prawidłowego przeprowadzenia fazy budowy elektrowni wiatrowej;
2. Prowadzona będzie prawidłowa gospodarka paliwowa niepowodująca rozlewów, które stanowią zagrożenie dla środowiska gruntowo - wodnego; ponadto place wyposażone będą w środki umożliwiające szybkie zebranie ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych w przypadku ich wystąpienia;
3. Powstające podczas budowy/rozbiórki odpady gromadzone będą selektywnie i magazynowane w miejscach specjalnie do tego przystosowanych; przekazane one zostaną po zrealizowaniu fazy budowy/likwidacji podmiotom uprawnionym do ich odzysku bądź unieszkodliwienia; odpowiedzialnym za transport odpadów z miejsca wymiany będą podmioty odbierające odpady;
4. Stosowane będą nowoczesne, przyjazne środowisku technologie budowlane;
5. Powstające podczas budowy/rozbiórki ścieki będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi wymogami prawnymi;
6. Nie będzie naruszona struktura cieków powierzchniowych, ponieważ takie nie występują na terenie projektowanej elektrowni wiatrowej i w jej najbliższym sąsiedztwie;
7. Przejazd ciężkiego sprzętu odbywać się będzie tylko w godzinach dziennych i ograniczony zostanie do zbędnego minimum. Prace budowlane/rozbiórkowe prowadzone będą w porze dziennej. Rozładunek i załadunek odbywał się będzie przy wyłączonych silnikach pojazdów;
8. Sprzęt i pojazdy użytkowane podczas etapu realizacji/likwidacji będzie sprawny technicznie, spełniający wymagania stawiane urządzeniom używanym na zewnątrz pomieszczeń w

zakresie emisji hałasu do środowiska;

9. Podczas prac ziemnych warstwa gleby czynna biologicznie zostanie zebrana, a po zakończeniu prac budowlanych rozłożona na terenie przeznaczonym pod zieleń niską;
10. Masy ziemne z urobku powstałego w skutek budowy fundamentów zagospodarowane zostaną w rejonie realizacji przedsięwzięcia w celu minimalizacji oddziaływań związanych z transportem urobku. Ewentualny wywóz nadmiaru urobku będzie prowadzony przy użyciu odpowiednich środków transportu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego;
11. Elektrownia wiatrowa składać się będzie z dwóch turbin tego samego typu siłowni w celu minimalizacji oddziaływań na estetykę krajobrazu;
12. W fazie likwidacji inwestycji grunty po usuniętych turbinach wiatrowych oraz drogach dojazdowych, zostaną zrekultywowane i przywrócona zostanie ich pierwotna funkcja rolnicza.

W fazie eksploatacji:

1. Okresowe przeglądy prowadzone będą przez wykwalifikowane jednostki dozoru technicznego;
2. W razie konieczności odbywać się będzie natychmiastowa wymiana zużytych lub uszkodzonych elementów;
3. Prace serwisowe, w tym okresowa wymiana olejów (co ok. 4 lata), prowadzone będą przez wykwalifikowane jednostki, przy dobrych warunkach atmosferycznych, bez możliwości wycieku substancji ropopochodnych;
4. Oleje pochodzące z wymiany odbierane będą przez podmioty uprawnione do ich odzysku bądź unieszkodliwienia; odpowiedzialnym za transport olejów z miejsca wymiany będą podmioty odbierające odpady;
5. Stosowane w omawianej elektrowni wiatrowej turbiny wolnoobrotowe zapewnią dotrzymanie standardów emisyjnych w zakresie emitowanego hałasu na terenach, dla których wyznaczono normy;
6. W planowanych do zastosowania turbinach wiatrowych zastosowany zostanie hamulec wirnika odporny na zużycie [aktywny hydrauliczny hamulec wirnika umożliwia przy odłączeniu od sieci powolny wybieg siłowni i odciąża układ napędowy];
7. Zoptymalizowana obudowa gondoli umożliwi lepszą termikę, zwiększone bezpieczeństwo pracy, ułatwia serwis oraz transport;

8. Ulepszony system hamulcowy i napędowy oraz Inteligentna koncepcja sterowania umożliwiają powodujące niewielkie obciążenia naprowadzanie na wiatr w ekstremalnych warunkach pracy;
9. W poszczególnych turbinach zastosowane zostanie odpowiednie oznakowanie dzienne i nocne.

Aktualnie obowiązujące w Polsce przepisy w zakresie oznaczania naziemnych przeszkód lotniczych omawia rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. 2003 Nr 130, poz. 1193) oraz rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 13 stycznia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. 2006 Nr 9, poz. 53). W świetle zapisów prawnych, elektrownie wiatrowe jako elementy stanowiące „wysokie przedmioty terenowe” z pewnością podlegają zakwalifikowaniu do zbioru obiektów, dla których w procesie uzyskiwania pozwolenia na budowę należy wystąpić o uzgodnienie w zakresie przeszkód lotniczych.

Typowe oznaczenie przeszkodowe elektrowni wiatrowych wymagane zarówno przez SIL jak i GILC obejmuje oznakowanie podwójne: nocne oraz dzienne.

Jako dzienne oznakowanie przeszkodowe elektrownie wiatrowe będą mieć zewnętrzne końce śmigieł pomalowane w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długości łopaty śmigła (trzy koloru czerwonego lub pomarańczowego i dwa białego). Pasy skrajne nie będą koloru białego.

Jako oznakowanie nocne przyjmuje się umieszczenie świateł średniej intensywności koloru czerwonego na szczycie gondoli.

Typ światła	Kolor	Typ sygnałów/ częstotliwość błysków	Największa intensywność wiązki świetlnej (Cd) przy luminacji tła	
			50 cd/m ² i powyżej	poniżej 50 cd/m ²
1	2	3	4	5
średniej intensywności typu B	czerwony	błyskowy 20-60/min	2 000 ± 25%	2 000 ± 25%

Minimalne rozwarcie wiązki świetlnej w płaszczyźnie pionowej ⁽¹⁾	Intensywność (Cd) w granicach podawanego kąta w stosunku do powierzchni poziomej			
	-1 ^{o(2)}	0 ^{o(2)}	+6°	+10°
6	7	8	9	10
min. 3°	min. 50% max. 75%	min. 100%	-	-

Tabela nr 16. Charakterystyka świateł przeszkodowych dla elektrowni wiatrowej stosowanych jako oznakowanie nocne

⁽¹⁾ Rozwarcie wiązki oznacza kąt zawarty między dwiema prostopadłymi, w granicach którego wymagane jest co najmniej 50% najmniejszych intensywności podanych w kolumnach 4 i 5. Rozsył wiązki świetlnej nie musi być symetryczny w stosunku do kąta ustawienia największej intensywności.

⁽²⁾ Podana w procentach intensywność najmniejszych wartości określonych w kolumnach 4 i 5.

Szczegółowe rozwiązania techniczne i technologiczne zastosowane w planowanych do realizacji siłowniach omówiono w rozdziałach o technice i technologii.

Wnioski:

W ocenianej elektrowni wiatrowej zastosowano standardowe rozwiązania mające zapewnić redukcję emisji hałasu [siłownie wolnoobrotowe] oraz oznakowanie turbin zgodne z poszczególnymi aktami prawnymi.

19. Opis znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumiemy zmiany w środowisku powstałe podczas realizacji określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego lub wdrożenia zamierzeń zawartych w strategii rozwoju, programie lub planie.

Planowane przedsięwzięcie nie należy do inwestycji, dla których tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. Przyjęte rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne zapewniają wyeliminowanie negatywnego wpływu na środowisko poza terenem przedmiotowych działek, na którym lokalizowane będzie planowane przedsięwzięcie.

Z przeprowadzonej analizy i oceny możliwych zagrożeń i szkód wynika, iż przedmiotowa inwestycja nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko. Zmiany w środowisku wywołane pracą turbin wiatrowych dotyczyć będą zmian w krajobrazie, które są nieuniknione i wynikają z charakteru przedsięwzięcia. Ocena ich zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego. Zmiany środowiska akustycznego wywołane przedmiotową inwestycją nie będą powodować przekroczeń dopuszczalnych polskim prawem imisyjnych standardów jakości środowiska zarówno w porze dnia jak i nocą, a wystąpią na terenach niezamieszkałych w związku z czym nie będą mieć wpływu na człowieka. Podobnie zmiany związane z promieniowaniem elektromagnetycznym nie będą przyczyną występowania ponadnormatywnych wartości.

Przedmiotowa inwestycja, na etapie realizacji, będzie korzystała z zasobów środowiska. Korzystanie to ograniczy się do materiałów budowlanych niezbędnych do wykonania fundamentów, placów montażowych i dróg dojazdowych, jednakże ze względu na nieznaczne ich wykorzystanie w stosunku do skali przedsięwzięcia oddziaływanie związane z wykorzystaniem zasobów środowiska uznano za pomijalne. Na etapie eksploatacji inwestycja będzie korzystała z energii wiatru, który należy do odnawialnych i niewyczerpywalnych zasobów środowiska.

Możliwe do wystąpienia oddziaływanie na awifaunę, na podstawie przeprowadzonej analizy, należy uznać na jednostkowe i sporadyczne, ze względu na to, iż projektowana inwestycja nie jest zlokalizowana na trasach migracji ptaków, terenach ich lęgu i żerowania.

19.1. Oddziaływania bezpośrednie i pośrednie

Oddziaływania bezpośrednie na środowisko wywołane są poprzez samą inwestycję. Występują one w tym samym czasie i miejscu, co inwestycja. Oddziaływania te związane są z budową, eksploatacją oraz likwidacją przedsięwzięcia.

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

- przekształcenia terenu w związku z powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej (drogi, place montażowe, fundamenty, połączenie kablowe z GPZ);
- lokalne i czasowe pogorszenie podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń na etapie realizacji inwestycji);
- podwyższenie poziomu hałasu w okresie budowy - krótkotrwałe;
- uciążliwości związane z emisją do środowiska - powstawanie odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji, w okresie budowy- krótkotrwałe;
- wzrost ilości odpadów w okresie budowy- krótkotrwałe, w czasie eksploatacji- krótkotrwałe;
- wzrost ilości wód opadowych (nowe powierzchnie utwardzone, drogi dojazdowe), na ograniczonej powierzchni, mierzone na powierzchni 1 ha bez zmian.

Skutki środowiskowe podejmowanych działań będą zależały od lokalnej chłonności środowiska.

Jak wykazały przeprowadzone symulacje w zakresie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny, wzrost hałasu ograniczy się do terenu inwestycji i terenów bezpośrednio przyległych i nie spowoduje przekroczeń standardów określanych prawem. Za powstanie nowych odpadów oraz wzrost ilości powstających odpadów odpowiada charakter planowanej inwestycji. Nieuniknione jest powstawanie odpadów budowlanych na etapie realizacji, z kolei ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji są nieznaczne. Wszystkie odpady związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji będą unieszkodliwiane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oddziaływania pośrednie związane są ze skutkami, jakie mogą nastąpić w wyniku powstania inwestycji. W wyniku tych oddziaływań mogą nastąpić dodatkowe zmiany w środowisku, które prawdopodobnie mogą wystąpić w późniejszym czasie lub miejscu.

Pośrednie skutki środowiskowe:

- lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu;
- przekształcenie krajobrazu;

Lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu nastąpi w momencie uruchomienia inwestycji i przyczyni się do ogólnego pogorszenia klimatu akustycznego, jednakże zasięg tego oddziaływania będzie nieznaczny i nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych standardów. Nie będzie miało to negatywnego wpływu na środowisko, a w tym ludzi.

Przekształcenie krajobrazu jest nieuniknione i wynika z charakteru przedsięwzięcia. Ocena jego zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego.

19.2. Oddziaływania wtórne i skumulowane

Oddziaływania wtórne- skutki pośrednie wpływające na środowisko, populację, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi realizacją przedsięwzięcia. Są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji danej inwestycji. Mogą wynikać także z późniejszych realizacji dodatkowych przedsięwzięć związanych z inwestycją. Oddziaływania te, w przypadku planowanej inwestycji, ograniczą się do zmian w krajobrazie. Jednakże, ze względu na nieurozmaiconą rzeźbę terenu i monotoność oraz powtarzalność krajobrazu analizowanego w miejscu planowanej inwestycji, negatywne zmiany krajobrazu będą mieć jedynie charakter subiektywny.

Skumulowane oddziaływania mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków osobno występujących działań w ciągu pewnego czasu. Są to skutki planowanej inwestycji w połączeniu ze skutkami innych działań: w przeszłości, obecnych i w przewidywanej przyszłości. Analiza zmian w klimacie akustycznym wykazała dotrzymanie standardów imisyjnych. Dlatego też skumulowane oddziaływania, mogące wystąpić w wyniku nakładania się innych oddziaływań w sąsiedztwie planowanej inwestycji, nie będą wynikały bezpośrednio z działań powodowanych istnieniem projektowanej elektrowni wiatrowej. Na obecnym etapie realizowania inwestycji, w momencie gdy w rejonie omawianego przedsięwzięcia nie ma innych elektrowni wiatrowych jak i inwestycji o podobnym charakterze, wystąpienie oddziaływań skumulowanych można całkowicie wykluczyć.

19.3. Oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe

W zależności od czasu trwania wyróżniamy oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe.

Działania krótkoterminowe zaistnieją na etapie budowy i likwidacji inwestycji, spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym (poza zmianą krajobrazu) i ustąpią po zakończeniu tychże etapów. Zarówno oddziaływania średnioterminowe jak i długoterminowe związane będą z istnieniem inwestycji, gdyż nie planuje się w chwili obecnej likwidacji przedmiotowej inwestycji. Polegać one będą przede wszystkim na ingerencji w klimat akustyczny generowany turbinami wiatrowymi. Jak wykazały analizy rozprzestrzeniania się hałasu na omawianym terenie - nie zostaną przekroczone standardy imisyjne.

Średnio- i długoterminowe oddziaływania będą się wiązać z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Pośrednio przyczyni się to do zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery [w tym emisji gazów cieplarnianych] a także do zmniejszenia wydobycia stałych paliw kopalnych. W perspektywie długoterminowej może stać się to przyczyną poprawy jakości klimatu.

19.4. Oddziaływania stałe i chwilowe

Część oddziaływań na środowisko zanika w momencie usunięcia przyczyn ich wywołania i w sposób samoistny lub przy pomocy środków technicznych, w wyniku czego pierwotny stan środowiska zostaje odtworzony. Mamy tutaj do czynienia z chwilowym oddziaływaniem na środowisko.

Do oddziaływań chwilowych występujących w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji należą:

- emisja zanieczyszczeń do atmosfery związana z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi (materiały budowlane, pojazdy dostarczające materiały niezbędne do wykonania robót budowlanych);
- uciążliwości akustyczne związane z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi;
- powstawanie odpadów opakowaniowych po materiałach budowlanych, odpadów budowlanych (gruz, kawałki drewna itp.)

Oddziaływania te będą miały charakter chwilowy oraz ustąpią w wyniku zakończenia etapu budowy oraz likwidacji, dlatego też nie będą one kwalifikowane jako znaczące dla środowiska.

Jednakże niektóre zmiany w środowisku pozostają nieodwracalne, przez co oddziaływanie inwestycji na środowisko jest elementem stałym. Oddziaływania stałe związane z planowaną inwestycją to głównie:

- zmiana krajobrazu terenu;
- zmiana klimatu akustycznego.

Zmiany te, wywołane ingerencją człowieka w środowisku są nieuniknione, niezależnie od rodzaju inwestycji mogącej powstać na analizowanym terenie. Otoczenie obszaru, na którym planowana jest inwestycja, ze względu na swój charakter, nie spowoduje rażącej ingerencji pod kątem wizualnego postrzegania rzeczywistości. Analizując różnorodność relacji wzrokowych w ramach analizowanej panoramy, czyli tak zwane doznania synestetyczne oraz różnorodność czasową, tzn. zmiany zachodzące w trakcie pór roku, można wnioskować o niewielkich walorach krajobrazowych. Analizowany fragment krajobrazu sprawia wrażenie stosunkowo monotonnego oraz relatywnie ubogiego w struktury geomorfologiczne i nie posiada znaczących osobliwości wizualnych, zarówno przyrodniczych jak i antropogenicznych (w tym historycznych). Omawiany krajobraz nie jest również rzadkością na terenie wielkopolski.

CZYNNIK	ODDZIAŁYWANIE								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stałe	Chwilowe	Kumulujące
Zajęcie terenu		✓	✓			✓		✓	
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		✓	✓			✓		✓	
Emisja zanieczyszczeń	✓		✓			✓		✓	
Hałas	✓	✓	✓			✓	✓		
Zanieczyszczenie powietrza	✓		✓			✓		✓	
Wytwarzanie odpadów	✓		✓			✓		✓	
Zmiany w krajobrazie		✓	✓		✓		✓		

Tabela nr 17. Wyniki oddziaływań przedmiotowej inwestycji pod kątem czasu trwania i skutków

Wnioski:

Powyższe oddziaływania nie będą miały znaczącego wpływu na środowisko przyrodnicze, na co wskazuje analiza przedstawiona w pozostałej części Raportu.

20. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska przez poważną awarię uważa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zgodnie z wymienioną definicją elektrownie wiatrowe nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa.

Ponadto, w myśl z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2002 Nr 58, poz. 535 ze zm.), nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia elektrowni wiatrowej do zakładów o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Dodatkowo, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w fazie budowy inwestycji [np. wyciek substancji ropopochodnych] i stworzyć zagrożenie dla środowiska. Jednakże zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności prowadzone jest w sposób ciągły poprzez:

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie turbin wiatrowych oraz samego ich posadawiania - pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Faza eksploatacji inwestycji wiązać się będzie z możliwością wystąpienia teoretycznej sytuacji awaryjnych, polegającej na przewróceniu bądź uszkodzeniu konstrukcji turbiny. Jest to sytuacja, której prawdopodobieństwo wystąpienia praktycznie równe jest zeru [nie odnotowano dotąd na świecie takiego przypadku]. Stały monitoring parametrów pracy turbiny oraz ewentualnych uszkodzeń dodatkowo zmniejsza możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Niemniej jednak w razie hipotetycznego wystąpienia tego typu awarii nie powstanie zagrożenie dla człowieka ze względu na znaczne oddalenie zabudowań mieszkalnych.

Wnioski:

Zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się 3 w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej [Dz. U. 2002 Nr 58, poz. 535 ze zm.] przedmiotowa elektrownia wiatrowa nie została zaliczona do zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii ani do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia awarii.

21. Analiza możliwych konfliktów społecznych

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich zależą od przeznaczenia terenu i uwarunkowań lokalnych. Wymagania te w szczególności obejmują ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby. Pod pojęciem interesów osób trzecich należy rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnej działki, oraz możliwość prowadzenia działalności, którą dopuszcza plan zagospodarowania przestrzennego. Granice praw i interesów określają przepisy prawa materialnego, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów techniczno- budowlanych, obowiązujących Polskich Norm oraz innych przepisów zawartych w aktach normatywnych, w tym wydanych dla ochrony środowiska.

W przypadku elektrowni wiatrowych najczęściej spotykanym powodem wystąpienia konfliktów społecznych są obawy ludności związane z powstawaniem potencjalnego hałasu oraz pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia a także obniżaniem walorów krajobrazowych terenu. Jednakże, jak wykazała przeprowadzona analiza, nie wystąpią przekroczenia poziomów obu tych czynników na obszarze zamieszkania ludności ze względu na znaczne oddalenie planowanej elektrowni od siedzib ludzkich. Mogąca powstać obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia będzie mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie. Teren przewidziany pod budowę elektrowni wiatrowych nie wykazuje wysokich walorów krajobrazowych. Jest to obszar użytkowany rolniczo, antropogeniczny, płaski i niezalesiony. Analiza obszaru z planowaną inwestycją pozwala stwierdzić, iż elektrownie nie będą znacząco zmieniającymi postrzeganie całej przestrzeni.

Bliskość zamierzonej lokalizacji inwestycji do obszarów NATURA 2000 także może początkowo powodować powstanie konfliktów społecznych. W Raporcie przytoczone zostały przykłady znikomego oddziaływania turbin na ptactwo i nietoperze. Ponadto ważne jest, iż planowana do realizacji inwestycja w całości położona jest poza granicami obszaru Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Stąd też brak merytorycznych podstaw do powstania konfliktów.

Zatem należy uwzględnić brak merytorycznych przesłanek do powstania sporów z powyższych względów, dlatego też realizacja elektrowni wiatrowej we wskazanej lokalizacji nie powinna generować konfliktów społecznych.

Istotą potencjalnych konfliktów może być również kolizja funkcji, kiedy to do tej samej przestrzeni aspirują różne funkcje, nawzajem się wykluczające lub ograniczające, np.:

- funkcja ekologiczna - kiedy to na terenach o wysokich walorach ekologicznych potencjalna lokalizacja może powodować niekorzystne zmiany przyrodniczo - funkcjonalne, szczególnie w zakresie zmian w strukturze terytorialnej populacji awifauny i osłabienia „drożności” korytarzy ekologicznych, łączących obszary o najwyższym potencjale przyrodniczym

(obszary chronione) - ze względu na lokalizację planowanej inwestycji należy wykluczyć kolizję tej funkcji, gdyż projektowane turbiny wiatrowe umiejscowione zostaną poza obszarami o wysokich walorach ekologicznych;

- funkcja turystyczna - kiedy może nastąpić częściowy odpływ turystów, co notowano w niektórych państwach (mimo przedstawiania wiatraków jako atrakcji turystycznej) - obszary w miejscu planowanej inwestycji oraz sąsiadujące z inwestycją mają charakter rolniczy w związku z czym zaistnienie konfliktów w oparciu o funkcję turystyczną będzie bezpodstawne;
- potencjalna funkcja leśna - kiedy to lokalizacja elektrowni wiatrowych może ograniczyć możliwości realizacji programu zalesień w województwie, z kolei realizacja zalesień w sąsiedztwie elektrowni wiatrowych może w przyszłości obniżyć ich produktywność - obszary w miejscu planowanej inwestycji oraz na obszarach sąsiadujących z inwestycją mają charakter rolniczy w związku z czym zaistnienie konfliktów w oparciu o potencjalną funkcję leśną będzie bezpodstawne;
- funkcja osadnicza - przejawiać się może w dwóch postaciach: jako dysharmonia w stosunku do historycznych założeń osadniczych oraz poprzez potencjalne obniżenie subiektywnie odczuwanego komfortu zamieszkania - odległość od najbliższych zabudowań mieszkalnych oraz analiza krajobrazu wskazują na brak przesłanek zaistnienia konfliktów w oparciu o funkcję osadniczą.

Charakter zamierzonej inwestycji oraz jej lokalizacja pozwala wnioskować, iż nie wystąpią protesty miejscowej ludności. Byłyby one bezpodstawne w świetle argumentów przytoczonych w niniejszym Raporcie oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Ochrona interesów osób trzecich wynikająca z realizacji projektu wyraża się w następujący sposób:

- lokalizacja inwestycji na terenie nie spowoduje konieczności zajęcia dodatkowego terenu i związanych z tym zmian własności gruntu, wyłączeń z użytkowania,
- dotrzymanie przez inwestycję wymogów z zakresu ochrony środowiska przed hałasem, promieniowaniem elektromagnetycznym, ochrony powietrza atmosferycznego, ochrony wód powierzchniowych i podziemnych,
- realizowanie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- oszczędne gospodarowanie terenem w każdej fazie przedsięwzięcia.

Wnioski:

- *Wobec wykazanego w niniejszym Raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, braku przekroczeń wartości ustalonych w przepisach prawnych dotyczących ochrony środowiska, spełnieniu wymogów prawa budowlanego i norm technicznych inwestycja nie narusza interesów osób trzecich, gdyż nie ogranicza w żaden sposób, określony w prawie, w tym również lokalnym, możliwości wykorzystywania terenów należących do osób trzecich - jest prawidłowa do realizacji w zakresie wskazanym.*
- *Zakres projektowanego przedsięwzięcia nie powinien być przyczyną konfliktów społecznych.*

22. Propozycja monitoringu planowanej inwestycji

Monitoring środowiska polega na badaniu, analizie i ocenie stanu środowiska w celu obserwacji zachodzących w nim zmian, niekiedy monitoring może obejmować prognozowanie zmian środowiska.

Celami monitorowania środowiska w otoczeniu inwestycji są:

- Ewidencja, kontrola i prognoza tendencji zmian w środowisku;
- Dostarczenie informacji niezbędnych do racjonalizacji gospodarowania w infrastrukturze technicznej oraz gospodarowania zasobami środowiska;
- Gromadzenie wiedzy o stanie środowiska, tendencjach przekształceń, wzajemnych powiązaniach i relacjach oraz zmianach właściwości jego komponentów, komponentów tym do wykorzystania w aktualnej i planowanej działalności gospodarczej.

Na etapie budowy nie przewiduje się organizowania monitoringu środowiska.

Na etapie przedinwestycyjnym wykonana została ocena lokalizacji elektrowni wiatrowej – monitoring ptaków i nietoperzy. Jej zasadniczym celem była ocena wrażliwości lokalizacji inwestycji z punktu widzenia możliwości wystąpienia znaczących negatywnych oddziaływań farmy wiatrowej na ptactwo i nietoperze. Wykazała ona brak przeciwwskazań lokalizacyjnych planowanej inwestycji.

Z analizy przeprowadzonej w niniejszym raporcie wynika, iż charakter omawianej inwestycji nie stwarza konieczności urządzania specjalnego systemu monitorowania środowiska przyrodniczego. Tym samym nie będzie zachodziła konieczność opracowania i wykonania lokalnego monitoringu poszczególnych komponentów środowiska dla projektowanego przedsięwzięcia.

Pomimo to proponuje się, ze względu na domniemane kolizje ptaków z turbinami wiatrowymi, wykonanie monitoringu śmiertelności ptaków na omawianym obszarze przez okres jednego roku. Celem niniejszego monitoringu byłoby oszacowanie śmiertelności ptaków w wyniku kolizji z turbinami. Nasilenie obserwacji powinno mleć miejsce w okresach wiosennej i jesiennej wędrówki ptaków oraz w okresie lęgowym, kontrola powinna polegać na zliczaniu martwych ptaków znalezionych wokół poszczególnych siłowni, w podziale na gatunki z jednoczesnym uwzględnieniem ich odległości od turbin. Prowadzenie monitoringu może być prowadzone przez ornitologa lub przez inwestora.

W przypadku wystąpienia dużej ilości martwych sztuk ptaków z planowanymi do realizacji turbinami wiatrowymi, przedsięwzięte zostaną odpowiednie czynności prowadzące do zmniejszenia natężenia zjawiska [np. zastosowanie nadajników radiowych emitujących sygnał o określonej częstotliwości odstraszaający ptaki czy zmiana systemu nocnego oświetlenia siłowni].

W trakcie funkcjonowania obiektu zostanie uruchomiony stały monitoring wszystkich podłączonych czujników mierzących wartości elektrowni. Będzie on podstawą do jednoczesnej analizy wyników i tworzenia na ich podstawie parametrów sterowniczych siłowni. Celem tego monitoringu będzie bezpieczne sterowanie pracą turbin oraz nadzór nad ich stanem, a w przypadku awarii sieci - bezpieczne zatrzymanie siłowni.

23. Porównanie zastosowania technologii z najlepszą dostępną techniką (BAT)

Najlepsze Dostępne Techniki (BAT) jest to najbardziej skuteczne i zaawansowane stadium rozwoju działalności i metod eksploatacji, wskazujące na praktyczną przydatność poszczególnych technik jako podstawy dla określenia granicznych wielkości emisji, mające na celu zapobieganie, a gdy nie jest to wykonalne, ogólne ograniczanie emisji i wpływu na środowisko jako całość. Techniki obejmują zarówno stosowaną technologię, jak i sposób zaprojektowania, budowy, utrzymania, eksploatacji i wycofania z użycia danej instalacji.

Dostępne techniki są to te techniki, które zostały rozwinięte w skali umożliwiającej ich wdrożenie we właściwych sektorach przemysłowych na warunkach opłacalnych z gospodarczego i technicznego punktu widzenia, biorąc pod uwagę koszty i korzyści, niezależnie od tego, czy techniki te są stosowane lub produkowane w danym państwie członkowskim, O ile są one w miarę dostępne dla użytkownika.

Najlepsze oznacza najsukuteczniejsze w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości. Kierując się faktem, iż dla elektrowni wiatrowych nie zostały określone wytyczne BAT nie ma możliwości porównania zastosowanych technik i technologii z Najlepszymi Dostępnymi Technikami (BAT).

Jednakże mając do dyspozycji kryteria, jakimi kieruje się przy określaniu BAT oraz informacje dotyczące technik i technologii zastosowanych w planowanej inwestycji możemy określić czy zamierzone przedsięwzięcie spełnia wymogi stawiane przy określaniu Najlepszych Dostępnych Technik.

Lp.	Główne kryteria przy określaniu Najlepszych Dostępnych Techniek (BAT)	Spełnienie wymogów przez planowaną inwestycję
1.	Wykorzystanie technologii niskoodpadowych	Spełnia wymogi
2.	Wykorzystanie mniej niebezpiecznych substancji	Spełnia wymogi
3.	Zastosowanie odzysku i recyklingu odpadów oraz wytwarzanych i wykorzystywanych substancji	Spełnia wymogi
4.	Najnowsze osiągnięcia w nauce i technice	Spełnia wymogi
5.	Rodzaj, wielkość 1 skutki danych emisji [najkorzystniejsze dla środowiska]	Spełnia wymogi
6.	Czas potrzebny na wprowadzenie BAT	Nie dotyczy
7.	Terminy przekazania do eksploatacji nowych oraz istniejących instalacji	Nie dotyczy
8.	Oszczędne gospodarowanie surowcami (włącznie z wodą) oraz energią	Spełnia wymogi
9.	Zapobieganie całkowitemu wpływowi emisji na środowisko (tj. na środowisko jako całość) lub jego maksymalna redukcja	Spełnia wymogi
10.	Zapobieganie awariom i zmniejszanie ich skutków w środowisku	Spełnia wymogi
11.	Informacja opublikowana przez Komisję zgodnie z art. 16 ust. 2 dyrektywy lub informacje opublikowane przez organizacje międzynarodowe.	Nie dotyczy

Tabela nr 18. Porównanie zastosowanej technologii z kryteriami uwzględnianymi przy określaniu Najlepszych Dostępnych Techniek (BAT)

Technologie stosowane w przedmiotowej inwestycji powinny spełniać wymogi, stawiane nowo uruchamianym instalacjom, określone w art. 143 Ustawy Prawo ochrony środowiska [Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.].

Lp.	Wymagania wg ustawy Prawo ochrony środowiska	Technologia zastosowana w przedmiotowej inwestycji
1.	Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	Zgodność
2.	Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Zgodność
3.	Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Zgodność
4.	Stosowanie technologii bezodpadowych i małodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Zgodność
5.	Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	Zgodność
6.	Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Zgodność
7.	Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów	Zgodność
8.	Postęp naukowo-techniczny.	Planowane do zastosowania technologie spełniają wszystkie wymogi z zakresu ochrony środowiska oraz uwzględniają dostępne metody przeciwstawiania negatywnym skutkom dla środowiska przyrodniczego tym ludzi

Tabela nr 19. Porównanie zastosowanej technologii z wymaganiami Ustawy Prawo ochrony środowiska

Wnioski:

Wymogi zawarte w Prawie ochrony środowiska oraz kryteria stanowiące podstawę określania najlepszych dostępnych technik (BAT) zostały uwzględnione przy planowaniu przedmiotowej elektrowni wiatrowej, a ich spełnienie decyduje o zgodności przedmiotowej inwestycji przyjętymi wymaganiami.

24. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

Ze względu na stosunkowo późne zapoczątkowanie rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce w odniesieniu do krajów Europy Zachodniej czy Ameryki Północnej, szerszy i bardziej szczegółowy zakres zagadnienia dostępny jest w literaturze obcojęzycznej, jednakże nie istnieją niedostatki techniki ani luki we współczesnej wiedzy uniemożliwiające kompleksową analizę problemu pomimo ciągłych badań prowadzonych w tym zakresie, a mających na celu rozwój tej dziedziny.

Istotnym problemem okazał się jednak brak pełnego opisu przyrodniczego obszarów sieci NATURA 2000, a także brak wyznaczenia odległości, w której można bezpiecznie realizować inwestycje. Nie istnieje pojęcie otuliny obszaru chronionego w przypadku sieci ekologicznej NATURA 2000, a tym samym brak jest zasad możliwości zagospodarowania terenów wokół powyższych obszarów chronionych. Można by błędnie wnioskować o braku wpływu inwestycji na obszary NATURA 2000 w przypadku usytuowania jej poza granicami terenu objętego ochroną. Sytuacja taka wpływa na niejednoznaczne określanie potencjalnego wpływu przedsięwzięcia lokalizowanego poza granicami NATURA 2000 na obszar chroniony. Nie istnieją również publicznie dostępne informacje dotyczące sposobu wyznaczania poszczególnych obszarów SOO oraz OSO. Podaje się jedynie, iż sieć NATURA 2000 wyznaczona została w Polsce w oparciu o dane archiwalne, w związku z czym budzi to wątpliwości dotyczące kompletności inwentaryzacji przyrodniczej. Istniejące formularze są niepełne oraz nie dają całkowitego obrazu dotyczącego rodzajów działań, które mogą być podejmowane w ich granicach oraz w najbliższym otoczeniu.

Jednakże ilość elektrowni wiatrowych w Polsce systematycznie wzrasta. Są to obiekty standardowe i wielokrotnie powtarzalne przy jednoczesnym udoskonalaniu procesów technologicznych. Wybór wariantów mających na celu sprawne funkcjonowanie tego typu inwestycji, przy jednoczesnym ograniczeniu negatywnego wpływu na środowisko, jest stosunkowo prosty. Inwestorzy bazują przy tym na doświadczeniach własnych jak również innych krajów Unii Europejskiej. Stosunkowo łatwym zadaniem jest również określenie wpływu planowanych inwestycji na pozostałe elementy środowiska przyrodniczego, skutkiem czego możliwości minimalizacji tych zagrożeń systematycznie rosną.

Wnioski:

- *Przyjęte w planowanej inwestycji urządzenia i rozwiązania są sprawdzone i nie stwarzają istotnych problemów w ich ocenie.*
- *Przy opracowywaniu Raportu nie napotkano na trudności wynikające z luk we współczesnej wiedzy.*

25. Wnioski końcowe:

1. W aspekcie długofalowym przedsięwzięcie będzie mieć dalekosiężny i długookresowy korzystny wpływ na stan powietrza atmosferycznego i zużycie surowców naturalnych (paliw energetycznych), wynikający z wykorzystania alternatywnego „czystego ekologicznie” źródła energii jakim jest siła wiatru. W przeciwieństwie do tradycyjnych form wytwarzania energii w procesach spalania paliw, energetyka wiatrowa nie powoduje emisji zanieczyszczeń do atmosfery przyczyniając się do ochrony powietrza i klimatu. Nie wpływa także na wykorzystanie zasobów nieodnawialnych surowców energetycznych i nie powoduje degradacji środowiska związanej z ich eksploatacją.
2. Wytworzona w planowanym zespole elektrowni wiatrowych energia przyczyni się zatem do obniżenia zapotrzebowania na energię pochodzącą ze źródeł konwencjonalnych, wpływając na obniżenie emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym gazów cieplarnianych, zmniejszenie wydobycia surowców energetycznych, redukcję ilości wytwarzanych odpadów (popioły).
3. Za posadowieniem turbin w tych lokalizacjach przemawiają m.in.:
 - Brak zidentyfikowanych czynników uniemożliwiających lokalizację turbin wiatrowych.
 - Relatywnie dobre warunki wietrzności, a przez to relatywnie dobre warunki ekonomiczne inwestycji
 - Mała populacja awiofauny i chirofauny, spowodowana brakiem żerowisk, brak cieków wodnych, a występujące rowy melioracyjne otwarte są tylko na niewielkiej długości obejmujące tylko niewielką przestrzeń przechodząc dalej w drenarkę zamkniętą. Nie mają wpływu na populację ptaków i nietoperzy. Brak wzrostu populacji uzasadniony jest w opinii do przeprowadzonego monitoringu ptaków i nietoperzy na tym terenie.
 - Obszar objęty inwestycją stanowi tereny upraw rolniczych, monokulturowych.
 - Znaczne oddalenie od zabudowań.
 - Na obszarze objętym inwestycją nie występują zabytki, jak również tereny te nie są objęte nadzorem konserwatorskim.
 - Znaczne oddalenie od obszarów chronionych, a w tym objęte programem NATURA 2000.
 - Przedsięwzięcie jest zlokalizowane w obszarze krajobrazu mało atrakcyjnego dla ptaków i nietoperzy.

- Brak inwestycji w energię odnawialną, a w tym budowy turbin wiatrowych w Gminie Lubasz i gminach przyległych.
 - Brak wpływu inwestycji na bioróżnorodność gatunków, w tym gatunków chronionych.
4. Za posadowieniem dwóch turbin wiatrowych na działkach: 19/9 i 51/8, przemawiają również przeprowadzone analizy zagadnień w zakresie ochrony:
- przed hałasem
 - gospodarki odpadami
 - przed polami elektromagnetycznymi,
 - przyrody,
 - bioróżnorodności,
 - klimatu.
5. Przeprowadzone analizy dotyczące w/w zagadnień prowadzone były na etapach: budowy, eksploatacji (z serwisowaniem) i likwidacji przedsięwzięcia. Każda analiza tematyczna zawiera wnioski końcowe, z których wynika jednoznaczny brak wpływu inwestycji na środowisko, a jeżeli występuje uciążliwość budowy, to jest to wpływ krótkotrwały i pośredni, a zasięg oddziaływania jest nieznaczny i nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych standardów i norm.
6. Przeprowadzona analiza wyników końcowych jednoznacznie potwierdza, że brak jest przeciwwskazań uniemożliwiających budowę dwóch turbin wiatrowych o mocy 2 MW każda w tej lokalizacji.
7. Zakres niniejszego raportu oddziaływania na środowisko w zakresie turbin wiatrowych wskazuje, że nie ma zagrożeń oraz szkodliwych oddziaływań na środowisko w związku z tą inwestycją. Brak oddziaływania na środowisko jest jednoznaczny z brakiem oddziaływania na ludzi.
8. Raport został wykonany zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. O udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.).
9. Raport wyjaśnił również, że przedsięwzięcie nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”, jak również jest zgodny z Ustawą: „Prawo Wodne”.

26. Streszczenie raportu w języku niespecjalistycznym

Niniejsze opracowanie stanowi Raport oddziaływania na środowisko planowanego do realizacji przedsięwzięcia, polegającego na budowie dwóch turbin wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w postaci dróg dojazdowych, placów montażowych, sieci uzbrojenia terenu, tj. połączeń kablowych oraz przyłącza do Głównego Punktu Zasilania, lokalizowanych na nieruchomościach o numerach ewidencyjnych: 19/9 i 51/8, obręb Prusinowo i Sławno, gmina Lubasz.

W zakres opracowania wchodzi, właściwa dla obecnego etapu przygotowania inwestycji, jej charakterystyka tj. opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności jego ogólna charakterystyka; przewidywane wielkości emisji wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia; opis elementów przyrodniczych środowiska; opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania zabytków chronionych; opis przewidywanych działań zapobiegających; ograniczających negatywny wpływ na środowisko; analiza możliwych konfliktów społecznych oraz możliwości ich rozwiązania; propozycje monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Raport został także przedstawiony w języku niespecjalistycznym, a główne elementy oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego ujęte zostały w formie graficznej.

Zamierzone przedsięwzięcie polega na zainstalowaniu dwóch turbin wiatrowych jako obiektów wytwarzających energię elektryczną o sumarycznej mocy 4 000 kW [2 000 kW każda turbina] dostarczaną do krajowego systemu energetycznego na terenie gminy Lubasz oraz na budowie infrastruktury towarzyszącej. W ramach realizacji elektrowni wiatrowej przewiduje się budowę fundamentów pod turbiny wiatrowe, a także wykonanie niezbędnych dróg dojazdowych, placów montażowych oraz sieci podziemnych połączeń kablowych.

Inwestycja planowana jest w obrębie Prusinowo dla działki o numerze ewidencyjnym 19/9 położonej w gminie Lubasz oraz w obrębie Sławno dla działki o numerze ewidencyjnym 51/8, położonej w gminie Lubasz.

Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję w chwili obecnej stanowią użytki rolne klasy IVa:

Podstawowe dane każdej z planowanych elektrowni:

- wydajność: 2 000 kW;
- średnica wirnika: 90 m;
- wysokość wieży: 105 m;
- regulacja przez ustawienia kąta łopat;
- obrót skrzydeł: zgodny z ruchem wskazówek zegara;
- materiał skrzydeł: włókno szklane wzmocnione epoksydowo z integralną ochroną

przeciwpiorunową.

Energetyka wiatrowa jest ekologiczną, alternatywną dla konwencjonalnej, formą pozyskiwania energii elektrycznej. Kopalne źródła energetyki tradycyjnej, jak węgiel czy gaz ziemny, są nieodnawialne a ich zasoby są ciągle umniejszane. Wiatr, zasilający turbiny wiatrowe, jest źródłem odnawialnym i niewyczerpywanym. Pozyskiwaniu energii ze źródeł kopalnych towarzyszy ogromna emisja zanieczyszczeń do atmosfery pogłębiając również efekt cieplarniany. Szacuje się, iż ok. 20% gazów cieplarnianych pochodzi z produkcji energii w elektrowniach konwencjonalnych. Produktami spalania węgla kamiennego, koksu, gazu ziemnego czy oleju opałowego w tradycyjnych elektrowniach, są:

- dwutlenku węgla (CO₂)
- tlenek węgla (CO),
- tlenki azotu (NO_x),
- dwutlenek siarki (SO₂),
- pyły i sadze.

Planowane do budowy turbiny wiatrowe będą w stanie wytworzyć ok. 12 500 MWh energii rocznie. Do wytworzenia tej samej ilości w elektrowni konwencjonalnej wykorzystującej jako źródło energii węgiel potrzebne będzie ok. 6 tys. ton węgla kamiennego. Jednocześnie przy produkcji tej ilości energii powstaną zanieczyszczenia. Ich ilość przedstawia tabela:

Zanieczyszczenie	Emisja w ciągu roku	Emisja w ciągu 20 lat
SO ₂	87,50	1 750,00
NO _x	37,50	750,00
CO ₂	12 000,00	240 000,00
CO	1,88	37,50
pyły	2,38	47,50

Tabela nr 20. Emisja zanieczyszczeń do atmosfery elektrowni konwencjonalnej - węglowej

Biorąc powyższe pod uwagę, można uznać iż realizacja przedmiotowej inwestycji przyczyni się do ograniczenia emisji do atmosfery ww. ilości zanieczyszczeń.

Z uwagi na charakter planowanego przedsięwzięcia w analizie wpływu projektowanych turbin wiatrowych uwzględniono:

- klimat akustyczny [omówiony w rozdziale 17.4. Charakterystyka akustyczna inwestycji];
- promieniowanie elektromagnetyczne;
- cień, migotanie cieni oraz tzw. „efekt disco”;
- zakłócenia wizualne.

W Raporcie określono wpływ planowanej inwestycji na klimat akustyczny. Turbiny wiatrowe niewątpliwie są źródłem hałasu, który pochodzi w głównej mierze od obracających się łopat (opory

aerodynamiczne). Po przeanalizowaniu rozprzestrzeniania się hałasu spowodowanego pracą elektrowni wykazano, iż poziomy hałasu określone prawem zostały zachowane. W związku z tym budowa przedmiotowych turbin wiatrowych nie spowoduje uciążliwości akustycznej dla najbliższych terenów z zabudową.

W przedmiotowych turbinach źródłem pola elektromagnetycznego są generatory prądu, usytuowane na wysokości 100 m n.p.t. Napięcie znamionowe tych generatorów wynosi 660 V. Zarówno znaczna wysokość umieszczenia źródła pola elektromagnetycznego jak i wartość napięcia w generatorach, gwarantuje brak negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie szkodliwych pól. Ponadto tereny przyległe do planowanego przedsięwzięcia stanowią pola uprawne a najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w znacznej odległości.

Każdy obiekt na ziemi posiada swój własny cień. Dlatego też w Raporcie przeanalizowano wpływ cienia powodowanego przez planowaną inwestycję na jakość życia okolicznych mieszkańców. Obliczono, iż najintensywniejszy cień oraz cień z małą jasnością pojawiający się w czasie okresu letniego nie będzie miał wpływu na najbliższą położoną zabudowę mieszkalną. W pozostałych dniach rozpoczynających kolejne pory roku również długość najintensywniejszego cienia nie wpłynie bezpośrednio na jakość życia okolicznej ludności.

Planowane do realizacji elektrownie wiatrowe będą obiektami ingerującymi z obecnym kształtem krajobrazu. Turbiny wiatrowe są zawsze bardzo widocznymi elementami w krajobrazie. Jest to uwarunkowane istotą produkcji energii. Prowadzone w Danii, Niemczech oraz Holandii badania wykazały, iż ludność mieszkająca w pobliżu elektrowni wiatrowych jest w zdecydowanej większości sprzyjająca oraz akceptująca istnienie wiatraków w krajobrazie, w przeciwieństwie do pozostałej ludności. Natomiast badania prowadzone w Wielkiej Brytanii wskazują na pogorszenie walorów atrakcyjności turystycznej. Rozwiązaniem tego problemu jest umieszczenie wiatraków na płaskich, monotonnych równinach pokrytych polami uprawnymi, z bardzo oddaloną zwartą zabudową. Taką właśnie lokalizację posiada planowana inwestycja. Według powyższego, planowane do realizacji turbiny wiatrowe nie będą obiektami znacząco zmieniającymi postrzeganie całej przestrzeni. Będą jedynie stanowić dodatkowe elementy punktowe istniejącego antropogenicznego krajobrazu.

W otoczeniu planowanej inwestycji istnieje obszar należący do europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000. Jest to jednak obszar znacznie oddalony od miejsca lokalizacji turbin wiatrowych - w promieniu 4 km nie znajdują się żadne tereny objęte ochroną w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, zarówno istniejące jak i planowane.

Analizując zagrożenia powyższych obszarów chronionych, należy wykluczyć oddziaływanie na nie planowanej inwestycji.

Dla większego bezpieczeństwa turbiny wiatrowe będą oznakowane. Typowe oznaczenie przeszkodowe elektrowni wiatrowych obejmuje oznakowanie podwójne: nocne oraz dzienne.

Jako dzienne oznakowanie przeszkodowe elektrownie wiatrowe będą mieć zewnętrzne końce

śmigieł pomalowane w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długości łopaty śmigła (trzy koloru czerwonego lub pomarańczowego i dwa białego). Pasy skrajne nie będą koloru białego. Jako oznakowanie nocne przyjmuje się umieszczenie świateł średniej intensywności koloru czerwonego na szczycie gondoli

Wnioski końcowe:

Całościowa analiza oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko (w tym człowieka) pokazała, iż nie występują żadne zagrożenia, które mogłyby przyczynić się do znacznego pogorszenia poszczególnych elementów środowiska czy jakości życia człowieka. Możliwe do osiągnięcia są pozytywne korzyści polegające na zmniejszeniu zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery przez elektrownie konwencjonalne.

27. Źródła informacji

Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia Raportu:

- (1) Bajerowski T. [red.]: Ocena i wycena krajobrazu. Wybrane problemy rynkowej oceny i wyceny krajobrazu wiejskiego, miejskiego L J i stref przejściowych, Olsztyn 2007
- (2) Barzyk G., Dopiera M: Istotne parametry wyjściowe siłowni wiatrowych i ich wpływ na pracę urządzeń odbiorczych, Proc. 3rd ISTC [] UEES'97, Alushta 09 1997
- (3) Barzyk G.: Ekspertyza wpływu przyłączanej farmy wiatrowej p.n. Bolkowice na istniejący system elektroenergetyczny, Szczecin 2000
- (4) Behenke M., Kistowski M., Tyszecki A.: System ocen oddziaływania na środowisko w granicach obszarów europejskiej sieci 1 J ekologicznej NATURA 2000 w wybranych krajach Unii Europejskiej oraz w Polsce, NFOSiGW, Gdańsk 2004
- (5) Birk Nielsens Tegneste: Wind Turbines in the Landscape, Architecture & Aesthetics, Aarhus 1996
- (6) Bogdanienko J.: Odnawialne źródła energii. PWN, Warszawa 1989
- (7) Boyle G. (red.): Renewable Energy. Power for a Sustainable Future. Oxford University Press, Oxford 1996
- (8) Bujoczek K.: Pionierski szlak. Top. Agrar. Pol. 1996.
- (9) Chylarecki P., Paślawska A.: Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, Szczecin 2008
- (10) Fiałek M. Łukasik R. Problemy wykorzystania energii geotermalnej i wiatrowej w Polsce. Seminarium Kraków/Zakopane 26-27 Maj 1997. Polskie elektrownie wiatrowe produkcji "Nowomag" S.A. stan techniki, jakości urządzeń, kierunki rozwoju i zastosowań
- (11) Fugiel P.: Energetyka wiatrowa w USA. Technika Rolnicza 1993.
- (12) Fugiel P.: Rekultywacja wód powierzchniowych z wykorzystaniem pompowni wiatrowej. Wiad. Mel. Lak.
- (13) Gajer M.: Wybrane zagadnienia optymalizacji i doboru turbin elektrowni wiatrowych. Przegląd Elektrotechniczny, Nr 2 2003
- (14) M Glinka T., Goc W.: Drobne elektrownie wiatrowe - przesłanki wprowadzenia [w:] Zeszyty Problemowe - Maszyny Elektryczne Nr 1 J 78/2007
- (15) Głowaciński Z. (red.): Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa 2001
- (16) Głuski F.: Siłownia wiatrowa, 1985
- (17) Gromadzki M., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M.; Zakres ochrony ptaków na obszarach

proponowanych do objęcia ochroną jako obszary specjalnej ochrony, powoływane w ramach systemu NATURA 2000 w Polsce

- (18) Guillemette, M., Larsen J. K. & Clausager, I.: Assessing the impact of the Tuno Knob wind park on sea ducks: the influence of food resources, National Environmental Research Institute, NERI Technical Report No 263, Kobenhavn 1999
- (19) <http://encyklopedla.pwn.pl>
- (20) <http://www.elektrownie-wiatrowe.org.pl>
- (21) <http://www.windenergy.pl>
- (22) II Polityka ekologiczna Państwa. Ministerstwo Środowiska, 2000 r. www.mos.gov.pl
- (23) Jermaczek D., Trojanowski P.: Ugrupowania ptaków lęgowych krajobrazu rolniczego Ziemi Lubuskiej i Zachodniej Wielkopolski ze szczególnym uwzględnieniem pól uprawnych [w:] Lubuski Przegląd Przyrodniczy. Tom I, Zeszyt 3, Świebodzin 1990
- (24) Kaźmierczakowa R., Zarzycki K, (red.): Polska czerwona księga roślin. Instytut Botaniki im. W. Szafera I Instytut Ochrony Przyrody 1 J PAN, Kraków 2001
- (25) Kiciński W., Żera A.: Pole elektromagnetyczne w środowisku człowieka, Akademia Marynarki Wojennej, II Krajowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Ekologia w elekronlce”, Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa 2002
- (26) Kukła T.: Perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej. Technika Rolnicza 1993
- (27) Kukła T.: Pompownia wiatrowa z natleniaczem siatkowym. Technika Rolnicza 1993
- (28) Kukła T.: Wytyczne do użytkowania elektrowni wiatrowych. IBMER 1994
- (29) Kukła T.: Elektonie wiatrowe budowa systemem gospodarczym. Technika Rolnicza 1997
- (30) Kukła T.: Siłownie wiatrowe na terenach rolniczych. Technika Rolnicza 1997
- (31) Lars Teglgard and others: Municipal planning for wind energy in Denmark - Examples and experience, Ministry of Environment and Energy, Copenhagen 1994
- (32) Latko A., Latko A.: Analiza warunków wiatrowych dla potrzeb energetycznych
- (33) Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk R.: Elektonie. WNT, Warszawa 1990
- (34) Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006
- (35) Lorenc H.: Struktura i zasoby energetyczne wiatru w Polsce. IMiGW, Warszawa 1996

- (36) Lorenc H.: Problemy wykorzystania energii geotermalnej i wiatrowej w Polsce. Seminarium Kraków/Zakopane 26-27 Maj 1997. Potencjalne zasoby energii wiatru w Polsce 1997
- (37) Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J.: Ogólne zalecenia dla ochrony typów siedlisk oraz gatunków zwierząt (poza ptakami) [37] i roślin wymienionych w załącznikach 11II Dyrektywy Siedliskowej, przewidywane na terenach Specjalnych Obszarów Ochrony sieci Natura 2000 w Polsce
- (38) Manwell J. E, McGowan J. G, Rogers A. L.: Wind Energy Explained - Theory Design and Application. John Wiley & Sons, Chichester t38] 2002
- (39) Miszczak M., Waszkiewicz Cz.: Energia słońca, wiatru i inne. Instytut Wydawniczy „Nasza Księgarnia”, Warszawa 1988
- (40) Ocena Strategii Rozwoju Energetyki odnawialnej oraz kierunku rozwoju energetyki wiatrowej wraz z propozycją działań. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Szczecin, sierpień 2005
- (41) Olech S.: Przyrodniczo - przestrzenne aspekty lokalizacji energetyki wiatrowej w województwie warmińsko - mazurskim, Elbląg 2006
- (42) Pabis J.: Możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii w rolnictwie. Postępy Nauk Rolniczych Nr 2/92
- (43) Paślawska A. Problemy środowiskowe na które napotykają inwestorzy przy realizacji projektów wiatrowych. Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, Warszawa 2007
- (44) Pawalczyk P., Jermaczek A.: Natura 2000 - narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000, 2004
- (45) Paska J.: Renewable Bnergies in World's Energy Balance. Archiwum Energetyki, Nr 3-4 1993
- (46) Penkowski M., Jaśkowski J.: Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na organizmy żywe
- (47) Polityka ekologiczna państwa na lata 2003-2006 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2007-3010. Rada Ministrów, 2003
- (48) Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych, Oprac. IE, WEMA 1989
- (49) Siodelski A.: Zasady i problemy współpracy elektrowni wiatrowych z siecią elektroenergetyczną. Proc. Of I Conference Wind energy on and of shore, Szczecin 2001
- (50) Skrzypczyk Z.: Ogrzewanie wiatrem. Aura 12/1998

- (51) Soliński I.: Energetyczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania energii wiatrowej 1999
- (52) Soren K.: The Energy Balance of Modern Wind Turbines , Danish Wind Industry Association, WindPower Note No. 16, Kobenhavn 1997
- (53) Szlachta J.: Niekonwencjonalne Źródła energii. Skrypt, nr 447, Akademia Rolnicza we Wrocławiu, Wrocław [skrypt uczelniany] 1999
- (54) Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Arkady, Warszawa 1998
- (55) Szpryngiel M.: Zintegrowane źródła niekonwencjonalnej energii w rolnictwie. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych 1996
- (56) Szwed P.: Ekspertyza w zakresie wpływu elektrowni wiatrowych na pracę węzła sieciowego, Szczecin 2000
- (57) Wylęgała P., Kuźniak S., Dolata P.: Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa 1 wielkopolskiego, Poznań 2008
- (58) Zeńczak M.: Pola elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową w środowisku człowieka
- (59) Zimny J.: Energia z wiatru. Top. Agrar. Pol. 1996
- (60) Zimny J. Problemy wykorzystania energii geotermalnej i wiatrowej w Polsce. Seminarium Kraków/Zakopane 26-27 Maj 1997. Stan obecny i prognozy rozwoju energetyki wiatrowej w świecie, Europie i Polsce do roku 2000. 1997
- (61) Norma PL ISO 9613-2:2002 Akustyka - tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania

Lista załączników:

1. *Analiza akustyczna dla przedsięwzięcia polegającego na budowie Farmy Wiatrowej Lubasz, gmina Lubasz, województwo wielkopolskie.*
2. *Ocena wpływu przedsięwzięcia w części dotyczącej produkcji energii elektrycznej z turbin wiatrowych, wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenach wokół wsi Lubasz na nietoperze. Raport końcowy.*
Autorzy: Prof dr hab. Piotr Tryjanowski, dr Zbigniew Kwieciński
3. *Monitoring ornitologiczny obszaru planowanego przedsięwzięcia w części dotyczącej produkcji energii elektrycznej z turbin wiatrowych, wraz z infrastrukturą towarzyszącą w rejonie miejscowości Lubasz- Prusinowo. Etap końcowy.*
Autor: Prof. dr hab. Piotr Tryjanowski.
4. *Opinia dotycząca przewidywanego wpływu na ptaki i nietoperze dla zmiany parametrów planowanej inwestycji.*
Autor: Prof. dr hab. Piotr Tryjanowski.
5. Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Lubasz na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012 – 2015.
6. Wrys z mapy ewidencyjnej dotyczący zagospodarowania terenów objętych potencjalnym oddziaływaniem akustycznym.

Spis treści

1. Wprowadzenie.....	3
1.1 Wstęp.....	3
1.2. Przedmiot, podstawa prawna, cel i zakres opracowania.....	3
2. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego i wykorzystane materiały źródłowe.....	10
3. Opis planowanego przedsięwzięcia.....	12
3.1. Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu.....	12
4. Charakterystyka przedsięwzięcia.....	14
4.1. Dane podmiotu planującego podjęcie realizacji przedsięwzięcia.....	14
4.2. Nazwa przedsięwzięcia.....	14
4.3. Lokalizacja przedsięwzięcia.....	14
4.4. Rodzaj i skala przedsięwzięcia.....	14
5. Obsługa komunikacyjna.....	17
6. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycie szatą roślinną.....	18
6.1. Charakterystyka usytuowania.....	19
6.1.1 Położenie geograficzno – administracyjne.....	19
6.1.2. Położenie komunikacyjne.....	20
6.1.3. Charakterystyka fizyczno – geograficzna.....	21
6.1.3.1. Rzeźba terenu.....	21
6.1.3.2. Geologia.....	22
6.1.3.3. Zasoby naturalne w pobliżu inwestycji.....	22
6.1.3.4. Uwarunkowania hydrologiczne.....	23
6.1.3.5.Uwarunkowania hydrogeologiczne.....	24
6.1.4. Flora.....	27
6.1.5. Fauna.....	28
7.Rodzaj technologii wraz z parametrami technicznymi inwestycji.....	29
7.1. Parametry techniczne inwestycji.....	29
7.2.Parametry techniczne siłowni VESTAS V90.....	31
7.2.1. Wirnik:.....	31
7.2.2. Wieża:.....	31
7.2.3. Parametry robocze:.....	31
7.2.4. Generator:.....	31
7.2.5. Przekładnia:.....	31
7.2.6. Regulacja:.....	32
7.2.7. Masa:.....	32
7.2.8. Maksymalna moc akustyczna:.....	32
7.2.9. Fundamenty:.....	32
7.3. Droga dojazdowa i plac manewrowy.....	34
7.4. Kabel elektroenergetyczny i sieć łączności światłowodowej.....	36
7.4.1.Ogólna charakterystyka linii kablowej SN.....	36
7.4.2. Układanie kabla w ziemi.....	38

7.5. Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji.....	39
7.6. Faza budowy.....	39
7.6.1. Fundamentowanie.....	39
7.6.2. Budowa drogi dojazdowej wewnętrznej.....	40
7.6.3. Plac manewrowy:.....	40
7.6.4. Etapy montażu wieży i turbiny:.....	40
7.7. Etap eksploatacji.....	42
7.8. Etap likwidacji.....	43
7.9. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych (na przykładzie Vestas V90).....	43
8. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	45
9. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	46
10. Rozwiązania chroniące środowisko.....	49
10.1. Etap budowy.....	49
10.2. Etap eksploatacji.....	51
10.3. Etap likwidacji.....	51
11. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	52
11.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych:.....	52
11.2. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych:.....	52
11.3. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych z zanieczyszczonych powierzchni utwardzonych (parkingi, drogi itp.):.....	52
11.4. Rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami:.....	53
11.4.1. Na etapie budowy.....	53
11.4.2. Na etapie eksploatacji.....	56
11.5. Ilość, rodzaje zainstalowanych i planowanych urządzeń emitujących hałas, pola elektromagnetyczne.....	57
11.5.1. Hałas.....	57
11.5.2 Oddziaływanie akustyczne przedsięwzięcia.....	58
11.5.3. Przewidywane działania mające na celu zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na środowisko.....	59
11.5.4. Podsumowanie.....	60
11.5.5. Oddziaływanie pola elektromagnetycznego.....	60
11.5.6. Wpływ infradźwięków wytwarzanych przez elektrownię wiatrową.....	63
12. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	65
13. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia. Ochrona prawna środowiska przyrodniczego w gminie Lubasz.....	66
13.1. Obszary objęte ochroną prawną Natura 2000.....	66
13.1.1. Obszary specjalnej ochrony ptaków.....	66
13.1.2. Obszary siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt.....	67
13.3. Rezerваты.....	70
13.4. Grzyby.....	70
13.5. Rośliny.....	71

13.6. Pomniki przyrody.....	71
13.7. Wnioski dotyczące lokalizacji turbiny wiatrowej w odniesieniu do obszarów objętych ochroną prawną.....	73
14. Opis analizowanych wariantów.....	74
14.1. Kryterium odległości od zabudowy mieszkaniowej.....	74
14.2. Kryterium odległości od dróg.....	75
14.3. Kryterium wzajemnego oddziaływania.....	75
14.3.1. Wariant polegający na niepodejmowaniu inwestycji (wariant zerowy).....	77
14.3.2. Wariant z większą ilością turbin o mniejszej mocy.....	77
14.3.3. Wariant realizacyjny.....	77
15. Oddziaływanie inwestycji na stan środowiska w fazie budowy.....	78
15.1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.....	79
15.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.....	79
15.3. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.....	80
15.4. Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	80
15.5. Oddziaływanie na florę i faunę.....	80
15.6. Oddziaływanie na dobra kultury.....	80
15.7. Oddziaływanie na zdrowie ludzi.....	81
15.8. Oddziaływanie spowodowane odpadami.....	81
16. Oddziaływanie inwestycji na stan środowiska w fazie eksploatacji.....	83
16.1. Powietrze atmosferyczne.....	83
16.2. Środowisko wodno- gruntowe.....	84
16.3. Gospodarka odpadami.....	86
16.4. Charakterystyka akustyczna inwestycji.....	86
16.5. Wpływ inwestycji na zdrowie ludzi, zwierzęta i rośliny.....	88
16.5.1. Oddziaływanie na zwierzęta.....	88
16.5.2. Oddziaływanie na ludzi.....	91
16.5.3. Oddziaływania na florę i faunę.....	101
16.6. Oblodzenie.....	104
16.7. Wpływ inwestycji na obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków. .	104
16.8. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko.....	104
16.9. Wpływ inwestycji na obszary NATURA 20001 obszary chronione.....	104
16.10. Zgodność przedsięwzięcia z „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz zgodność z przepisami ustawy Prawo wodne.....	111
17. Oddziaływanie inwestycji na stan środowiska w fazie likwidacji.....	114
18. Rozwiązania techniczne i technologiczne minimalizujące ujemny wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze i zdrowie ludzi.....	116
19. Opis znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko.....	120
19.1. Oddziaływania bezpośrednie i pośrednie.....	120
19.2. Oddziaływania wtórne i skumulowane.....	122
19.3. Oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe.....	122
19.4. Oddziaływania stałe i chwilowe.....	123
20. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii.....	125

21. Analiza możliwych konfliktów społecznych.....	127
22. Propozycja monitoringu planowanej inwestycji.....	129
23. Porównanie zastosowania technologii z najlepszą dostępną techniką (BAT).....	131
24. Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.....	134
25. Wnioski końcowe:.....	135
26. Streszczenie raportu w języku niespecjalistycznym.....	137
27. Źródła informacji.....	141
Lista załączników:.....	145