

Opracowanie	<u>Raport o:</u> oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie do 4 sztuk elektrowni wiatrowych o mocy do 5 MW każda oraz wysokości całkowitej konstrukcji do 200 metrów w Gminie Dobra (w obrębach ewidencyjnych: Chrapczew, Moczydła, Szymany, Żeronice, Długa Wieś), powiat Turecki.
Inwestor	Bartłomiej Dudziński ul. Warszawska 70a 91-862 Łódź
Etap postępowania	Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

Raport przygotowany przez:

dr Piotr Szymański

dr Jan Borzyszkowski

dr Janusz Hejduk

mgr inż. Henryk Wojdyła

Warszawa 2012

Przygotowanie merytoryczne osób sporządzających opracowanie:

dr Jan Borzyszkowski

Członek Krajowej Komisji do spraw Ocen Oddziaływania na Środowisko, kierownik Zakładu Ocen Środowiskach Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie

dr Piotr Szymański

Wydział studiów regionalnych i geografii Uniwersytet w Warszawie, APW Wind Piotr Szymański

Autorzy i współautorzy opracowań środowiskowych o oddziaływaniu na środowisko elektrowni wiatrowych dla parków o łącznej mocy ponad 155 MW w 7 województwach:

- „Studium przestrzennych uwarunkowań krajobrazowych, przyrodniczych, kulturowych i turystycznych rozwoju energetyki wiatrowej w Województwie podkarpackim”. Opracowanie wykonane na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie, wskazujące na miejsca preferowane do lokowania elektrowni wiatrowych na obszarze województwa Podkarpackiego.
- park wiatrowy Tomaszów Lubelski, powiat tomaszowski, województwo Lubelskie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie, inwestycja 28 elektrowni 84 MW
- park wiatrowy Kozuchów, pomiędzy miejscowościami Stypułów i Siecieboryce, powiat nowosolski, województwo Lubuskie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, inwestycja 16 elektrowni 32 MW,
- park wiatrowy Głogów, na terenie gmin Jerzmanowa i Żukowice, w województwie Dolnośląskim, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu, inwestycja 12 elektrowni 30 MW,
- parka wiatrowy Janowo, gmina Elbląg, Województwo Warmińsko Mazurskie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Olsztynie, inwestycja 2 elektrownie 4,5MW.
- Siedlisko, gmina Zgierz, Województwo Łódzkie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi, inwestycja 1 elektrownia 2 MW,
- Zakrzew, gmina Warta, Województwo Łódzkie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi, inwestycja 1 elektrownia 1 MW,
- Krępa, Gmina Poddębice, województwo Łódzkie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Łodzi, inwestycja 1 elektrownia 0,8 MW,
- Żeronice, gmina Dobra, województwo Wielkopolskie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Poznaniu, inwestycja 1 elektrownia 0,75 MW,
- Chrapczew, gmina Dobra, województwo Wielkopolskie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Poznaniu, inwestycja 1 elektrownia 0,6 MW,
- Bukowska Wola, gmina Miechów, województwo Małopolskie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie, inwestycja 2 elektrownie do 0,6MW,

dr Janusz Hejduk

chiropterolog, ornitolog, współautor wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, wpisany na listę ekspertów przyrodniczych OTOP,

mgr inż. Henryk Wojdyła

inżynieria środowiska, opracowania w zakresie hałasu, cienia, pól magnetycznych,

STPIS TREŚCI

1. Wstęp	5
2. Podstawa prawna i zakres raportu	6
3. Umieszczenie przedsięwzięcia, opis urządzenia	11
4. Stan środowiska w rejonie projektowanego przedsięwzięcia	16
4.1. Położenie regionalne, warunki gruntowo – wodne	16
4.2. Warunki klimatu lokalnego	16
4.3. Charakterystyka szaty roślinnej	17
4.4. Charakterystyka świata zwierząt	18
4.4.1 Ssaki (bez nietoperzy), gady i płazy.	18
4.4.2. Awifauna i nietoperze	19
4.5. Krajobraz oraz stopień przekształcenia obszaru przez człowieka	56
4.6. Klimat akustyczny	56
5. Oddziaływanie inwestycji na środowisko - etap budowy	57
5.1. Środowisko abiotyczne	57
5.2. Wody powierzchniowe i podziemne	60
5.3. Flora i fauna	60
5.4 Odpady	61
5.5 Zdrowie ludzi (hałas, emisje spalin)	63
5.6 Dobra materialne i dobra kultury	65
6. Oddziaływanie inwestycji na środowisko, etap eksploatacji	66
6.1. Powierzchnia ziemi, gleby, wody powierzchniowe i podziemne	66
6.2. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego i klimat	67
6.3. Oddziaływanie akustyczne urządzenia	67
6.4. Promieniowanie elektro magnetyczne, infradźwięki	73
6.5. Szata roślinna	78
6.6. Fauna	78
6.7. Odpady	79
6.8. Oddziaływanie w sytuacjach awaryjnych	80
6.9. Krajobraz (efekt cienia, efekt migotania/stroboskopowy)	82
6.10. Dobra materialne i dobra kultury	87
6.11. Możliwość wystąpienia awarii przemysłowej	88
6.12. Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych	88

7. Oddziaływanie inwestycji na środowisko, etap likwidacji	92
7.1. Powierzchnia ziemi, zasoby glebowe oraz wody powierzchniowe i podziemne.	92
7.2. Hałas, oddziaływanie na powietrze atmosferyczne oraz odpady	92
7.3. Flora i fauna	93
7.4. Prawne formy ochrony przyrody	93
7.5. Krajobraz	94
7.6. Zdrowie ludzi, dobra kultury i dobra materialne	94
7.7. Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko	94
8. Działania zapobiegające, zmniejszające lub kompensujące oddziaływanie na środowisko	100
9. Propozycja monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	102
10. Wariant alternatywny oraz najkorzystniejszy dla środowiska	104
11. Ocena możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko	107
12. Wykaz trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano przy tworzeniu opracowania	108
13. Wnioski końcowe	109
14. Streszczenie w języku niespecjalistycznym	114
15. Bibliografia	119

1. WSTĘP

Niniejszy raport stanowi analizę oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na budowie do 4 sztuk fabrycznie nowych elektrowni wiatrowych najnowszej generacji o mocy do 5 MW każda oraz wysokości całkowitej konstrukcji do 200 metrów w Gminie Dobra (w obrębach ewidencyjnych: Chrapczew, Moczydła, Szymany, Żeronice, Długa Wieś), powiat Turecki wraz z urządzeniami do przesyłu energii elektrycznej znajdującymi się bezpośrednio przy elektrowniach (kontener rozdzielni SN/transformatorki - jeśli rozdzielnia SN/transformatorki nie będą umieszczone fabrycznie bezpośrednio w elektrowni) i niezbędną infrastrukturą - między innymi fundamentem. Jednocześnie stworzony zostanie główny punkt zasilania – GPZ, (co stanowić będzie oddzielne opracowanie wraz z linią łączącą elektrownie z GPZ o napięciu do 35 kV). Kabel łączący elektrownie z GPZ zostanie poprowadzony pod ziemią w ramach możliwego najwcześniejszego z punktu widzenia technicznego do wykonania wykopu.

Przedkładany raport sporządzony jest na etapie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia i ma na celu określenie rodzaju, zasięgu i natężenia szkodliwych oddziaływań projektowanego przedsięwzięcia na otoczenie i ewentualnych skutków tych oddziaływań.

Na etapie wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla terenu projektowanej inwestycji nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. **Na terenie Gminy Dobra funkcjonuje studium zagospodarowania przestrzennego (z 2010 roku), w którym wskazano, iż jedną z możliwości rozwoju Gminy i priorytetem jest zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych (w tym energii wiatrowej).**

Zakres niniejszego raportu uwzględnia szczegółowe uwarunkowania określone w § 5 rozporządzenia Rady Ministrów z 8 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.).

Raport odpowiada wymogom określonym w ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz.U.2008 Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.] dla raportów stanowiących załącznik do wniosków o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

W niniejszym, opracowaniu, ujęto wpływ realizacji oraz eksploatacji projektowanej inwestycji, na poszczególne elementy środowiska, a także na obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, dla faz:

- budowy,
- eksploatacji,
- likwidacji.

W trakcie analiz w niniejszym raporcie, rozważano także potencjalne skutki wystąpienia sytuacji awaryjnych, potrzeby i zakres monitorowania oddziaływań na środowisko oraz możliwość wystąpienia uzasadnionych konfliktów społecznych.

2. PODSTAWA PRAWNA I ZAKRES RAPORTU

W obowiązującym polskim prawie wprowadzono pojęcie obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko, które podlegają procedurze ocen oddziaływania na środowisko. Projektowane przedsięwzięcie mieści się w zakresie inwestycji, która zgodnie z obowiązującym prawem może oddziaływać na środowisko, w stopniu, dla którego sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane.

W rozumieniu art. 66 ww. Ustawy z dnia 3 X 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko sporządzony został raport, który zawiera:

- 1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:
 - charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania,
 - główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
 - przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;
- 2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- 3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w 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:
 - wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
 - wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;
- 6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;
- 7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:
 - a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze,
 - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
 - c) dobra materialne,
 - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
 - e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d;
- 8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska, 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, będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, określenie założeń do:
 - ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych,
 - programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego,
 - analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia,
- 11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 Ustawy z dnia 27 VI 2001 r. - Prawo ochrony środowiska,
- 12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej;
- 13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;
- 14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;
- 15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;
- 16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;
- 17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;
- 18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;
- 19) nazwisko osoby lub osób sporządzających raport;
- 20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Niniejszy raport uwzględnia oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji i likwidacji oraz określa stopień i sposób wymagań dotyczących ochrony środowiska, zawartych w decyzjach administracyjnych.

Wszystkie wymienione powyżej w Ustawie wytyczne w zakresie wymagań, co do sporządzania raportu zostały ujęte w poszczególnych rozdziałach Raportu. Umieszczenie poszczególnych zagadnień z ustawy w strukturze raportu ujęto w poniższej tabeli.

Tabela 1. Uwzględnienie w raporcie wymagań Ustawy z dnia 3.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku u jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm).

Punkt ustawy	Miejsce w raporcie (Rozdział)
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia,	3, 5, 6, 7, 14
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,	4, 5,
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,	3, 5, 6, 13, 14
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia,	10, 14
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,	10
6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko,	6, 6, 10, 11, 14
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d;	1, 2, 10, 13, 14
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska, emisji;	4, 2,,3, 6, 7,
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,	8
10) dla dróg, będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, a) określenie założeń do: - ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót	3

budowlanych, - programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia,	
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 Ustawy z dnia 27 VI 2001 r. - Prawo ochrony środowiska,	3
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej,	6, 7, 14
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej,	w ramach całego raportu stosownie do zagadnień
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,	w ramach całego raportu stosownie do zagadnień
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem,	6, 14
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,	4, 8, 9, 13
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport,	12
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu,	14
19) nazwisko osoby lub osób sporządzających raport;	strona tytułowa
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	1, 4, 15

Raport zrealizowano na podstawie metod prognozowania:

- 1) materiałów projektowych dostarczonych przez zlecającego oraz sporządzającego opracowanie,
- 2) materiałów publikowanych,
- 3) badań przeprowadzonych w zakresie oddziaływania urządzenia na poszczególne elementy środowiska: krajobraz, zwierzęta, rośliny, ekosystem ptasi oraz nietoperze,
- 4) metody indukcyjno – opisowej,
- 5) prawa ochrony środowiska,
- 6) kartowania terenowego oraz wizualizacji fotograficznej,
- 7) modelowania matematycznego,
- 8) analogii środowiskowych.

Raport opiera się na szeregu obowiązujących wytycznych w zakresie prowadzenia badań oraz oceny oddziaływania dla tego typu urządzeń na środowisko. Poniżej ujęto wykaz aktów prawnych, na bazie, których wykonano raport:

- ✓ Ustawa z dnia 3.10.2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie,

- udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz. U. 2008 Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.],
- ✓ Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska [Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627; z późn. zm.],
 - ✓ Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880, z późn. zm.],
 - ✓ Ustawa z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [Dz. U. 2003 Nr 80, poz. 717 z późn. zm.],
 - ✓ Ustawa z dnia 27.04.2001 r. o odpadach [tekst jednolity: Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150 z późn. zm.], wraz z aktami wykonawczymi,
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27.09.2001 w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. 2001 Nr 112, poz. 1206],
 - ✓ Ustawa z dnia 23.09.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [Dz. U. 2003 nr 162 poz. 1568, z późn. zm.],
 - ✓ Ustawa z dnia 13.04.2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U z 2007 r. Nr 75, poz. 493),
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13.04.2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 [Dz.U. 2010 Nr 77, poz. 510],
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21.07.2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 [Dz. U. 2004 Nr 229, poz. 2313],
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9.11.2004r. „w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 2004 Nr 168, poz. 1764),
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9.07.2004r. „w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną” (Dz. U. 2004 Nr 168, poz. 1765),
 - ✓ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9.11.2010 r. w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz. U. 2010 Nr 213 poz. 1397],
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. Nr 120, poz. 826],
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26.07.2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, Dz. U. z 2002 r., Nr 122, poz. 1055,
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003r. „w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów” (Dz. U. Nr 192 z dnia 14.11.2003r. poz. 1883).
 - ✓ załącznik I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, która określa cenne siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin, grzybów,
 - ✓ rozporządzenie Rady Ministrów z 26.03.2002r. w sprawie wymagań zasadniczych dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 60 poz. 546),
 - ✓ rozporządzenie MSWiA z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690),
 - ✓ rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.08.2003r. w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. Nr 164 poz. 1588),
 - ✓ rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126),

Zdjęcie 1 (1-2-3-4). Obecne zagospodarowanie wokół inwestycji (4 elektrownie EW1-4).

1) Obszar wokół inwestycji dla EW1



2) Obszar wokół inwestycji dla EW2



3) Obszar wokół inwestycji dla EW3



4) Obszar wokół inwestycji dla EW4



Podstawowym parametrem określającym usytuowanie planowanych 4 urządzeń jest założenie, iż:

- żadne z urządzeń nie będzie posadowione w odległości mniejszej niż 0,5 km od najbliższej zabudowy mieszkaniowej,
- zachowana zostanie odległość każdego z urządzeń minimum 200 metrów od najbliższych zadrzewień,
- 4 planowane elektrownie rozlokowane zostaną wzajemnie w odległości około 1 km.

Planowane siłownie wiatrowe byłyby urządzeniami niskiego napięcia, o napięciu znamionowym 690V. Urządzenia byłyby przyłączone kablem podziemnym do własnych rozdzielni SN umieszczonej w gotowym kontenerze o powierzchni kilkunastu metrów kwadratowych obok wieży (jeśli nie będzie znajdować się bezpośrednio w wieży), a następnie do Głównego Punktu Zasilania (GPZ). Zasada przyłączenia do GPZ oraz jego oddziaływanie stanowić będzie odrębne opracowanie.

Mikroprocesorowy system sterowania znajdujący się w szafce sterowniczej, monitorowałby stan projektowanych siłowni wiatrowych i pobierał dane do obliczeń i sterowania. Generator i urządzenia sterujące umieszczone będą w gondoli. W gondoli znajdować się będą również układy smarowania, chłodzenia, hamulec tarczowy itp. Gondola i wirnik obracane będą w kierunku wiatru przez silniki i przekładnię zębatą znajdującą się na szczycie wieży.

Łączna maksymalna wysokość planowanych elektrowni (wysokość wieży plus połowa średnicy łopat) wyniesie do 200m. Elektrownie wiatrowe jako elementy stanowiące wysokie przedmioty terenowe podlegają zakwalifikowaniu do zbioru obiektów, dla których w procesie uzyskiwania pozwolenia na budowę należy wystąpić o uzgodnienie w zakresie przeszkód lotniczych zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 25.06.2003r w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130, poz. 1193).

Projektowane urządzenia posadowione byłyby na fundamencie betonowym (mocowanie za pomocą śrub). Dokładne wymiary fundamentu znane będą na etapie projektu budowlanego. Szacować można, iż średnica fundamentu wynosić będzie około 25 metrów.

Urządzenia mogą funkcjonować sprawnie przez około 25 lat i charakteryzować się bardzo wysoką wytrzymałością na warunki wiatrowe, tj. około 60 m/s, co daje prędkości na poziomie około 210 km/h. Elektrownie wyposażone będą w system pełnego zabezpieczenia odgromowego. Poszczególne części urządzenia byłyby w kolorze nie kontrastującym z otoczeniem, przyjmując jednocześnie, iż na konstrukcji nie będą umieszczane reklamy.

Charakterystyka elementów wieży.

Zastosowanie wieży rurowej oznacza zespolenie poszczególnych sekcji. Poszczególne elementy łączone są ze sobą za pomocą sworzni i śrub o wysokiej wytrzymałości. Najniższa dolna sekcja wieży zostaje trwale złączona śrubami z sekcją zatopioną w żelbetowym fundamencie. Montaż połączeń śrubowych następuje zgodnie z dokumentacją techniczną elektrowni.

Zastosowanie wieży kratowej oznaczałoby zastosowanie budowli, w której wieża składałaby się z kwadratowej, stalowej konstrukcji szkieletowej. Jej szerokość na szczycie wynosi około 5 metrów, a u podstawy około 30 metrów. Narożne uchwyty wykonane byłyby jako potrójne kątowniki, a powyżej jako kątowniki podwójne o różnych grubościach. Na zewnątrz przy gondoli, która umożliwia przejście do maszyny, nie ma na częściach nośnych żadnych spawanych połączeń. Wszystkie przyłącza są skręcane na śruby o wysokiej wytrzymałości (HV), a części stalowe są ocynkowane ogniowo. Wieża taka posiada drabinę do wchodzenia z zabezpieczeniami, która biegnie równolegle do narożnej rozpórki na jednym

z narożników. Tam też poprowadzone są z góry na dół kable energetyczne oraz kable układu sterowania. Budowlę tego typu opiera się na czterech fundamentach, każdy ma jeden słup narożny. Z założenia przyjęto, iż wieża kratowa nie będzie realizowana, ponieważ posiada zbyt przemysłowy wygląd i w większym stopniu stwarza ryzyko kolizji z awifauną i nietoperzami niż wieża rurowa.

W obszarze stanowiącym inwestycję brak jest zabytków, tak, więc przedsięwzięcie nie będzie klasyfikowane jako przedsięwzięcie, które zgodnie z Ustawą z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, wymagałoby potrzeby określenia założeń, **co do ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze projektowanego przedsięwzięcia**, odkrywanych w trakcie robót budowlanych. Budowa projektowanych elektrowni wiatrowych przeprowadzona byłaby w spełnieniu wymagań technologicznych w rozumieniu art. 143 Ustawy z 27 VI 2001r. - Prawo ochrony środowiska.

Montaż projektowanego urządzenia przeprowadzony zostanie z gotowych elementów konstrukcyjnych i trwać będzie do kilku tygodni (w tym konstrukcja fundamentu około 2 tygodni) oraz posadowienie siłowni wiatrowej około 2-3 dni. Jednocześnie z racji, iż będą to urządzenia najnowszej generacji żaden z elementów stanowiących konstrukcję w ramach transportu nie będzie większy niż standardowo wykorzystywane elektrownie o mocy 2-2,5MW. Powyższe umożliwia zastosowanie transportu i dźwigów analogicznych dla standardowych elektrowni wiatrowych.

4. STAN ŚRODOWISKA W REJONIE PROJEKTOWANEGO PPRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1. Położenie regionalne, warunki gruntowo – wodne

Obszar planowanej inwestycji, tj. obręb ewidencyjny Chrapczew, Moczydła, Szymany, Żeronice, Długa Wieś (w gminie Dobra) położony jest we wschodniej części województwa wielkopolskiego, w części powiatu tureckiego, około 150 km na wschód od Poznania. Gmina Dobra położona jest w obszarze synklinorium łódzko-mogileńskim (niecki łódzkiej). Znajdują się tu osady permsko-mezozoiczne, które osiągają miąższość nawet do 6000m. Utwory kredy górnej wykształcone są w postaci margli, wapieni, opok oraz gez. Strop utworów kredowych zalega na rzędnych 60-110 m. p.p.t. Miąższość utworów czwartorzędowych jest zmienna i wynosi od kilkunastu do około 70 metrów.

Podstawą osadniczego układu jest tu miejscowość Dobra, która położona jest w północno – zachodniej części tej gminy. Jest to typowy ośrodek handlowo – usługowy, który obsługuje większą część gminy. Gmina Dobra zajmuje obszar 132 kilometrów kwadratowych i liczy nieco ponad 6 tys. mieszkańców. Średnia gęstość zaludnienia wynosi jedynie około 48 osób na kilometr kwadratowy, a więc jest prawie trzykrotnie niższa niż przeciętna dla terenu Polski. Występuje tu korzystny układ dróg, co stwarza dogodne warunki komunikacyjne, co jest istotne biorąc pod uwagę transport planowanych elektrowni wiatrowych.

Gmina Dobra znajduje się w całości w dorzeczu rzeki Warty, która płynie wschodnim skrajem tej gminy na odcinku 15km, co stanowi poniżej 2% długości tej rzeki. Na wschód od miejsca, gdzie posadowiona byłaby elektrownia wiatrowa, w odległości około 2,5 km, znajduje się niewielki ciek wodny Teleszyna. Gmina Dobra według podziału hydrologicznego Polski (Bronisława Paczyńskiego) należy do regionu łódzkiego (VII). W tym przypadku główne poziomy użytkowe w ramach tego regionu stanowią poziomy wodonośne czwartorzędowy, trzeciorzędowy i górnokredowy.

4.2. Warunki klimatu lokalnego

Obszar ten zaliczyć należy do miejsc, które z punktu widzenia charakteru inwestycji tj. produkcji energii ze źródeł odnawialnych z wykorzystania przemieszczających się mas powietrza charakteryzują się korzystnymi wiatrami. Analizowany obszar położony jest w strefie wpływów atlantyckich i kontynentalnych z uleganiem częściej wpływom mas powietrza z zachodu (40% wiatrów). Bardzo często notowane są tu również wiatry ze wschodu, które stanowią 35%. Średnia temperatura wynosi 8°C, najniższe temperatury notuje się w lutym, średnio -3°C, a najwyższe w miesiącach lipiec-sierpień średnio 17,5°C. Opady atmosferyczne wynoszą około 600 mm rocznie, największe notuje się w lipcu 180 mm, a najniższe w okresie stycznia, tj. jedynie 25 mm. Czynniki ułatwiającymi wsiąkanie są: porowatość podłoża, jego przepuszczalność, równinność terenu. Czynniki utrudniającymi wsiąkanie są miejscami nieprzepuszczalność podłoża, brak w nim wolnych przestworów. Ilość wód opadowych w rejonie inwestycji jest bardzo zmienna i zależy wyłącznie od natężenia opadów. Woda ta jest miękka, niezmineralizowana, zawiera zanieczyszczenia wypłukane jedynie z powietrza w czasie opadu oraz spłukane w czasie spływu z terenów utwardzonych. Wody opadowe miejsca projektowanej inwestycji są wystarczająco czyste, aby mogły być odprowadzane do gruntu bez oczyszczania.

4.3. Charakterystyka szaty roślinnej

Teren należy zaliczyć do praktycznie równinnego, minimalnie falistego. W krajobrazie tym największą rolę odgrywają grunty rolne, głównie orne oraz zabudowania wiejskie z towarzyszącą im zielenią urządzoną oraz niewielkim sadami, (które stanowią poniżej 1% powierzchni gminy). W strukturze użytkowania gruntów w gminie Dobra 69% powierzchni zajmują typowe użytki rolne, w tym grunty orne prawie 50% powierzchni całkowitej gminy. Lasy w ramach całej gminy zajmują 20% jej powierzchni.

Teren, na którym planowana jest inwestycja użytkowany jest od lat jako pola uprawne. Na terenie, tym nie występuje już roślinność zbliżona do naturalnej. Jest to typowa agrocenoza, utworzoną w celu uzyskania maksymalnych plonów.

Spśród upraw zbożowych, w okolicy częste są tu owies *Avena sativa*, pszenica *Triticum aestivum*, oraz miejscami kukurydza *Zea mays*. Uprawy te, utrzymane są w wysokiej kulturze rolnej, przez co są mało zachwaszczone. Rozwijające się miejscami zbiorowiska chwastów polnych z rzędu *Centaurealia* cyani (klasa *Stellarietea mediae*) są słabo zróżnicowane, przyjmują często postać jednogatunkowych agregacji. Budują je pospolite chwasty polne, takie jak: miotła zbożowa *Apera spica-venti*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, wyka drobnokwiatowa *Vicia hirsuta*, wyka ptasia *V. cracca*, fiołek polny *Viola arvensis*, powój polny *Convolvulus arvensis*, tobołki polne *Thlaspi arvensis*, rumian polny *Anthemis arvensis*, oraz rośliny łąkowe: tomka wonna *Anthoxanthum odoratum*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, koniczyna biała *Trifolium repens*. Zbiorowiska chwastów polnych, pomimo, iż są niepożądane z gospodarczego punktu widzenia upraw, zwiększają lokalnie poziom różnorodności biologicznej, przyczyniają się także do wzbogacenia rolniczego krajobrazu. Uprawy okopowe w okolicach planowanej inwestycji zajmują niewielkie powierzchnie. Są to zwykle pola z ziemniakami. Występuje tu kilka gatunków powszechnie występujących roślin, tworzących tzw. zbiorowiska chwastów w uprawach okopowych (rząd *Polygono-Chenopodietalia*, klasa *Stellarietea mediae*). Są to m.in.: komosa biała *Chenopodium album*, rdest plamisty *Polygonum persicaria*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, żółtlica drobnokwiatowa *Galinsoga parviflora*, żółtlica owłosiona *G. ciliata*, powój polny, skrzyp polny *Equisetum arvense*. W runi sadów występujących koło zabudowań duży udział mają trawy: mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, tomka wonna, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, życica trwała *Lolium perenne*. Dodatkowo towarzyszą im szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, krwawnik pospolity, skrzyp polny. W okolicy rosną także pospolite gatunki łąkowe oraz ziołoroślowe, w szczególności preferujące miejsca ciepłe i nasłonecznione: mietlica pospolita, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, tomka wonna, cieciorka pstra *Coronilla varia*, krwawnik pospolity, turzyca owłosiona *Carex hirta*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, wiechlina łąkowa, skrzyp polny, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, szczaw kędzierzawy *Rumex crispus*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatior*. Na skrajach dróg, jakie otaczają okoliczne pola występują: cykoria podróżnik *Cichorium intybus*, wyka drobnokwiatowa, *Vicia hirsuta*, lucerna sierpowata *Medicago falcata*, stokłosa miękka *Bromus hordaceus*, dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum*.

W ramach gruntów, gdzie miałyby powstać inwestycja brak jest jakiegokolwiek lasu. Planując inwestycję przyjęto ściśle założenie, iż do najbliższych zadrzewień zawsze zachowana będzie odległość minimum 200 metrów. W najbliższym terenie zadrzewionym dominuje topola, brzoza brodawkowata, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*. Miejscami rozrasta się jeżyna popielica *Rubus caesius*. W runie miejscami współdominują głównie trzy gatunki roślin naczyniowych: kłosówka miękka *Holcus mollis*, pszeniec zwyczajny i orlica pospolita.

W okolicy planowanego przedsięwzięcia nie znajdują jakiegokolwiek siedliska przyrodnicze ujęte w załączniku I Dyrektywy Siedliskowej UE. Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie stwierdzono obecności gatunków rzadkich, ani objętych ochroną gatunkową. Jednocześnie z uwagi na charakter uprawy gruntu w miejscu, gdzie miałyby zostać posadowiona inwestycja nie stwierdzono występowania grzybów.

Przewidywany wpływ przedsięwzięcia na cenne elementy środowiska przyrodniczego

W otoczeniu projektowanej budowy 4 siłowni wiatrowych brak jest naturalnych zbiorowisk roślinnych między innymi takich jak lasy, torfowiska, murawy kserotermiczne czy solniska. Nie występują także w bezpośredniej bliskości siedliska wymagające ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005r Dz. U z 2005 Nr 94, poz. 795). Brak jest również gatunków roślin i grzybów objętych ochroną wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004r. w sprawie gatunków dziko występujących objętych ochroną (Dz. U. z 2004r. Nr 168, poz. 1764) i rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. z 2004r. Nr 168, poz. 1765).

4.4. Charakterystyka świata zwierząt

Analiza świata zwierząt uwzględnia w szczególności gatunki wskazane w:

- 1) załączniku 2 do Rozporządzenia Ministra środowiska z 21 VII 2004r (Dz. U. nr.229, poz. 2313) w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000,
- 2) załączniku 1 Dyrektywy Ptasiej,
- 3) liście zwierząt wymienionych w załącznikach do Rozporządzenia Ministra Środowiska z 16.05.2005 w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U z 2005 Nr 94, poz. 795).

Charakterystykę sporządzono zgodnie z postanowieniem Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu (WOO-I-4240.109.2012.PS z dnia 17.04.2012).

4.4.1 Ssaki (bez nietoperzy), gady i płazy.

Z uwagi, iż obszar gdzie zostałyby posadowione urządzenia to głównie grunty orne występujące tu ssaki, to gatunki związane są z terenami bezleśnymi. Notowane są tu: mysz polna *Apodemus agrarius*, kret *Talpa europaea*, szarak *Lepus capensis*, sarny *Capreolus capreolus* oraz dziki *Sus scrofa*. Występujący na analizowanej przestrzeni od dziesięcioleci typowo rolniczy charakter terenu spowodował, że notowane na tym obszarze zwierzęta to głównie gatunki wymagające małych ostoi do bytowania i rozrodu. Wynikiem tego, iż w ramach terenu najbliższego omawianej lokalizacji brak jest naturalnych skupisk drzew, zbiorników wodnych reprezentacja gadów i płazów jest dość uboga. W najbliższej okolicy reprezentatami gadów jest jaszczurka zwinka, *Lacerta agilis* podlegająca ścisłej ochronie.

4.4.2 Awifauna i nietoperze

Zgodnie z ujętymi wytycznymi Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu (WOO-I-4240.109.2012.PS z dnia 17.04.2012) przedstawiono poniżej badania w zakresie awifauny.

Wykorzystano przeprowadzone uprzednio badania podczas przygotowań pod inwestycję polegającą na budowie przez Inwestora pojedynczej elektrowni wiatrowej o mocy 0,6MW, na którą została wydana pozytywna decyzja środowiskowa po uzgodnieniu z RDOŚ w Poznaniu.

Celem usystematyzowania przedstawiono poniżej część dokumentów ujętych w karcie informacyjnej tj.:

- załącznik nr 4 do Karty - Obszar inwestycji w stosunku do obszarów chronionych-odległości,
- załącznik nr 5 do Karty - Opinia przyrodnicza możliwości wykorzystania przeprowadzonych uprzednio rocznych monitoringów w obszarze inwestycji,
- załącznik nr 6 do Karty - Proponowane rozmieszczenie elektrowni EW1-2-3-4 w stosunku do wykonanych uprzednio badań w zakresie awifauny/nietoperzy,
- załącznik nr 8 do Karty - Miejsce inwestycji (4 elektrownie wiatrowe) w stosunku do innych urządzeń mogących mieć potencjalny wpływ skumulowany (elektrownie/maszy radiowe).

Numeracja tożsama z oznaczeniami przedłożonymi w karcie.

załącznik nr 5 do Karty Opinia przyrodnicza możliwości wykorzystania przeprowadzonych uprzednio rocznych monitoringów w obszarze inwestycji

**Opinia przyrodnicza, dotycząca projektu rozszerzenia farmy wiatrowej Chrapczew
Powierzchnia CHRAPCZEW, gmina Dobra, woj. wielkopolskie**

Omawiana inwestycja, składająca się z jednej turbiny wiatrowej wraz z infrastrukturą była poddana ocenie oddziaływania na środowisko przyrodnicze. W latach 2010/11 prowadziłem na niej monitoringi przyrodnicze: ornitologiczny i chiropterologiczny, które trafiły do RDOŚiu w Poznaniu jesienią 2011 roku.

W lutym 2012 roku zostałem poinformowany przez inwestora o zamiarze rozbudowy farmy wiatrowej Chrapczew o 4 turbiny wiatrowe większej mocy. Ich rozmieszczenie względem dotychczas branej pod uwagę lokalizacji oraz transektów i punktów obserwacyjnych i nasłuchowych zostały przedstawione na załączonych mapach. Aż 3 spośród 4 nowych lokalizacji znajdują się w zalecanej odległości do 500m od miejsc prowadzonych w ramach monitoringów obserwacji, a wszystkie mieszczą się w zasięgu również uwzględnionym w dotychczasowych monitoringach – do 2 km od planowanej pierwotnie lokalizacji turbiny. Wyniki monitoringów były zadowalające:

„Po uwzględnieniu przez inwestora komentarzy i zaleceń wynikających z raportu można uznać na podstawie uzyskanych wyników, że inwestycja nie koliduje z trasami przelotów i miejscami koncentracji nietoperzy i jest możliwa do akceptacji.

Ryzyko niekorzystnego oddziaływania farmy wiatrowej Chrapczew na populacje nietoperzy można określić jako niskie do średniego.

Łącznie, ryzyko potencjalnego negatywnego oddziaływania farmy wiatrowej Chrapczew na chiropterofaunę obszarów chronionych w ramach programu/sieci Natura 2000 można oszacować jako niskie.

Ryzyko niekorzystnego oddziaływania farmy wiatrowej Chrapczew na populacje ptaków można określić jako niskie.

Ryzyko niekorzystnego oddziaływania farmy wiatrowej Chrapczew na awifaunę okolicznych obszarów chronionych, w tym w ramach programu Natura 2000 można ocenić jako niskie do średniego. (Hejduk 2011)”

Mimo znacznego, planowanego zwiększenia rozmiarów farmy uważam, że dotychczasowe wyniki można w znacznym stopniu uznać za aktualne, i miarodajne i wykorzystać je do oceny wykonywanej na potrzeby farmy w nowym, rozszerzonym zakresie.

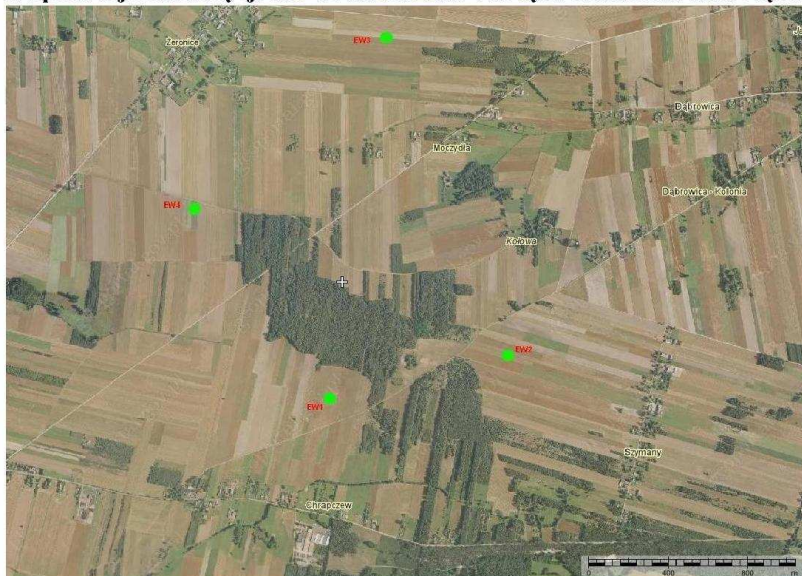
Nowe lokalizacje są oddalone o zalecane 200m od lasów i około 500m od zabudowań i zlokalizowane w dość dobrze rozpoznanym już terenie. Wnoszę o uwzględnienie dotychczasowych monitoringów w postanowieniu dotyczącym zakresu uzupełnień i opracowań dla inwestycji w nowym wymiarze.

Łódź, 10.02.2012

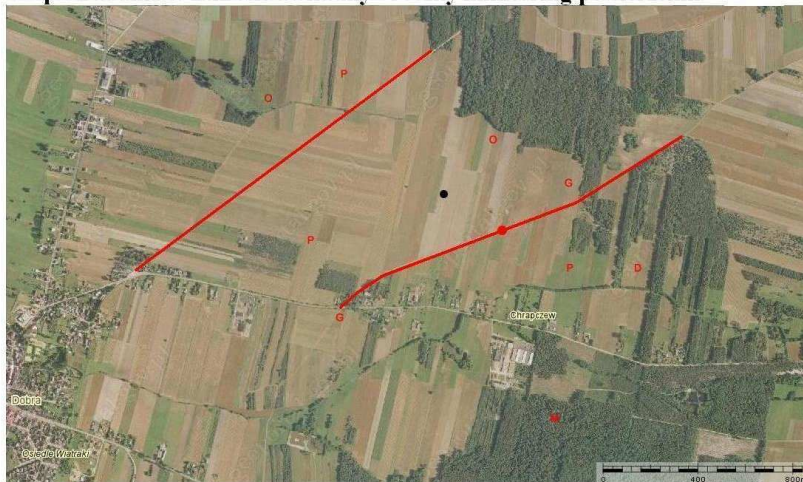

dr Janusz Hejduk

Załącznik nr 6 do Karty Proponowane rozmieszczenie elektrowni EW1-2-3-4 w stosunku do wykonanych uprzednio badań w zakresie awifauny/nietoperzy

Mapa. Miejsce inwestycji oraz rozmieszczenie 4 nowych elektrowni wiatrowych



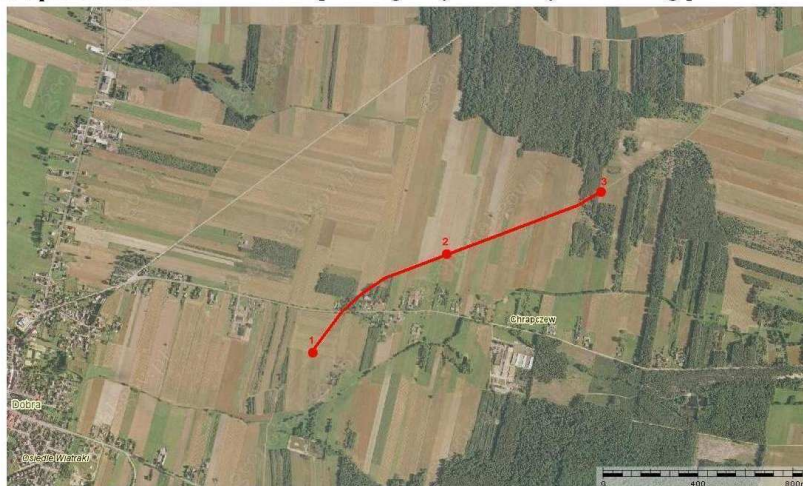
Mapa. Badania w zakresie awifauny - roczny minitoring powierzchni



Mapa 1. Rozmieszczenie punktu obserwacyjnego i transektów MPPLU na powierzchni Chrapczew. Rozmieszczenie gatunków kluczowych ptaków w pobliżu (500m od planowanej turbiny):

M - myszół, G - gąsior, P - potrzęszcz, O - ortolan, D - dąbek

Mapa. Badania w zakresie chiropterologicznym - roczny monitoring powierzchni



Mapa 1. Rozmieszczenie punktów nasłuchowych i transektu na powierzchni Chrapczew

LEGENDA:

- istniejące maszty telekomunikacyjne
- inne istniejące elektrownie wiatrowe wraz z podaniem ilości sztuk oraz mocy łącznej
- inne planowane elektrownie wiatrowe wraz z podaniem ilości sztuk oraz mocy łącznej
- planowana inwestycja 4 elektrownie wiatrowe

Poniżej przedstawiono wykonane uprzednio badania, które zostały zaakceptowane przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Poznaniu stanowiące bazę do oceny terenu w zakresie awifauny i nietoperzy. Analizy dodatkowe w tym zakresie oraz np. propozycja monitoringu powykonawczego została ujęta w ramach niniejszego raportu.

„RAPORT KOŃCOWY Z MONITORINGU ORNITOLOGICZNEGO

**dotyczący oddziaływania inwestycji (pojedyncza elektrownia wiatrowa)
na środowisko życia ptaków**

**Powierzchnia CHRAPCZEW
Gmina Dobra, woj. wielkopolskie**

OPINIA WYNIKAJĄCA Z RAPORTU

Podczas 33 kontroli wykonanych w latach 2010 i 2011 na powierzchni inwestycyjnej Chrapczew odnotowano występowanie 77 gatunków ptaków w tym 22 gatunków kluczowych.

Liczba punktów obserwacyjnych	1
Liczba transektów	1

Po uwzględnieniu przez inwestora komentarzy i zaleceń wynikających z raportu można uznać na podstawie uzyskanych wyników, że inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na środowisko życia ptaków.

Ryzyko niekorzystnego oddziaływania farmy wiatrowej Chrapczew na populacje ptaków można określić jako niskie.

Ryzyko niekorzystnego oddziaływania farmy wiatrowej Chrapczew na awifaunę okolicznych obszarów chronionych, w tym w ramach programu Natura 2000 można ocenić jako niskie do średniego.

Łódź, 15.09.2011

dr Janusz Hejduk

Uniwersytet Łódzki

WSTĘP

Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną jest efektem istnienia wysoko rozwiniętej technicznie cywilizacji i przechodzeniem coraz większej liczby ludzi w saski globalnej na zachodni model życia. Koniec XX wieku wiąże się nieodparcie z wizją kryzysu energetycznego, która skłania naukowców do poszukiwania nowych, alternatywnych źródeł energii. Energia wiatru jest ostatnio postrzegana jako jedno z podstawowych źródeł energii odnawialnej. Farmy wiatrowe budowane są ostatnio w szybkim tempie w wielu krajach świata, funkcjonując jako efektywne źródła „czystej energii” (Barzyk 2008; Hoogwijk 2004). Niekorzystne oddziaływanie turbin wiatrowych na nieożywione składowe środowiska, jak powietrze, ziemię i wodę jest daleko mniejsze od konwencjonalnych elektrowni. Podobnie ocenia się, że śmiertelność spowodowana obecnością turbin i niekorzystny wpływ na życie zwierząt jest wielokrotnie niższy w porównaniu z tradycyjnymi elektrowniami i przesyłowymi liniami energetycznymi (Anderson 1974; Distefano 2007; Erickson i wsp. 2001; Erickson 2004; Janss 2000; Sovacool 2009). Jednak obserwacje istniejących już farm wiatrowych udowodniły, że mogą one mieć niekorzystny wpływ na zwierzęta latające, w tym przede wszystkim na ptaki i nietoperze (Arnett red. 2005; Johnson 2004, 2005; Johnson i wsp. 2003; Rabin i wsp. 2006). Niekorzystne oddziaływanie farm wiatrowych jest złożone i polega między innymi na:

- **płoseniu zwierząt** przez obecność turbin,
- **ograniczaniu środowiska życia** przez zabieranie terenów pod inwestycje,
- przede wszystkim **na wypadkach zderzeń latających zwierząt z turbinami**

(Asmus 2005; Araujo i wsp. 2008; Bach i Rahmel 2004; Barclay i wsp. 2007; Brinkmann 2004, 2006; Everaert i Stienen 2006; Hottker i wsp. 2005; Kikuchi 2008; Winegrad 2004; Wuczyński 2009).

Przypadki kolizji ptaków i nietoperzy z turbinami wiatrowymi są, jak same turbiny, zjawiskiem relatywnie nowym, odnotowanym w Niemczech (Durr 2002; Hottker i wsp. 2005; Trapp i wsp. 2002) i w USA (Arnett red. 2005; Johnson 2005; Johnson i wsp. 2003).

Mało dotychczas wiadomo o przyczynach wypadków i czynnikach wpływających na ich częstość. Nie wiadomo, dlaczego ptaki podlatują w pobliże wirujących łopat i ulegają zgubnym kolizjom. Do możliwych przyczyn należy zaliczyć:

- nieostrość,
- ciekawość,
- błędną ocenę odległości i prędkości, z jaką poruszają się końce łopat,
- zbyt późne zauważenie przeszkody, w warunkach ograniczonej widoczności (mgła, opady, ciemność).

W odróżnieniu od nietoperzy, ptaki giną również na skutek zderzenia z nie pracującymi turbinami oraz ze statycznymi elementami ich infrastruktury: masztami, wieżami, liniami energetycznymi (Janss 2000). Kolejnymi różnicami jest fakt, że ptaki nie są przywabiane przez turbiny i nie koncentrują się przy łopatach wirnika. Również rurkowate płuca ptaków nie są podatne na barotraumę - zniszczenie na skutek dużych wahań ciśnienia wokół łopat wirnika. Można zatem przyjąć, że ptaki giną na skutek bezpośrednich kolizji z wysokimi konstrukcjami turbin, natomiast przelatywanie w bliskiej odległości od pracujących łopat nie jest dla nich niebezpieczne w takim stopniu jak dla nietoperzy (Baerwald i wsp. 2008).

Wynika z tego, że ptaki ulegają kolizjom z turbinami wiatrowymi w sposób bardziej losowy, na skutek bezpośrednich zderzeń z elementami konstrukcyjnymi turbin. Ryzyko niekorzystnego oddziaływania turbin będzie głównie zależało od liczebności ptaków

wykorzystujących przestrzeń powietrzną do wysokości wzniesionych łopat wirnika. Ustalono już, że do kolizji dochodzi częściej, jeśli turbiny ustawione są w pobliżu miejsc koncentracji ptaków lęgowych lub przelotnych (Osborn i wsp. 2000). Szczególnie niekorzystne jest sytuowanie turbin wiatrowych w miejscach mających charakter korytarzy przelotu np. wzdłuż wybrzeża, dolin rzek i górskich przełęczy (Bright i wsp. 2008). Najwięcej zderzeń ma miejsce późnym latem i jesienią, giną w nich zarówno osobniki dorosłe, jak przede wszystkim mniej doświadczone młode. Śmiertelność ptaków i nietoperzy osiąga bardzo zróżnicowane poziomy (Steward i wsp. 2007). Oceny z Europy i Stanów Zjednoczonych Ameryki z lat 1985-2005 wykazały od zera do ponad 30 ofiar na turbinę rocznie w zależności od lokalizacji i sezonu (Kuvlesky i wsp. 2007). W przypadku ptaków zaskakująca nie jest może skala zjawiska, na ogół dużo niższa niż w przypadku konwencjonalnych elektrowni (Sovacool 2009), co stosunkowo wybiórcze działanie turbin na wybrane grupy ptaków. Dane z Kalifornii obejmują ponad 40 gatunków ptaków – ofiar kolizji z turbinami (Asmus 2005, Thelander i Rugge 2000), z tego około 20% stanowią ptaki szponiaste (Thelander 2004). Smallwood i Thelander (2008) obliczyli, że tylko na jednej dużej farmie koło Los Angeles ginie rocznie 67 orłów przednich, czyli liczba porównywalna z całą populacją lęgową tego gatunku w Polsce (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

Szczególnie narażonymi grupami ptaków są:

- gatunki dużych ptaków krążących – ptaki szponiaste, bociany, żurawie, krukowate,
- gatunki o szybkim i mało manewrowym locie – blaszkodziobe,
- gatunki rzadkie i zagrożone o niewielkiej liczebności populacji,
- gatunki wędrowne, szczególnie migranci długodystansowi, zwłaszcza odbywające wędrówki nocą (Barrios i Rodrigues 2004; Fielding i wsp. 2006; Hoover i wsp. 2005; Kerlinger 1997; Kuntz i wsp. 2007; Larsen i Madsen 2000).

Biorąc pod uwagę małe liczebności lokalnych populacji niektórych gatunków z tych grup oraz ich niski sukces reprodukcyjny (1-2 młodych/rok/parę), zagrożenie ze strony wiatraków wydaje się być duże (Fielding i wsp. 2006).

W ostatnich latach obserwuje się zmniejszającą się liczbę kolizji ptaków z turbinami. Jest to prawdopodobnie efekt:

- stosowania coraz powszechniej turbin tzw. wolnoobrotowych, o niższej prędkości pracujących łopat,
- stopniowego przyzwyczajania się ptaków do zagrożenia, jakim są turbiny wiatrowe w skali lokalnej i ponadlokalnej. Najwyższe poziomy kolizji notuje się zazwyczaj tuż po wybudowaniu farmy wiatrowej, w kolejnych sezonach śmiertelność ptaków spowodowana obecnością wiatraków nieco spada.
- lepszej weryfikacji terenów przeznaczanych na inwestycje, na skutek wprowadzenia obowiązkowych monitoringów przedinwestycyjnych i zaostreżeniu rygorów środowiskowych związanych z lokalizacją farm wiatrowych (Gamboa i Munda 2007; Tryjanowski 2009, Tryjanowski i Wuczyński 2009).

W celu ograniczenia niekorzystnego oddziaływania turbin wiatrowych na awifaunę wprowadzono wymóg przedinwestycyjnego monitoringu populacji ptaków na obszarach projektowanych farm wiatrowych (Tryjanowski 2009, Tryjanowski i Wuczyński 2009). Celem niniejszej pracy jest właśnie ocena składu gatunkowego i tras przelotów ptaków na obszarze planowanej farmy wiatrowej Chrapczew.

Z badanego obszaru brak wcześniejszych opracowań awifaunistycznych.

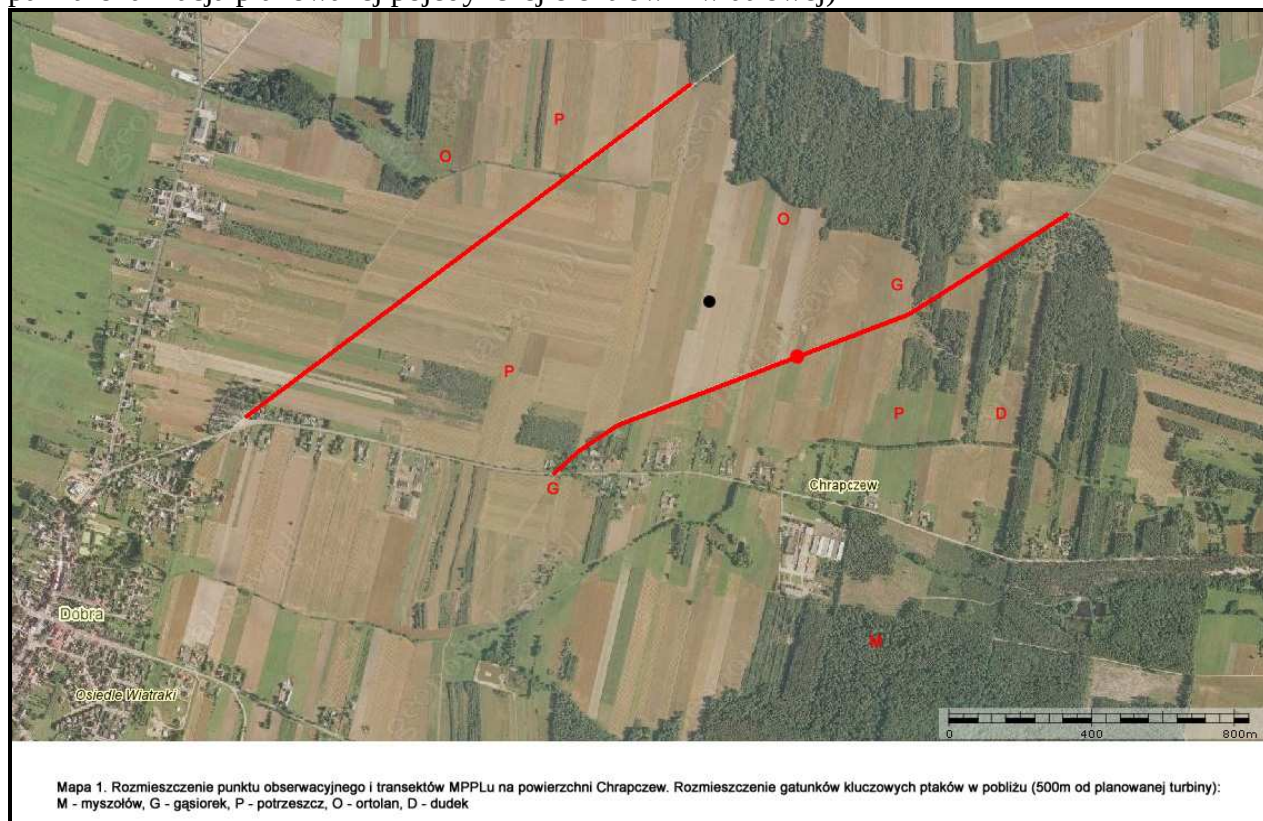
TEREN BADAŃ

Objęty monitoringiem obszar planowanej elektrowni wiatrowej **Chrapczew** ma charakter pól użytkowanych rolniczo, z praktycznie brakiem naturalnych i cennych dla ptaków siedlisk. Teren inwestycji jest jednorodny, bezleśny, od północy i wschodu graniczy z zadrzewieniami śródpolnymi i terenami leśnymi.

Planowana elektrownia wiatrowa nie znajduje się wzdłuż żadnego systemu mogącego stanowić korytarz intensywnego przelotu ptaków i nietoperzy, takich jak doliny rzeczne lub krawędź większych kompleksów leśnych.

Analiza map obszaru inwestycji oraz wizja lokalna wykonana we wrześniu 2010 roku, pozwoliły na wystosowanie pierwszych wniosków dotyczących uwarunkowań terenowych. W trakcie tej wizyty dokonano oceny powierzchni i najbliższego otoczenia farmy. Objęty monitoringiem obszar planowanej inwestycji **Chrapczew** ma charakter rolniczy i znajduje się poza aktualnymi i planowanymi obszarami chronionymi, w tym objętymi programem Natura 2000. Obszar inwestycji obejmuje pola użytkowane rolniczo, bez potencjalnie cennych dla ptaków siedlisk takich jak lasy, wody. Zachowany jest wymagany dystans co najmniej 200m do najbliższych lasów i zadrzewień śródpolnych. (Mapa 2).

Mapa 2. Rozmieszczenie punktu obserwacyjnego i transektów dla badania awifauny (czarny punkt lokalizacja planowanej pojedynczej elektrowni wiatrowej)



METODY

Podstawowy sposób zbierania danych o aktywności ptaków i sposobie wykorzystania przez nie przestrzeni powietrznej na terenie inwestycji obejmował obserwacje na punkcie i transekcie pieszym, usytuowanych w pobliżu miejsc planowanych turbin wiatrowych oraz w

miejscach potencjalnie atrakcyjnych dla ptaków (powyżej mapa). Przedmiotem obserwacji były: skład gatunkowy i liczebność, a w odniesieniu do ptaków obserwowanych w locie również wysokość przelotu w podziale na 3 wysokości (do wysokości dolnego zakresu pracy śmigła, w strefie pracy śmigła, powyżej śmigła w stanie wzniesienia) i kierunek przelotu. Ze względu na wysokość planowanej turbiny pułapy te określono: do 50m, od 50 do 100m i ponad 100m.

Zakres badań obejmował:

1. Badania punktowe liczebności i składu gatunkowego

Cel: uzyskanie podstawowej informacji o składzie gatunkowym awifauny użytkującej powierzchnię i sposobie wykorzystania terenu przez ptaki, zagęszczeniach poszczególnych gatunków oraz zmienności tych czynników w cyklu rocznym. Liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardową metodyką (Buckland i wsp. 2001; Ralph i wsp. 1995).

2. Badania ptaków lęgowych MPPL (Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych)

Celem liczeń poznanie składu gatunkowego i liczebności poszczególnych gatunków ptaków wykorzystujących teren w okresie lęgowym. Zastosowanie standardu metodycznego stosowanego corocznie od 2000 roku na >400 powierzchniach reprezentatywnych dla obszaru całego kraju (program MPPL; Chylarecki i wsp. 2006) pozwala na proste i precyzyjne określenie walorów awifauny okresu. Powierzchnia próbna: kwadrat 1 x 1 km, w obrębie którego wytyczane są 2 równoległe transekty o długości 1 km każdy, oddalone od siebie o ok. 500 m. Prowadzone są 2 kontrole/kwadrat w trakcie sezonu lęgowego (kwiecień-czerwiec). Liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie z ustalonym standardem metodycznym MPPL.

3. Badania wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki polegały na notowaniu kierunku przelotów oraz orientacyjnych wysokości, na których się one odbywały w przypisaniu do 3 pułapów: do 50m, od 50 do 100m i ponad 100m. Podczas obserwacji notowano warunki pogodowe. Uproszczony sposób zapisu warunków pogodowych przyjęto za metodyką MPPL-u. W kolejności cyfry oznaczają:

- Wiatr: 1-brak, 2-słaby, 3-silny.
- Zachmurzenie: 1-brak, 2-częściowe, 3-całkowite.
- Deszcz: 1-brak, 2-słaby, 3-intensywny.

Wybór punktów obserwacyjnych i transektów

Na podstawie dostarczonych przez inwestora map terenu przyszłej inwestycji oraz wizji lokalnej w terenie, zaprojektowano transekt i 1 punkt obserwacyjny. Ich wybór miał na celu:

- reprezentatywne pokrycie obszaru inwestycji (obserwację całego terenu farmy wiatrowej),
- wybór miejsc prawdopodobnej koncentracji aktywności ptaków.

Reprezentatywne pokrycie całego obszaru inwestycji.

W przypadku inwestycji składającej się tylko z jednej turbiny wystarczyło wyznaczenie jednego punktu obserwacyjnego, w pobliżu proponowanej, wstępnej lokalizacji turbiny wiatrowej. Transekt pieszy wyznaczono we wszystkich typach środowisk występujących na terenie farmy wiatrowej.

Wybór miejsc prawdopodobnej koncentracji aktywności ptaków.

Miejsca obserwacji (transekt) wyznaczano również w pobliżu potencjalnie atrakcyjnych miejsc żerowania i odpoczynku (np. zadrzewienia, łąki), w celu ustalenia maksymalnych intensywności przelotów ptaków dla każdego terenu, miejsc koncentracji ptaków oraz określenia ich tras przelotów.

Monitoring powierzchni

Kontrole powierzchni zaprojektowano zgodnie z wytycznymi (Chylarecki, Paślawska 2008) w ramach ścieżki podstawowej monitoringu, obejmującej 30-40 kontroli. Wykonano 33 kontrole w cyklu rocznym, ponadto wykorzystywano obserwacje ptaków wykonane podczas 30 wieczornych i nocnych nasłuchów detektorowych, wykonywanych w ramach monitoringu chiropterologicznego. Do obserwacji użyto lornetek: Olympus 10x50, Nikon EX 10x50, Delta Optical 10x40. Wyniki podzielono na okresy fenologiczne:

- sezon lęgowy,
- okres polęgowy,
- wędrówek jesiennych,
- końca wędrówek jesiennych i zimy,
- wędrówek wiosennych.

1. Okres wędrówki jesiennej (1 września – 15 listopada) (6 obserwacji 2010 i 2 2011)

Obserwacje i rejestracja przelotu i przebywania/żerowania ptaków ze szczególnym uwzględnieniem gatunków wrażliwych – gęsi, żurawi, siewkowców.

Szczegółowe obserwacje z punktu i transektu w godzinach porannych – ok. 2 godz. od wschodu słońca (świtu) i uzupełniające obserwacje na terenach przyległych w godzinach późniejszych. Notowano zaobserwowane ptaki, ich liczebność i ich zachowanie (przelot – kierunek, wysokość, „aktywna wędrówka”; żerowanie; odpoczynek).

2. Okres zimowy (połowa listopada – początek marca) (8 obserwacji, 2010/2011).

Obserwacje ptaków na terenie projektowanej inwestycji w okresie od połowy listopada – do połowy marca, w odstępach dwutygodniowych. Obserwacje wzdłuż pieszej trasy obserwacyjnej i na punkcie.

3. Okres wędrówki wiosennej (połowa marca – koniec kwietnia) (7 obserwacji, 2011)

Obserwacje w odstępach tygodniowych. Szczegółowe obserwacje z punktu i transektu na terenie lokalizacji w godzinach porannych – ok. 2 godz. od wschodu słońca (świtu) i uzupełniające obserwacje na terenach przyległych w godzinach późniejszych. Notowano wszystkie zaobserwowane ptaki, ich liczebność i szczegóły zachowania (przelot – kierunek, wysokość, „aktywna wędrówka”; żerowanie; odpoczynek).

4. Okres lęgowy (maj – czerwiec) (6 obserwacji, 2011)

Oprócz standardowego sposobu kontroli, dwukrotnie (w maju i w czerwcu) dokonano oceny względnej liczebności lęgowych gatunków ptaków na 1 kwadracie 1x1 km (po transektach tak jak MPPL). Kwadrat i transekty MPPL usytuowano w pobliżu lokalizacji turbin. Łącznie w tym okresie wykonano 4 kontrole dzienne (z tego 2 MPPL) i 2 wieczorne (nocne). Dokonano również oceny występowania rzadszych gatunków ptaków w otoczeniu farmy.

5. Okres polęgowy (lipiec, sierpień) (4 obserwacje 2011).

Obserwacja wszystkich gatunków. Notowano wszystkie widziane i słyszane gatunki ptaków oraz ich zachowanie. Kontrole raz na dwa tygodnie, obserwacje punktowe i przemarsze po transektach.

WYNIKI

Sezon wędrówek jesiennych

W trakcie jesiennego monitoringu w okresie wrzesień-październik 2010 stwierdzono 44 gatunki ptaków, w tym gatunki kluczowe (pogrubione). W składzie gatunkowym przeważały ptaki o małych rozmiarach ciała, krajobrazu otwartego, i z gatunków związanych z obszarami leśnymi (Tabela 1). Co typowe dla tego okresu fenologicznego, nad

powierzchnią przeważały przeloty w kierunku południowym i zachodnim. Pionowe rozmieszczenie zarejestrowanych przelotów wskazuje na dominację przelotów na niskich wysokościach (do 50 m) Były to: skowronek, czajka, myszół zwyczajny, czapla siwa, szpak i kruk (Tabela 1a).

Tabela 1. Wyniki monitoringu składu gatunkowego i liczebności ptaków na punkcie obserwacyjnym i transekcie badawczym (wyłączono gatunki kluczowe).

Nr kontroli	1	2	3	4	5	6	7	8
Data	05.09.	11.09.	21.09.	26.09.	01.10	16.10.	23. 10.	30.10.
Warunki pogodowe	231	111	111	111	111	121	211	211
Godziny	6:00-7:00	5:30-7:00	6:00-7:00	8:00-9:00	8:00-9:30	8:30-9:30	9:00-10:00	9:00-10:00
Gatunek	Liczba osobników							
bażant				2			1	2
bogatka	2		4	6	2	7	2	1
czajka	4		2					
czapla siwa	1			2		1		
czapla biała		2						
czarnogłówka				2		1	5	2
czeczotka							20	10
czyż							30	20
dzięciołek	1					1		
dzięcioł pstry duży	1	1					1	
dymówka	4	6						
dzwoniec	2		4					
gawron	5							23
gąsiorek	1							
gęgawa	4		7					
gęsi			22	34		27		
grzywacz	7	19	24					
kawka	2	3						
kos	1	1	1		2		1	2
krogulec			1		1			
kruk	1	1		2	2		1	2
krzyżówka		4			6			
kuropatwa	1		2					

kwiczoł	6		10					
mewa pospolita				2				
modraszka	1		7			2		1
mysikrólik						15		
myszołów	2	5	1	3	2	1		
pierwiosnek	1	1						
pliszka siwa	4	1	5	2				
potrzeszcz	2	1		2				
pustułka	1							
raniuszek		10						
rudzik	4	1	2					
sierpówka	2			2				
skowronek	4	2	3	4				
sójka	6	4	3	2		2		1
sroka	1		1		1			
szczygieł	5	2					4	
szpak	14	130	25	12				
śmieszka	4	5		3				
trznadel	4	1	6	1	3	2	1	5
wróbel		12			25			
zięba	2	14	23	10				

Tabela 1a. Sposób wykorzystania przestrzeni powietrznej inwestycji Chrapczew w sezonie jesiennym. N- przeloty w kierunku północnym, S-południowym, W-zachodnim, E-wschodnim.

Liczba przelotów	N	S	W	E
165	38	51	51	24
Pułap	0-50m	50-100m	>100m	
165	117	28 (gawrony, szpaki, myszołów, śmieszka)	19 (gawrony, kawki, kruki, myszołów)	

Okres zimowy

W trakcie zimowego monitoringu w okresie od listopada 2010 do marca 2011 stwierdzono 26 gatunki ptaków. W składzie gatunkowym przeważały ptaki pospolite o małych rozmiarach ciała, charakterystyczne dla krajobrazu otwartego. Liczba zarejestrowanych przelotów była stosunkowo niska i brak było wyraźnej kierunkowości

przelotów (Tabela 2). Większość z zarejestrowanych niskich przelotów dotyczy prawdopodobnie lokalnych przemieszczeń ptaków. Najwięcej z nich zanotowano wzdłuż krawędzi zadrzewień ok. 300m na północ od lokalizacji turbiny.

Pionowe zróżnicowanie zarejestrowanych przelotów wskazuje na zdecydowaną przewagę przelotów na niskich wysokościach (do 50 m nad ziemią), przelotów na wyższych wysokościach zanotowano jedynie 8 (Tabela 2a). Dotyczyły one większych gatunków ptaków: krukowatych (3) i myszów (1). Nie stwierdzono zimowych koncentracji ptaków blaskodziobych ani wróblowych. Uwzględniając liczebność i charakter zarejestrowanych gatunków, liczbę zanotowanych przelotów oraz wielkość stad, w tym okresie roku skalę negatywnego oddziaływania projektowanej inwestycji należy uznać za niską, o oddziaływaniu w skali lokalnej.

Tabela 2. Wyniki monitoringu składu gatunkowego i liczebności ptaków w okresie zimowym 2010/11 na punkcie obserwacyjnym i transekcie badawczym (wyłuszczone gatunki kluczowe).

Nr kontroli	9	10	11	12	13	14	15	16
Data	15.11.	02.12.	16.12.	04.01	20.01.	03.02.	15.02.	03.03.
Warunki pogodowe	221	322	121	221	131	231	221	222
Godziny	9:00-10:00	9:30-10:30	9:00-10:15	9:30-10:30	8:50-10:00	9:00-10:00	8:30-9:30	8:40-10:00
Gatunek	Liczba osobników							
bażant		3			1			
bogatka	4	7	1	2	1	3	2	
czapla siwa	1	1						
czarnogłówka			2		3			
czubotka		2				1		
czyż	12							
dzięcioł pstry duży	1		1				1	
dzwoniec				4				
gawron		7						
kawka	2					5		
kos	2	1						1
kowalik		1					1	
krogulec	1							
kruk		1			2		1	1
kuropatwa	6							
kwiczoł			9					12
makolągwa	14						6	
modraszka		1				3		2

myszołów	1			1		1		
myszołów włochaty							1	
pustułka		1						1
sójka	4	1	2	1		2	1	3
sroka		1			1	2		
szczygieł							6	
trznadel		4		6	8	4		4
wróbel		12			6			

Tabela 2a. Sposób wykorzystania przestrzeni powietrznej inwestycji Chrapczew w sezonie zimowym. N- przeloty w kierunku północnym, S-południowym, W-zachodnim, E-wschodnim.

Liczba przelotów	N	S	W	E
60	14	16	22	8
Pułap	0-50m	50-100m	>100m	
60	46	6 (gawrony, myszołów)	8 (gawrony, kawki, myszołów)	

Sezon wędrówek wiosennych

Stwierdzono 52 gatunków ptaków, w tym kilkanaście gatunków z grupy gatunków kluczowych (Tabela 3). Nie zanotowano ich większych stad, mogących świadczyć o koncentracjach ptaków przelotnych. W okresie wędrówki wczesnowiosennej na terenie planowanej farmy wiatrowej Chrapczew odnotowano występowanie stosunkowo niewielkiej liczby gatunków (Tabela 3).

Grupę gatunków bardziej narażonych na potencjalne kolizje z turbinami wiatrowymi z powodu dużych rozmiarów ciała tworzyły: kaczki krzyżówki, gęsi (*Anser spp.*), myszołów zwyczajny, błotniak stawowy, bocian biały, żuraw oraz kruk. Zdecydowana większość przelotów tych gatunków odbywała się na wysokości niekolizyjnej, a ich liczebności nie były znaczące. Nie zaobserwowano gęsi żerujących lub przesiadujących na ziemi. Nie stwierdzono wyraźnie zaznaczonego przelotu ptaków szponiastych. Nie stwierdzono również zatrzymywania się na terenie planowanej farmy wiatrowej gatunków specjalnej troski (gatunków z 1 Załącznika Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej, gatunków znajdujących się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce) oraz ptaków wodno-błotnych. Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono wyróżniających się tras migracyjnych, wzdłuż których odbywałby się szczególnie intensywny przelot. Zdecydowana większość przelotów odbywała się poza strefą najwyższej kolizyjności, zawierającej się w przedziale wysokości 50-100 m (Tabela 3a). Awifauna okresu wczesnowiosennego terenu planowanej inwestycji Chrapczew jest stosunkowo mało urozmaicona i nie wyróżnia się składem gatunkowym i wielkościami populacji poszczególnych gatunków w skali lokalnej, regionalnej, ani ponadregionalnej. Przeloty związane z migracją w omawianym okresie roku charakteryzują się stosunkowo niską częstością i liczebnością.

Tabela 3. Wyniki monitoringu składu gatunkowego i liczebności ptaków w okresie wędrówek wiosennych 2011 na punkcie obserwacyjnym i transekcie badawczym (wytłuszczono gatunki kluczowe). Wyniki kontroli MPPL 23.04. wytłuszczono w kolumnie.

Nr kontroli	17	18	19	20	21	22	23
Data	19.03.	24. 03.	30. 03.	06. 04.	11. 04	23. 04.	30.04.
Warunki pogodowe	222	221	121	331	133	111	121
Godziny	8:00-9:15	8:15-9:30	7:45-9:00	7:30-8:30	7:00-8:00	6:30-8:30	5:40-7:00
Gatunek	Liczba osobników						
bażant	1	2	1		1	4	2
błotniak stawowy						1	1
bocian biały						1	1
bogatka	5	18	7	4	3	5	3
czajka			6	4			
czapla siwa					1	1	
czarnogłówka		1		1		2	1
czyż		40		15			
czubotka			2			1	1
dzięcioł pstry duży	1		1	1	1	1	1
dzięcioł czarny		1		1		1	
dzięciołek				1		1	1
dymówka						2	3
dzwoniec		4	2	1	2	2	1
gawron						10	
gęś białoczelna/zbożowa			25		60		
gęgawa	2	4					
gil	4	2					
grzywacz				12	25	3	2
kapturka						1	1
kawka		2		4		5	2
kos	1	2	1	2	3	2	3
krogulec				2	1	1	
kruk		1	1			1	
krzyżówka		6					
kukułka							1

kuropatwa	2		1			1	
kwiczoł	2				6	4	5
lerka			1	2	1	2	1
łabędź niemy		2					
makolągwa			1		2	1	
modraszka	1			1		2	1
myszołów	3			2	4	2	1
piecuszek						1	1
pierwiosnek				1	1	1	1
pliszka siwa						2	2
potrzeszcz				2	3	2	3
pustułka		1					
rudzik					1	2	4
sierpówka					2	2	2
skowronek	12	7	15	6	11	33	16
słownik rdzawy							1
sójka	3		1		2	2	1
sroka	1				1	2	
szczygieł					2	3	2
szpak		22	14	28		7	2
śmieszka					19	4	2
śpiewak						1	1
trznadel		6		4		2	1
uszatka							1
wróbel				15		12	
zięba					24	9	6

Tabela 3a. Sposób wykorzystania przestrzeni powietrznej inwencji Chrapczew w sezonie wędrówek wczesnowiosennych. N- przeloty w kierunku północnym, S-południowym, W-zachodnim, E-wschodnim.

Liczba przelotów	N	S	W	E
152	51	23	26	52
Pułap	0-50m	50-100m	>100m	
152	103	12 (gawrony, myszołów, gęsi, bocian, skowronek)	37 (gawrony, kawki, śmieszka, skowronek)	

Sezon lęgowy i okres połęgowy

W okresie tym na obszarze inwestycji na punkcie kontrolnym i na transekcje stwierdzono 57 gatunków ptaków. W pobliżu projektowanej farmy wiatrowej stwierdzono występowanie stosunkowo dużej liczby gatunków lęgowych. Pozostałą część obszaru objętego opracowaniem, w tym zasadniczy teren wokół inwestycji, zasiedlało niewiele gatunków, wśród których zdecydowanie dominował skowronek. Nie stwierdzono kolonii rozrodczych mew, rybitw i krukowatych w otoczeniu farmy. Na omawianym obszarze odnotowano występowanie gatunków kluczowych (Tabela 4).

Podsumowując można stwierdzić, że pomimo stwierdzenia gatunków kluczowych, awifauna lęgowa omawianego terenu nie wyróżnia się składem gatunkowym i wielkościami populacji w skali lokalnej, ani regionalnej. Można wyznaczyć w pobliżu projektowanej inwestycji obszar o większym znaczeniu dla ptaków lęgowych - zadrzewienia na północ od farmy, oddalone o co najmniej 200m od lokalizacji turbin. Poza tym stwierdzono niemal wyłącznie występowanie najpospolitszych gatunków krajobrazu otwartego. W omawianym okresie zdecydowana większość przelotów miała charakter lokalny i odbywała się poza pułapem najwyższej kolizyjności (50- 100 m, Tabela 4a).

Tabela 4. Wyniki monitoringu składu gatunkowego i liczebności ptaków sezonu lęgowego i połęgowego na punkcie obserwacyjnym i transektach badawczych (wyłuszczone gatunki kluczowe). Wyniki kontroli MPPL 28.05. wyłuszczone w kolumnie.

Nr kontroli	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Data	10.05. 11	16.05. 11	23.05. 11	29.05. 11	08.06. 11	15.06. 11	29.06. 11	12.07. 10	26.07. 10	20.08. 10
Warunki pogodowe	111	121	121	231	121	121	222	121	232	122
Godziny	6:00- 7:15	5:50- 7:00	5:30- 6:30	5:30- 8:30	20:00- 22:30	5:00- 6:30	20:00- 22:30	5:30- 7:00	6:00- 7:15	6:00- 7:30
Gatunek	Liczba osobników									
bażant	1			1	1					
błotniak stawowy	1		1	1				1		
bocian biały	1	1	1	1		2				
bogatka	3	2	1	3	2	3	4	2		1
cierniówka		1	2	2	2	1	1			
czapla siwa	1		1	1					1	
czarnogłówka		1		1		2		1		3
czubotka				1		2				
dudek	1		1	1	2		1			
dzięcioł pstry duży			1	1			1			
dzięciołek	1			1					1	
dzwoniec	2	1		2	1	6	4	2		
dymówka	5	3	4	12	5	7	10	6	12	21

gawron	6			4						
gąsiorek			2	2	2	1	1	1	1	2
grzywacz	2	2	2	3	1	3	6	10	5	17
jerzyk	4		2							
kapturka	1	1	1	2	1	2	1	2	4	1
kawka	4			2		2				
kopciuszek	1	1	1	2	1	1				
kos	1	2	3	4	2	1	3	2	2	1
krogulec	1			1						
kruk		1		1	2	3	1		1	
krzyżówka					4					2
kukułka		1	1	1	1	1	1	1	1	
kuropatwa		1		1						
kwiczoł	5	2	2	4			9	2		
lerka	1	1		2		1	1	1		
makolągwa		1	1	2	1	1	1			
modraszka	1		1	1	1	2				
myszolów	2	1		1		1		1		
ortolan			1	2	2	1				
piecusek	1	1	1	1	2	2				
piegża		1	1	2						
pliszka siwa	1	2		2	2	1	2	1		1
pliszka żółta			1	1	1	1	3	1	1	2
potrzeszcz	1	1	2	3	1	4	2			
przepiórka			1	1	1	1	1		1	
pustułka	1						1			
puszczyk					1					
rudzik	2	4	1	3	1					
sierpówka	4	1	2	4	2		4		2	
skowronek	8	13	7	23	8	6	7	5	10	
słownik rdzawy	1		1	1		1				
sosnówka	1	1	1	2		1	2	1		
sójka	1	2		1		1	1			

sroka	1	2	1	2						2
szczygieł	1	1		2		6	2	1		1
szpak	1	2	4	12	6	8	110	52	30	25
śmieszka	2	2		4		2			1	
śpiewak	2	1	1	2	3	2	1	2		1
trznadel	2	2	2	4	1	4	4	2	2	3
uszatka					1					
wilga			2	2	1	1	2	1	1	4
wróbel				18			15	20		
zaganiacz				1	1	1	1	1	1	
zięba	3	4	7	5	3	3	5	8	4	3

Tabela 4a. Sposób wykorzystania przestrzeni inwestycji Chrapczew w sezonie lęgowym i w okresie połęgowym.

Liczba przelotów	N	S	W	E
136	31	22	35	48
Pułap	0-50m	50-100m	>100m	
136	99	22 (gawrony, błotniak stawowy, mewy, myszołów, bocian, skowronek)	15 (myszołów, bocian, śmieszki, skowronek)	

KOMENTARZ

Łącznie w otoczeniu powierzchni Chrapczew stwierdzono występowanie 77 gatunków ptaków lęgowych i przelotnych. Odnotowana liczebność żadnego z gatunków nie jest istotna z punktu widzenia ich ochrony. Lokalna awifauna jest typowa dla terenów nizinnych o charakterze polnym (Tryjanowski i wsp. 2009). Stosunkowo mało jest gatunków leśnych. Gatunki stwierdzane w największych ilościach (w tym: szpak, skowronek i kwiczoł) należą do ptaków występujących powszechnie w całej Polsce (Sikora i wsp. 2007; Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W liście gatunków stwierdzonych zaznaczył się wpływ bliskości terenów podmokłych. W ramach rocznych obserwacji zanotowano 12 gatunków związanych z wodami i terenami podmokłymi oraz podwyższony ich udział w przestrzeni powietrznej podczas przelotów. Słabo zaznacza się wpływ zbiorników wodnych w tym prawdopodobnie Zbiornika Jeziorsko np. pojedyncze obserwacje mewy pospolitej, czapli białej, łabędzia niemego, gęsi. Nie zaobserwowano gęsi żerujących lub przesiadujących na ziemi. Nie stwierdzono również zatrzymywania się na terenie planowanej inwestycji gatunków specjalnej troski - gatunków z 1 Załącznika Dyrektywy Ptasiej Unii Europejskiej, gatunków znajdujących się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce i w Czerwonej Księdze Zwierząt Polski (Głowaciński 2001, Głowaciński 2002).

Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono wyróżniających się tras migracyjnych, wzdłuż których odbywałby się szczególnie intensywny przelot. Nie stwierdzono wyraźnie zaznaczonego przelotu ptaków szponiastych. Nad terenem inwestycji przelatywało marginalnie mało ptaków w porównaniu z terenem pradoliny. Zdecydowana większość przelotów odbywała się poza strefą najwyższej kolizyjności, zawierającej się w

przedziale wysokości 50-100m. Nie stwierdzono koncentracji gatunków rzadkich, o ograniczonym zasięgu i rozmieszczeniu w skali Polski i Europy (Hagemeyer i Blair 1997; Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Do ptaków kluczowych należy zaliczyć poniższe gatunki.

Tabela 5. Kluczowe gatunki ptaków (wg Chylarecki 2008) obserwowane na powierzchni planowanej inwestycji Chrapczew oraz kryterium ich klasyfikacji.

l. p.	Gatunek L-lęgowy (liczba par) P-przelotny	Kryteria klasyfikacji				
		Załącznik I DP	Polska Czerwona Księga Zwierząt ¹	Kategoria SPEC ²	Populacja lęgowa <1000 par w Polsce ³	Gatunki o rozp. lęgowym <10% ³
1	Błotniak stawowy (P)	+				
2	Bocian biały (P)	+		SPEC 2		
3	Czajka (P)			SPEC 2		
4	Czapla biała (P)				+	+
5	Czapla siwa (P)					+
6	Czeczotka (P)		LC		+	+
7	Dudek (L1p)			SPEC 3		
8	Dymówka (L >10p)			SPEC 3		
9	Dzięcioł czarny (1p)					
10	Gąsiorek (L1p)	+		SPEC 3		
11	Kuropatwa (L1p)			SPEC 3		
12	Lerka (L2p)	+		SPEC 2		
13	Makolągwa (L2p)			SPEC 2		
14	Mewa pospolita (P)			SPEC 2		+
15	Ortolan (L2p)	+		SPEC 2		
16	Potrzeszcz (L3p)			SPEC 2		
17	Przepiórka (L1p)			SPEC 3		
18	Pustułka (P)			SPEC 3		
19	Skowronek (L>30p)			SPEC 3		
20	Szpak (L>4p)			SPEC 3		
21	Wróbel (L>20p)			SPEC 3		
22	Żuraw (P)	+		SPEC 2		

¹ „Polska Czerwona Księga Zwierząt” (za: Głowaciński 2001)

Użyte oznaczenia: VU – gatunek narażony (vulnerable)

²SPEC (Species of European Conservation Concern) – gatunki specjalnej troski na poziomie europejskim:

SPEC 1 - gatunki zagrożone globalnie,

SPEC 2 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie skoncentrowane w Europie,

SPEC 3 – gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym w Europie nieskoncentrowane w Europie.

³ za: Sikora 2007

Ze względu na duże rozmiary ciała, status ochronny i potencjalne zagrożenie kolizjami z turbinami, uznałem za stosowne ocenić skalę ryzyka w odniesieniu do wybranych gatunków:

- **Bocian biały** – w odległości do 2 km od lokalizacji turbin nie występuje ani jedna para lęgowa. Najbliższe gniazda znajdują się we wsiach: Ugory – ponad 2km w kierunku N, i Linne – ponad 3km w kierunku SW. Ptaki te rzadko pojawiały się w rejonie inwestycji prawdopodobnie ze względu na strukturę upraw. Lokalna populacja w szerszym otoczeniu lokalizacji Chrapczew, na którą inwestycja może mieć wpływ w sezonie lęgowym liczy do 2 par. Potencjalny wpływ inwestycji na lęgową populację tego gatunku można oszacować na poziomie niskim.
- **Błotniak stawowy** – w odległości do 5 km od lokalizacji projektowanej turbiny występuje prawdopodobnie 1 para lęgowa. Potencjalny wpływ inwestycji na lęgową populację tego gatunku można oszacować na poziomie niskim.
- **Dudek** – w odległości do 1km od lokalizacji turbiny występuje 1 para lęgowa. Potencjalny wpływ inwestycji na lęgową populację tego gatunku można oszacować na poziomie niskim.
- **Gąsiorek** – w odległości do 1 km od lokalizacji turbiny występują 2 pary lęgowe. Potencjalny wpływ inwestycji na lęgową populację tego gatunku można oszacować na poziomie niskim.
- **Lerka** - w odległości do 1 km od lokalizacji turbiny występują 2 pary lęgowe. Potencjalny wpływ inwestycji na lęgową populację tego gatunku można oszacować na poziomie niskim.
- **Potrzeszcz** – w odległości do 1 km od lokalizacji turbiny występują 3 pary lęgowe. Potencjalny wpływ inwestycji na lęgową populację tego gatunku można oszacować na poziomie niskim.
- **Przepiórka** - w odległości do 1km od lokalizacji turbiny występuje 1 para lęgowa. Potencjalny wpływ inwestycji na lęgową populację tego gatunku można oszacować na poziomie niskim.
- **Żuraw** – w odległości do 2 km od lokalizacji turbiny nie występuje prawdopodobnie w okresie lęgowym. Żerującego, pojedynczego ptaka widziano lub słyszano na łąkach na zachód od terenu inwestycji. Potencjalny wpływ inwestycji na lęgową populację tego gatunku można oszacować na poziomie niskim.

Oddziaływanie skumulowane

Dotychczas nie powstały jeszcze większe inwestycje tego typu w odległości do 5 km od planowanej inwestycji Chrapczew.

Planowane lub istniejące turbiny to:

- 3 wiatraki w Januszówce – 5,5 km na południowy wschód (w kierunku rzeki Warty)
- 2 wiatraki w Skęczniewie – 7 km na południe (na jeziorze Jeziorsko)
- 1 wiatrak w Żeronicach – 2,5 km na północ od miejsca lokalizacji przedmiotowej inwestycji

Dodatkowo mają powstać w najbliższym czasie 2 wiatraki w miejscowości Piekary (prawomocne pozwolenie budowlane) – 4,5 na południowy wschód (w kierunku jeziora Jeziorsko).

Złożono również w sierpniu 2011 roku w Gminie Dobra dokumenty w zakresie możliwości budowy w miejscowości Długa Wieś dwóch elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1,2 MW. Na chwilę sporządzania niniejszego opracowania na lokalizację tą nie jest wydana decyzja środowiskowa.

Pojedyncze turbiny małej mocy są rozproszone i nie stanowią realnej bariery dla ptaków. Ocena łącznego oddziaływania tych farm na środowisko życia ptaków jest trudna, ale prawdopodobnie będzie ono niewielkie. Łącznie te inwestycje mogą przyczynić się do utraty powierzchni terenów łęgowych i żerowisk ptaków oraz do zwiększenia ryzyka śmiertelności, wywołanej kolizjami z wiatrakami oraz towarzyszącą im infrastrukturą. Ze względu na małą liczbę wiatraków i ich niewielkie rozmiary jak też znaczne rozproszenie w terenie, ich łączne, niekorzystne oddziaływanie na środowisko życia ptaków można oszacować na poziomie niskim.

Oddziaływanie na obszary chronione i sieć Natura 2000

Teren inwestycji znajduje się poza terenami chronionymi. Najbliższym obszarem Natura 2000 jest:

➤ **Dolina Środkowej Warty PLB30002** (ponad 5km) Obszar obejmujący środkowy bieg rzeki Warty uznawany jest za ostoję ptaków o randze ogólnosiwiatowej. Wyróżniono tu kilkanaście cennych siedlisk, w tym przede wszystkim górskie i niżowe murawy bliźniczkowe, naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne i starorzecza, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe i lasy łęgowe oraz nadrzeczne zarośla wierzbowe, murawy kserotermiczne i wydmy śródlądowe z murawami szczytlichowymi. Dno doliny zajmują ekstensywnie użytkowane łąki i pastwiska, a także grunty orne o znacznej powierzchni. Tereny między wałami porastają wikliny nadrzeczne, jak również niewielkie zadrzewienia olchowe. Występuje tu ponad 230 gatunków ptaków, z czego ponad połowa to gatunki łęgowe, a 42 wymienione są w załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Największa koncentracja ptaków przypada na czas wędrówek – liczba gęgaw i gęsi zbożowych oraz białoczelnych wynosi wówczas na terenie ostoi kilkanaście tysięcy osobników, a kaczek do 20 tysięcy.

➤ **Zbiornik Jeziorsko PLB100002** (ponad 8km). Na Zbiorniku Jeziorsko ptaki licznie koncentrują się zarówno w sezonie rozrodczym jak i w okresie wędrówki wiosennej i jesiennej. Na terenie Zbiornika znajduje się duża kolonia kormoranów, czapli siwych i białych. Lęgi odbywają tam również mewy, rybitwy, perkozy, kilka gatunków kaczek, w tym ohar. Zbiornik ma duże znaczenie dla ptaków migrujących np. stwierdzono tu koncentracje ponad 20 000 osobników blaszkodziobych, duże stada siewkowców oraz ostatnio coraz większe stada bocianów czarnych i żurawi (żurawi do 1000 osobników). Na terenie ostoi występuje 18 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Oba obszary mają na celu głównie ochronę siedlisk ptaków oraz występującej tam awifauny łęgowej i przelotnej. Rzeka Warta i Zbiornik Jeziorsko są dla ptaków obszarami łęgowymi, terenami żerowania oraz szlakami wędrówkowymi.

Szacunkowe niekorzystne oddziaływanie inwestycji Chrapczew na awifaunę obu tych obszarów można określić jako niskie do średniego.

Oprócz wymienionych w zasięgu oddziaływania jest Pradolina Warszawsko-Berlińska, chroniona w ramach programu NATURA 2000 jako Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB100001 oraz Obszar Mający Znaczenie Dla Wspólnoty PLH100006. Przedmiotem ochrony są tam głównie podmokłe siedliska terenu doliny rzecznej oraz awifauna. Lokalizacja inwestycji jest oddalona o ponad 20 km od granicy tego obszaru.

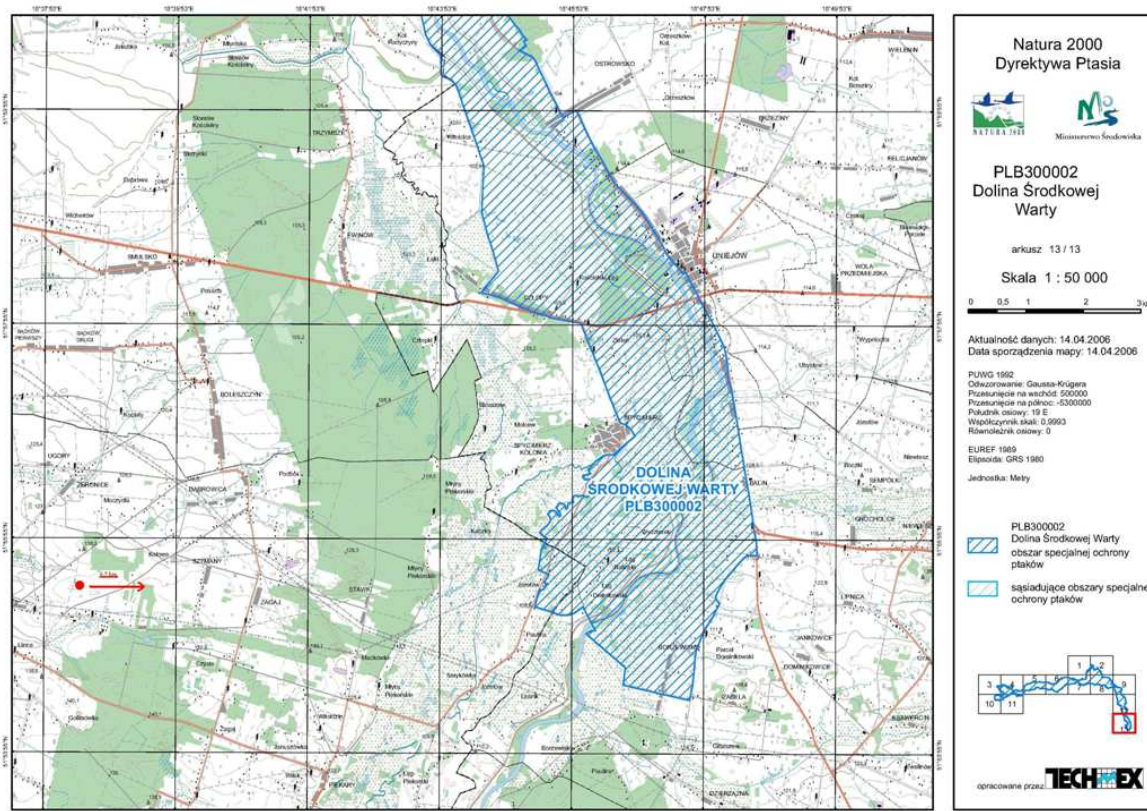
„Pradolina Warszawsko-Berlińska” PLB100001 i „Pradolina Bzury – Neru” PLH100006 (woj. łódzkie i wielkopolskie) – w odległości około 20km. Ten obszar chroniony powstał ze względu na siedliska i ornitofaunę – Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków (OSO) jest położonym w dolinach Bzury i Neru obszarem ekstensywnego rolnictwa, z mozaiką pól uprawnych, łąk, pastwisk, śródpolnych zadrzewień i niewielkich powierzchni leśnych. Jest to jedyne w Polsce środkowej miejsce z tak dobrze zachowanymi rozległymi

torfowiskami niskimi. Charakteryzuje się bardzo dobrze rozwiniętą siecią hydrograficzną i wysokim poziomem wód gruntowych. Na takich torfowiskach, pokrywających znaczną część terenu, występują rzadkie w skali regionu i kraju gatunki roślin i zwierząt, zwłaszcza ptaków wodno-błotnych. Na glebach torfowych rozwijają się cenne zbiorowiska roślinności łąkowej. W Pradolinie stwierdzono występowanie 249 gatunków ptaków, w tym 163 lęgowych. Obszar Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej zawiera w swych granicach ostoje ptasie o randze europejskiej (Dolina Neru E 43) i krajowej (Dolina Bzury K 46, Stawy Psary K 47, Stawy Okręt i Rydwan K 48). Stwierdzono tu występowanie 28 gatunków ptaków z załącznika I do Dyrektywy Ptasiej oraz 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bąk, cyranka, błotniak stawowy, błotniak łąkowy, kropiatka, krwawodziób, płaskonos, podróżniczek, rybitwa białowasa, rybitwa czarna, rybitwa białoskrzydła, rycyk i zausznik. Stosunkowo wysoką liczebność osiągają: bocian biały, derkacz, czajka i śmieszka. W okresie wędrówek występuje tu co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego gęsi zbożowej. Stosunkowo duże koncentracje osiągają: gęś białoczelna, świstun i batalion.

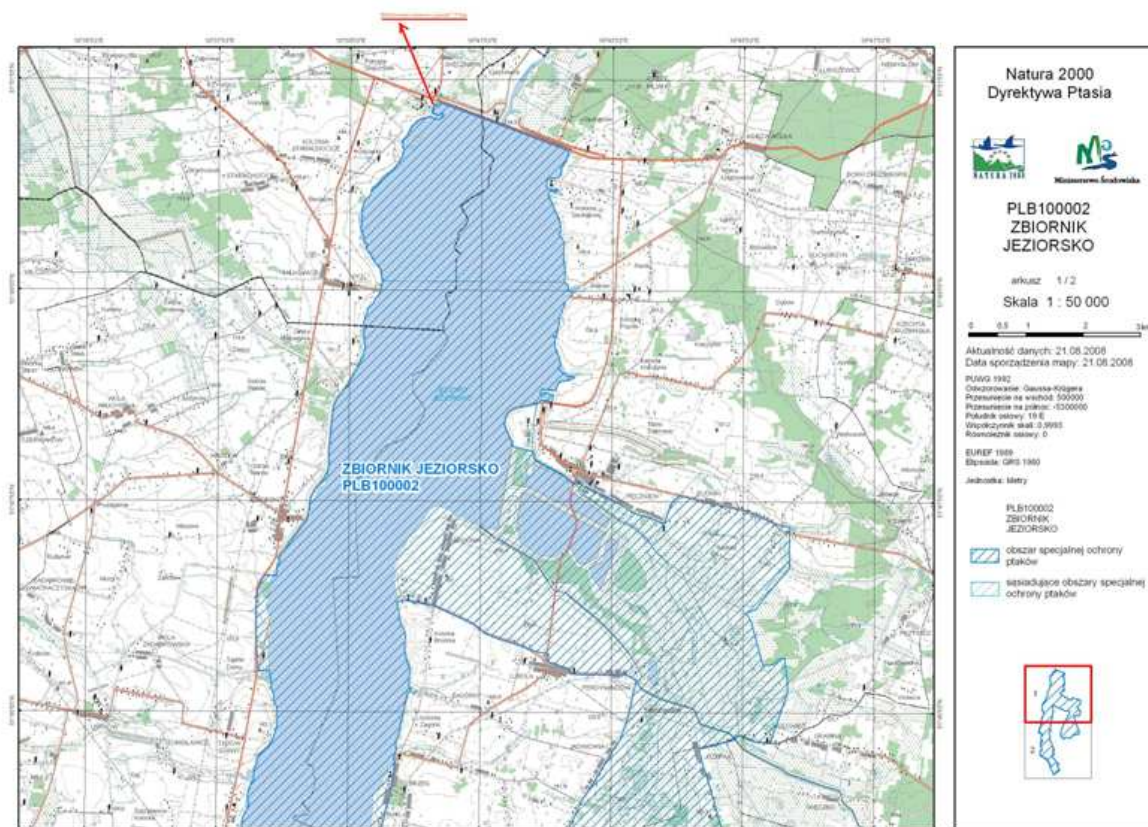
Szacunkowe niekorzystne oddziaływanie farmy Chrapczew na awifaunę obszaru Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej można określić jako niskie.

Pozostałe obszary jak Ostoja Nadgoplańska znajdują się bardzo daleko, bo ponad 20km od turbiny w Chrapczewie.

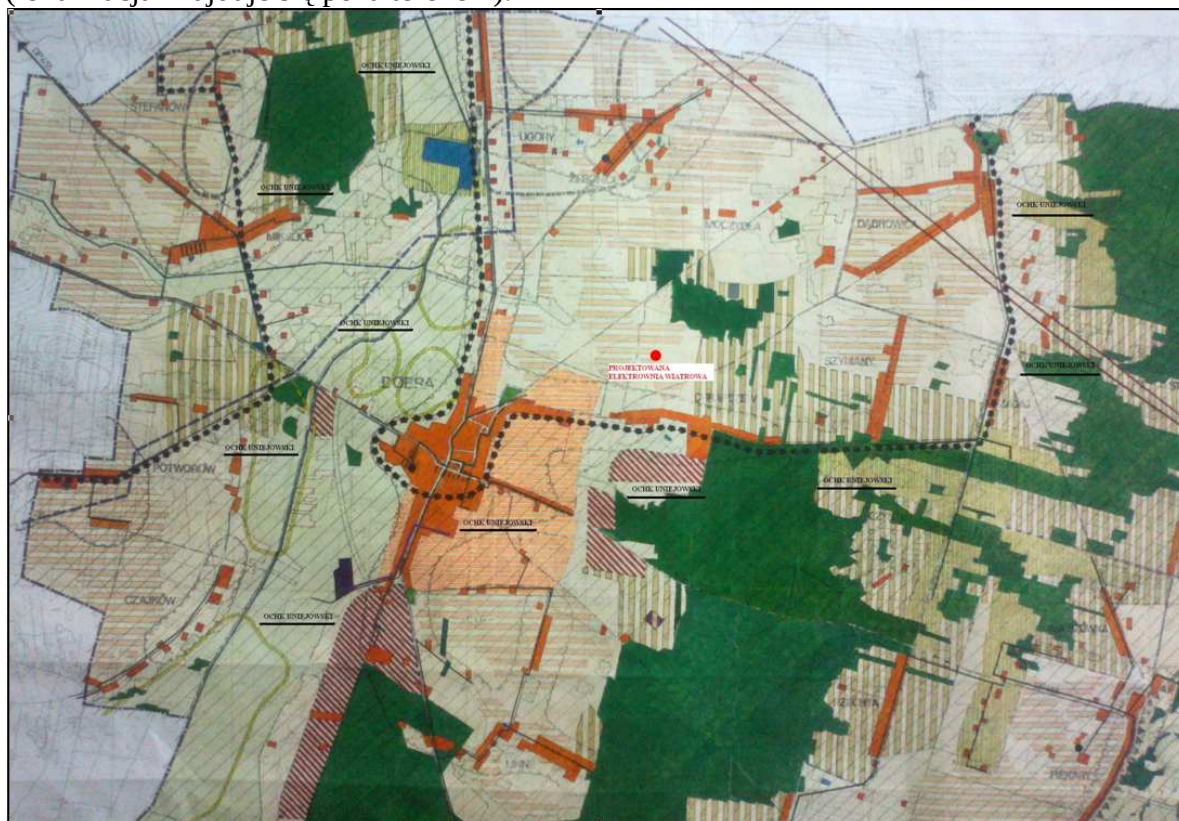
Łącznie, ryzyko potencjalnego negatywnego oddziaływania farmy wiatrowej Chrapczew na obszary chronione w ramach programu/sieci Natura 2000 można oszacować jako niskie do średniego. Na terenie farmy Chrapczew nie stwierdzono liczniejszej obecności ani najcenniejszych gatunków lęgowych ani przelotnych. Teren farmy nie jest podmokły i nie ma na nim siedlisk atrakcyjnych dla większości ptaków związanych z mokradłami. Mapa 3-4. Położenie najbliższych obszarów Natura 2000 oraz ich odległość w stosunku do planowanej elektrowni wiatrowej.



Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie do 4 sztuk elektrowni wiatrowych o mocy do 5 MW każda oraz wysokości całkowitej konstrukcji do 200 metrów w Gminie Dobra (w obrębach ewidencyjnych: Chrapczew, Moczydła, Szymany, Żeronice, Długa Wieś), powiat Turecki.



Mapa 5. Miejsce inwestycji w stosunku do Uniejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (lokalizacja znajduje się poza terenem).



Prognozy śmiertelności ptaków

Na podstawie wyników monitoringów porealizacyjnych z 42 farm wiatrowych z Europy, Ameryki Północnej i Australii można ocenić szacunkowo skalę śmiertelności ptaków. Zróżnicowanie wyników było bardzo duże od 0 – 64 ofiar/turbinę/rok. Mediana wyniosła 1,8 ofiary/turbinę/rok. Średnia geometryczna z danych pochodzących z 82 farm wiatrowych z Europy i USA wynosi 1,96 ofiary/turbinę/rok. Na podstawie tych danych można wstępnie ocenić ryzyko kolizyjności tego typu inwestycji na 2 kolizje z ptakami rocznie. Najbardziej prawdopodobnymi gatunkami będą ptaki występujące licznie i często wykorzystujące przestrzeń powietrzną w pobliżu turbiny np. skowronek, szpak.

Monitoring poinwestycyjny oraz działania minimalizujące ryzyko

Roczna analiza ornitologiczna wskazała, iż nie należy spodziewać się negatywnego oddziaływania projektowanej elektrowni wiatrowej na awifaunę, dlatego nie wydaje się zasadnym wprowadzanie kolejnych okresów badań w tym zakresie.

Podsumowanie i wnioski

Bliskość obszarów podmokłych oraz okoliczne osady ludzkie warunkują występowanie stosunkowo bogatej jak na inwestycję punktową (77 gatunków) awifauny lęgowej i przelotnej. Wyniki monitoringu nie potwierdziły faktu obecności okresowych koncentracji ptaków w pobliżu terenu inwestycji.

- **Planowana inwestycja Chrapczew prawdopodobnie nie będzie miała znaczącego, niekorzystnego wpływu na środowisko życia ptaków. Na podstawie uzyskanych wyników, poziom oddziaływania farmy na lokalne populacje ptaków został oceniony na poziomie niskim.**
- **Potencjalny, niekorzystny wpływ inwestycji Chrapczew na awifaunę okolicznych obszarów chronionych, w tym przez program Natura 2000 można ocenić jako niski do średniego.**

LITERATURA

- Anderson W., L. 1978.** Waterfowl collisions with power lines at a coal-fired power plant. Wildlife Society Bulletin 6(2), 77-83.
- Araujo M.B., Nogues-Bravo D., Reginster I., Rounsevell M., Whittaker R.J. 2008.** Exposure of European biodiversity to changes in human-induced pressures. Environ. Sci. Policy 11: 38-45.
- Arnett E.B. red. 2005.** Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and bahavoiral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
- Asmus P. 2005.** Wind and wings: the environmental impact of windpower. Electric perspectives. 30 (3), 68-80.
- Bach L., Rahmel U. 2004.** Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermause – eine Konfliktebschätzung. Bremer Beitrage fur Naturkunde und Naturschutz, 7:245-252.
- Baerwald E.F., D'Amours G.H., Klug B.J., Barclay R.M.R. 2008.** Barotrauma is a significant case of bat fatalities at wind turbines. Current Biology Vol. 18, 16: 695-696.
- Barclay R.M.R., Baerwald E.F., Gruver J.C. 2007.** Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. „Can. J.Zool.” 85/2007.
- Barrios L., Rodrigues A., 2004.** Behavioral and environmental correlates of soaring bird mortality at onshore wind turbines. Journal of Applied Ecology 41:72-81.
- Barzyk G. 2008:** Problemy i aktualne kierunki rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce. „Czysta Energia”, 02.
- Bright J., Langston R., Bullman R., Evans R., Gardner S., Pearce-Higgins J. 2008.** Map of bird sensitivities

- to wind farms in Scotland: a tool to aid planning and conservation. *Biological Conservation* 141: 2342-2356.
- Brinkmann R. 2004.** Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? – Tagungsdokumentation der Umweltakademie Baden-Württemberg, 15: 38-63.
- Brinkmann R. 2006.** Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Administrative district of Freiburg – Department 56 Conservation and Landscape Management. Gundelfingen, Germany.
- Buckland, S. T., d. R. Anderson, K. P. Burnham, J. L. Laake, D. L. Borchers, and I. Thomas. 2001.** Introduction to Distance Sampling. Oxford University Press, Oxford
- Chylarecki P., Jawińska D. & Kuczyński L. 2006.** Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2003-2004. OTOP, Warszawa.
- Chylarecki P., Pasławska A. 2008** Wytoczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki (PSEW 2008).
- Desholm M., Kahlter J. 2005.** Avian collision risk at an offshore wind farm. *Biology Letters* 1: 296-298.
- Distefano M. 2007.** The truth about wind turbines and avian mortality. *Sustainable Development Law and Policy* 10-11.
- Durr T. 2002.** Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus*, 8(2):115-118.
- Erickson W.P., Johnson G.D., Strickland M.D., Young D.P. 2001.** Avian collisions with wind turbines: a summary of existing studies and comparisons to other sources of avian collision mortality in the United States. Report to the National Wind Coordinating Committee.
- Erickson W. 2004.** Bird fatality and risk at new generation wind projects. [w] Schwartz S. 2004. Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and resolving Bird and Bat Impacts. Washington 2004: 12-19.
- Everaert J., Stienen W. 2006.** Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium): significant effect on breeding tern colony due to collisions. *Biodiversity and Conservation*, 16 (12): 33-45-3359.
- Fielding A.W., Whitfield D., McLeod D. 2006.** Spatial association as an indicator of the potential for future interactions between wind energy development and Golden Eagles in Scotland. *Biological Conservation* 131:359-369.
- Gamboa G., Munda G. 2007.** The problem of windfarm location: a social multicriteria evaluation framework. *Energy policy* 35: 1564-1583.
- Głowaciński Z. (red.) 2002.** Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. IOP PAN. Kraków.
- Głowaciński Z. (red.) 2001.** Polska czerwona księga zwierząt - kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 2001.
- Gromadzki M., Błazkowska B., Chylarecki P., Gromadzka J., Sikora A., Wieloch M., Wójcik B. 2002:** Sieć ostoi ptaków w Polsce. Wdrażanie Dyrektywy Unii Europejskiej o ochronie dzikich ptaków. OTOP, Gdańsk 2002,
- Hagemeijer W.J.M. & Blair M. (eds) 1997.** The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T.& A.D. Poyser, London.
- Hoogwijk M. M. 2004.** On the global and regional potential of renewable energy sources. Ph.D. thesis Faculty of Science, Utrecht University.
- Hoover S.L., Morrison M.L. 2005.** Behavior of red-tailed hawks in a wind turbine development. *Journal of Wildlife Management* 69: 150-159.
- Hottker H., Thomsen K.M., Koster H. 2005.** Auswirkungen regenerativer Energie-gewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vogel und Fledermäuse. BfN-Skripten 142, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn – Bad Godesberg.
- Janss G.F.E. 2000.** Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation* 95: 353-359.
- Johnson G. 2004.** A review of bat impacts at wind farms in the US. [w] Schwartz S. 2004. Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and resolving Bird and Bat Impacts. Washington 2004: 46-50.
- Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A., Sarapo S.A. 2003.** Mortality of Bats at Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. – *Am. Mid. Nat.*, 150:332-342.
- Johnson G.D. 2005.** A review of bat mortality at wind-energy developments in the United States. *Bat Research News* 46, 45-49.
- Kerlinger P. 1997.** A study of avian fatalities at the Green Mountain Power Corporation's Searsburg, Vermont, wind power facility.
- Kikuchi R. 2008.** Adverse impacts of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behavior of squirrels. *Journal for Nature Conservation* 16: 44-45.

- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Kuvlevsky W.P., Brennan L., Morrison M., Bodyson K. 2007.** Wind energy development and wildlife conservation: challenges and opportunities. *Journal of Wildlife Management* 71: 2487-2498.
- Kunz T.H., Arnett E., Cooper B., Erickson W. 2007.** Assessing impacts of wind energy development on nocturnally active birds and bats: a guidance document. *Journal of Wildlife Management* 71: 2449-2483.
- Larsen J.K., Madsen J. 2000.** Effects of wind turbines and other physical elements on field utilization by pink-footed geese (*Anser brachyrhynchus*): a landscape perspective. *Landscape Ecology* 15: 755-764.
- Osborn R.G., Higgins K., Usgaard R., Dieter C., Neiger R. 2000.** Bird mortality associated with wind turbines at the Buffalo Ridge Wind Resource Area, Minnesota. *American Midland Naturalist* 143:41-52.
- Rabin L.A., Coss R. G., Owings D. H. 2006** The effects of wind turbines on antipredator behavior in California ground squirrels (*Spermophilus beecheyi*). *Biol. Conservation* 131: 410-420.
- Ralph C.J., Sauer S.R., Droege S. 1995.** Monitoring bird populations by point counts. General technical report PSW 149. Forest Service. USDept of Agriculture.187.
- Rodrigues L., Bach L., Doubourg-Savage M., Goodwin J., Harbusch C. 2008.** Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS, Publication Series No. 3 (English version). EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany ss: 51.
- Sidło P.O., Blaszkowska B., Chylarecki P. 2004.** Ostoje ptaków o randze europejskiej w Polsce. OTOP. Warszawa 2004.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. 2007.** Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki. Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
- Smallwood K.S., Thelander C.G. 2008.** Bird mortality in the Altamont Pass. *Journal of Wildlife Management* 72:215-223.
- Sovacool B.K. 2009.** Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel, and nuclear electricity. *Energy Policy* 37:241-2248.
- Stewart G.B., Pullin A.S., Coles C.F. 2007.** Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. „Environmental Conservation” 1-11/2007.
- Thelander C.G. 2004.** Bird fatalities In the Altamont Pass Wind Resource Area: a case study, part 1.25-28 W: Savitt Schwartz (Red.) Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and resolving Bird and Bat Impacts, 18-19 may 2004 RESOLVE, Washington.
- Thelander C.G., Rugge L. 2000.** Avian risk behavior and fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area, March 1998-February 1999. National Renewable Energy Laboratory NREL/SR-500-27545, Golden, Colorado.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T.: Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany. 2003.** PTPP pro Natura. Wrocław.
- Trapp H., Fabian D., Forster F., Zinke O. 2002.** Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 44: 53-56.
- Tryjanowski P. 2003** Ocena oddziaływania farm wiatrowych na ptaki. cz. I. *Czysta Energia* 2.
- Tryjanowski P., Wuczyński A. 2009.** Ocena oddziaływania farm wiatrowych na ptaki. cz. II.i III *Czysta Energia* 3.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009.** Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
- Winegrad G. 2004.** Wind turbines and birds. [w] Schwartz S. 2004. Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop: Understanding and resolving Bird and Bat Impacts. Washington 2004: 22-28.
- Wuczyński W. 2009.** Wpływ farm wiatrowych na ptaki. Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce [w:] *Notatki ornitologiczne* 50, ss. 206-227.

RAPORT Z ROCZNEGO MONITORINGU CHIROPTEROLOGICZNEGO

dotyczący oddziaływania inwestycji (pojedyncza elektrownia wiatrowa)

na środowisko życia nietoperzy

Projekt Chrapczew

Gmina Dobra, woj. wielkopolskie

OPINIA WYNIKAJĄCA Z RAPORTU

Podczas 32 kontroli wykonanych w latach 2010 i 2011 na powierzchni inwestycyjnej Chrapczew odnotowano zróżnicowaną intensywność przelotów nietoperzy.

Liczba punktów nasłuchowych

3

Po uwzględnieniu przez inwestora komentarzy i zaleceń wynikających z raportu można uznać na podstawie uzyskanych wyników, że inwestycja nie koliduje z trasami przelotów i miejscami koncentracji nietoperzy i jest możliwa do akceptacji.

Ryzyko niekorzystnego oddziaływania inwestycji Chrapczew na populację nietoperzy można określić jako niskie do średniego.

Łącznie, ryzyko potencjalnego negatywnego oddziaływania inwestycji Chrapczew na chiropterofaunę obszarów chronionych w ramach programu/sieci Natura 2000 można oszacować jako niskie.

Łódź, 14.09.2011

dr Janusz Hejduk

Uniwersytet Łódzki

WSTĘP

Energia wiatru zaczyna być ostatnio postrzegana jako jedno z podstawowych źródeł energii odnawialnej. Farmy wiatrowe budowane są ostatnio w szybkim tempie w wielu krajach świata funkcjonując jako efektywne źródła „czystej energii” (Hoogwijk 2004). Niekorzystne oddziaływanie turbin wiatrowych na nieożywione składowe środowiska, jak powietrze, ziemia i woda jest daleko mniejsze od konwencjonalnych źródeł energii. Jednak obserwacje istniejących już farm wiatrowych udowodniły, że mają one niekorzystny wpływ na zwierzęta latające w tym przede wszystkim nietoperze (Arnett red. 2005, Johnson 2005). Polega on na płoszeniu, ograniczaniu środowiska życia, ale przede wszystkim na wypadkach

zderzeń latających zwierząt z turbinami (Bach i Rahmel 2004; Brinkmann 2004, 2006; Hottker i wsp. 2005). Przypadki kolizji nietoperzy z turbinami wiatrowymi są, jak same turbiny, zjawiskiem relatywnie nowym, odnotowanym w Niemczech (Durr 2002; Trapp i wsp. 2002) i w USA (Johnson i wsp. 2003, Arnett red. 2005, Johnson 2005).

Zaskakująca jest skala zjawiska – okazało się, że nietoperze padają ofiarą takich kolizji około pięciokrotnie częściej niż ptaki. Według szacunków z południowych Niemiec przez jedną turbinę może ginąć nawet około 20-30 nietoperzy rocznie (Brinkmann 2006). Biorąc pod uwagę małe liczebności lokalnych populacji nietoperzy oraz bardzo niskie tempo ich reprodukcji (1-2 młodych/rok/samicę), zagrożenie ze strony wiatraków wydaje się być kolosalne. Mało dotychczas wiadomo o przyczynach wypadków i czynnikach wpływających na ich częstość. Ustalono już, że do kolizji dochodzi częściej, jeśli turbiny ustawione są w lesie lub jego pobliżu. Najwięcej zderzeń ma miejsce późnym latem i jesienią, giną w nich zarówno osobniki dorosłe, jak i młode (Brinkmann 2006). Nie wiadomo, dlaczego nietoperze podlatują w pobliże wirujących łopat i ulegają zgubnym kolizjom. Oprócz fizycznych zderzeń z łopatami wirnika, częstą przyczyną śmierci jest barotrauma – pękanie pęcherzyków płucnych na skutek dużych wahań ciśnienia wokół łopat wirnika (Baerwald i wsp. 2008). Wydaje się, że nietoperze są w jakiś sposób przywabiane w pobliże turbin, nawet na terenach gdzie wcześniej nie wykazywano ich koncentracji. Najliczniejszym gatunkiem ofiar w południowych Niemczech był karlik malutki, który normalnie nie żeruje na wysokości ponad 10m. Obecnie testowanych jest na świecie kilka hipotez z tym związanych (Arnett red. 2005, 2007). Są to m.in.:

- hipoteza korytarzy przelotu,
- hipoteza błędów akustycznych,
- hipoteza błędów wzrokowych,
- hipoteza przywabiania przez potencjalne schronienia,
- hipoteza przywabiania przez światła na maszcie,
- hipoteza przywabiania przez dźwięki wydawane przez turbinę,
- hipoteza przywabiania przez ruch turbiny,
- hipoteza podążania wzwyż za koncentracją owadów,
- hipoteza przywabiania owadów i nietoperzy do masztów turbin.

Rozwiązanie tego problemu być może ograniczy w przyszłości liczbę kolizji poprzez wynalezienie sposobu na zaprzestanie przywabiania, a nawet skuteczne odstraszenie nietoperzy od łopat wirnika turbiny.

W celu ograniczenia niekorzystnego oddziaływania turbin wiatrowych na nietoperze wprowadzono wymóg przedinwestycyjnego monitoringu populacji nietoperzy na obszarach projektowanych farm wiatrowych. Celem niniejszej pracy jest właśnie ocena intensywności i tras przelotów nietoperzy na obszarze planowanej inwestycji Chrapczew.

Z badanego obszaru brak wcześniejszych opracowań fauny nietoperzy. W tej części środkowej Polski można spodziewać się 17 gatunków nietoperzy (Tabela 1), w tym kilku rzadkich i zagrożonych (Sachanowicz, Ciechanowski 2005; Hejduk i wsp. 2001), jednak większość z nich związana jest z lasami i ich występowanie na otwartych polach z dala od większych lasów i zadrzewień jest bardzo mało prawdopodobne. Jest również mało prawdopodobne, aby miejsce to było intensywnie wykorzystywane przez nietoperze jako miejsce żerowania i/lub korytarz przelotu. Planowana inwestycja nie znajduje się wzdłuż żadnego systemu mogącego stanowić korytarz intensywnego przelotu ptaków i nietoperzy, takich jak doliny rzeczne lub krawędź dużych kompleksów leśnych.

Tabela 6. Lista gatunków potencjalnie możliwych do stwierdzenia w rejonie terenu inwestycji Chrapczew. Gatunki o podwyższonym statusie ochronnym zostały pogrubione.

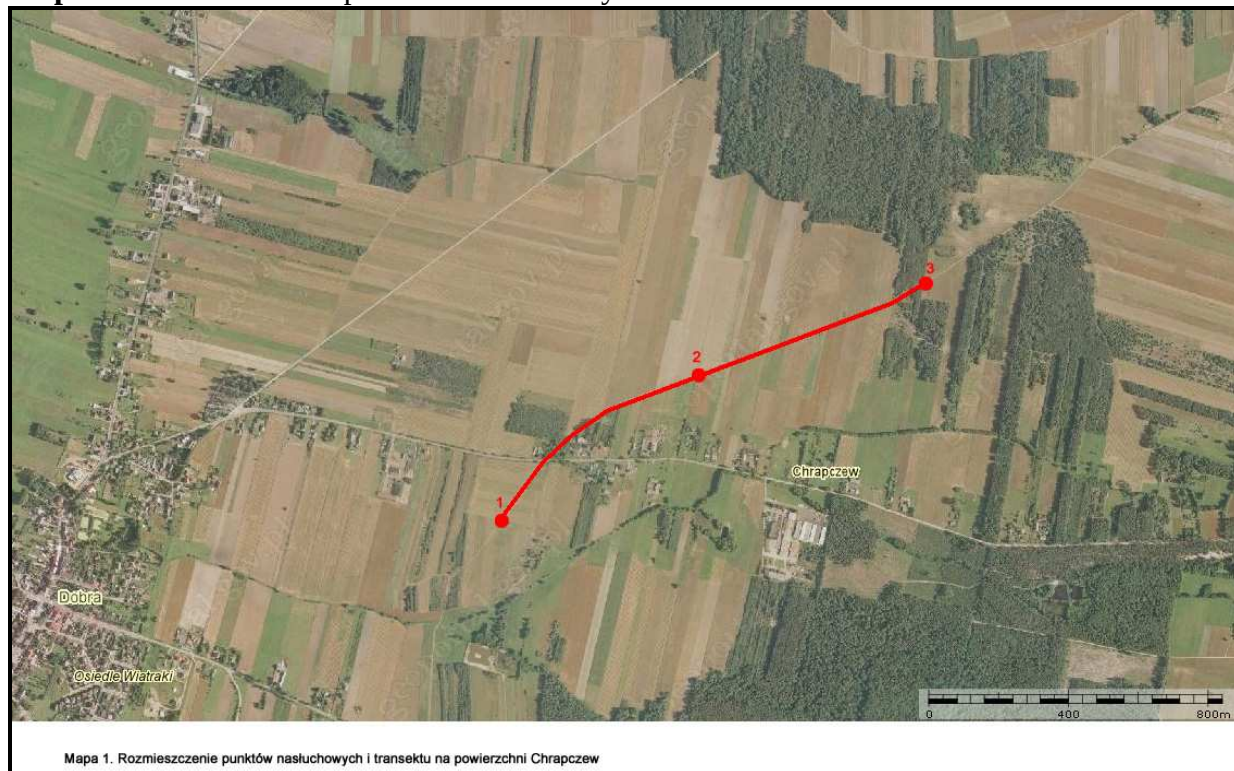
Gatunek nietoperza	Status według Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt	Status według Dyrektywy siedliskowej	Występowanie w pobliżu farmy
Nocek duży		LRnt	Pradopodobne
Nocek Natterera		LR1c	Prawdopodobne
Nocek łydkowłosy	EN	VU	Prawdopodobne
Nocek wąsatek		LR1c	Możliwe
Nocek Brandta		LR1c	Możliwe
Nocek rudy		LR1c	Prawdopodobne
Mroczek posrebrzany	LC – nieustalone ryzyko	LR1c	Mało prawdopodobne
Mroczek pozłocisty	NT – niższego ryzyka	LR1c	Mało prawdopodobne
Mroczek późny		LR1c	Pewne
Karlik malutki		LR1c	Prawdopodobne
Karlik drobny		LR1c	Możliwe
Karlik większy		LR1c	Prawdopodobne
Borowiec wielki		LR1c	Pewne
Borowiaczek	VU	LRnt	Mało prawdopodobne
Gacek brunatny		LR1c	Wysoce prawdopodobne
Gacek szary		LR1c	Wysoce prawdopodobne
Mopek		VU	Prawdopodobne

TEREN BADAŃ

Objęty monitoringiem obszar planowanej pojedynczej elektrowni wiatrowej **Chrapczew** (Mapa 6.) ma charakter pól użytkowanych rolniczo, z praktycznie brakiem naturalnych i cennych dla nietoperzy siedlisk. Teren inwestycji ma charakter jednorodny, polny, pozbawiony krzewów. Ponad 200m na północ, wschód i południe od lokalizacji planowanej turbiny znajduje się mała powierzchnia leśna z drzewostanami gospodarczymi, głównie sosnowo-brzozowymi, które mogą stanowić miejsca żerowania nietoperzy. Obszar ten jest intensywnie wykorzystywany rolniczo do produkcji zbóż, co się wiąże z wieloma zabiegami agrotechnicznymi w trakcie sezonu wegetacyjnego - w tym opryskami.

Analiza map obszaru inwestycji oraz wizja lokalna wykonana w dniu 24.08.2010 roku pozwoliły na wystosowanie pierwszych wniosków dotyczących ukształtowania terenu. W trakcie tej wizyty dokonano dziennego objazdu powierzchni. Wybrano 3 punkty nasłuchowe oraz transekt, na których następnie prowadzono nocne nasłuchy detektorowe. (Mapa 6.).

Mapa 6. Rozmieszczenie punktów nasłuchowych.



METODY

Wybór punktów nasłuchowych

Na podstawie dostarczonych przez inwestora map terenu przyszłej inwestycji oraz wizji lokalnej w terenie, zaprojektowano trasę przejazdu z punktami nasłuchu detektorowego. Wybór punktów nasłuchowych miały na celu:

- reprezentatywne pokrycie obszaru inwestycji, w tym wszystkich typów siedlisk przyrodniczych,
- powtarzalność miejsc pomiarowych,
- wybór miejsc prawdopodobnej koncentracji aktywności nietoperzy.

Reprezentatywne pokrycie obszaru inwestycji.

Jeden punkt nasłuchowy (punkt 2) usytuowano w miarę możliwości w pobliżu proponowanej, wstępnej lokalizacji turbiny wiatrowej. Punkt 1 zlokalizowano w otwartym terenie, a punkt 3 przy krawędzi lasu. Odległości między punktami wynosiły około 500m. Pomiędzy punktami 1-2-3 wykonywano również rejestracje na dwóch odcinkach funkcjonalnych transektu (po 500m).

Powtarzalność punktów pomiarowych.

Miejsca prowadzenia nasłuchów wybierano, w miarę możliwości, w charakterystycznych punktach terenu: skrzyżowania, zakręty drogi, wzniesienia, grupy drzew - tak, aby możliwe było ich powtórne rozpoznanie podczas kolejnych kontroli nocnych.

Wybór miejsc prawdopodobnej koncentracji aktywności nietoperzy.

Miejsca nasłuchu wyznaczano w pobliżu potencjalnie atrakcyjnych miejsc żerowania (np. śródpolnych grup drzew, nad stawem przy dolinie rzecznej), w celu ustalenia maksymalnych intensywności przelotów nietoperzy dla każdego terenu, miejsc koncentracji nietoperzy oraz określenia ich tras przelotów.

Nasłuchy detektorowe

Sprzęt

Do nasłuchów użyto detektora Petterson D-230. Do rejestracji wykorzystano rejestrator Zoom-H2. W roku 2011 rejestrację wykonywano detektorem Anabat SD2, śledząc na bieżąco terenie aktywność nietoperzy przy pomocy detektora heterodynowego Petterson D-100. Zastosowanie detektorów heterodynowych w połączeniu z nasłuchem szerokopasmowym (frequency division) pozwoliło ustalić intensywność przelotów podstawowych rodzajów nietoperzy opisanych w tekście symbolami:

E – *Eptesicus serotinus* = mroczek późny,

N – *Nyctalus noctula* = borowiec wielki

M – *Myotis*.sp. = nocek sp.

Ze względu na charakter sygnałów echolokacyjnych krajowych gatunków nietoperzy niemożliwe lub bardzo trudne jest oznaczenie do gatunkunocków i karlików, zwłaszcza, kiedy występują licznie. W przypadku rodzaju gacek sp. rozróżnienie gatunków po głosie jest praktycznie niemożliwe, a sonar jest na tyle słaby, że wykrywalny jest w detektorze warunkowo - jedynie z odległości kilku metrów (możliwe niedoszacowanie wyników). Pozostałe wymienione gatunki/taksony nietoperzy są dobrze słyszalne w detektorze z kilkudziesięciu, a nawet kilkuset metrów (borowiec wielki).

Zastosowana metoda nie ma charakteru ilościowego, uzyskane wyniki są miarą aktywności (intensywności) przelotów, a nie bezpośrednio liczebnością poszczególnych kategorii nietoperzy.

Czas nasłuchu

Nasłuchy prowadzono w godzinach wieczornego szczytu aktywności nietoperzy - od zmierzchu przez ok. 4 godziny. W każdym punkcie notowano odgłosy nietoperzy, przez co najmniej 10-30 minut, po czym przemieszczano się na kolejny punkt. W celu zwiększenia czytelności wyników, przedstawiono jako szacunkowe liczby przelotów/h. W przypadku kontroli określanych jako całonocne, prowadzono także nasłuchy tuż przed świtem.

Klasyfikacja wyników

Wyniki dotyczące wszystkich odnotowanych w danym punkcie nietoperzy sumowano i uzyskane miary intensywności przelotów pogrupowano w kategorie:

0-19/h – bardzo niska (bez komentarza), 20-39/h – niska (komentarz), 40-59/h – średnia (komentarz), 60-99/h – wysoka (zalecenia dla inwestora), > 100/h – bardzo wysoka (zalecenia dla inwestora).

Obszary o „bardzo niskiej” intensywności przelotów pozostawiono bez komentarza. Jeśli na danym punkcie odnotowano 20 lub więcej przelotów nietoperzy na godzinę, dołączono odpowiedni komentarz.

WYNIKI

Nasłuchy wykazały niską aktywność nietoperzy na obszarze inwestycji i średnią w jej otoczeniu (wyniki poniższa tabela).

Tabela 7. Wyniki monitoringu detektorowego na powierzchni inwestycyjnej Chrapczew.

Nr punktu	24.08.10	04.09.10	10.09.10	20.09.10	26.09.10	01.10.10	09.10.10	16.10.10
1	6E	0	8E	4M	6E	0	0	2E
2	0	0	0	2E	0	2E	0	0
3	0	0	6E	8E	4N,2M	0	0	0

Tr.1-2	0	0	0	6E	0	0	0	0
Tr. 3-4	6N	0	12N,6E	6E	0	6E	0	0
Pogoda	2/2/2	1/2/3	1/1/1	1/1/1	1/1/1	1/1/1	2/2/2	1/2/2
Nr punktu	23.10.10	30.10.10	10.11.10	19.03.11	28.03.11	08.04.11	16.04.11	24.04.11
1	2E	0	0	0	0	0	0	4E
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
Tr.1-2	0	0	0	0	0	0	0	6M
Tr. 3-4	0	0	0	0	0	0	0	0
Pogoda	1/2/1	1/2/1	2/2/1	1/1/1	1/1/1	1/1/1	2/2/2	1/2/2
Nr punktu	29.04.11	07.05.11	13.05.11	19.05.11	25.05.11	30.05.11	06.06.11	15.06.11
1	2N,4E	8E	4E	6M	0	8E	12E	2E
2	2N	6N	0	6E	0	0	0	0
3	24M	12M	6E	0	2N,6E	10N,4E	6E	4E
Tr.1-2	6N	0	0	6E	0	6M	12M, 6E	6E
Tr. 3-4	18N,6E	12E, 6N	12E	18E	12E	12E	12E	12E,6N
Pogoda	1/2/1	1/2/1	2/2/1	2/2/1	1/2/2	1/1/1	1/1/1	1/3/2
Nr punktu	26.06.11	12.07.11	23.07.11	02.08.11	10.08.11	18.08.11		
1	4M	0	2E	6M	6E	8E, 2N		
2	0	6E	0	2N	4E, 4N	4E		
3	8N,4E	10N,6E	4M	12E	0	2N		
Tr.1-2	6M	2M	0	0	6E	6E		
Tr. 3-4	24N	12N,6E	12E	12N	0	6E, 6N		
Pogoda	1/1/1	1/2/1	2/2/1	1/1/1	2/3/2	2/2/1		

Symbole oznaczają: E – *Eptesicus serotinus* = mroczek późny, N – *Nyctalus noctula* = borowiec wielki, M – *Myotis* sp. – nocek (prawdopodobnie nocek rudy *Myotis daubentonii*).

Uzyskane wyniki prezentują stosunkowo niskie poziomy aktywności nietoperzy, podwyższone w pobliżu zadrzewień śródpolnych i krawędzi lasu (punkty 1,3). Miejsca te oddalone są od planowanej turbiny o około 500m, więc można uznać w dość bezpiecznej odległości. Średni indeks aktywności obliczony dla wszystkich taksonów w przypadku najbliższego turbinie punktu nr 2 wynosi dla całego sezonu 1,27 przelotu/h. Wobec skali proponowanej dla Polski w nowej wersji wytycznych, wartość ta mieści się w kategorii aktywności niskiej (do 3,0 – niska, 3,1-6,0 – umiarkowana, 6,1-12,0 – wysoka). Dla żadnego gatunku liczonego z osobna, też nie przekracza tego poziomu aktywności niskiej.

Stwierdzono obecność 3 aksonów nietoperzy: borowca wielkiego *Nyctalus noctula* i mroczka późnego *Eptesicus serotinus* oraz nieoznaczonych do gatunku nocków. Najwyższe poziomy aktywności (do poziomu niskiego) nietoperzy odnotowano podczas ciepłych wieczorów i nocy w kwietniu, czerwcu i sierpniu. Okazało się, że nietoperze korzystają z otwartego terenu w pobliżu miejsca planowanej turbiny nielicznie, tylko podczas najlepszych warunków pogodowych i w najcieplejszych okresach roku.

Poszukiwanie miejsc hibernacji nietoperzy

W marcu 2011 roku przeprowadzono kontrolę miejsc potencjalnego zimowania nietoperzy na terenie inwestycji. Dokonano objazdu lokalnych miejscowości i kontroli

obiektów nadających się jako kryjówki nietoperzy. Nie znaleziono dogodnych nieogrzewanych piwnic w budynkach ani podziemnych obiektów militarnych.

Nie znaleziono miejsc zimowania nietoperzy, ani obiektów, które mogłyby spełniać warunki konieczne do pomyślnej hibernacji.

Poszukiwanie kolonii rozrodczych i ocena aktywności nietoperzy w otoczeniu projektowanej inwestycji

Przeprowadzono wywiad wśród lokalnej ludności, ale nie udało się stwierdzić obecności kolonii rozrodczych nietoperzy w budynkach mieszkalnych ani gospodarczych. Nasłuchy wykonywane w okolicach inwestycji Chrapczew wykazały liczniejszą obecność nietoperzy w lasach na wschód o lokalizacji turbiny. W miejscowości Dobra przeprowadzono wywiad z księdzem oraz prowadzono powtarzane nasłuchy w pobliżu kościoła i centrum. Nie potwierdzono obecności kolonii rozrodczej, ani koncentracji nietoperzy. **Nie znaleziono miejsc rozrodu, ani przebywania nietoperzy.**

KOMENTARZ

Brak lasów i zadrzewień śródpolnych jest dla nietoperzy zjawiskiem niekorzystnym. Ich rolę mogą przejmować grupy lub aleje starych drzew. Stare drzewostany oprócz miejsc żerowania obfitują także w dziuple - dogodne kryjówki, miejsca lokalizacji kolonii rozrodczych, a ich krawędzie jako linearne elementy środowiska stanowią osłonę i dogodne korytarze przelotów nietoperzy. Odnotowane proporcje gatunków i taksony (Tabela 1.) należą do typowych i pospolitych w skali Polski (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). Dominowały mroczki późne i borowce wielkie. W większości przypadków notowano bardzo niską aktywność nietoperzy na terenach otwartych. Nieco wyższe poziomy aktywności nietoperzy odnotowano w kwietniu i latem. Maksymalnie osiągnęła ona poziom niski/średni – 24 przeloty/h/punkt (w kwietniu i w czerwcu). Nie stwierdzono miejsc koncentracji nietoperzy w trakcie całego sezonu ich aktywności.

Zalecenia ochronne:

Wymagana odległość 200m lokalizacji turbiny wiatrowej od lasów i zadrzewień (o powierzchni powyżej 0,1ha), jest w tym przypadku zachowana. Można przyjąć, że zmniejszy to zagrożenie środowiska życia nietoperzy ze strony wiatraka (Rodrigues i wsp. 2008).

Oddziaływanie skumulowane

Dotychczas nie zrealizowano większych tego typu inwestycji w pobliżu inwestycji Chrapczew. Pojedyncze turbiny w liczbie kilku sztuk znajdujące się w odległości do 5 km są małej mocy. Są one również rozproszone w terenie mało lesistym i przez to mniej atrakcyjnym dla nietoperzy. Ocena łącznego oddziaływania tych farm na środowisko życia nietoperzy jest trudna, ale prawdopodobnie będzie ono niewielkie.

Oddziaływanie na obszary chronione i sieć Natura 2000

Teren inwestycji znajduje się poza terenami chronionymi. Najbliższym obszarem Natura 2000 jest: Dolina Środkowej Warty PLB30002 (ponad 5km) oraz Zbiornik Jeziorsko PLB100002 (ponad 8km). Oba obszary mają na celu głównie ochronę siedlisk ptaków, ale na obu występują również nietoperze. Rzeką Warty i Zbiornik Jeziorsko są dla nietoperzy obszarami żerowania oraz szlakami wędrówkowymi. Na Zbiorniku Jeziorsko nietoperze

licznie koncentrują się zarówno w sezonie rozrodczym jak i w okresie wędrówki wiosennej i jesiennej. Stwierdzono tam 5 gatunków, w tym rzadkiego, silnie związanego z wodą, nocka łydkowłosego (Hejduk, dane niepubl.).

Oprócz wymienionych w zasięgu oddziaływania jest Pradolina Warszawsko-Berlińska, chroniona w ramach programu NATURA 2000 jako Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB100001 oraz Obszar Mający Znaczenie Dla Wspólnoty PLH100006. Przedmiotem ochrony są tam głównie podmokłe siedliska terenu doliny rzecznej oraz awifauna. Lokalizacja farmy jest oddalona o ponad 20 km od granicy tego obszaru. Chiropterofauna tego obszaru była badana w roku 2007. Stwierdzono tam występowanie 13 gatunków nietoperzy (Hejduk i wsp. 2008).

Pozostałe obszary jak Ostoja Nadgoplańska znajdują się bardzo daleko, bo ponad 20km od planowanej turbiny w Chrapczewie.

Łącznie, ryzyko potencjalnego negatywnego oddziaływania inwestycji Chrapczew na chiropterofaunę obszarów chronionych w ramach programu/sieci Natura 2000 można oszacować jako niskie.

Działania minimalizujące niekorzystny wpływ farmy na etapie budowy i eksploatacji

W miejscu lokalizacji planowanej turbiny trwale przebywanie nietoperzy jest praktycznie niemożliwe ze względu na to, że są to pozbawione kryjówek pola użytkowane rolniczo. W takim przypadku oddziaływanie budowy inwestycji na te zwierzęta będzie minimalne i nie wymaga specjalnych działań ograniczających/ochronnych. Można tylko wprowadzić zapisy o:

- nie zalesianiu i nie zadrzewianiu terenów wokół turbin w tym szczególnie nie zalecane jest tworzenie alei drzew wzdłuż dróg prowadzących w pobliże turbin,
- nie oświetlaniu turbin światłem białym, mogącym zwabiać owady i nietoperze w ich otoczenie (nie dotyczy to oświetlenia turbin koniecznego ze względów bezpieczeństwa).

Monitoring poinwestycyjny

Wyniki przeprowadzonych badań chiropterologicznych nie wskazują aby zachodziła konieczność przeprowadzania monitoringu poinwestycyjnego. Występowanie tych zwierząt z racji doboru miejsca inwestycji było wręcz incydentalne.

Podsumowanie i wnioski:

Teren planowanej inwestycji ma charakter przekształconego i użytkowanego rolniczo otwartego pola na wzgórzu. Nie stwierdzono na nim siedlisk szczególnie cennych dla nietoperzy oraz kolonii rozrodczych czy miejsc hibernacji nietoperzy, które można uznać za stanowiska tych gatunków.

Stwierdzono taksony nietoperzy pospolitych w całym kraju. Odnotowane poziomy aktywności były najwyższe w przypadku mrocza późnego. Jest to gatunek synantropijny, wylatujący na żerowanie do kilku kilometrów od kryjówek dziennych. Mroczki późne zostały zaliczone do średniej kategorii ryzyka kolizji z pracującymi turbinami. Stwierdzone na powierzchni borowce dolatują do żerowisk znajdujących się nad otwartymi polami i we wsiach prawdopodobnie z pobliskich lasów. Niestety należą one do najwyższej kategorii ryzyka kolizji z pracującymi turbinami. Nocki,

prawdopodobnie nocki rude, są związane z terenami podmokłymi i wodami. Należą one do kategorii niskiego ryzyka kolizyjności z turbinami wiatrowymi.

Zaleca się zachować odległość 200 metrów od alei drzew i zadrzewień śródpolnych. Można przyjąć, że inwestycja nie będzie miała znaczącego niekorzystnego oddziaływania na środowisko życia nietoperzy.

LITERATURA

- Arnett E.B. red. 2005.** Relationships between bats and wind turbines in Pennsylvania and West Virginia: an assessment of bat fatality search protocols, patterns of fatality, and bahavoiral interactions with wind turbines. A final report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA.
- Arnett E.B., Brown W.K., Erickson W.P., Fiedler J., Hamilton B.L., Henry T.H., Jain A., Johnson G.D., Kerns J., Koford R.R., Nicholson C.P., O'Connell T., Piotrkowski M., Tankersley R. 2007.** Patterns of fatality of bats at wind energy facilities in North America. *Journal of Wildlife Management* (w druku).
- Bach L., Rahmel U. 2004.** Überblick zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse – eine Konfliktebschätzung. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz*, 7:245-252.
- Baerwald E.F., D'Amours G.H., Klug B.J., Barclay R.M.R. 2008.** Barotrauma is a significant cayse of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* Vol. 18, 16: 695-696.
- Brinkmann R. 2004.** Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wanderende Fledermäuse in Baden-Württemberg? – Tagungsdokumentation der Umweltakademie Baden-Württemberg, 15: 38-63.
- Brinkmann R. 2006.** Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany. Administrative district of Freiburg – Department 56 Conservation and Landscape Mangement. Gundelfingen, Germany.
- Durr T. 2002.** Fledermäuse als Opfer von Windkraftanlagen in Deutschland. *Nyctalus*, 8(2):115-118.
- Hejduk J., Stopczyński M., Pawenta W. 2001.** Nietoperze okolic Łodzi. Łódź 2001, ss: 40.
- Hejduk J., Róg M., Olczyk M., Zieleniak A., Górecki M., Błaszczuk T. 2008.** Nietoperze obszaru chronionego Natura 2000 „Pradolina Warszawsko-Berlińska”. *Biuletyn Faunistyczny Polski Środkowej* 14: 31-33.
- Hoogwijk M. M. 2004.** On the global and regional potential of renewable energy sources. Ph.D. thesis Faculty of Science, Utrecht University.
- Hottker H., Thomsen K.M., Koster H. 2005.** Auswirkungen regenerativer Energie-gewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vogel und Fledermäuse. *BfN-Skripten* 142, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn – Bad Godesberg.
- Johnson G.D., Erickson W.P., Strickland M.D., Shepherd M.F., Shepherd D.A., Sarapo S.A. 2003.** Mortality of Bats at Large-scale Wind Power Development at Buffalo Ridge, Minnesota. – *Am. Mid. Nat.*, 150:332-342.
- Johnson G.D. 2005.** A review of bat mortality at wind-energy developments in the United States. *Bat Research News* 46, 45-49.
- Rodrigues L., Bach L., Doubourg-Savage M., Goodwin J., Harbusch C. 2008.** Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATs, Publication Series No. 3 (English version). EUROBATs Secretariat, Bonn, Germany ss: 51.
- Ruczyński I., Kasprzyk K. 1993.** Nietoperze Gostynińsko-Włocławskiego Parku Krajobrazowego. VII OKCh 15.10.93. Poznań.
- Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005.** Nietoperze Polski. *Multico*, Warszawa, ss: 160.
- Trapp H., Fabian D., Forster F., Zinke O. 2002.** Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 44: 53-56.“

4.5. Krajobraz oraz stopień przekształcenia obszaru przez człowieka

Planowana inwestycja polegająca na budowie 4 elektrowni wiatrowych najnowszej generacji realizowana byłaby w obszarze krajobrazu kulturowego w ramach intensywnej gospodarki człowieka (rolnictwo), co doprowadziło do bardzo wyraźnych zmian. Analizowany obszar stanowi powierzchnię, w którym widoczne są zmiany w układzie warunków naturalnych w stopniu, które naruszają znacząco zdolność samoregulacji. Przez działalność rolniczą obszar ten został praktycznie całkowicie przekształcony, a w krajobrazie największą rolę odgrywają grunty rolne, głównie orne oraz zabudowania wiejskie z towarzyszącą im zielenią urządzoną oraz nielicznymi sadami. Najbliższe zagospodarowanie stanowi również sieci dróg asfaltowych i gruntowych służących dojazdowi do pól, sieci energetycznej (słupy i linie energetyczne).

Planowane urządzenia na chwilę obecną byłoby najwyższym obiektem w najbliższej okolicy. W miejscowości Dobra w odległości około 2,5 km na zachód znajdują się dwa maszty telefonii komórkowej, a w położonych około 2,5 km na północ Żeronicach funkcjonuje jedna elektrownia wiatrowa o wysokości całkowitej 57 metrów.

Analizowaną przestrzeń z racji na relatywnie niską gęstość zabudowy należy zaliczyć do krajobrazu kulturowego rolniczego. Szczególną uwagę przy ocenie wartości krajobrazu rolniczego, kładzie się na oszacowanie udziału zadrzewień śródpolnych oraz enklaw roślinności o naturalnym charakterze. W analizowanym przypadku są to całkowicie przekształcone poprzez ekstensywne rolnictwo pola.

W bezpośredniej bliskości, tj. w zasięgu oddziaływania projektowanych elektrowni wiatrowych (oprócz oddziaływania krajobrazowego) nie znajdują się również obiekty takie jak: szkoły, szpitale, cmentarze, czy też obszary istotne od strony kulturowo-historycznych.

W ramach analizowanego obszaru brak jest również jakichkolwiek wód powierzchniowych istotnych dla siedliska zwierząt. W ramach okolicy, gdzie projektowana jest inwestycja brak jest jakiegokolwiek punktu widokowego, z którego możliwe jest dostrzeżenie panoram.

4.6. Klimat akustyczny

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku odnoszą się do terenów wymagających ochrony przed hałasem. W omawianym przypadku najbliższa zabudowa znajduje się w oddaleniu ponad 0,5 km od miejsc, gdzie posadowione byłyby poszczególne elektrownie wiatrowe. Teren, na którym projektowana jest budowa 4 siłowni wiatrowych wolny jest od jakiejkolwiek zabudowy, tak, więc, co do przedmiotowego terenu zgodnie z obowiązującym prawem nie jest wyznaczony dopuszczalny poziom hałasu w środowisku. Obecnie źródłem hałasu na terenie projektowanej inwestycji jest hałas wynikający z prowadzenia prac rolniczych.

5. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO - ETAP BUDOWY

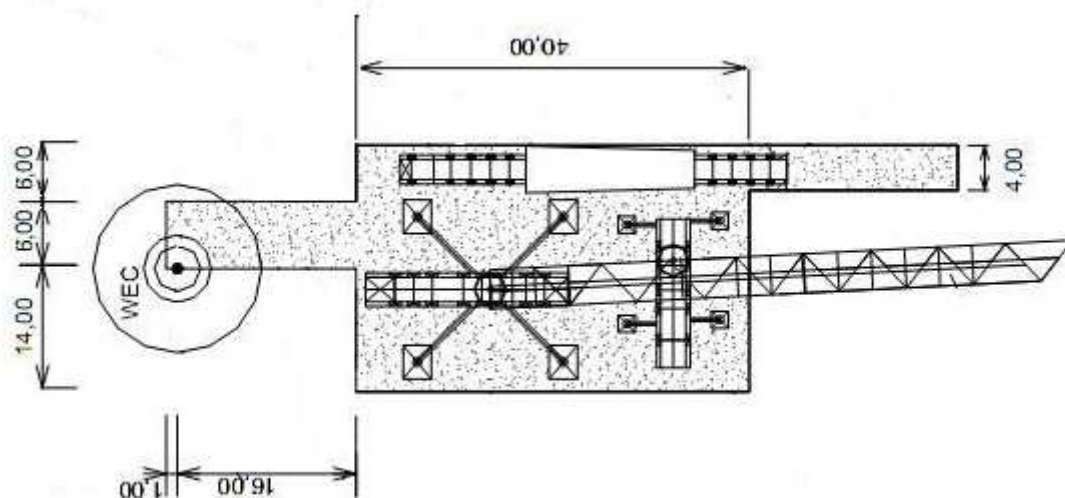
5.1. Środowisko abiotyczne

Projektowana inwestycja oddziaływać będzie na środowisko abiotyczne na etapie inwestycyjnym. Wykonane zostaną wykopy pod 4 fundamenty siłowni. Fundamenty sięgać będą pod poziom gruntu na głębokość, która będzie uzależniona od wytycznych podanych przez konstruktora na etapie projektu budowlanego. Szacować można, iż będzie to głębokość do około 3 metrów. Wykonanie fundamentów oznaczać będzie wydobywanie ziemi, lecz po ich budowie większość wydobytej w czasie wykopów ziemi zostanie wykorzystana do ich zasypania. Ewentualnie pozostała ziemia zostałaby równomiernie rozmieszczona wokół poszczególnych siłowni (bez jakiegokolwiek przewożenia ziemi), aby nie zmienić rolniczego charakteru gruntu, ani też jego ukształtowania. Wykopy wykonane zostaną również przy budowie rozdzielni SN/transformatora oraz przy układaniu okablowania, lecz po ich wykonaniu wydobyta ziemia w całości posłuży do ich zasypania.

Budowa planowanych elektrowni wiatrowych wraz z ich infrastrukturą, przełoży się na zwiększenie ilości powierzchni utwardzonych w stosunku do obecnego stanu, tj. głównie w postaci części wystającej ponad ziemię fundamentów. Istnienie takich powierzchni spowoduje zwiększony spływ wód opadowych i roztopowych. Jednocześnie wody te spłyną po powierzchni fundamentu i ulegną infiltracji już w bezpośrednim ich sąsiedztwie. Krótkie drogi dojazdowe do elektrowni z istniejących już w tym obszarze dróg gminnych oraz place montażowe, utwardzone żwirem, z racji, że 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.

Analiza ewentualnie występujących sieci drenarskich lub rowów melioracyjnych na terenie inwestycji zostanie wykonana na etapie projektu budowlanego, tj. przed uzyskaniem decyzji pozwolenia na budowę. W takim przypadku, o ile wystąpi kolizja planowanej inwestycji z ewentualnie istniejącą siecią drenarską, czy melioracyjną, wszelkie czynności, które mogłyby ingerować w jej stan zostaną uzgodnione z odpowiednimi instytucjami.

Rys. 1. Wymiary powierzchni placu montażowego przy budowie nowej elektrowni wiatrowej o projektowanej wielkości.



Podczas budowy koniecznym będzie użycie dźwigu samojezdnego, środków transportu, które dowozić będą materiały do fundamentowania oraz elementy konstrukcji.

Przykład zastosowania rozwiązań technologicznych przy budowie elektrowni wiatrowych najnowszej generacji klasy do 5MW.

Zdjęcie 5 (1-2-3). Dwudzielnność śmigieł ułatwiająca transport i montaż

1)



2)



3)



Zdjęcie 6 Zastosowanie urządzenia Flexifit do montażu ciężkich elementów (przekładni, generatora do gondoli), co pozwala na użycie mniejszych dźwigów



Biorąc pod uwagę, iż odległość budowy fundamentów od najbliższej zabudowy, wynosić będzie w przypadku każdej z 4 planowych elektrowni wiatrowych ponad 0,5 km nie

dojdzie do jakiegokolwiek odczuwalnego pogorszenia warunków aerosanitarnych (spaliny i pył), jak również nie będzie odczuwalne natężenie akustyczne prac w sąsiedztwie.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie po części będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Maszyny najnowszej generacji, tj. klasy do 5 MW charakteryzują się rozwiązaniami technicznymi powodującymi, iż poszczególne elementy konstrukcji nie są większe jak dla innych maszyn o klasie do 2,5MW. Powyższe powoduje między innymi, iż np. plac manewrowy, drogi dojazdowe, są bardzo zbliżone dla elektrowni o mocy do 5MW jak i dla mocy do 2,5MW. Jednocześnie ilość wyprodukowanej czystej energii przez maszynę o mocy 5MW jest około 2 krotnie wyższa niż dla elektrowni o mocy do 2,5MW. Większe oddziaływanie dla elektrowni wiatrowej o mocy do 5MW w stosunku do elektrowni o mocy do 2,5MW zachodzić będzie praktycznie tylko przy budowie fundamentu, ponieważ byłby to większy fundament. Jednocześnie różnica przyrostu wielkości fundamentu nie jest liniowa w stosunku do przyrostu mocy elektrowni i produkowanej czystej energii. Wzrost mocy elektrowni o 100% (z 2,5MW do 5MW), skutkuje jedynie kilkudziesięciu procentowym przyrostem wielkości fundamentu.

5.2. Wody powierzchniowe i podziemne

W okresie prowadzonych robót ziemnych oraz prac budowlano - montażowych nie zakłada się wytwarzania ścieków sanitarnych i przemysłowych, które mogłyby przeniknąć do wód gruntowych. Należy jednak przestrzegać, aby prowadzenie prac budowlanych odbywało się z zabezpieczeniem przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu budowlanego, co powinno przebiegać zgodnie z obowiązującymi normami w tym zakresie. Wystarczającym zabezpieczeniem będzie fakt, iż sprzęt będzie sprawny technicznie, a jego obsługa powierzona zostanie wyłącznie wykwalifikowanej firmie posiadającej do tego zarówno zaplecze techniczne jak i wykwalifikowanych pracowników wyspecjalizowanych w prowadzeniu tego typu prac.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie jedynie nieco większy w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Poszczególne części elektrowni najnowszej generacji, tj. klasy do 5 MW nie są większe jak dla innych maszyn o klasie do 2,5MW. Powyższe powoduje między innymi, iż np. plac manewrowy, drogi dojazdowe, są praktycznie identyczne. Większe oddziaływanie dla elektrowni o mocy do 5MW w stosunku do elektrowni o mocy do 2,5MW zachodzić będzie w ramach fundamentu, ponieważ woda spływać będzie pod ziemią po większej powierzchni. Jednocześnie różnica przyrostu wielkości fundamentu nie jest liniowa w stosunku do przyrostu mocy elektrowni i produkowanej czystej energii. Wzrost mocy elektrowni z 2,5MW do 5MW, skutkuje jedynie kilkudziesięciu procentowym przyrostem wielkości fundamentu, a więc o tyle zwiększa się powierzchnia, po której pod ziemią spłynie woda opadowa.

5.3. Flora i fauna

Na szatę roślinną oddziaływanie będzie miało miejsce jedynie podczas krótkotrwałego etapu inwestycyjnego i to głównie w obszarze prac związanych z fundamentowaniem, oraz ułożeniem kabli energetycznych w ziemi. Teren wokół miejsca planowanej inwestycji od

wielu lat stanowi obszar wykorzystywany do prowadzenia typowej gospodarki rolnej. Jednocześnie podkreślić należy, iż odpowiednio serwisowane urządzenie, jakim jest elektrownia wiatrowa nie wprowadza do gleby żadnych substancji zanieczyszczających, zatem jej budowa na terenie rolniczym nie spowoduje pogorszenia jakości gleb, ani warunków dla wegetacji roślin. Na krótki okres budowy części gruntu stanowiącego obszar inwestycji nie będzie prowadzona działalność rolnicza. W miejscu, gdzie prowadzone będą prace budowlane nie będzie zagrożona roślinność drzewiasta i krzewiasta, z uwagi na fakt, iż ona tam nie występuje.

Etap budowy wiązać się będzie z emisją zanieczyszczeń do powietrza, poprzez pracujące maszyny. Oddziaływanie to będzie miało jednak niewielki zasięg i podlegać będą mu jedynie siedliska położone w najbliższym otoczeniu inwestycji, dlatego też oddziaływanie nie dotrze do oddalonych o ponad 0,5 km najbliższych zabudowań.

Analizowana inwestycja nie spowoduje także rozcięcia struktur przyrodniczych, które byłyby istotne dla ochrony szaty roślinnej, w tym także migracji gatunków roślin. Przeprowadzenie inwestycji wiąże się z oddziaływaniami, jak usunięcie roślinności, ale bez negatywnych skutków ze względu na brak wartościowej roślinności w obszarach przekształceń powierzchni ziemi. Nie zajdzie, co istotne jakiegokolwiek oddziaływanie na roślinność naturalną, z racji, że taka już tu nie występuje. Prowadzenie inwestycji, nie będzie oddziaływać w sposób bezpośredni, ani pośredni na siedliska roślin, dla których zostały wyznaczone lub zaproponowane do wyznaczenia¹ obszary Natura 2000.

W okresie oddziaływania poprzez funkcjonowanie sprzętu budowlanego najbliższa fauna prawdopodobnie okresowo wyemigruje na sąsiednie grunty, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji. Najprawdopodobniej w okresie budowy gatunki synantropijne, które wykorzystują bliskość siedlisk ludzkich z korzyścią dla siebie będą przenosić się np. w okresie dziennym na sąsiednie działki lub nie będą żerowały w tym miejscu. Po ustaniu robót dotychczasowa forma funkcjonowania fauny wróci do normy, tak więc budowa nie będzie miała istotnego znaczenia na wpływ na faunę jak również bioróżnorodność nie ulegnie zmianie.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie praktycznie identyczny w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Okres budowy obu ww. maszyn może być nawet identyczny a zależy to głównie od odpowiedniej organizacji ekip monitorujących jak i budujących fundament. Odnosząc to do wielkości wyprodukowanej czystej energii, czas oddziaływania przemawia na korzyść elektrowni o większej mocy.

5.4 Odpady

W czasie prowadzonych prac budowlanych na obszarze bezpośredniej lokalizacji elektrowni wiatrowych zostanie zlikwidowana pokrywa glebowa z istniejącą właściwą dla tego miejsca agrocenozą. W miejscu, gdzie wybudowane zostaną fundamenty oraz krótkie odcinki dróg dojazdowych (maksymalnie kilkaset metrów dla jednej elektrowni wiatrowej), umożliwiające dowóz wielkogabarytowych elementów konstrukcyjnych, nastąpią wierzchnie

¹ W tym wypadku odległości od proponowanych nowych lokalizacji sieci Natura 2000 są znacznie większe w stosunku do obecnie istniejących.

zmiany w podłożu. Natomiast miejsca wykopu i powstały odkład ziemi po placu montażowym, będą zmianą krótkotrwałą, która po zakończeniu inwestycji zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Do tego celu posłuży wierzchnia warstwa urodzajnej gleby tzw. humus, który podczas prac zostanie zdjęty i złożony w pryzmie na terenie budowy. To samo dotyczy ziemi z wykopów, która w końcowym etapie budowy posłuży do zagęszczania i zasypywania powstałych wykopów. Nadmiar mas ziemnych zostanie rozgarnięty na terenie wokół wieży. Zarówno humus jak i część ziemi z wykopów w myśl art. 4 ust. 1a ustawy o odpadach nie będzie klasyfikowana jako odpad. 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.

Odpady powstające podczas realizacji inwestycji nie będą należały do grupy 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.

Tabela. 3. Lista odpadów na etapie budowy.

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość ton
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	Okolo 5
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	
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych o elektronicznych	Okolo 1
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	Okolo 200
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	
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 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	

W sytuacji 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 fazie budowy ww. rodzaje odpadów przestaną powstawać.

Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępne przetwarzanie, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku

świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”. Tak, więc z godnie z powyższymi unormowaniami firma wykonująca usługę budowlaną – podłączeniową będzie wytwórcą odpadów.

Powstające przy budowie elektrowni wiatrowych odpady będą w jak największym stopniu poddawane procesom odzysku i recyklingu, tak, aby mogły stanowić surowiec produkcyjny lub rekultywacyjny. Biorąc pod uwagę sposób zagospodarowania odpadów, nie przewiduje się, aby powstające odpady mogły w jakikolwiek sposób wpłynąć negatywnie na środowisko naturalne i ludzi.

W celu zminimalizowania oddziaływania planowanej inwestycji, niezbędnym będzie zachowanie warunku, iż odpady wytworzone podczas realizacji przedsięwzięcia w miarę możliwości będą zagospodarowane we własnym zakresie, a w przypadku braku takiej możliwości przekazane podmiotom posiadającym odpowiednie uregulowania prawne w zakresie gospodarki odpadami.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie nieco większy w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Wielkość placu montażowego, długość dróg, przyłączy kablowych będzie praktycznie identyczna, a więc i identyczna będzie wielkość odpadów. Większy będzie jedynie fundament a i tak nie będzie to przyrost liniowy w stosunku do zainstalowanej mocy. Odnosząc to do wielkości wyprodukowanej czystej energii, ilość powstających odpadów przemawia na korzyść elektrowni o większej mocy.

5.5 Zdrowie ludzi (hałas, emisje spalin)

Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na zdrowie ludzi w trakcie etapu budowy będzie teoretycznie wynikało z emisji spalin i hałasu. Kilkadziesiąt samochodów ciężarowych umożliwia jednak dowiezienie materiału na postawienie całej konstrukcji jednej elektrowni. Biorąc pod uwagę fakt, iż faktyczny łączny okres prac budowlanych dla jednej elektrowni wynosić będzie maksymalnie kilkanaście/kilkadziesiąt dni, okresowe uciążliwości środowiskowe związane z procesem inwestycyjnym nie podlegają normowaniu w przepisach dotyczących ochrony środowiska. Ze względu na dobre przewietrzanie tego rejonu, z racji, że jest to teren prawie płaski, nie należy spodziewać się jakichkolwiek zastoin ewentualnie zanieczyszczonego powietrza. W ramach dotychczasowego wykorzystania terenu, gdzie planuje się zlokalizowane inwestycji, naturalnym procesem było używanie ciężkiego sprzętu rolniczego celem prowadzenia prac związanych z rolniczą obsługą gruntu.

Hałas, jaki będzie powstawał podczas prac ziemnych i budowlano - montażowych będzie ograniczony wyłącznie do rejonu robót, tj. w oddaleniu ponad 0,5 km od najbliższych zabudowań. Źródłem hałasu w fazie budowy będą głównie maszyny takie jak: koparko-spycharka, dźwig i transport ciężarowy. Przyjmuje się, iż poziom mocy akustycznej źródeł hałasu w trakcie budowy urządzenia wynosić będzie odpowiednio koparko-spycharka około 90-95 dB, samochodu ciężarowego 85-95 dB. Biorąc jednak pod uwagę ograniczony, krótkotrwały czas pracy tych urządzeń w fazie budowy siłowni wiatrowych, nie będzie to powodowało znaczących oddziaływań. Jednocześnie celem zapewnienia komfortu okolicznym mieszkańcom nie będą wykonywane prace związanych z przedsięwzięciem w porze nocnej. Towarzyszące robotom fundamentowym wibracje, ze względu na ponad 0,5 kilometrową odległość od istniejącej zabudowy będą niezauważalne.

Stacja kontenerowa, w której znajdowałaby się rozdzielnia średniego napięcia (SN), oraz ewentualnie transformator (gdyby nie znajdował się w wieży), miałaby powierzchnię kilku metrów kwadratowych.

Planowana inwestycja będzie przyłączona do krajowego systemu elektroenergetycznego poprzez przyłączy do sieci 110 kV (linia 110kV przebiega w północnej części omawianego obszaru) i budowę nowej stacji GPZ. Na tym etapie inwestycji inwestor nie jest w stanie precyzyjnie określić przewidywanego miejsca budowy stacji GPZ oraz tym samym przebiegu poszczególnych linii kablowych do poszczególnych elektrowni, ponieważ informacje te będą dostępne dopiero po uzyskaniu warunków przyłączenia. Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne warunki przyłączenia dla elektrowni wiatrowych można uzyskać dopiero po uzyskaniu warunków zabudowy lub przedstawić wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego, który dopuszcza budowę elektrowni wiatrowych w danym miejscu. Gmina Dobra nie posiada MPZP, dlatego warunki przyłączenia inwestor uzyska dopiero po wydaniu decyzji o warunkach zabudowy, którą poprzedza decyzja środowiskowa. **Z tego powodu postanowiono podzielić uzyskanie zgody na realizację przedsięwzięcia na dwa etapy:**

- Uzyskanie zgody na budowę fundamentów i dróg dojazdowych do elektrowni,
- Uzyskanie zgody na budowę stacji GPZ oraz budowę przyłącza kablowego

Baza materiałowo – sprzętowa oraz organizacja placu budowy (zgodnie z art. 66 ust 1 ustawy OOŚ):

Urządzenia składać się będą z abonenckiej stacji średniego napięcia/transformatora, fundamentu, do którego przytwierdzona będzie wieża konstrukcji, gondoli, w której umieszczony będzie generator oraz śmigieł. Dowieszenie materiału zbrojeniowego i szalunków do fundamentowania wymagać będzie maksymalnie około 3-4 samochodów ciężarowych o nośności dobranej do wymogów związanych z lokalnymi drogami. Samochody te dowiozą materiały jednego dnia. Do dowieszenia gotowego betonu z najbliższej betoniarni wykorzystane zostaną samochody o pojemności 6 – 9 metrów sześciennych, co oznacza, iż do fundamentowania niezbędnym będzie kilkadziesiąt tego typu samochodów dla jednej elektrowni wiatrowej. Betonowanie zgodnie z procesem budowlanym, dla tego typu budowli jak siłownia wiatrowa musi odbywać się w jednym procesie w ramach jednego dnia. Częstotliwość przejazdu samochodów dostarczających beton wynosić będzie około 4 sztuk na godzinę.

Do dowieszenia abonenckiej, gotowej, kontenerowej stacji SN wykorzystany zostałby jeden średniej wielkości samochód ciężarowy o nośności do kilkunastu ton. W trakcie pracy dźwigu na bieżąco dowożone będą elementy konstrukcji elektrowni wiatrowej. Urządzenia najnowszej generacji wykorzystują często technologię flexifit, tj. specjalny nakładkowy dźwig na zamontowaną gondolę, który następnie wkłada do gondoli najcięższe elementy (np. generator, przekładnie). Takie rozwiązanie powoduje, iż może wówczas zostać zastosowany nieporównywalnie mniejszy dźwig, analogiczny jak dla elektrowni o około 2 krotnie mniejszej mocy,

Elektrownie będą posadowione na fundamencie żelbetowym o średnicy do około 25 metrów w części podziemnej i około 6 metrów w części wystającej ponad grunt. Wykop pod fundament będzie realizowany przy użyciu koparki. Na dnie wykopu zostanie wykonana stalowa konstrukcja, która zostanie przy użyciu pompy zalana betonem. Ziemia z wykopu zostanie ponownie wykorzystana do wyrównania terenu budowy. Połączenie pomiędzy wieżą elektrowni, a fundamentem będzie wykonane przy użyciu atestowanych połączeń śrubowych.

W czasie eksploatacji elektrowni konieczne jest jedynie zapewnienie dojazdu samochodu serwisowego o wadze do 3,5 tony, najczęściej, co kilka miesięcy.

Szacunkowa powierzchnia terenu zajętego czasowo w trakcie budowy:

Szacować można, iż tymczasowa powierzchnia niezbędna do funkcjonowania urządzeń podczas budowy wynosić będzie około 1500 metrów kwadratowych dla jednej elektrowni. Przyjmując zakres planowanych robót powietrze na terenie projektowanej inwestycji, jak również gruntów przylegających nie będzie zanieczyszczane w jakimkolwiek zauważalnym stopniu z uwagi na brak źródeł zorganizowanej emisji zanieczyszczeń. Tak, więc, uciążliwości dla ludzi związane z przedmiotową inwestycją będą krótkotrwałe, o ograniczonym zasięgu, a ich wpływ na zdrowie mieszkańców będzie niezauważalny.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie identyczny w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Wielkość placu montażowego, długość dróg dojazdowych dla elektrowni 2,5MW może być identyczna jak dla elektrowni najnowszej generacji o mocy 5MW. Przy budowie ww. elektrowni 5MW może być użyty identyczny dźwig, co dla dwukrotnie mniejszej elektrowni, poprzez założenie specjalnej wskazanej w niniejszym raporcie nakładki – dźwigu flexifit. Odnosząc to do wielkości wyprodukowanej czystej energii, przemawia to na korzyść elektrowni o większej mocy.

5.6 Dobra materialne i dobra kultury

Realizacja inwestycji nie będzie oddziaływać na dobra materialne. Dobór miejsca budowy, tj. fakt, iż najbliższy budynek w stosunku do każdego z urządzeń nie znajduje się bliżej niż 0,5 km, powoduje, iż nie nastąpi jakiejkolwiek zmiany w istniejących w sąsiedztwie budynków. W stosunku do istniejących w okolicy zabudowań dotychczasowa funkcja ich użytkowania w żadnym stopniu nie ulegnie zmianie. W obszarze, gdzie będzie prowadzona inwestycja brak jest stanowisk archeologicznych i obiektów zabytkowych wpisanych do rejestru zabytków lub proponowanych do wpisu. Najbliższe zabudowania nie stanowią również wartościowych zespołów ruralistycznych. W rejonie oddziaływania planowanej inwestycji (oprócz oddziaływania krajobrazowego) nie znajdują się żadne szkoły, szpitale, obiekty użyteczności publicznej lub militarnej. Brak jest również zabytków i dóbr kultury, a więc: nieruchomości lub rzeczy ruchomych, ich części lub zespoły, będących dziełem człowieka lub związanych z jego działalnością i stanowiących świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową (art.3. Ustawy z dnia 23 lipca 2003r. O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami). Ochroną, według powyższej ustawy objęte są rzadkie okazy przyrody ożywionej i nieożywionej, parki, ogrody, krajobrazy kulturowe, cmentarze, cmentarzyska, kurhany, jaskinie, obiekty archeologiczne, paleontologiczne i etnograficzne, wpisane do rejestru zabytków przez osoby do tego powołane.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie identyczny w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda).

6. ODZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, ETAP EKSPLOATACJI

6.1. Powierzchnia ziemi, gleby, wody powierzchniowe i podziemne

Pracujące urządzenie, jakim jest elektrownia wiatrowa wytwarzając energię elektryczną z wykorzystaniem towarzyszącej jej infrastruktury technicznej na całym etapie eksploatacji nie będzie oddziaływać na powierzchnię ziemi i gleby, ponieważ nie będzie zachodziła potrzeba ingerowania w wierzchnią jej powierzchnię. Po zakończeniu budowy większa część gruntu posiadać będzie niezmienione właściwości w zakresie dotychczasowego sposobu użytkowania. Przedsięwzięcie nie będzie powodować użytkowania zasobów naturalnych. Wysokość urządzenia oraz kąt ustawienia śmigieł w stosunku do powierzchni ziemi powoduje, iż przy powierzchni ziemi nie odczuwalny będzie jakiegokolwiek ruchu powietrza wywołany pracą przedmiotowego urządzenia (nie będzie dochodziło ani do wywołania „sztucznego” ruchu powietrza, ani też jego zatrzymywania przy powierzchni).

Wpływ inwestycji na wody podziemne polegać będzie wyłącznie na lokalnym (maksymalnie około 500 metrów kwadratowych) ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu w ramach fundamentu. Woda ta spłynie pod ziemią po powierzchni fundamentu i wsiąknie do gruntu w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Mniejsze opady będą bezpośrednio wsiąkać w ziemię i mogą nawet nie dotrzeć do poziomu fundamentowania. Budowa tego typu urządzenia nie spowoduje zmian stosunków wodnych oraz podgrzewania wód powierzchniowych.

Wymiana olejów w poszczególnych elektrowniach wiatrowych, odbywać się będzie, co 4 lata w zakresie wymiany olejów oraz 1 raz w roku w zakresie wymiany smarów i jednocześnie nie będzie stanowić zagrożeń dla elementów środowiska. Wymiany te odbywać się będą w sposób specjalistyczny poprzez osoby posiadające odpowiednią wiedzę, uprawnienia i przeszkolenie w tym zakresie. Na łożyska nakręcane będą specjalne pojemniki (puszki) zawierające smar. W ich wnętrzu znajduje się oprócz smaru substancja (w drugim dnie, na zasadzie strzykawki), która w momencie nakręcania spowoduje wzrost ciśnienia i uzupełnienie smaru w gnieździe łożyska. Taka konstrukcja powoduje, iż jest to układ całkowicie zamknięty i szczelny. Dlatego też nie istnieje możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo wodne planowanej do realizacji inwestycji.

Jednocześnie pod stosowanymi stacjami transformatorowymi planowanych elektrowni wiatrowych (po jednym na elektrownię), dla ochrony wód gruntowych, znajdować się będzie szczelna wanna ociekowa zdolna przyjąć w całości olej transformatorowy, w przypadku, gdyby doszło do rozszczelnienia jego konstrukcji. W tym wypadku szczelność konstrukcji transformatora oraz zabezpieczenia w postaci misy pozwoli, w przypadku dysfunkcji urządzenia na zatrzymanie oleju i smarów, które zostaną usunięte natychmiast po automatycznym zgłoszeniu awarii do ekip serwisowych.

Elektrownia wiatrowa jako maszyna do wytwarzania energii elektrycznej nie wymaga instalacji odprowadzenia wód deszczowych, ponieważ jej specyficzna budowa (łopaty wirnika, konsola, wieża) posiada owalne i aerodynamiczne kształty, które nie pozwalają na jakiegokolwiek gromadzenie się wody deszczowej.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie po części będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Maszyny klasy do 5 MW tj. najnowszej generacji, charakteryzują się rozwiązaniami technicznymi powodującymi, iż

poszczególne elementy konstrukcji nie są większe jak dla innych maszyn o klasie do 2,5MW. Powyższe powoduje między innymi, iż np. plac manewrowy, drogi dojazdowe, są praktycznie identyczne dla elektrowni o mocy do 5MW jak i dla mocy do 2,5MW. Jednocześnie ilość wyprodukowanej czystej energii przez maszynę o mocy 5MW jest około 2 krotnie wyższa niż dla elektrowni o mocy do 2,5MW. Minimalnie większe oddziaływanie dla elektrowni wiatrowej o mocy do 5MW w stosunku do elektrowni o mocy do 2,5MW zachodzić będzie jedynie z racji na nieco większy fundament dla większej elektrowni poprzez fundamentu, ponieważ jest to większa płyta dla większej elektrowni. Jednocześnie różnica przyrostu wielkości fundamentu w stosunku do przyrostu mocy elektrowni i produkowanej czystej energii przemawia na korzyść większej elektrowni. Wzrost mocy z 2,5MW do 5MW, skutkuje jedynie kilkudziesięciu procentowym przyrostem wielkości fundamentu.

6.2. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego i klimat

Eksploatacja planowanych urządzeń nie wywoła powstawania zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego zarówno gazami, jak i pyłami. Urządzenie tego typu jest proekologicznym sposobem wytwarzania energii, w ogólnym bilansie ogranicza emisję do atmosfery zanieczyszczeń. Produkcja energii elektrycznej, z wykorzystaniem tego typu urządzeń w sposób pośredni w konwencjonalnych elektrowniach zmniejsza skalę powstawania emisji szkodliwych związków między innymi: SO₂, NO₂, CO₂, tlenku węgla. Planowe przedsięwzięcie, nie wpłynie na lokalne warunki klimatyczne, a jedyne oddziaływanie szczątkowo polegać będzie na osłabieniu siły wiatru w strefie pracy śmigieł.

W trakcie eksploatacji urządzenia, skala serwisu wymagała będzie wizyt 1-2 osób najczęściej, co pół roku. Będą to standardowe prace, które wymagały będą przyjechania jednego samochodu, w związku, z czym, nie będzie miało to żadnego znaczenia dla lokalnych warunków związanych z czystością powietrza.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie identyczny w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Odnosząc to do wielkości wyprodukowanej czystej energii, przemawia to na korzyść elektrowni o większej mocy. Ważnym czynnikiem będzie tu organizacja pracy ekip montażowych a nie sama wielkość urządzenia.

6.3. Oddziaływanie akustyczne urządzenia

Podstawą merytoryczną analizy hałasu było:

- 1) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 z dnia 5 lipca 2007r., poz. 826),
- 2) Polska Norma PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania,
- 3) Koncepcja programowo-przestrzenna przedsięwzięcia - przewidywana lokalizacja elektrowni wiatrowych, rzędne punktów posadowienia.

Dane akustyczne projektowanych 4 urządzeń najnowszej generacji wraz z parametrami wykorzystano w programie „LEQ Professional 6” dla określenia zasięgu propagacji hałasu emitowanego w środowisku. Obliczenia są zgodne z normą PN-ISO9613-2:2002, a więc określającą kryterium zasięgu oddziaływania hałasu, i jednocześnie wyniki odnosiły się w zakresie kryterium dopuszczalnego poziomu dźwięku dla funkcji chronionych

na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

W analizie akustycznej pierwotnie założono, że każda z 4 wnioskowanych elektrowni wiatrowych (EW 1-2-3-4) miałyby moc akustyczną maksymalnie do 107,8 dB. Wysokość całkowita urządzenia zawierałaby się do 200m, wysokość wieży planowana jest na maksymalnie do 140m.

Jednocześnie na mapie rozkładu hałasu uwzględniono ewentualne oddziaływanie skumulowane innych tego typu urządzeń w okolicy tj.

- 1 elektrownia oznaczona na stosownych mapach (załącznik nr 1 i 2) jako EW5 – ewentualna elektrownia inwestora – składającego niniejszy wniosek (zaakceptowana przez RDOS) o mocy akustycznej maksymalnie do 100 +/- 1dB dB, przy wysokości całkowitej do 100m (założono wysokość wieży maksymalnie do około 80m),
- 2 elektrownie oznaczone na stosownych mapach (załącznik nr 1 i 2) jako EW 6 i 7 - urządzenia innego inwestora, który procesuje stosowne zgody na elektrownie o mocy akustycznej maksymalnie do 101dB każda, przy wysokości zawieszenia wirnika 65 m.

W analizie przyjęto parametry: współczynnik gruntu: 0,9, temperatura: 10 C, wilgotność względna powietrza 70%.

Rozprzestrzenianie się dźwięku na otwartej przestrzeni zależy zarówno od charakterystyki akustycznej źródła dźwięku, zmian zachodzących w atmosferze, jak również od ukształtowania terenu oraz znajdujących się na nim elementów urbanistycznych i zadrzewienia (w tym wypadku występują drzewa bezpośrednio przy zabudowaniach).

Badając oddziaływanie siłowni wiatrowej na środowisko w zakresie hałasu należy przyjąć założenie, że obiekt siłowni można uznać za źródło kuliste, a na wielkość poziomu dźwięku w pewnej odległości od źródła mają wpływ głównie następujące czynniki (istotne z punktu widzenia projektowanej inwestycji). Najczęściej możliwe jest oddziaływanie kilku czynników jednocześnie:

- odległość punktu obserwacji od źródła dźwięku i kierunkowości źródła,
- tłumienie dźwięku w powietrzu,
- zmiany temperatury w poszczególnych warstwach atmosfery,
- zmiany wilgotności powietrza, mgła, dym, wiatr,
- przedmioty stałe (przegrody urbanistyczne, np. zieleń, budynki), ukształtowanie terenu.

Hałas pochodzący z tego typu urządzeń, jakim jest elektrownia wiatrowa dzieli się na dwa rodzaje, tj. hałas pochodzenia mechanicznego, wytwarzany przez wzajemne oddziaływanie elementów mechanicznych, urządzenia oraz hałas pochodzenia aerodynamicznego wytwarzany przez przepływ powietrza przez śmigła. Źródła hałasu mechanicznego stanowią skrzynia biegów, generator, siłownik mechanizmu przestawiania łopat, mechanizm kierkowania elektrowni, wentylatory obiegu chłodzenia i układy hydrauliczne. Elementy te, będą emitować hałas pośrednio poprzez obudowę turbiny. Szerokopasmowy hałas aerodynamiczny stanowi zwykle najistotniejszą składową hałasu emitowanego z turbiny. Hałas ten jest wytwarzany przez przepływ strumienia powietrza przez wirnik, a jego poziom zwykle zwiększa się wraz z prędkością obrotową wirnika.

Analiza miała na celu określić zarówno wartości, jak i zasięgu hałasu emitowanego do środowiska z terenu projektowanej inwestycji (wraz z efektem ewentualnej kumulacji), oraz ocenę skutków wpływu przedmiotowej inwestycji na klimat akustyczny otoczenia. Analiza miała na celu wykazać, czy z punktu widzenia prawa posadowienie planowanych urządzeń nie wykroczy poza poziom obowiązujących norm oraz w jakiej odległości od najbliższej zabudowy normy te byłyby spełnione.

Elektrownie wiatrowe, tej klasy, co planowane byłyby wyposażone w urządzenia pozwalające regulować ich parametry (tzw. nastawy), w zależności od pożądanego (dopuszczalnego) na danym terenie poziomu emisji hałasu. W wyniku tej regulacji poziom emitowanego hałasu elektrowni może bardzo wyraźnie zmienić - może być ograniczana. Fala akustyczna charakteryzuje się tym, iż spadek hałasu już o 3 dB powoduje spadek odczuwalnego ciśnienia akustycznego o 50%.

Tej klasy urządzenia jak planowane posiada funkcje pozwalające na redukcję emisji hałasu na nieporównywalnie większą skalę tj. nawet o ponad 6 dB, co zaprezentowano poniżej.

	INSTRUKCJE DOTYCZĄCE OGÓLNEJ CHARAKTERYSTYKI URZĄDZENIA	Kod: GD104141-pl	Zmiany: 2
		Data: 11/07/11	str. 12 z 12
Tytuł:	KRZYWA MOCY TURBINY WIATROWEJ G136 4,5 MW PRZY POZIOMIE HAŁASU DLA USTAWIENIA W TRYBIE PRACY O NISKIEJ EMISJI HAŁASU		

5.3 POZIOMY EMISJI HAŁASU

Poziomy emisji hałasu wytwarzanego przez turbinę wiatrową G128-4,5 MW przy różnych poziomach emisji hałasu w trybie pracy o obniżonej emisji hałasu przy różnych wartościach W10 i WS przedstawiono w poniższych tabelach,

Ustawienie poziomu emisji hałasu turbiny wiatrowej >		101,6 dB(A)	102,5 dB(A)	106,4 dB(A)	107,2 dB(A)	107,8 dB(A)
W10 (m/s)	Whub (m/s)	Lw [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Lw [dB(A)]	Lw [dB(A)]
2	2.9	83.92	83.92	83.92	83.92	83.92
3	4.4	92.58	92.58	92.58	92.58	92.58
4	5.9	98.95	98.95	98.95	98.95	98.95
5	7.3	101.60	102.50	103.80	103.80	103.80
6	8.8	101.60	102.50	106.30	106.92	107.17
7	10.3	101.60	102.50	106.44	107.20	107.69
8	11.8	101.60	102.50	106.44	107.20	107.32
9	13.2	101.60	102.50	106.44	107.20	107.21
10	14.7	101.60	105.78	107.00	107.23	107.24
11	16.2	107.26	107.32	107.32	107.32	107.32

Tabela 13. Poziomy hałas turbiny wiatrowej G136 4,5 MW przy różnych prędkościach wiatru dla różnych ustawień poziomu hałasu.

Teren, gdzie byłyby posadowiona 4 planowane siłownie wiatrowe nie jest objęty aktualnie obowiązującym planem zagospodarowania przestrzennego Gminy. Znajduje się w otoczeniu gruntów ornych i użytków zielonych, na których nie ma bezpośrednio obszarów o funkcji chronionej analizując zagrożenie od strony akustycznej.

Na analizowanym obszarze w przeważającej części zabudowania zgodnie z normą obejmują poziom dopuszczalnego hałasu w wartościach normatywnych:

- **55 dB w godz. od 6.00 - 22.00** (pora dzienna), w przedziale czasu odniesienia równym 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następujących,
- **45 dB w godz. od 22.00 - 6.00** (pora nocna), w przedziale czasu odniesienia równym 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

Jednocześnie występuje kilka zabudowań, dla których obowiązującą normą hałasu (zabudowania typu jednorodzinne), jest poziom:

- **50 dB w godz. od 6.00 - 22.00** (pora dzienna), w przedziale czasu odniesienia równym 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następujących,
- **40 dB w godz. od 22.00 - 6.00** (pora nocna), w przedziale czasu odniesienia równym 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

Jako pierwotne główne parametry do podstawy obliczeń przyjęto, iż maksymalny emitowany hałas przez urządzenie wynosić może do **107,8 dB**.

Na sporządzonych mapach zasięgu hałasu stanowiących załącznik nr 1 i nr 2 do niniejszego raportu, **zgodnie z pismem do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu nr IGOŚR.6220.3.2012, Burmistrza Gminy Dobra, z dnia 12.04.2012r.:**

- punkty P1 i P26 należą do zabudowy rekreacyjnej, z normą hałasu 55 dB w dzień i 45 dB w nocy,
- punkty P3, P9, P20, P25 należą do zabudowy jednorodzinnej, z normą 50 dB w dzień i 40 dB w nocy
- punkty P2, P4, P5, P6, P7, P8, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P21, P22, P23, P24, P27, P28, P29, P30, P31 należą do zabudowy zagrodowej z normą 55 dB dzień i 45 dB w nocy.

Powyższe ustosunkowanie się Burmistrza Gminy Dobra stanowi informację o faktycznym zagospodarowaniu terenów wokół planowanych turbin wiatrowych, ze wskazaniem na rodzaje terenów, o których mowa w art. 113., ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) i rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz., 826) co pozwoliło na określenie odległości najbliższych terenów, o których mowa ww. aktach prawnych od planowanych turbin (załącznik nr 1 i 2).

Jednocześnie w badaniu przyjęto znane wartości poziomu emitowanego hałasu dla pozostałych planowanych w okolicy elektrowni tj. EW5-6-7, aby uwzględnić efekt skumulowany.

Przeprowadzona analiza akustyczna (mapa załącznik nr 1) wskazuje, iż rozmieszczenie planowanych 4 elektrowni wiatrowych jest możliwe przy założeniu, iż **EW2 i EW4 mogą pracować z dopuszczalnym pełnym poziomem akustycznym do 107,8 dB przez całą dobę, a elektrownie EW1 i EW3 powinny mieć włączoną funkcję cichej pracy na okres nocny na poziomie do 102 dB dla EW1 oraz 105,5 dB dla EW3**. Elektrownie wiatrowe tej klasy jak planowane posiadają funkcję umożliwiającą pracę z poziomem hałasu nie przewyższającym ww. zalecanej wartości 102 i 105,5 dB. **Jednocześnie w okresie dnia wszystkie elektrownie mogą pracować z wartością hałasu do 107,8 dB.**

Jednocześnie na dodatkowej mapie (załącznik nr 2) przedstawiono wariant rozkładu oddziaływania akustycznego w przypadku niewielkiej korekty położenia planowanych elektrowni EW2 do EW2' – EW3 do EW3' i EW4 do EW4' (dla elektrowni EW1 nie dopuszcza się korekty jej położenia). Jest to najbardziej niekorzystna dopuszczalna lokalizacja elektrowni, z punktu widzenia ich położenia względem zabudowań, która jednocześnie pozwala na spełnienie wszelkich obowiązujących norm.

W przypadku ewentualnej korekty położenia elektrowni przyjęte powyżej dopuszczalne poziomy akustyczne również pozwalają na spełnienie obowiązujących norm (przy włączeniu funkcji cichej pracy dla EW1 i EW3). Dodatkowo przy założeniach ww. niewielkiej korekty kierowano się ścisłym parametrem, iż żadna elektrownia nie może znajdować się bliżej niż 500 metrów do zabudowań jak i 200 metrów od terenów zadrzewionych.

Dodatkowo wartości dopuszczalnego poziomu hałasu zaprezentowano w podsumowaniu w tabeli nr 10.

Celem spełnienia norm przy przyjęciu powyższych wartości emisji hałasu wymagany jest, aby elektrownie zlokalizowane zostały według następujących współrzędnych dla:

EW1	N 51° 55' 25,5''	E 18° 38' 51,0''
EW2	N 51° 55' 33,3''	E 18° 39' 45,5''
Maksymalne przesunięcie do punktu EW2'	N 51° 55' 34,2''	E 18° 39' 48,9''
EW3	N 51° 56' 27,1''	E 18° 39' 5,9''
Maksymalne przesunięcie do punktu EW3'	N 51° 56' 24,9''	E 18° 39' 6,7''
EW4	N 51° 55' 55,3''	E 18° 38' 15,1''
Maksymalne przesunięcie do punktu EW4'	N 51° 55' 55,3''	E 18° 38' 10,9''

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie byłby zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Maszyny najnowszej generacji tj. klasy do 5 MW, charakteryzują się maksymalnym poziomem hałasu 107,8 dB oraz funkcjami umożliwiającymi spadek hałasu aż do 101,6 dB. Dwukrotnie mniejsze elektrownie wiatrowe np. Nordex N100 2,5MW posiadają maksymalny hałas na poziomie 107,5 dB i możliwość jego redukcji do 101,5 dB. W przeszłości istniała praktycznie ścisła zależność, iż elektrownia o większej mocy generowała wyraźnie większy hałas. Rozwój technologiczny sprawił, iż elektrownie wiatrowe najnowszej generacji charakteryzują się praktycznie identycznym poziomem hałasu, ponieważ prędkość poruszania się końcówki śmigła jest prawie taka sama jak w elektrowniach 2,5MW. Zmienia się jedynie liczba obrotów wirnika elektrowni na minutę, co jest przyczyną, iż dla większych elektrowni np. planowanych 5MW, hałas jest praktycznie identyczny jak dla elektrowni dwukrotnie mniejszych.

W ramach prac międzynarodowego panelu naukowego, w skład, którego weszli niezależni eksperci z dziedziny akustyki, audiologii, medycyny oraz zdrowia publicznego powstał w 2009 roku specjalistyczny raport dotyczący potencjalnego oddziaływania hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe na zdrowie człowieka „Wind Turbine Sound and Health Effects. An Expert Panel Review”². Autorzy tej publikacji stwierdzają jednoznacznie, iż nie ma dowodów na to, iż słyszalne dźwięki lub infradźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe mają jakikolwiek bezpośredni efekt fizjologiczny u ludzi. Jednocześnie wskazano,

² „Wind Turbine Sound and Health Effects. An Expert Panel Review” 2009r, sporządzony przez W. David’a Colby’ego (inspektora sanitarnego prowincji Ontario), Roberta Dobie, Geoff’a Leventhall’a (konsultanta w Nosie Vibration and Acoustics), David’a M. Lipscomb’a, Robert’a J. McCunney’a, Michael’a T. Seilo, Bo Sondergaard’a (konsultanta w Danish Electronics Light and Acoustics) i Mark’a Bastasch’a (inżyniera akustycznego z firmy CH2M HILL) na zlecenie American Wind Energy Association (Amerykańskiego Stowarzyszenia Energii Wiatrowej) i Canadian Wind Energy Association (Kanadyjskiego Stowarzyszenia Energii Wiatrowej).

że wytwarzane przez turbiny wibracje w ziemi, nie są wyczuwalne przez ludzi, jak również nie mają na nich wpływu. Eksperti ww. materiału, zgodnie ze swoim doświadczeniem i wiedzą na temat oddziaływania dźwięków w terenie zamieszkałym, wskazali, iż odgłosy pochodzące od tego typu urządzeń nie są w stanie wywołać konsekwencji zdrowotnych u ludzi. Jednocześnie eksperci rozpoznali tzw. syndrom turbin wiatrowych jako źle zinterpretowane objawy reakcji na podenerwowanie odgłosami emitowanymi przez turbiny. W opracowaniu wskazano jednoznacznie, iż dowody na występowanie tzw. choroby wibroakustycznej nie są wiarygodne przy poziomie dźwięku emitowanego przez elektrownie wiatrowe. Jednocześnie eksperci wskazali, że dźwięki pracy turbin nie stanowią zagrożenia utraty słuchu lub innego negatywnego wpływu na zdrowie, podobnie jak infradźwięki i dźwięki o niskiej częstotliwości. Niektórych ludzi odgłosy pracy turbin mogą zwyczajnie irytować (jednakże podenerwowanie nie jest jednostką patologiczną), w szczególności z tytułu ich fluktuacyjnego charakteru, (co wynika bardziej z osobistego postrzegania niż intensywności poziomu dźwięku). Autorzy ww. opracowania wskazali jednoznacznie, iż z ryzykiem wpływu na zdrowie z tytułu pracującej turbiny wystąpiłyby jedynie w przypadku występowania znacznie wyższych poziomów emisji hałasu około 85 dB przy ziemi, a takie wartości nigdy nie występują. Nie występują nawet przy tej klasie elektrowni jak planowana tj. elektrowni najnowszej generacji o mocy do 5MW.

Zgodnie z ust. 2 art. 52 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008 r. Nr 25 poz. 150 tekst jednolity z późn. zm.), jeżeli inwestycja byłaby związana z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, analiza o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien zawierać porównanie proponowanej techniki z Najlepszymi Dostępnymi Technikami (BAT). Według ww. ustawy przez najlepsze dostępne techniki rozumie się najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczanie emisji i wpływu na środowisko jako całość.

Pozwolenie zintegrowane wymagane jest dla instalacji, których funkcjonowanie ze względu na rodzaj i skalę prowadzonej w niej działalności, może powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości. Rodzaje takich instalacji określone są w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. Nr 122, poz. 1055). Tego typu urządzenia jak planowane nie należą do tych, jakie zaklasyfikowane są do grupy wymagającej pozwolenia zintegrowanego, tak, więc nie ma wymogu porównania zastosowanych technologii z Najlepszymi Dostępnymi Technikami. Można jednak mając dostępne kryteria wykorzystywane, w procesie oceny BAT oraz informacje dotyczące techniki i technologii, jaka zostanie zastosowana w ramach projektowanego urządzenia, ocenić czy przedsięwzięcie spełniałoby wymogi stawiane przy określaniu BAT. Porównując projektowaną technologię z kryteriami, które są standardowo uwzględniane przy określaniu BAT ww. rozporządzeniu otrzymujemy wyniki wskazujące, że spełnione byłyby wszystkie kryteria przy określaniu BAT.

Technologie stosowane w ramach projektowanego urządzenia spełniałyby również wymogi wynikające z art. 143 Ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627 ze zm.), tj: w zakresie stosowania substancji o małym potencjale zagrożeń, efektywnego wytwarzania i wykorzystania energii, zapewnienia racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw, stosowania technologii małoodpadowych, rodzaju i zasięgu emisji oraz wykorzystania skutecznych procesów, wykorzystania cyklu życia produktu i postępu naukowo-technicznego.

6.4. Promieniowanie elektromagnetyczne, infradźwięki

Promieniowanie elektromagnetyczne

Najbliższy obszar, gdzie zostałaby przeprowadzona inwestycja (w promieniu 0,5 km) jest wolny od jakichkolwiek zabudowań i obecnie wykorzystywany wyłącznie do upraw rolnych. Planując tego typu przedsięwzięcie, należy liczyć się z powstaniem pewnych ilości energii promieniowania elektromagnetycznego. Zagadnienia związane z oddziaływaniem pola elektromagnetycznego (zwanego również elektromagnetycznym promieniowaniem niejonizującym), generowanego przez urządzenia lub linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia określają następujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192 z dnia 14.11.2003r. poz. 1883).

W przedmiotowym rozporządzeniu jako wartości graniczne podane są:

- 10kV/m - wartość dopuszczalna pola elektrycznego 50Hz dla terenów dostępnych dla ludności,
- 1kV/m - wartość dopuszczalna pola elektrycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- 60A/m - wartość dopuszczalna pola magnetycznego 50Hz w środowisku.

Wartości te, są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią poziomem ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

Wartości dopuszczalnych parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. „W sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych ...”. W rozporządzeniu tym, rozróżnia się dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dla miejsc dostępnych dla ludności. Projektowane 4 urządzenia, zlokalizowane będą wyłącznie na terenie rolnym, niemniej jednak teren ten z racji swojej funkcji może być uznany za teren stale dostępny dla ludności. Poniżej przedstawione zostały bardziej rygorystyczne wytyczne, tj. parametry, które są wymagane, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

Tabela 4. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko w przypadku terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.

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

Poniżej przedstawiono ujęty w ww. rozporządzeniu zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określane są parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy ww. pól, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności.

Tabela 5. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określone są parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowiska, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności.

Parametr fizyczny - zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 A/m	-
Od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
Od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
Od 1 kHz do 3 MHz	20V/m	3 A/m	-
Od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
Od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0,1 W/m ²

W analizowanym przypadku, nie będzie prowadzona jakakolwiek budowa linii wysokich napięć, a elektrownie będą podłączone do planowanego Głównego Punktu Zasilania (GPZ) poprzez podziemny kabel średniego napięcia, (co stanowić będzie odrębne opracowanie i uzgodnienie). Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, że nie zagraża on w żaden sposób środowisku. Dopiero linie wysokiego napięcia, tj. od 110kV są w stanie generować pola elektromagnetyczne o poziomach, które mogą naruszać standardy jakości klimatu elektromagnetycznego. W przypadku typowych linii średniego napięcia, a w tym przypadku taka zostałaby zastosowana, poziom natężenia pola elektrycznego będzie <0,6kV/m, a natężenie pola magnetycznego <5A/m. Są to wartości, dużo niższe od tych, jakie dopuszczalne na terenach dostępnych dla ludności. Dodatkowo linia ta byłaby umieszczona pod ziemią na głębokości około 1 metra.. Biorąc pod uwagę, znaczną odległość projektowanego urządzenia od budynków mieszkalnych oraz niskie napięcie panujące w obwodzie, nie wystąpi zagrożenie dla otoczenia polami elektromagnetycznymi i nie dojdzie do przekroczenia jakichkolwiek obowiązujących norm.

W przypadku urządzenia tego typu, jakim jest elektrownia wiatrowa głównymi źródłami pola elektromagnetycznego, jest generator turbiny wiatrowej oraz transformator. Generator umieszczony byłby w środku zamkniętej gondoli elektrowni na szczycie wieży, tj. na wysokości około 140 m. Transformator zlokalizowany byłby w zamkniętym, specjalnie przystosowanym do tego kontenerze betonowo – stalowym tuż obok elektrowni, (jeśli nie będzie znajdował się bezpośrednio w elektrowni), a pomiędzy generatorem oraz transformatorem biegłaby linia kablowa o napięciu roboczym jedynie 690V. W zamkniętym ww. kontenerze umieszczona byłaby standardowa rozdzielnia NN/SN (jeśli rozdzielnia nie będzie znajdowała się w środku wieży). Wszystkie elementy planowanej elektrowni pracowałyby z niskim napięciem. Jedynie na wyjściu rozdzielni średniego napięcia pojawiałoby się napięcie do 35 kV.

Z uwagi na znaczne wysokości nad poziom gruntu, wartość pola elektromagnetycznego generowanego przez elementy elektrowni, w poziomie terenu, będzie w praktyce pomijalna, o ile w ogóle będzie mierzalna. Jednocześnie urządzenia, które mogą emitować ww. pola zostaną zamontowane wewnątrz ekranującej, zamkniętej gondoli, w przestrzeni otoczonej metalowym przewodem o właściwościach ekranujących, co w efekcie powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero.

Zakładając sytuację hipotetyczną, iż nie byłoby nawet ekranującej roli obudowy gondoli elektrowni wiatrowej, oraz przyjmując, iż pole generowane przez generator będzie polem o częstotliwości 50Hz, to wypadkowe natężenie emitowanego pola na wysokości około 2 m nad terenem gruntu wyniesie jedynie około 9V/m, tj. znacznie poniżej wartości występującej naturalnie w przyrodzie.

Jednocześnie wypadkowe pole magnetyczne wyniesie na tej wysokości około 4,5A/m, a więc również będzie mniejsze niż wynosi naturalne pole magnetyczne Ziemi. Naturalne pole magnetyczne Ziemi, tj. naturalne pole geomagnetyczne mieści się między 16-56 A/m. Nad powierzchnią Ziemi występuje również naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m³.

Niewielkim źródłem oddziaływania elektromagnetycznego może być teletransmisyjna antena nadawcza, która stanowiłaby wyposażenie do sterowania i kontroli pracy urządzenia. Jednocześnie urządzenie tego typu charakteryzuje się bardzo małą mocą nadajników, praktycznie pomijalną z punktu widzenia emisji (moc kilka watt), tym bardziej, iż urządzenie to instalowane jest wysoko na wieży elektrowni⁴. Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, że nie zagraża on w żaden sposób środowisku. Dopiero linie wysokiego napięcia, czyli od 110kV są w stanie generować pola elektromagnetyczne o poziomach, które mogą naruszać standardy jakości klimatu elektromagnetycznego. W przypadku typowych linii średniego napięcia, a w tym przypadku taka zostałaby zastosowana do podłączenia elektrowni z GPZ, poziom natężenia pola elektrycznego będzie nie większy niż 0,6kV/m, a natężenie pola magnetycznego poniżej 5A/m. Są to, więc wartości, dużo niższe od tych, jakie dopuszczalne na terenach dostępnych dla ludności. Dodatkowo linia ta byłaby umieszczona pod ziemią na głębokości około 1 metra. Na podstawie wyników współczesnych badań stwierdzono, że pola elektromagnetyczne wytwarzane przez sieć elektroenergetyczną średniego napięcia 15 kV, nie wpływają niekorzystnie na żywe organizmy. Biorąc pod uwagę, znaczną odległość projektowanego urządzenia od budynków mieszkalnych oraz niskie napięcie panujące w obwodzie, nie wystąpi zagrożenie dla otoczenia polami elektromagnetycznymi. Projektowane elektrownie wraz z bezobsługowym transformatorem i rozdzielnią SN stanowiącą infrastrukturę towarzyszącą (mieszczą się w ramach działki w odległości ponad 0,5 km od najbliższej zabudowy) pod względem promieniowania elektromagnetycznego nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska, w tym dla zdrowia ludzi i nie wywołają jakiegokolwiek przekroczenia obowiązujących norm.

Projektowana instalacja nie wymaga formalnego pozwolenia na emitowanie pól elektromagnetycznych w świetle art. 234 Ustawy Prawo ochrony środowiska, z dnia 27 kwietnia 2001 r., (Dz.U. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.).

³ por. Stryjecki M., Mielniczuk K. „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, str 21.

⁴ Innym rozwiązaniem jest transmisja danych poprzez linię kablową biegnącą w wykopie razem z kablami energetycznymi. Sposób wyboru rozwiązania transmisji danych uzależniony jest od wymogów stawianych na moment przyłączania elektrowni przez zakład energetyczny.

Odległość stacji transformatorowej, charakterystyka stacji kontenerowo-pomiarowej planowanej do zainstalowania oraz przebieg przyłącza kablowego:

Po wykonaniu budowy GPZ podłączenie poszczególnych wiatraków zostanie zrealizowane poprzez podziemne łącza kablowe o napięciu do 35kV, (co stanowić będzie odrębne opracowanie i uzgodnienie). Kontenerowa stacja SN będzie znajdować się w odległości do 10m od wieży lub całkowicie wewnątrz wieży, zależnie od marki urządzenia.

Stacja transformatorowa zostanie połączona z elektrownią, poprzez podziemne łącze kablowe, w osłonie PCV o średnicy 150 mm, która będzie zatopiona w fundamencie. W zakresie inwestycji planowana stacja kontenerowo-pomiarowa miałaby powierzchnię zabudowy około 10 metrów kwadratowych i składałby się z prefabrykowanego fundamentu oraz prefabrykowanej części naziemnej, o grubości ścian kilkanaście centymetrów. Ściany elementu fundamentowego posiadałby będą grubość około 12 centymetrów. Na tym etapie określić można, iż dane znamionowe rozdzielnicy, jaka będzie umieszczona w kontenerze to napięcie znamionowe do 35 kV, napięcie robocze 35 kV, prąd znamionowy szyn zbiorczych 630 A, oraz stopień ochrony od strony obsługi IP 3X. W skład wyposażenia rozdzielnicy wchodzić będzie pole linowe wyposażone w wyłącznik ze zdalnym sterowaniem i przekładnikami do zabezpieczeń, zabezpieczenie typu CZIP, uziemnik, pole pomiarowe z zabudowanymi przekładnikami oraz izolatory reaktancyjne ze wskaźnikami obecności napięcia.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie byłby zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda).

Infradźwięki

W przypadku elektrowni wiatrowych infradźwięki są generowane głównie w sytuacji, gdy niewłaściwie wyprofilowana jest łopata turbiny i źle dobrana prędkość obrotowa. W początkowym okresie rozwoju turbin wiatrowych były one rzeczywiście uciążliwe dla sąsiedztwa. Jednak zaostżenia prawne i szybki rozwój w tej dziedzinie doprowadził do uzyskania konstrukcji prawie nieemitujących infradźwięków.

Infradźwięki, to fale dźwiękowe niesłyszalne dla człowieka, ponieważ ich częstotliwość jest za niska, aby odebrało je ludzkie ucho, czyli są to dźwięki poniżej progu słyszalności tj. 20 Hz. W niektórych opracowaniach, górna granica infradźwięków wynosi 16 Hz. Rozbieżność została uporządkowana poprzez wprowadzenie odpowiednich norm. Według polskiej normy PN-86/N-01338 infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie od 2 Hz do 16 Hz. Według ISO 7196 infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie od 1 Hz do 20 Hz. Zagadnienia związane z normami w zakresie emisji infradźwięków znajdują w dokumentacji norm PN-ISO 7196:2002 i PN-ISO 9612:2004. Przepisy Rozporządzenia MPiPS „w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia” (Dz. U. Nr 79 z 1998r., poz. 513) zawężają to zagadnienie, iż hałas infradźwiękowy, który może oddziaływać na zdrowie zawiera się w pasmach oktaowych 8-31,5 Hz i jako najwyższe dopuszczalne natężenie przyjmuje się zgodnie z tym rozporządzeniem wartości dopuszczalne ze względu na ochronę zdrowia dla poszczególnych częstotliwości środkowych pasm oktaowych następująco: dla 4 Hz 110 dB, dla 8–16 Hz 110 dB, dla 31,5 Hz 105 dB. W odniesieniu do emisji infradźwięków sztucznego pochodzenia, funkcjonuje pojęcie hałasu infradźwiękowego oraz hałasu niskoczęstotliwościowego, obejmuje zakres częstotliwości od około 10 Hz do 250 Hz. Progi

słyszzenia infradźwięków, są tym wyższe, im niższa jest ich częstotliwość i wynoszą na przykład: dla częstotliwości 2 Hz około 120-140 dB, dla częstotliwości 6 ÷ 8 Hz około 100 dB, a dla częstotliwości 12 ÷ 16 Hz około 90 dB.

Poza drogą słuchową infradźwięki są odbierane przez receptory czucia wibracji. Progi tej percepcji znajdują się w zakresie o 20-30 dB wyższym niż progi słyszenia dla klasycznych dźwięków. Gdy poziom ciśnienia akustycznego przekracza wartość 140 dB, infradźwięki mogą powodować trwałe, szkodliwe zmiany w organizmie. Mając jednak na uwadze skalę imisji nie ma możliwości, aby osiągnęła ona ww. wartości dla projektowanych urządzeń.

Działki, w ramach, których pobudowane zostałyby urządzenia oraz obszar ewentualnego oddziaływania infradźwięków stanowi niezabudowany grunt rolny o klasyfikacji rolnej.

W Polsce przeprowadzono szczegółowe pomiary i analizę zjawisk akustycznych z zakresu infradźwięków towarzyszących pracy elektrowni wiatrowych na bardzo zbliżoną skalę. Pomiary wykonano na farmie wiatrowej 9 elektrowni typu VESTAS V80 – 2 MW (łączna moc 18MW a więc praktycznie identyczna jak analizowanego projektu – 20MW). Stwierdzono, że praca nawet ww. 9 elektrowni wiatrowych nie stanowiła źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi.⁵ W wynikach ww. badań wskazano, iż poziom infradźwięków w odległości 500 metrów od turbin był już zbliżony do poziomu naturalnie występującego tła.

Również w „Wytocznych w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, (str 20) wyraźnie wskazano, iż nie ma żadnych dowodów na to, aby infradźwięki, których źródłem są elektrownie wiatrowe wywierały negatywny wpływ na zdrowie lub samopoczucie człowieka, o ile turbiny te nie są zlokalizowane bezpośrednio w miejscu bezpośredniego przebywania ludzi⁶.

W materiale „Wind Turbine Sound and Health Effects. An Expert Panel Review” wydanym w 2009 roku, stanowiącym podsumowanie wieloletnich badań w zakresie emisji hałasu jak i infradźwięków przez pracujące turbiny wiatrowe, zespół ekspertów stwierdził jednoznacznie, iż badania nie wskazały na jakiegokolwiek dowody, iż infradźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe mają bezpośredni efekt fizjologiczny u ludzi. Jednocześnie wskazano, iż rzekome negatywne oddziaływanie tego typu urządzeń na zdrowie i samopoczucie człowieka wywoływane jest przez tak zwany efekt nocebo, (czyli negatywne oddziaływania placebo), określane jako np. uczucie niepokoju. To objawy powszechnie występujące u ludzi i nie ma żadnych dowodów na to, iż częstotliwość wystąpienia tych objawów wyraźnie wzrasta wśród ludzi mieszkających w okolicy, gdzie funkcjonują takie urządzenia. Autorzy wskazali, iż tego typu odczucia w rzeczywistości należy łączyć nie z faktycznym powstaniem takiego dyskomfortu, lecz z negatywnym nastawieniem się do tego typu urządzeń. Jednocześnie autorzy wskazali jednoznacznie, iż nie ma jakichkolwiek wiarygodnych badań oraz dowodów wskazujących, iż elektrownia wiatrowa może wywołać tzw. chorobę wibroakustyczną, czyli chorobę, która miałaby wywołać pogorszenie zdrowia.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w

⁵ <http://www.wydawnictwo-apis.pl/zp/zp04-1/zp04-1.pdf>, dr inż. Ryszard Ingielewicz i dr inż. Adam Zagubień z Politechniki Koszalińskiej

⁶ Stryjecki M., Mielniczuk K., „Wytoczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” str 20.

omawianym zakresie byłyby zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Końcówka śmigła, (która jest główną przyczyną powstawania infradźwięków) porusza się z prędkością liniową bardzo zbliżoną w przypadku elektrowni 5MW jak i elektrowni dwukrotnie mniejszej mocy.

6.5. Szata roślinna

Wpływ projektowanej inwestycji na szatę roślinną będzie miał miejsce jedynie podczas krótkotrwałych etapów serwisowych.

Inwestycja ta, nie będzie oddziaływać w sposób bezpośredni, ani pośredni na siedliska roślin, dla których zostały wyznaczone lub zaproponowane do wyznaczenia⁷ obszary Natura 2000. Nie wystąpi takie oddziaływanie, ponieważ podczas inwestycji przewóz poszczególnych elementów siłowni i materiałów niezbędnych do jej budowy nie będzie biegł nawet trasą, która znajdowałaby się w pobliżu ww. sieci Natura 2000 (tak, więc nie można mówić o pośrednim oddziaływaniu poprzez np. emisję spalin). Dodatkowo ze względu, na fakt, iż z tytułu powstania inwestycji nie dojdzie do spadku ilości ptaków notowanych w istniejących obszarach Natura 2000, nie można zakładać, że dojdzie do jakichkolwiek zmian ilości roślin w obszarach Natura 2000, ani innych obszarach chronionych, które stanowią pokarm dla poszczególnych gatunków.

Wpływ wariantu, jaki byłyby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie byłyby zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Częstotliwości serwisu jak i używany sprzęt może być identyczny dla elektrowni o mocy do 5MW jak i do 2,5MW.

6.6. Fauna

Projektowa inwestycja nie będzie oddziaływać negatywnie na zwierzęta lądowe poruszające się po ziemi. Nie można wykluczyć, iż w początkowej fazie funkcjonowania urządzeń, gdy zwierzęta nie zdążą się jeszcze oswoić z ich pracą, mogą one działać w bezpośredniej bliskości odstraszańco na niektóre zwierzęta np. występujące tu w okolicy sarny. Doświadczenia w ramach innych już funkcjonujących tego typu obiektów wskazują, że po pewnym czasie zwierzęta te nie reagują na pracującą siłownię. Teren ten użytkowany jest rolniczo przy wykorzystaniu ciężkich maszyn, lecz jednocześnie obserwowano tu np. sarny w bliskiej odległości od pracujących urządzeń, które nie reagowały na wywoływany hałas przez ww. urządzenia. Generalnie zmiany liczebności, bądź też składu gatunkowego fauny naziemnej, jeśli wystąpią na terenie posadowienia urządzenia, są zazwyczaj konsekwencją zmian, do jakich dochodzi w pokrywającej teren roślinności, a więc są wynikiem nieznacznych zmian użytkowania terenu w np. miejscu fundamentowania.

Ptaki:

Budowa projektowanych urządzeń nie będzie wpływała w sposób, który można uznać za znaczący na spójność, integralność i przedmiot ochrony jakiegokolwiek z obszarów Natura

⁷ W tym wypadku odległości od proponowanych nowych lokalizacji sieci Natura 2000 są znacznie większe w stosunku do obecnie istniejących.

2000. W ramach inwestycji nie zachodziłaby emisja zanieczyszczeń do środowiska, które mogłyby przyczynić się np. do powstawiania kwaśnych deszczy tak jak notujemy to w przypadku wytwarzania energii z konwencjonalnych źródeł. Brak byłoby tu również wpływu na stosunki wodne, które mogłyby spowodować zmiany w ramach siedlisk wodnych.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzić można, iż w przypadku realizacji przedmiotowej inwestycji nie będą zachodzić znaczące, wzajemne oddziaływania poszczególnych elementów środowiska, które mogłyby w jakikolwiek sposób powodować znaczące oddziaływania zarówno na integralność jak i spójność oraz przedmiot ochrony obszarów Natura 2000. Miejsce projektowanej inwestycji, z racji na odległość od obszarów Natura 2000 nie stanowi ważnego znaczenia funkcjonalnego, jako obszar żerowania, rozrodu, odpoczynku jak również przestrzeni wykorzystywanej podczas dyspersji sezonowej dla gatunków, dla których ochrony wyznaczone zostały najbliższe obszary Natura 2000. Szczegółowe wyniki i wnioski płynące w tym zakresie ujęto w zapisach śródrodziału 4.4.2.

Nietoperze:

Projektowane 4 urządzenia nie będą charakteryzowały się wyjątkowo wysokim ryzykiem zagrożenia dla nietoperzy. Poziom rejestrowanej w sąsiedztwie aktywności nietoperzy podczas przeprowadzonych rocznych badań był bardzo niski i lokalizację zaopiniowano pozytywnie.

Biorąc pod uwagę lokalizację inwestycji w otwartym terenie rolniczym, który nie stanowi atrakcyjnego terenu żerowiskowego oraz fakt, że przeprowadzone badania wskazały, iż nie przebiegają przez niego istotne szlaki migracyjne nietoperzy, można przyjąć, że nie jest on atrakcyjny dla chiropterofauny. Agrocenozy, a z takim typem siedliska mamy do czynienia na powierzchni projektowanej inwestycji, są uważane są za mniej dogodne środowisko dla nietoperzy, w porównaniu z innymi typami ekosystemów. Szczegółowe wyniki i wnioski płynące w tym zakresie ujęto w zapisach śródrodziału 4.4.2.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie byłby zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Elektrownia o mocy do 5MW posiada nieco większy wirnik niż elektrownia o mocy 2,5MW, lecz różnice te z punktu widzenia oddziaływań nie są już tak znaczące. Elektrownia o mocy do 2,5MW może mieć np. wirnik 117 metrowy (Nordex N117), jednocześnie elektrownie o mocy do 5MW mogą mieć śmigła dłuższe np. o 5,5 metra – Gamesa G126. Wyraźnie mniejsza jest natomiast liczba obrotów wirnika na minutę dla większej elektrowni, co jest istotne z punktu widzenia ryzyka kolizji z ptakami, czy też nietoperzami.

6.7. Odpady

Z pewnością jedną z podstawowych zalet funkcjonowania tego typu urządzeń, jakim są elektrownie wiatrowe oraz jej infrastruktury towarzyszącej jest fakt, iż nie będą wytwarzane odpady z wyjątkiem, niewielkich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi (np. łożyska, klocki hamulcowe, filtry olejowe i oleje). Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

Tabela 6. Lista odpadów na etapie eksploatacji w skali roku.

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	ton
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	Około 1
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne	Około 0,5
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Około 1
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	Około 0,5
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	Około 0,2
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	
16 02 14	Zużyte urządzenia, inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Około 0,5
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń, inne niż wymienione w 16 02 15	
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	
17 04 05	Żelazo i stal	
17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	

Dla prawidłowego działania urządzenia stosowane są oleje w silnikach elektrycznych, które co pewien okres ulegają zużyciu i podlegają wymianie. Prawidłowe funkcjonowanie elektrowni wymaga wymiany zastosowanych olejów średnio, co 4 lata w ilości około 200 l dla tej wielkości turbiny. Wymiana olei przeprowadzana będzie poprzez specjalizującą się w tym zakresie firmę, powstałe odpady będą przez nią zabierane celem utylizacji bądź zagospodarowania zgodnie z obowiązującym prawem. Z racji, że Inwestor nie posiada zezwolenia na wytwarzanie i unieszkodliwianie tego typu odpadów, wymiana olejów zlecona będzie wyłącznie firmie posiadającej stosowne do tego 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 na nim będą ciążyły wszelkie obowiązki uzyskania stosownych zezwoleń w zakresie wytwarzania jak i unieszkodliwiania odpadów. Mając powyższe na uwadze eksploatacja projektowanych elektrowni wiatrowych w obszarze gospodarki odpadami nie będzie miała negatywnego skutku dla środowiska, wykraczającego poza ramy prawa.

Na dzień dzisiejszy Inwestor nie określił czy po upływie planowanego okresu eksploatacji projektowanej farmy wiatrowej zostanie ona zlikwidowana, czy zastąpiona nowymi konstrukcjami.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie jedynie minimalnie większy w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Odnosząc to do wielkości wyprodukowanej czystej energii, przemawia to na korzyść elektrowni o większej mocy. Ważnym czynnikiem będzie tu organizacja pracy ekip serwisowych, a nie sama wielkość urządzenia.

6.8. Oddziaływanie w sytuacjach awaryjnych

Urządzenia, jakim są elektrownie wiatrowe teoretycznie mogłyby zagrażać bezpieczeństwu ludzi jedynie w sytuacji nadzwyczajnej np. katastrofy budowlanej powstałej

przez przewrócenie się konstrukcji, co jest praktycznie teoretyczne, gdyż konstrukcje tego typu spełniają normy w zakresie wytrzymałości i obciążeń wywołanych wiatrem o prędkości ponad 220 km/h (na tym obszarze wiatry o tak potężnej prędkości nie występują).

W projektowanych urządzeniach najnowszej generacji system bezpieczeństwa zapewnia pracę zgodnie z międzynarodowymi standardami. Są to systemy zatrzymujące pracę turbiny w przypadku, gdy prędkości wiatru osiągną zbyt wysokie wartości (najczęściej przekraczające 100 km/h), systemy obracające łopaty wirnika w jak najmniejszą powierzchnię w stosunku do wiatru, celem zatrzymania turbiny oraz systemy odgromowe.

Wszystkie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy tego typu urządzenia elementy będą nadzorowane przez system czujników, a wartości ich odczytów będą bezpośrednio przesyłane do firmy zajmującej się jej serwisem, celem podjęcia ewentualnej reakcji (urządzenie to jest tak zbudowane, że jest w stanie w sytuacjach ekstremalnych zatrzymać się same, bez jakiegokolwiek ingerencji z zewnątrz). Prawidłowa eksploatacja urządzenia, jakim jest elektrownia wiatrowa gwarantuje wystarczające zachowanie wszystkich wymagań ochrony środowiska w czasie normalnej pracy. Jednocześnie w ocenianej instalacji nie będzie substancji niebezpiecznych, co do rodzaju i co do ilości, które klasyfikowałyby go jako zakładu o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku. Według rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 roku w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, nie można przedmiotowej inwestycji zaliczyć do zakładu o zwiększonym ryzyku albo do zakładu i dużym prawdopodobieństwie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. nr 58, poz. 535).

Kolejność realizacji poszczególnych zadań inwestycyjnych wynikać będzie z harmonogramu robót sporządzonego przez kierownika budowy. Na terenie projektowanej inwestycji oraz w najbliższym otoczeniu nie występują elementy mogące stwarzać zagrożenie przeprowadzenia bezpiecznej budowy inwestycji. W trakcie prowadzenia inwestycji wszystkie roboty budowlane i montażowe będą przeprowadzone zgodnie z warunkami ich wykonania i odbioru. Wszystkie etapy budowy będą prowadzoną przez wyspecjalizowaną w tym zakresie firmę, posiadającą sprawny techniczny sprzęt wraz z niezbędnymi atestami. Prace wykonywane będą przez osoby posiadające odpowiednie doświadczenie w tym zakresie, przygotowanie oraz uprawnienia.

W przypadku wystąpienia zagrożenia bezpieczeństwa przeprowadzona zostanie ocena zdarzenia oraz podjęcie działania polegającego na jak najszybszym usunięciu czynnika działającego na uszkodzonym. W takiej sytuacji przeprowadzone zostałyby działania wynikające z przepisów w tym zakresie (np. wezwanie pomocy fachowej). Wszyscy pracownicy, podczas budowy przedmiotowej inwestycji będą stosować środki ochrony indywidualnej zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (kaski, odzież roboczą i ochronną, sprzęt ochrony osobistej).

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych wyznaczony zostanie tymczasowy obszar postojowy, który nie będzie wymagał jednak dodatkowego utwardzania. Roboty ziemne prowadzone byłyby na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót. Z uwagi na bezpieczeństwo, prowadzenie budowy nie odbywałoby się przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s, przy złej widoczności, ani też w porze nocnej. Jednocześnie w zakresie prowadzonych prac na teren bezpośredniej budowy nie będą wpuszczane żadne osoby postronne, nie biorące udziału w pracach budowlano-montażowych.

Elektrownie wiatrowe posiadać będą uziemienie robocze punktu zerowego transformatora oraz uziemienie konstrukcji i rozdzielnic połączone do uziomu wieży. Nawet w przypadku uderzenia pioruna w projektowaną konstrukcję nie stanowi to dla niej zagrożenia, a tym bardziej dla terenów otaczających. Szczegóły dotyczące rozwiązań

technicznych w zakresie instalacji odgromowej znajdować się będą w projekcie branży elektroenergetycznym.

Po wybudowaniu projektowanych 4 urządzeń najnowszej generacji, nie będzie możliwości przedostania się z niej na zewnątrz jakichkolwiek olejów ani smarów. W przypadku zastosowania urządzenia bezprzekładniowego (synchroniczne) w urządzeniu brak jest przekładni, a więc brak jest również olejów przekładniowych. W przypadku urządzenia przekładniowego (asynchronicznego), pod przekładnią znajduje się szczelna dodatkowa misa, o pojemności znacznie większej niż wynosi całość znajdującego się w przekładni oleju. Jakikolwiek wyciek oleju do misy spowoduje automatyczne zatrzymanie urządzenia i powiadomienie przez modem firmy serwisującej o zaistniałym fakcie. Analogicznie pod stacją transformatora również znajduje się misa, gdzie może zebrać się olej w przypadku, gdyby doszło do jego jakiegokolwiek wycieku.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie jedynie minimalnie większy w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Ważnym czynnikiem będzie tu organizacja pracy ekip serwisowych i dopełnianie terminów serwisu, a nie sama wielkość urządzenia.

6.9. Krajobraz (efekt cienia, efekt migotania/stroboskopowy)

Przyjmując trzy typy możliwych do wystąpienia krajobrazów, analizowane przedsięwzięcie przeprowadzone byłoby w ramach krajobrazu kulturowego, występującego na obszarze intensywnej gospodarki człowieka, który wprowadził daleko idące zmiany. Krajobraz ten zaliczyć należy do przestrzeni, w którym widoczne jest już wyraźnie zjawisko zmian w układzie warunków naturalnych z naruszeniem zdolność do samoregulacji. Jednocześnie analizowaną przestrzeń, mając na uwadze niską gęstość zabudowy, zaliczyć należy do krajobrazu kulturowego rolniczego, a nie do krajobrazu obszarów zabudowy. W analizowanym krajobrazie, brak jest wielu agresywnych elementów przestrzennych stworzonych przez człowieka. Największym elementem jest kościół w miejscowości Dobra, o wysokości kilkudziesięciu metrów, dwa maszty telefonii komórkowej w miejscowości Dobra oraz położona w odległości 2,5 km na północ elektrownia wiatrowa o mocy 0,3MW, która ma zostać zastąpiona urządzeniem o mocy 0,75 MW. Jednocześnie w bezpośredniej okolicy Inwestor procesuje pozwolenie budowlane dla elektrowni o mocy 0,6MW. Również w bezpośredniej bliskości planowanej inwestycji inny inwestor czyni starania o możliwość realizacji 2 elektrowni wiatrowych o mocy do 0,6MW każda.

Okolica to dość płaska powierzchnia użytkowana wybitnie rolniczo z przewagą upraw zbożowych. Przy ocenie wartości krajobrazu rolniczego, szczególną uwagę zwraca się na udział zadrzewień śródpolnych oraz enklaw roślinności o naturalnym charakterze, a generalnie takie tu już nie występują. Jednocześnie planując rozmieszczenie 4 elektrowni wiatrowych przyjęto założenie, iż do najbliższego terenu zadrzewionego będzie nie bliżej niż 200 metrów. Urządzenie, jakim jest siłownia wiatrowa stanowi obiekt wysoki w stosunku do pozostałych elementów krajobrazu, tak, więc należy zaliczyć go jako dominantę wysokościową. Jednoznaczny techniczny charakter planowanych 4 urządzeń najnowszej generacji oraz wysokość spowodują, że nie można ich będzie zamaskować w krajobrazie, tak, więc wpływ na lokalny krajobraz w tym wypadku będzie niezaprzeczalny. Z uwagi, iż śmigła elektrowni wiatrowej znajdują się w ruchu przyciąga to wzrok. Biorąc pod uwagę relatywnie wąską planowaną konstrukcję (maksymalna szerokość słupa u dołu konstrukcji to kilka

metrów, z punktu widzenia zmian krajobrazu istotnym byłyby tu odległości około 3-4 kilometrów. W większej odległości urządzenie staje się wyraźnie słabiej widoczne. Ewidentnie dysonans krajobrazowy będzie znacząco maleć wraz z oddalaniem się. Jednocześnie kolorystyka planowanych konstrukcji, to jedna z najistotniejszych cech urządzenia, która wpływa na jej postrzeganie. Projektowane urządzenia będą miały kolor biały, czyli kolor zarówno estetyczny z bliska, ale jednak kontrastowy z większych odległości. Kolorem, który można by uznać za neutralny z większych odległości byłby kolor szary, ale jest on z natury nieestetyczny z małych odległości.

W problematyce oceny postrzegania projektowanej elektrowni przyjęto, iż analiza zawiera w pełni wyskalowaną wizualną prezentację, tożsamą z prezentacją opartą o numeryczny model terenu z wykorzystaniem techniki GIS.

Przyjęto, iż zaprezentowane zostanie postrzeganie elektrowni wiatrowych z najbliższej położonych gospodarstw zagrodowych oraz najczęściej uczęszczanych lokalnych dróg. Do analizy przyjęto maksymalne, wymiary projektowanego urządzenia oraz rzeczywistą odległość od analizowanych punktów. Warunki pogodowe, w tym stan zachmurzenia oraz występowanie mgieł będą czynnikami, które w istotny sposób wpływać będą w przyszłości na postrzeganie urządzenia.

Zdjęcie 7 (1-2-3-4). Projektowana elektrownia wizualizacja krajobrazu przed i po realizacji (widok z południa).

EW1.



EW2.



EW3.



EW4.



Analiza krajobrazowa wskazuje, iż oddziaływanie projektowanych 4 elektrowni wiatrowych najnowszej generacji będzie polegało na ich bezsprzecznej „obecności” w krajobrazie kulturowym. Urządzenia charakteryzujące się tymi rozmiarami będą towarzyszyły najbliższym położonym gospodarstwom zagrodowym w formie otwartych widoków pomiędzy budynkami zagrodowymi, gdzie będzie widoczne w całości, natomiast ponad zabudową i występującym przy domach zadrzewieniem widoczne będą ewentualnie górne części urządzenia. Jakość oddziaływania urządzenia na analizowany krajobraz zależna będzie od współwystępowania z innymi komponentami krajobrazu pod względem formy, funkcji oraz znaczenia. W tym przypadku istotne są takie aspekty siłowni wiatrowej jak wysokość i szerokość wieży (oraz rotora, który będzie się obracał), barwa oraz dynamika. Jednocześnie planowane urządzenia zostałyby rozmieszczone w formie zbliżonej do kwadratu z zachowaniem odległości około 1 km pomiędzy najbliższymi turbinami. Powyższe powodować będzie, iż z zabudowań zagrodowych z odległości ponad 0,5 będzie widoczna jedynie jedna elektrownia wiatrowa, a pozostałe byłyby widoczne już ze znacznie większych odległości. Istotną kwestią będzie tu fakt, iż zastosowane zostaną bardzo wolno obrotowe urządzenia (z racji na wielkość wirnika), co jest czynnikiem pozytywnym w postrzeganiu tego typu urządzeń.

Bardziej istotnym jest znaczenie, jakie jest nadawane odpowiednio zlokalizowanym, pojedynczym (tak jak w tym przypadku) siłowniom wiatrowym przez większość odbiorców. Urządzenia te nie są kojarzone najczęściej z przemysłem, lecz są utożsamiane jako przyjazne środowisku źródło wytwarzania prądu, co powoduje, iż mogą być pozytywnie postrzegane w krajobrazie wsi. Urządzenia będą wpływać na krajobraz wsi na analizowanym obszarze poprzez dominację wysokościową oraz dynamikę elementu w krajobrazie typowo

statycznym. W ocenie stwierdza się, iż projektowane 4 elektrownie wiatrowe byłyby spójne z funkcją terenu tj. dominującą funkcją rolniczą.

Z racji na odległość urządzenia będą trudne do zauważenia z okolic obszaru podlegającego ochronie Natura 2000 Doliny Środkowej Warty (odległość około 6 km) oraz Natura 2000 tj. Zbiornika Jeziorsko (około 7 km).

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie jedynie minimalnie większy w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Elektrownia najnowszej generacji o mocy do 5MW posiadać może wysokość całkowitą do 200 metrów. Analogiczne wysokości osiągają również elektrownie o dwukrotnie mniejszej mocy np. Nordex 2,5MW N117 wieża 140 metrów, wysokość całkowita 198,5 metra. Jedyna różnica to długość śmigła, które jest dla elektrowni o mocy do 5MW o kilka metrów dłuższe. Przy tej skali urządzeń zarówno urządzenie o mocy 5MW jak i 2,5MW mogą być odbierane jako bardzo podobne urządzenia z racji na tą samą wysokość całkowitą. Różnica w długości śmigła rzędu kilku metrów między urządzeniami jest już trudna do zauważania z odległości około 500m.

Efekt cienia

Budowla ta, tak samo jak każda inna przeszkoda (np. wysokie drzewa), powodować będzie powstanie cienia, przy określonych warunkach pogodowych. W tym wypadku, z racji położenia geograficznego (półkula północna) nie będzie dochodziło w ogóle do powstania cienia po stronie południowej na szerokości ponad 100 stopni (po ponad 50 stopni licząc od kierunku południowego). Rozmieszczenie planowanych 4 elektrowni zostało dobrane tak, aby w żadnym przypadku jakiejkolwiek zabudowanie nie znajdowało się w odległości mniejszej niż 0,5 km od elektrowni. Jednocześnie w kierunku północnym, gdzie cień może być najintensywniejszy odległość do zabudowań w zależności od elektrowni jest do kilkuset metrów większa niż wskazywane powyżej 0,5 km. Odległość ta powoduje, iż nawet w momentach, (gdy przy sprzyjających warunkach atmosferycznych), cień byłby w skali roku najdłuższy, tj. 22 grudnia, byłby on wyraźnie za krótki, aby sięgnąć, do zabudowań (o ile w ogóle by powstał, ponieważ w grudniu bardzo często pogoda nie pozwala na powstanie jakiegokolwiek cienia). Zagadnienie prezentacji cienia zostało ujęte w Karcie informacyjnej oraz w jej uzupełnieniu (mapy efekt skumulowany)

Tak, więc pobudowanie planowanych urządzeń w analizowanym miejscu ze względu na ich oddalenie od zabudowań nie wpłynie na jakość życia ze względu na powstający ewentualnie cień, ponieważ będzie on padał jedynie na grunt rolny.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie jedynie minimalnie większy w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Elektrownia o mocy do 5MW może posiadać wysokość całkowitą do 200 m. Analogiczne wysokości osiągają również elektrownie o dwukrotnie mniejszej mocy, a więc powstający cień jest bardzo zbliżony (jedyna różnica w wielkości cienia wywołana byłaby nieco dłuższym śmigłem dla elektrowni o mocy do 5MW, przy tej samej wysokości całkowitej, co dla elektrowni o mocy do 2,5MW).

Efekt stroboskopowy/migotania

W zakresie możliwości powstania efektu stroboskopowego/migotania, który może być uciążliwy naukowcy są zgodni, że efekt taki jest możliwy jedynie dla częstotliwości powyżej

2,5 Hz⁸. Maksymalne częstotliwości migotania wywołanego przez współczesne turbiny wiatrowe nie przekraczają natomiast 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz i nie mogą wpływać na zdrowie⁹. Aby efekt migotania wywoływany przez elektrownię wiatrową mógł osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekraczać wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby się obracać powyżej 50 obrotów wirnika na minutę. W materiale British Epilepsy Action, wskazano jednoznacznie, iż nie ma dowodów, aby farmy wiatrowe były przyczyną napadów epileptycznych, zwłaszcza, że nowsze modele skonstruowane są tak, aby pracować przy częstotliwości obrotów 1 Hz lub mniej, a napady odnotowano jedynie przy częstotliwości > 3 Hz. Te same wnioski otrzymano również, podczas badań ujętych w „Assessment of shadow flicker At Ytterberg wind farm¹⁰”, gdzie wskazano, iż dla większych turbin nie ma możliwości, aby powstał ww. efekt, ponieważ śmigła nigdy nie obracają się z tak dużą prędkością.

W tym przypadku, nie można mówić o obrotach wirnika tego rzędu, ponieważ jedynie bardzo małe turbiny wiatrowe (poniżej 0,5 MW) mogą obracać się z taką częstotliwością. Przyjęto, że realizowana byłaby inwestycja polegająca na budowie 4 elektrowni najnowszej generacji o mocy do 5MW, co determinuje fakt, iż liczba obrotów wirnika wynosiłaby jedynie około 10 – 15 na minutę. Tak, więc biorąc pod uwagę fakt, iż urządzenia z racji na swoją projektowaną wielkość będą posiadały bardzo niską wartość obrotów rotora na minutę, efekt ten nie będzie występował.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie identyczny w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Elektrownia o mocy do 5MW jak i o mocy 2,5MW posiada tak niską prędkość obrotową wirnika, iż nie może dojść do powstania ww. efektu. Niemniej jednak w przypadku elektrowni o mocy 5MW prędkość obrotowa jest jeszcze mniejsza niż w przypadku elektrowni o dwukrotnie mniejszej mocy.

6.10. Dobra materialne i dobra kultury

Dobra to wszystkie środki, które mogą być wykorzystane, bezpośrednio lub pośrednio, do zaspokojenia potrzeb ludzkich. Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie 4 elektrowni wiatrowych najnowszej generacji, umożliwi zwiększenie możliwości zasilania w energię elektryczną nowych odbiorców, a tym samym stworzy warunki do rozwoju regionu.

Podczas użytkowania projektowanej inwestycji nie wystąpi oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury, ponieważ w sąsiedztwie nie występuje jakiejkolwiek zabudowanie, które musiałoby z tego powodu ulec likwidacji, czy też zmieniony zostałby charakter użytkowania okolicznych gruntów rolnych. W ramach gruntów, gdzie powstałaby inwestycja, brak jest również obiektów wpisanych do rejestru zabytków, jak również teren ten nie posiada wartości ruralistycznych.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie identyczny w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda).

⁸ Deerfield Shadow Flicker Analysis, AWS Truewind, 2006.

⁹ British Epilepsy Association, 2009, Photosensitive Epilepsy.

¹⁰ „Assessment of shadow flicker At Ytterberg wind farm”, Alan Derrick, 2008r.

6.11. Możliwość wystąpienia awarii przemysłowej

Pod pojęciem awarii przemysłowej zgodnie z obowiązującym w tym zakresie prawem (rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002r., Dz. U. Nr 85, poz. 5535, ze zm.), w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku lub też do zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, należy rozumieć zdarzenia takie jak pożar, eksplozja, rozszczelnienie instalacji, wydostanie się substancji zanieczyszczającej w dużych ilościach do środowiska, w wyniku, których mogą powstać niekorzystne zmiany w środowisku.

Prawidłowa eksploatacja tego rodzaju inwestycji, jakim są elektrownie wiatrowe nie powoduje zagrożeń wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu ww. ustawy. Dodatkowo rodzaj jak i ilość substancji znajdujących się w poszczególnych elektrowniach powoduje, że nie zalicza się ich do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002r. 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. Nr 58, poz. 5535, ze zm.).

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie identyczny w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda).

6.12. Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych

Podczas budowy tego typu urządzeń, istotnym jest, aby przedsięwzięcie przeprowadzone zostało za akceptacją społeczeństwa. Zakłada się, iż decyzja o realizacji projektu jest wynikiem współpracy pomiędzy inwestorem, a władzami samorządowych oraz większości reprezentującej najbliższych mieszkańców. Podczas przebiegu przygotowań do inwestycji tego typu inwestor dostarcza informacji na temat projektowanych elektrowni, w tym między innymi o celowości przeprowadzenia inwestycji na danym terenie, dane techniczne jak również opracowanie o oddziaływaniu na środowisko. W tym konkretnym przypadku urządzenia projektowane są na terenie rolniczym, z dala od zabudowań, co wskazuje, iż nie należy spodziewać się uzasadnionych konfliktów społecznych. Podlegające ochronie prawnej interesy osób trzecich, nie zostałyby w jakikolwiek sposób naruszone. Chodzi o zapewnienie osobom trzecim dostępu do dróg publicznych, ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody i kanalizacji, ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z energii elektrycznej i ciepłej, ochronę przed możliwością korzystania ze środków łączności, ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez: hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby. Jak wskazano, inwestycja znajdowała się, w tak znacznej odległości od najbliższych zabudowań, iż nie należy spodziewać się uzasadnionych merytorycznie, ani prawnie protestów, co oznacza, iż nie należy spodziewać się przeciwwskazań do jej realizacji.

Wyniki ostatnich badań dotyczących akceptacji elektrowni wiatrowych przez osoby mieszkające w ich pobliżu pokazują duże poparcie dla tego rodzaju inwestycji. Z badania przeprowadzonego przez Millward Brown SMG/KRC wynika, że aż 78% osób nie dostrzega negatywnego wpływu funkcjonujących w pobliżu ich domostw elektrowni wiatrowych, natomiast 8% badanych potwierdziło, że farmy wiatrowe mają negatywny wpływ na ich

zdrowie. Wyniki sondażu pokazują też, że najczęstszymi obawami przed uruchomieniem farm wiatrowych są: hałas (70% odpowiedzi), negatywny wpływ na zdrowie (49%) i pogorszenie komfortu życia (32%). Ludzie mieszkający w pobliżu farm wiatrowych mogą czuć się źle, jednak wynika to najczęściej z efektu NIMBY (skrót od angielskich słów "nie na moim podwórku"). Objawy takie jak rozdrażnienie, spadek koncentracji uwagi czy problemy ze snem mogą występować, jednak przeważnie są bardziej efektem braku akceptacji i negatywnego nastawienia do farmy, niż uciążliwości samego hałasu. Badania zostały przeprowadzone w kwietniu 2012 metodą wywiadów bezpośrednich na losowej, reprezentatywnej grupie mężczyzn i kobiet w wieku od 18 do 70 roku życia. Przebadane zostało 10 farm wiatrowych powstałych do 2007 roku (praktycznie wszystkie wtedy istniejące) oraz 10 farm wiatrowych powstałych w latach 2007-2011, wybranych losowo spośród 20 istniejących. Celem takiego podziału było porównanie akceptacji między mieszkańcami terenów, gdzie farmy funkcjonują dłużej, z tymi, gdzie inwestycje są stosunkowo nowe. W próbie badania nie uwzględniono farm wiatrowych, które mają bardzo małą liczbę turbin wiatrowych. Z przeprowadzonych badań wynika, że 1/3 mieszkańców miała obawy przed uruchomieniem farmy wiatrowej, a wśród najczęściej wymienianych respondentów wskazywali: hałas (70% respondentów), negatywny wpływ na zdrowie (49% respondentów) oraz pogorszenie komfortu życia (32% respondentów). Tymczasem, jak dowodzą badania, obawy te były bezzasadne, bowiem jak twierdzi większość mieszkańców już po powstaniu inwestycji (ww. 78%), obecność farm wiatrowych nie wpłynęła negatywnie na ich zdrowie. Co więcej, 63% mieszkańców podkreśla, że nie odczuwa hałasu turbin, który jest przytaczany jako jeden z kluczowych argumentów przez przeciwników energetyki wiatrowej. W opinii 61% respondentów farmy wiatrowe nie mają niekorzystnego wpływu na środowisko, wręcz przeciwnie, przynoszą korzyści dla środowiska w związku z produkcją zielonej energii, co podkreśla 73% badanych.

W Polsce przeprowadzono już wcześniej inne kompleksowe badanie mające na celu wypowiedzenie się w zakresie akceptacji Polaków dla energetyki wiatrowej oraz opublikowany raport w tym zakresie¹¹. Wyniki tych badań zostały opublikowane w raporcie, który powstał między innymi przy współudziale pracowników naukowych Zakładu Zdrowia Publicznego pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie. Raport ten odzwierciedla poziom akceptacji Polaków między innymi dla energetyki wiatrowej, skupiając się na badaniu opinii oraz podstawowych faktów dotyczących wiedzy, zachowań i postaw Polaków wobec nieuchronnych zmian w energetyce, jaką niosą ze sobą źródła OZE. Na zapytanie, z czym kojarzy się energia odnawialna najczęściej Polaków odpowiedziało, że jest to energia wiatru. W równie dużym stopniu wskazuje się na energię słońca, a w mniejszym na energię wodną.

W przeprowadzonych badaniach zapytano Polaków, jakie widzą korzyści z wykorzystania energii wiatru. Większość badanych (prawie 63%) stwierdziła, iż korzyści faktycznie występują, a za największą korzyść wskazano zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza (prawie 91%). Korzystny wpływ na zdrowie człowieka dostrzegało ponad 83% badanych Polaków. Dodatkowo wskazywany na korzyści w postaci bezpieczeństwa energetycznego kraju (ponad 71%), uniezależnienie się Polski od dostaw paliw z innych krajów oraz wzrost zamożności mieszkańców (ponad 36%) oraz bogacenie się gminy (ponad 54%). W poniższej tabeli zaprezentowano wyniki ww. badań.

¹¹ Mroczek B., „Akceptacja dorosłych Polaków dla energetyki wiatrowej i innych odnawialnych źródeł energii”, Szczecin marzec 2011

Tabela 7. Korzystny wpływ produkcji IZE i energii wiatrowej.

Czy OZE w tym energia wiatru wpływa korzystnie na:	Tak i raczej tak	Ani tak ani nie	Raczej nie i nie	Brak odpowiedzi
Ochronę zdrowia mieszkańców	83.23% (973)	11.46% (134)	4.6% (54)	0.68% (8)
Ceny energii elektrycznej	33.% (387)	22.75% (266)	40.37% (472)	3.76% (44)
Czystość środowiska naturalnego	90.6% (1059)	6.5% (76)	1.62% (19)	1.28% (15)
Postęp technologiczny Polski	81.8% (956)	10.6% (124)	5.13% (60)	2.48% (29)
Nowe miejsca pracy dla mieszkańców	53.27% (628)	22.58% (264)	20.35% (238)	3.33% (39)
Obniżenie cen energii	29.34% (343)	24.12% (282)	44% (515)	2.48% (29)
Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego kraju	71.85% (840)	17.45% (204)	8.4% (98)	2.3% (27)
Uniezależnienie Polski od dostaw gazu ziemnego	63% (737)	18.73% (219)	15.65% (183)	2.56% (30)
Zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza	90.93% (1063)	5.13% (60)	2.56% (30)	1.36% (16)
Bogacenie się gminy	54.1% (633)	28.82% (337)	13.3% (155)	3.76% (44)
Wzrost zamożności mieszkańców gminy	36.3% (424)	35.9% (420)	25.23% (295)	2.56% (30)

Prawie połowa respondentów twierdzi, iż budowa w okolicy elektrowni wiatrowych powoduje zwiększenie atrakcyjności turystycznej. Do tej pory głoszone były głównie opinie, iż takiego poparcia praktycznie nie ma.

Generalnie wnioski płynące z przeprowadzonych badań wskazują, iż Polacy dostrzegają korzyści płynące z energii wiatru we wszystkich praktycznie obszarach. Korzyści wynikające z odnawialnych źródeł wskazywane były przede wszystkim w obszarze ekologii, zdrowia człowieka i postępu technicznego kraju.

Dodatkowo w aspekcie obowiązujących norm emisji, brak jest obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych na tym tle. Uzasadnieniem doboru lokalizacji pod budowę inwestycji jest dostępność terenu pod inwestycję bez naruszania struktury użytkowania gruntu oraz terenów przyległych. Dodatkowym czynnikiem przemawiającym za wyborem tego miejsca jest wietrzność tego obszaru. Ewentualnych, możliwych pojedynczych zastrzeżeń nigdy nie można do końca przewidzieć. Ich przyczyną mogą być subiektywne odczucia, a nie jakiegokolwiek uzasadnione merytorycznie, czy też prawnie argumenty.

Dla analizowanego przedsięwzięcia nie będzie koniecznym, ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania (w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska). Możliwość ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenia granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu i wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich, przewidziana jest dla innych obiektów niż oceniane projektowane urządzenia.

Przewidywane oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia nie będzie jednocześnie powodować przekroczeń ustalonych wartości dopuszczalnych w środowisku zgodnie z klasyfikacją przeznaczenia gruntów. Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować ograniczeń w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenów sąsiednich (zgodnie z ich specyfikacją).

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Generalnie tego typu urządzenia jak elektrownie wiatrowe mają zarówno swoich zwolenników jak i przeciwników. Często nie jest żadnym argumentem dla generalnych przeciwników tego typu instalacji czy elektrownia posiada mniejszą czy też większą moc. Elektrownia wiatrowa jak wskazują badania z czasem staje się obiektem coraz bardziej akceptowalnym, gdy społeczność pozna już dobrze specyfikę jej działania i ewentualnego oddziaływania.

7. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO, ETAP LIKWIDACJI

Aktualnie produkowane siłownie wiatrowe stanowią urządzenia, których okres eksploatacji wynosi około 20-25 lat i na chwilę sporządzania niniejszego dokumentu nie można określać, czy po upływie ww. okresu inwestycja zostałaby całkowicie zlikwidowana, czy też urządzenia zostałyby zastąpione przez nowe konstrukcje, o tym samym przeznaczeniu, czyli produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem siły wiatru.

7.1. Powierzchnia ziemi, zasoby glebowe oraz wody powierzchniowe i podziemne.

W przypadku zakończenia pracy przez urządzenia po okresie eksploatacji wskazanym byłaby likwidacja wystającej ponad ziemię części fundamentu, poprzez jego mechaniczne rozkruszenie i wywiezienie gruzu na składowisko odpadów lub przekazanie do wykorzystania osobom trzecim, (co jest zgodnie z ustawą o odpadach). W powyższej sytuacji niewielki wykop wymagać będzie rekultywacji poprzez wypełnienie glebą tożsamą z występującą wokół fundamentu. Dodatkowo należy usunąć infrastrukturę techniczną, a grunt pod nią zalegający podlegać powinien rekultywacji poprzez odtworzenie warstwy glebowej.

W okresie tym oddziaływanie na środowisko poprzez prowadzenie powyższych prac byłoby widoczne wyłącznie w formie miejscowego uszkodzenia szaty roślinnej, tj. w obszarze prac sprzętu, który służącego do rozbiórki urządzenia oraz likwidacji wystającej części fundamentu oraz infrastruktury. Rekultywacja terenu prowadzona byłaby w kierunku rolnym, mającym na celu przywrócenie poprzedniej funkcji. Likwidacja wystającej ponad gruntu części fundamentu powinna być prowadzona z wykorzystaniem sprzętu, który byłby wyłącznie sprawnego technicznie, co gwarantuje, że nie dojdzie do jakiegokolwiek wycieku nawet śladowych ilości substancji np. olejów silnikowych z maszyn. Prace tego typu powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane prawem.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Część podlegająca rozkruszeniu dla obu ww. elektrowni może być praktycznie identyczna, ponieważ szerokość dolna wieży dla obu typów elektrowni jest bardzo zbliżona.

7.2. Hałas, oddziaływanie na powietrze atmosferyczne oraz odpady.

Projektowane przedsięwzięcie inwestycyjne posiada charakter długotrwały. W przypadku, gdyby po okresie eksploatacyjnym projektowane urządzenia nie byłyby zastępowane kolejnymi nastąpiłby okres demontażu. Hałas emitowany podczas prac rozbiórkowych (największa emisja powstałaby w momencie likwidacji fundamentu) zgodnie z obowiązującym prawem nie podlega normom. Powstający hałas byłby jednocześnie krótkotrwały (kilkanaście dni), a prace prowadzone powinny być wyłącznie w porze dziennej. W okresie likwidacyjnym źródłem hałasu byłyby maszyny takie jak koparko-spycharka, dźwig i transport ciężarowy. Poziom hałasu emitowany przez ww. urządzenia szacować można na odpowiednio koparko-spycharka około 95 dB, samochód ciężarowy około 95 dB. Jednocześnie, w trakcie prac wystąpiłaby najprawdopodobniej, krótkotrwała i jednocześnie nieznaczająca od strony pogorszenia stanu atmosfery emisja spalin do atmosfery, z pracujących

maszyn. Biorąc jednak pod uwagę tylko kilkunastodniowy czas ich pracy, dobre przewietrzanie terenu oraz odległość do najbliższych zabudowań (ponad 0,5 km) nie powodowałyby wówczas to odczuwalnych skutków dla środowiska oraz uciążliwości dla okolicznych mieszkańców. Okres likwidacji urządzeń wpłynąłby jedynie na krótkotrwały wzrost uciążliwości akustycznej, bez przekroczenia jakichkolwiek norm i jednocześnie nie spowodowałyby to długotrwałego negatywnego oddziaływania na komponenty środowiska przyrodniczego. Urządzenia zostałyby zdemontowane przez samojezdny dźwig po jedynym na 1-2 dni, pozostałe kilkanaście dni przeznaczone byłyby na likwidację fundamentu i infrastruktury (np. kabli). Po demontażu pierwszej elektrowni następowałyby prace demontujące fundament i infrastrukturę, a w tym czasie demontowana byłaby kolejna elektrownia.

Podczas likwidacji inwestycji wytworzone zostałyby odpady, które zagospodarowałyby zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Powstałe podczas likwidacji inwestycji odpady klasyfikowane byłyby według kodów 1301, 1302, 1602, 170101, 170103, 170107, 1702, 1704, 1705, 170903, 170904, a więc byłyby to przede wszystkim złom stalowy i gruz betonowy, w wadze do kilkuset ton dla jednej elektrowni wiatrowej. Odpady zostałyby przekazane do wykorzystania/unieszkodliwienia uprawnionemu do tego odbiorcy, a wszelkie czynności związane z demontażem uzgadniane byłyby z odpowiednimi w tym zakresie Organami.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Część fundamentu podlegająca rozkruszeniu dla obu ww. elektrowni może być praktycznie identyczna, ponieważ szerokość dolna wieży dla obu typów elektrowni jest bardzo zbliżona. Wielkość likwidowanych placów manewrowych, czy też dróg dojazdowych również byłaby praktycznie identyczna dla elektrowni o mocy 5MW jak i o mocy 2,5MW.

7.3. Flora i fauna

W okresie likwidacji inwestycji proces ten, może wpłynąć na środowisko poprzez lokalne naruszenie roślin przez poruszające się maszyny oraz czasowe gromadzenie usuwanych elementów. Z uwagi na powstający podczas demontażu hałas oraz samą notowaną obecność ludzi należy spodziewać się krótkotrwałego przemieszczania się na dalsze, tj. sąsiednie tereny niektórych gatunków zwierząt. Jednocześnie po okresie zakończenia likwidacji przedsięwzięcia zwierzęta te powrócą ponownie na obszar, gdzie do tej pory były posadowione elektrownie wiatrowe.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Okres demontażu jak i jego skala mogą być zbliżone dla elektrowni o mocy do 5MW jak i 2,5MW i jest to w największym stopniu uzależnione od prawidłowej organizacji pracy.

7.4. Prawne formy ochrony przyrody

W ramach gruntów, na których miałyby powstać przedmiotowa inwestycja oraz w najbliższej okolicy, brak jest obszarowych prawnych form ochrony w rozumieniu ustawy z

dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody. Jednocześnie skala prac związanych z likwidacją urządzeń w aspekcie odległości do najbliższej w okolicy prawnej formy ochrony przyrody nie będzie na te powierzchnie oddziaływać.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda).

7.5. Krajobraz

Jeśli w czasie funkcjonowania projektowanej inwestycji nie ulegnie w sposób znaczący fizjonomia otoczenia, to całkowita likwidacja siłowni, po okresie ich eksploatacji spowodowałoby praktycznie natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego. Zaniknie wówczas emisja hałasu i oddziaływanie na ptaki, czy też nietoperze. Pozostałości konstrukcji zostałyby wywiezione. Okres rozbiórki urządzeń wraz z infrastrukturą towarzyszącą byłby na tyle krótkotrwały, iż nie wpłynąłby w sposób negatywny na środowisko.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Demontaż elektrowni o mocy 5MW wyglądałby analogicznie jak elektrowni o mocy 2,5MW mógłby być użyty wręcz identyczny dźwig, jak również analogiczna liczebność ekipy demontującej.

7.6. Zdrowie ludzi, dobra kultury i dobra materialne

Podczas ewentualnego likwidowania urządzeń, okres ten charakteryzowałby się oddziaływaniem na zdrowie ludzi w podobnej formie jak na etapie budowy i wynikałby głównie z poruszania się środków transportu. Wystąpiłaby emisja hałasu komunikacyjnego, pylenie z dróg oraz wydzielanie spalin. W trakcie prac rozbiórkowych, teoretycznie mogłoby wystąpić zagrożenie wypadkowe, dlatego też prace te powinny być realizowane przez wyspecjalizowaną w tym zakresie firmę. Jednocześnie odległość do najbliższych zabudowań jest na tyle duża (ponad 0,5km), iż tego typu prace nie stanowiłyby dla mieszkańców zagrożenia. Prowadzenie prac związanych z całkowitą likwidacją urządzenia pozostanie bez wpływu na dobra kultury jak również na wszelkie dobra materialne.

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Demontaż elektrowni o mocy 5MW wyglądałby analogicznie jak elektrowni o mocy 2,5MW.

7.7 Przewidywane znaczące oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

W zakresie oddziaływania na środowisko przedmiotowej inwestycji zaliczane będą: Oddziaływania bezpośrednie, – które występują w tym samym czasie oraz miejscu jak sama inwestycja polegająca na budowie 4 elektrowni wiatrowych najnowszej generacji. W takim wypadku oddziaływania wynikałyby z samego prowadzenia procesu budowlanego,

eksploatacji elektrowni jak również ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia, jeśli nie zostanie zastąpione nowymi maszynami. Oddziaływania środowiskowe obejmowałyby w przedmiotowym zakresie przekształcenie części terenu, na którym realizowana byłaby inwestycja. Dodatkowo doszłoby do wyłącznie lokalnego i chwilowego pogorszenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza wynikających z poruszania się pojazdów oraz pracy urządzeń w okresie realizacji. Notowane byłoby podwyższenie emisji hałasu. Doszłoby do wytworzenia odpadów na etapie realizacji, eksploatacji (w najmniejszym stopniu) oraz likwidacji przedsięwzięcia. Wytworzone zostałyby minimalne (nie przekraczające norm) emisje elektromagnetyczne oraz infradźwiękowe. Wpływ na środowisko podejmowanych działań inwestycyjnych będzie zależał w głównym stopniu od lokalnej chłonności środowiska. Wyniki płynące z niniejszego raportu w zakresie oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny, elektromagnetyczny oraz poziom emisji infradźwięków wskazują jednoznacznie, iż nie ma możliwości przekroczenia norm wynikających z obowiązującego prawa i standardów. Podobnie jak ma to miejsce przy innych inwestycjach nieuniknione jest powstawanie odpadów budowlanych. Z uwagi na charakter inwestycji ważnym jest to, iż odpady prawie nie będą powstawać w okresie samej eksploatacji urządzeń.

Oddziaływania pośrednie związane są ze skutkami, jakie mogą wystąpić w wyniku powstania przedmiotowej inwestycji i objawiać się mogą poprzez wskaźniki emisji hałasu jak również poprzez przekształcenie krajobrazu. Wyniki przeprowadzenia analizy hałasu nie wskazują, aby zachodziła możliwość przekroczenia dopuszczalnych prawem norm stosując się do wytycznych ujętych w niniejszym raporcie. Nieuniknione jest przekształcenie krajobrazu, lecz w tym wypadku zachowana jest znaczna odległość od zabudowań oraz zastosowane byłyby urządzenia najnowszej generacji o bardzo wolno obrotowym wirniku.

Oddziaływania wtórne to skutki, jakie pośrednio mogą wpływać na komponenty środowiska, rozwój gospodarczy danego miejsca, zagospodarowanie przestrzenne. Mogą to być również inne skutki ekologiczne związane ze zmianami, jakie zostają wywołane samą realizacją przedsięwzięcia. W efekcie są to, więc potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią, lecz w późniejszym czasie. W tym wypadku oddziaływania te ograniczą się do zmian w krajobrazie. Dość istotnym będzie fakt, że będą to urządzenia charakteryzujące się bardzo niską liczbą obrotów wirnika na minutę. Jest to czynnik z punktu widzenia oddziaływania na krajobraz korzystniejszy, ponieważ urządzenie, które obraca się wolniej, lepiej komponuje się z krajobrazem jako element bardziej statyczny. Jednocześnie wykonana analiza zmian w poziomie hałasu wykazała dotrzymanie norm uwzględniając wytyczne płynące z niniejszego raportu.

Oddziaływania krótkoterminowe i chwilowe uzależnione są od czasu ich trwania. Oddziaływania krótkoterminowe zaistnieją na etapie budowy i likwidacji przedsięwzięcia i spowodują wówczas chwilowe zmiany w środowisku (z wyłączeniem zmiany krajobrazu) i ustąpią po zakończeniu poszczególnych ww. etapów. Do oddziaływań chwilowych zalicza się np. powstawanie odpadów, czy też emisja zanieczyszczeń wynikających z prac budowlanych.

Oddziaływania średnio- i długoterminowe będą związane z istnieniem inwestycji, gdyż na tym etapie nie zakłada się jej likwidacji. Oddziaływania te polegałyby głównie na ingerencji w klimat akustyczny, lecz jak wykazały badania nie będzie możliwości przekroczenia jakichkolwiek poziomów normatywnych, jeśli zastosowane zostaną wytyczne ujęte w niniejszym raporcie (tj. o włączeniu funkcji cichej pracy dla EW1 i EW3 na okres nocny). Jednocześnie oddziaływania średnio i długoterminowe wiązać się będą z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem konwencjonalnych źródeł (głównie węgla). Pośrednio przyczyni się to do zmniejszenia emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery.

Oddziaływania stałe wywołane są ingerencją człowieka w środowisko i z samej swojej natury są nieuniknione, niezależnie od rodzaju inwestycji, jaka powstałaby na analizowanym terenie. Oddziaływanie polegałoby na wywołaniu zmiany krajobrazu oraz zmiany klimatu akustycznego, jak również zmiany powierzchni biologicznie czynnej z racji na powstanie inwestycji. Jednocześnie analizując analizowaną okolicę w aspekcie różnorodności czasowej, tzn. zmian zachodzących w trakcie pór roku na terenie bezpośrednio przylegającym do miejsca inwestycji należy stwierdzić, iż jest to względnie monotony krajobraz i nie posiada znaczących osobliwości wizualnych, zarówno przyrodniczych jak i antropogenicznych (w tym historycznych). Omawiany krajobraz bezpośrednio wokół miejsca planowanej inwestycji nie jest rzadkością na terenie przedmiotowej gminy.

Oddziaływania skumulowane mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków występujących osobno w ciągu pewnego okresu czasu. Są to skutki planowanej inwestycji w połączeniu z innymi działaniami, jakie wystąpiły w przeszłości, obecnych i w przewidywanej przyszłości czasowej. Analiza akustyczna wskazuje, iż nie jest możliwym przekroczenie jakichkolwiek obowiązujących prawem norm nawet biorąc pod uwagę inne urządzenia istniejące (1 sztuka) czy też planowane, jeśli zachowane zostaną wytyczne płynące z niniejszego raportu.

Jednocześnie w przypadku przedmiotowej inwestycji nie ma ryzyka powstania efektu stroboskopowego, ponieważ urządzenia posiadać będą liczbę obrotów wirnika wyraźnie poniżej 50 na minutę (około 10-15). Powstający czasowo cień rzucany przez elektrownie z racji na oddalenie od najbliższych zabudowań (ponad 0,5 km) nie wpłynie w żadnym stopniu na komfort życia okolicznych mieszkańców. W poniższej tabeli zawarto podsumowanie skutków oddziaływań w czasie, kiedy projektowane urządzenia będą powstawać, będą eksploatowane i ewentualnie na koniec eksploatacji likwidowane.

Tabela 8. Charakterystyka oddziaływań projektowanej inwestycji w zakresie czasu ich trwania jak i skutków.

CZYNNIK ODDZIAŁUJĄCY	ODDZIAŁYWANIE zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 8 ustawy OOS								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stale	Chwilowe	Kumulujące
Faza budowy inwestycji									
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		X	X			X	X		
Emisja zanieczyszczeń	X		X			X		X	
Hałas	X		X			X		X	X
Zanieczyszczenie powietrza	X		X			X		X	
Faza eksploatacji inwestycji									
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		X	X			X	X		
Wytwarzanie odpadów	X		X			X		X	
Zmiany w krajobrazie		X	X		X		X		
Hałas		X				X			
Emisja elektromagnetyczna		X							
Infradźwięki		X							

Faza likwidacji inwestycji									
Zajęcie terenu	X					X			
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej	X		X			X			
Emisja zanieczyszczeń	X		X			X		X	
Hałas	X		X			X		X	
Zanieczyszczenie powietrza	X		X			X		X	
Wytwarzanie odpadów	X		X						

Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumiemy w tym wypadku zmiany w środowisku, jakie powstają podczas realizacji określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego. Planowane przedsięwzięcie nie zalicza się do inwestycji, dla których tworzony byłby obszar ograniczonego użytkowania.

Oddziaływania bezpośrednie na środowisko wywołane planowaną inwestycją - wystąpią w tym samym czasie i miejscu, co inwestycja. W tym wypadku oddziaływania te związane są z budową, eksploatacją oraz ewentualną likwidacją przedsięwzięcia. Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją będą:

- przekształcenia terenu w związku z powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej (np. elektrycznej),
- lokalnego pogorszenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń na etapie realizacji inwestycji),
- podwyższenia poziomu hałasu,
- powstawanie niewielkich ilości odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji,
- powstanie minimalnych emisji elektromagnetycznych i infradźwięków.

Jak wykazały ujęte w niniejszym raporcie wyniki w zakresie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny, elektromagnetyczny i skalę emisji infradźwięków nie spowodują one przekroczeń standardów określanych prawem. Nieuniknione jest powstawanie odpadów budowlanych na etapie realizacji inwestycji, z kolei ilości odpadów powstających na etapie eksploatacji będzie nieznaczna. Wszystkie odpady związane z funkcjonowaniem przedmiotowej inwestycji będą zagospodarowywane/unieszkodliwiane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Oddziaływania pośrednie związane są ze skutkami, jakie mogą nastąpić w wyniku powstania inwestycji to lokalne nieznaczne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu oraz przekształcenie krajobrazu. Stosując się do wytycznych wynikających z niniejszego raportu nie dojdzie do przekroczenia obowiązujących norm hałasu. Przekształcenie krajobrazu z racji na sam charakter inwestycji jest nieuniknione. Ocena jego wpływu jest jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego.

Oddziaływania wtórne to skutki, jakie pośrednio wpływają na środowisko, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia. Tak, więc są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie w rezultacie realizacji inwestycji. Oddziaływania te, w przypadku planowanej inwestycji, ograniczą się do zmian w krajobrazie. Jednakże, jak wykazano w analizie, negatywne zmiany krajobrazu będą mieć jedynie charakter subiektywny. Analiza zmian w klimacie akustycznym wykazała możliwość dotrzymania standardów emisyjnych, co oznacza,

iz nie będzie powstawało pogorszenie warunków akustycznych i nie dojdzie do przekroczeń standardów określonych prawem.

Generalnie w zależności od czasu trwania inwestycji wyróżniamy oddziaływania krótko-, średnio- i długoterminowe. Krótkoterminowe działania zaistnieją na etapie budowy jak i likwidacji inwestycji, spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym (poza zmianą krajobrazu) i jednocześnie ustąpią po zakończeniu tych etapów. W tym wypadku zarówno oddziaływania średnioterminowe jak i długoterminowe związane będą z istnieniem samej inwestycji, gdyż na tym etapie nie planuje się w chwili obecnej likwidacji przedmiotowej inwestycji. Oddziaływanie te polegać będzie głównie na ingerencji w klimat akustyczny generowany przez pracę elektrowni wiatrowych. Jednakże, jak wykazały analizy rozprzestrzeniania się hałasu na omawianym terenie nie zostaną przekroczone standardy (odległość od zabudowań ponad 0,5 km) jeśli przyjęte zostaną wytyczne płynące z niniejszego raportu. W tym wypadku średnio- i długoterminowe oddziaływania wynikać będą z ograniczenia produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych (np. z węgla czy gazu). W efekcie pośrednio przyczyni się to do zmniejszenia zanieczyszczeń, jakie są emitowane do atmosfery, jak również do zmniejszenia wydobycia stałych paliw kopalnych. Tak, więc te oddziaływanie w perspektywie długoterminowej może stać się przyczyną poprawy jakości klimatu. Część oddziaływań na środowisko zanika w momencie usunięcia przyczyn, które je wywołują i w sposób samoistny lub przy pomocy środków technicznych, w wyniku, czego pierwotny stan środowiska zostaje praktycznie odtworzony. W takim wypadku mamy do czynienia z chwilowym oddziaływaniem na komponenty środowiska. Do oddziaływań chwilowych występujących w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji zaliczane będą:

- 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 powyższe ustąpią w wyniku zakończenia etapu budowy oraz likwidacji, dlatego też nie będą kwalifikowane jako znaczące dla środowiska.

Oddziaływania stałe związane z planowaną inwestycją to zmiana krajobrazu terenu oraz zmiana klimatu akustycznego oraz zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej.

Jak wykazano w niniejszym opracowaniu ze względu na bardzo małą liczbę obrotów wirnika na minutę nie dojdzie do powstania efektu stroboskopowego, a powstający czasowo cień z racji na oddalenie urządzeń od najbliższych zabudowań nie pogorszy to jakości życia najbliższych mieszkańców.

Podsumowując, w okresie, kiedy inwestycja będzie budowa, eksploatowana oraz kiedy następowalaby jej ewentualna likwidacja oddziaływania pod kątem trwania i ich skutków przedmiotowej elektrowni wiatrowej przedstawiałyby się zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela 9. Wyniki oddziaływań inwestycji pod kątem czasu trwania i skutków.

CZYNNIK	ODDZIAŁYWANIE zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 8 ustawy OOS								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stale	Chwilowe	Kumulujące
Faza realizacji									
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		X	X			X	X		
Emisja zanieczyszczeń	X		X			X		X	
Hałas	X		X			X		X	X
Zanieczyszczenie powietrza	X		X			X		X	
Faza eksploatacji									
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		X	X			X	X		
Wytwarzanie odpadów	X		X			X		X	
Zmiany w krajobrazie		X	X		X		X		
Hałas		X				X			
Emisja elektromagnetyczna		X							
Infradźwięki		X							
Faza likwidacji									
Zajęcie terenu	X					X			
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej	X		X			X			
Emisja zanieczyszczeń	X		X			X		X	
Hałas	X		X			X		X	
Zanieczyszczenie powietrza	X		X			X		X	
Wytwarzanie odpadów	X		X						

Wpływ wariantu, jaki byłby realizowany przez inwestora, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 5MW każda (wariant najkorzystniejszy dla środowiska) w omawianym zakresie będzie zbliżony w stosunku do racjonalnego wariantu alternatywnego (budowa 4 elektrowni wiatrowych o mocy do 2,5MW każda). Jednocześnie biorąc pod uwagę wielkość produkowanej energii ze źródeł odnawialnych wpływ urządzenia większej mocy wypada w tym zakresie korzystniej niż urządzenia o mocy dwukrotnie mniejszej.

8. DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE LUB KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Analiza wskazuje, iż inwestycja nie będzie miała znaczącego oddziaływania na środowisko, ale mimo tego możliwym jest jednak dalsze ograniczanie jej oddziaływania. Dodatkowo przyjęto, iż w okresie nocnym elektrownie EW1 i EW3 pracowałyby na niższym poziomie hałasu, co jest bardzo istotne ze względu oddziaływania na środowisko, w tym komfort okolicznych mieszkańców.

Analiza miejsca budowy wskazuje, iż teren ten znajduje się w znacznej, wystarczającej odległości od obszarów prawnie chronionych. Jest to obszar użytkowany wyłącznie rolniczo, na którym nie ma wybitnie sprzyjających warunków dla bytowania zarówno zwierząt (w tym nietoperzy) jak i ptactwa. Brak również jakiejkolwiek roślinności, która powinna podlegać ochronie. Na obecnym etapie nie ma wyników wskazujących na możliwość wystąpienia wysokiej śmiertelności ptaków i/lub nietoperzy, jednak nie można jej całkowicie wykluczyć. Ocenie tego zjawiska ma służyć zalecany trzyletni monitoring poinwestycyjny w wybranych pierwszych 5 latach działalności farmy wiatrowej. Jeśli wówczas zostanie stwierdzona śmiertelność wymienionych grup zwierząt na niepokojącym poziomie trzeba będzie rozważyć zastosowanie okresowych wyłączeń pracy turbiny w okresach najwyższej kolizyjności (dla nietoperzy - w godzinach nocnych, podczas bezdeszczowej pogody i przy wietrze poniżej 6m/s). Zakres tych monitoringów będą precyzowały aktualne wytyczne.

Dalsze ograniczanie wpływu na środowisko i okolicznych mieszkańców możliwe jest przy zastosowaniu poniższych wytycznych.

Wszelkie prace związane z przedmiotowym przedsięwzięciem należy przeprowadzać wyłącznie w porze dziennej. Należy zastosować w pracach budowlanych i montażowych sprzętu wysokiej jakości, spełniającego wymagania stawiane urządzeniom używanym na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska. Zalecany jest wyłączanie maszyn i urządzeń podczas przerw w pracy (unikanie pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym). Należy zoptymalizować trasę przejazdów ciężkiego sprzętu, tak, aby zminimalizować uciążliwość dla okolicznych mieszkańców. Przy prowadzeniu prac należy zapewnić odpowiednie warunki składowania materiałów budowlanych i odpadów, oznakowania miejsca prowadzenia robót oraz przestrzegania przepisów BHP. Należy również stosować odpowiednie zabezpieczenia w czasie pracy maszyn biorących udział w robotach ziemnych i budowlano-montażowych oraz w sposób zgodny z wytycznymi usuwać powstające odpady. Należy odpowiednio zorganizować zaplecze socjalne dla osób zatrudnionych przy pracach budowlanych.

Podczas wykonywania wykopu pod okablowanie zdjętą wierzchnią warstwę gleby należy odkładać na jedną stronę, po czym wykonać wykop. Po ułożeniu kabli, zasypaniu wykopu, grunt należy zagęścić do naturalnego stopnia zagęszczenia. Po tych pracach należy wykorzystać jako warstwę wierzchnią odłożoną uprzednio warstwę gleby. W czasie prowadzenia prac ziemnych, w przypadku napotkania znalezisk i śladów kultury materialnej o wartości historycznej i naukowej należy wstrzymać prace i powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

Należy zoptymalizować trasę przejazdów ciężkiego sprzętu, tak, aby zminimalizować uciążliwość dla okolicznych mieszkańców. Należy również stosować odpowiednie zabezpieczenia w czasie pracy maszyn biorących udział w robotach ziemnych i budowlano-montażowych oraz w sposób zgodny z wytycznymi usuwać powstające odpady.

W fazie eksploatacji urządzeń działania chroniące środowisko polegałyby na wykonywaniu okresowych przeglądów. Jednocześnie zastosowanie systemu zdalnego monitoringu urządzeń poprzez wykorzystanie „sterowania maszyną poprzez złącze modemowe” powodowałoby, iż ewentualne wizyty służb serwisowych byłyby ograniczone do niezbędnego minimum. W okresie tym należy zorganizować odbiór i unieszkodliwianie (zagospodarowywanie) zużytego oleju przekładniowego z turbin wiatrowych przez wyspecjalizowaną firmę, posiadającą stosowne zezwolenia. Należy przeprowadzić porealizacyjny monitoring wpływu na ptactwo i nietoperze oraz poziom hałasu zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozdziale 9 niniejszego raportu, który wskaże konieczność i kierunek podjęcia ewentualnych działań minimalizujących oddziaływanie.

Działaniami zapobiegawczymi i minimalizującymi oddziaływanie planowanej inwestycji na ptaki jest pomalowanie konstrukcji (wieżę i śmigła) farbami w kolorach jasnych o matowej powierzchni w celu zwiększenia widoczności i prawdopodobieństwa dostrzeżenia pracującej turbiny przez przelatujące ptaki w warunkach dziennych i nocnych oraz jako czynnik odstrasżający ptaki drapieżne.

Należy stosować oznakowanie przeszkodowe tj. turbina wiatrowa musi mieć oznakowanie dzienne w postaci końcówek śmigieł pomalowanych w 5 pasów jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty (naprzemiennie: 3 koloru czerwonego lub pomarańczowego i 2 białego) oraz oznakowanie nocne, które stanowią lampy emitujące światło średniej intensywności umieszczone na najwyższym miejscu gondoli. Dotychczasowa wiedza nie precyzuje jednoznacznie, jak powinno wyglądać oznakowanie elektrowni wiatrowych ograniczające śmiertelność ptaków. Badania prowadzone na oświetlonych, wysokich obiektach wskazują, że światło może raczej przyciągać lub dezorientować ptaki, a nie ostrzegać je przed niebezpieczeństwem. Rozwiązaniem uznawanym obecnie za optymalne jest unikanie oświetlenia turbin, gdy jest to możliwe, co sprzyjałoby zmniejszeniu ryzyka kolizji ptaków. Ponieważ całkowita rezygnacja z oświetlenia jest sprzeczna z przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi przeszkód lotniczych, zalecane jest montowanie na najwyższym miejscu gondoli elektrowni wiatrowej czerwonego światła stroboskopowego (pulsacyjnego) o najmniejszej dopuszczalnej mocy, przy ograniczeniu do minimum liczby błysków na minutę (jak najdłuższe przerwy pomiędzy błyskami), co wydaje się rozwiązaniem kompromisowym.

Należy przestrzegać zasady nie umieszczania na konstrukcji reklam, poza umieszczonego na gondoli logotypu producenta turbiny. Stacja transformatorowa powinna być w kolorze szarym, brązowym lub zielonym. Dodatkowo nie należy zalesiać działki w ramach, której prowadzona będzie budowa projektowanego urządzenia, aby nie podnieść walorów siedliskowych dla występujących w okolicy ptaków, czy też nielicznie notowanych nietoperzy. Przed ewentualnym demontażem urządzenia należy usunąć oleje i odwieść je celem utylizacji lub przetworzenia. Ważnym są prace związane z rekultywacją terenu po przeprowadzonych pracach ziemnych. W ramach prowadzonych prac w okresie budowy (rozbiórki) powstające odpady gromadzone powinny być selektywnie i magazynowane w miejscach specjalnie do tego przystosowanym, a następnie po zrealizowaniu fazy budowy/likwidacji przekazane podmiotom uprawnionym do ich odzysku bądź unieszkodliwienia.

9. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

W okresie budowy planowanej inwestycji bezcelowym jest prowadzenie monitoringu, ponieważ okres ten będzie bardzo krótkotrwały i jego oddziaływanie na środowisko w relacji do późniejszego funkcjonowania urządzeń będzie znikomy.

Ptaki:

W celu wyznaczenia rzeczywistej oceny wpływu planowanych elektrowni wiatrowych na ptaki, należy wykonać porealizacyjny monitoring ornitologiczny, który obejmował będzie cykl roczny, stanowiący replikę badań przedrealizacyjnych, w celu zebrania kompleksowych danych w zakresie:

- okresu lęgowego,
- dyspersji potęgowej,
- przelotu jesienno,
- zimowania i przelotu wiosennego,
- ilościowej charakterystyki wykorzystania terenu przez ptaki,
- przebiegu tras, kierunków i wysokości przemieszczania się ptaków,
- sezonowości występowania,
- związków między występowaniem ptaków a siedliskami odnoszącymi się do możliwości przelotu w rozbiciu na 3 pułapy (poniżej pracy śmigieł, rotora i ponad rotorem),
- kierunków przelotu,
- monitoringu śmiertelności w wyniku kolizji.

W monitoringu tym należy odnieść się do gatunków ptaków:

- wskazanych w załączniku nr I do Dyrektywy Rady 79/409/EWG,
- chronionych polskim prawem wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z 28.09.2004r. „w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną” (Dz. U. 2004 NR 220. poz. 2237),
- wskazanych w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001),
- wskazanych w SPEC (Species of European Conservation Concern) a kategorii 1-3 (BirdLife International 2004),
- objętych strefową ochroną miejsc występowania,
- o rozpowszechnieniu lęgowym <10% (ocenianym w siatce kwadratów 10 na 10 km, Sikora i inni 2007),
- o liczebności krajowej populacji poniżej 1 tys. par lęgowych.

Zgromadzone w trakcie monitoringu powykonawczego wyniki należy zinterpretować, oceniając skalę występujących zmian, jakie zaszły po postaniu elektrowni wiatrowych oraz zaproponować adekwatne działania łagodzące w odniesieniu do stwierdzonych oddziaływań.

Nietoperze:

W celu dokonania faktycznej oceny wpływu planowanych 4 elektrowni wiatrowych na nietoperze należy wykonać porealizacyjny monitoring, obejmujący pełen cykl roczny, stanowiący replikę badań przedrealizacyjnych, rozszerzony o obserwacje aktywności nietoperzy przy elektrowniach wiatrowych przy wykorzystaniu detektora oraz monitoring

śmiertelności nietoperzy przy turbinie w odstępach 5-dniowych polegających na poszukiwaniu martwych osobników celu uzyskania pełnych danych dotyczących:

- struktury gatunkowej,
- frekwencji występowania w strefie oddziaływania planowanej elektrowni,
- wykorzystania przez nietoperze terenu w czasie nocnych żerowisk, wiosennych i jesiennych migracji, tworzenia i rozpadu kolonii rozrodczych, rojenia, rozrodu, szczytu aktywności lokalnych populacji,
- monitoringu śmiertelności w wyniku kolizji z urządzeniem.

Dodatkowo w wyniku monitoringu powykonawczego należy wskazać ewentualnie odnalezione kryjówki i miejsca hibernacji. Zgromadzone w ten sposób wyniki należy zinterpretować, oceniając skalę zmian, jakie nastąpiły po wybudowaniu elektrowni wiatrowej oraz zaproponować adekwatne działania łagodzące w stosunku do stwierdzonych oddziaływań.

Monitoring ornitologiczny/chiropterologiczny należy przeprowadzić trzykrotnie w okresie 5 lat od momentu oddania planowanej elektrowni wiatrowej do użytkowania.

Wyniki monitoringu ornitologicznego i chiropterologicznego wraz z interpretacją i oceną wpływu a także propozycją ewentualnych działań minimalizujących należy przedstawić w formie pisemnej wraz z kopią oraz na nośniku elektronicznym Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Poznaniu. Raporty cząstkowe z zakończenia rocznych etapów prowadzonego monitoringu porealizacyjnego należy przedstawić 2 miesiące po zakończeniu każdego z rocznych cykli monitoringowych.

Hałas:

W terminie nie dłuższym niż 2 miesiące od uruchomienia elektrowni należy wykonać kontrolne pomiary poziomów hałasu na najbliższych terenach objętych ochroną akustyczną zgodnie z przepisami szczegółowymi w tym zakresie.

Punkty pomiarowe w ramach zabudowy powinny być dobrany tak, aby na wyniki poziomu hałasu nie wpływały hałasy bytowe. Na podstawie uzyskanych wyników, jeśli będzie to wymagane należy niezwłocznie dokonać niezbędnej korekty nastaw turbiny w taki sposób, aby eksploatacja inwestycji nie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określonych w przepisach szczegółowych. Poprawność dokonanych korekt potwierdzić niezwłocznie kolejnymi pomiarami poziomów hałasu. Wyniki przeprowadzonych pomiarów wraz z opisem dokonanych korekt przedstawić właściwemu organowi.

10. WARIANT ALTERNETYWNY ORAZ NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

W ramach realizacji przedsięwzięcia powstaną nowe, źródła wytwórcze energii elektrycznej oparte na odnawialnym źródle energii, jakim jest wiatr. Jest to zgodne z wymogami dyrektywy 2009/28/WE o wspieraniu wykorzystania energii z OZE.

O wyborze przedmiotowego miejsca na inwestycję zdecydowały następujące parametry:

- dostępność terenu, bez zabudowy,
- uregulowana własność gruntów,
- możliwość przyłączenia elektrowni do sieci elektroenergetycznej,
- korzystne warunki wiatrowe,
- nastawienie Gminy Dobra na rozwój energetyki wiatrowej, jako znaczący kierunek działalności, co ujęto w obowiązującym studium.

Przy doborze lokalizacji pod tego typu urządzenia wykluczono lokalizacje niekorzystne pod względem:

- 1) społecznym tj. miejsca w bliskim sąsiedztwie licznych skupisk ludzkich,
- 2) ekonomicznym tj. wykluczono lokalizacje, w przypadku, których praca urządzenia, ze względu na zbyt słabą prędkość wiatru nie przyniosłoby zamierzonego efektu.
- 3) ekologiczno - środowiskowym tj. nie brano w ogóle pod uwagę lokalizacji, które znajdują się na terenie obszarów Natura 2000, lub blisko nich.

Analiza różnych wariantów przedsięwzięcia może uwzględniać następujące możliwości:

- nie podejmowanie inwestycji (wariant 0),
- zmianę wymiarów urządzenia,
- wielkości zainstalowanej mocy urządzenia,
- parametrów technicznych takich jak wielkość emitowanego hałasu,
- zastosowanie wieży rurowej bądź kratownicowej.

Przeanalizowano jeden dodatkowy racjonalny wariant alternatywny polegający na budowie 4 urządzeń o dwukrotnie mniejszej mocy, tj. do 2,5MW każde. Jednocześnie założono, iż w przypadku zastosowania urządzeń o mocy do 2,5MW, ich wysokość całkowita mogłaby również osiągać poziomy zbliżone do elektrowni o mocy 5MW, a więc do 200 metrów.

Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia (wariant 0).

Wariant polegający na nie podejmowaniu realizacji inwestycji polegałby na pozostawieniu terenu w stanie istniejącym, tj. jako grunt rolny. Zaniechanie inwestycji nie będzie wpływało na stan przyrodniczych komponentów środowiska, ponieważ zostaną one w identycznym stopniu jak obecnie. Należy jednak podkreślić, że niepodjęcie przedsięwzięcia będzie skutkowało niewykorzystaniem terenu, który dobrze nadaje się do zagospodarowania dla celów energetyki wiatrowej poprzez zwiększenie produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Tym samym będzie to skutkowało koniecznością wyprodukowania większej ilości energii w źródłach konwencjonalnych, czyli w wyniku spalania źródeł kopalnych. Taka produkcja energii (poprzez spalanie węgla kamiennego lub brunatnego) wpływa niekorzystnie na wszystkie komponenty środowiska przyrodniczego poprzez:

- pozyskanie surowca – w takim przypadku mają miejsce przekształcenia powierzchni ziemi, w tym gleb i skał poniżej powierzchni ziemi (degradacja środowiska), zaburzenia stosunków wodnych, zagrożenia dla świata roślinnego i zwierzęcego,
- spalanie surowca – co z kolei skutkuje emitowaniem do atmosfery znacznych ilości gazów cieplarnianych. Oddziaływania te są nieporównywalnie większe niż oddziaływania powodowane przez elektrownie wiatrowe. Są to również często oddziaływania trwałe, które nie ustają po zaniechaniu działalności (np. przekształcenia powierzchni ziemi po wydobywaniu węgla brunatnego metodą odkrywkową, czy hałdy kopalniane, które mają również wpływ na krajobraz).

Analiza racjonalnego wariantu alternatywnego realizacji przedsięwzięcia.

Racjonalnym wariantem alternatywnym jest powstanie 4 konstrukcji o dwukrotnie mniejszej mocy, zbliżonym poziomie hałasu (nie większym niż 107,8 dB), wysokości całkowitej, nieco mniejszej długości śmigieł (o około kilka metrów). Przeprowadzenie inwestycji w tym kształcie pozwoliłoby na dochowanie wszelkich norm i wymogów na etapie budowy, eksploatacji oraz likwidacji.

Jak wynika z przeprowadzonych analiz ujętych w raporcie, realizacja inwestycji w ramach racjonalnego wariantu alternatywnego pozwalałaby spełnić wszystkie wymagane prawem normy. Z racji, iż żaden z parametrów urządzenia o mocy do 2,5MW nie jest większy, (lecz może być identyczny lub zbliżony) do elektrowni o mocy do 5MW analizy ujęte w niniejszym raporcie pozwalają stwierdzić, iż dla dwukrotnie mniejszych urządzeń również spełnione byłyby wszelkie normy.

Realizacja racjonalnego wariantu alternatywnego nie spowodowałaby ponadnormatywnych oddziaływań na środowisko, nie wpłynęłaby negatywnie na warunki życia i zdrowie ludności. Ograniczony również byłby potencjalny wpływ inwestycji na zachowanie równowagi ekologicznej i właściwego funkcjonowania przyrody żywej oraz na obszary i obiekty chronione na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody.

Oddziaływanie racjonalnego wariantu alternatywnego na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji ujęto szczegółowo w rozdziałach nr 5, 6 i 7.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska, wraz z uzasadnieniem

Wariant powstał po przeanalizowaniu wyników rocznych przedinwestycyjnych monitoringu ornitologicznych i chiropterologicznych oraz analizy porównawczej wpływu na pozostałe komponenty.

Przeprowadzona analiza wskazuje, iż wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest budowa 4 urządzeń najnowszej generacji o mocy do 5MW. Urządzenia tej klasy produkują około 2 razy więcej czystej energii pochodzącej z wiatru niż 4 urządzenia o mocy do 2,5MW. Jednocześnie jak wykazano w niniejszym raporcie urządzenia o mocy do 2,5MW mogą wręcz posiadać praktycznie identyczną wysokość jak i poziom hałasu, co większe urządzenia o mocy 5MW. Jediną różnicą jest długość śmigła, która dla elektrowni o mocy 5MW może być o około kilka metrów dłuższa niż dla elektrowni o mocy 2,5MW.

Elektrownia wiatrowa o większej mocy jest urządzeniem, które obraca się z jeszcze mniejszą liczbą obrotów na min minutę niż urządzenie o mocy 2,5MW. Jednocześnie wytworzenie dwukrotnie większej ilości energii oznacza tą samą wielkość placów montażowych, dróg, kabli, rozwiązań energetycznych. Tak, więc przy praktycznie tej samej ingerencji w środowisko następuje dwukrotnie większa produkcja energii z OZE. Jednocześnie budowa GPZ, dla 4 elektrowni o mocy do 2,5MW (łącznie 10MW) jest nieuzasadniona ze względów ekonomicznych, ponieważ jej koszt jest bardzo zbliżony jak dla przyłączenia 4 elektrowni o mocy do 5MW (łącznie 20MW). Jednocześnie fundamenty dla

elektrowni o dwukrotnie większej mocy nie są nigdy dwukrotnie większe w stosunku do elektrowni o dwukrotnie mniejszej mocy.

Jak wskazano pozostałe parametry urządzenia, byłyby praktycznie tożsame z wariantem zakładającym elektrownie o mocy do 2,5MW. Spełnienie wymaganych norm dla tej lokalizacji, przy proponowanej skali urządzenia, wskazuje, iż nie możliwym jest przekroczenie jakiegokolwiek normy wynikającej z prawa (przy zastosowaniu wytycznych płynących z niniejszego raportu). Gwarancją spełnienia wszelkich wymaganych przepisów ustawy prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach i innych przepisów z zakresu ochrony środowiska są przewidywane rozwiązania techniczne wyposażenia projektowanych urządzeń w zabezpieczenia oraz monitoringu środowiska w czasie ich eksploatacji.

Stwierdza się, brak negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji uwzględniając obecny stan użytkowania, charakter planowanej działalności oraz przeprowadzone analizy jego wpływu na środowisko. W skali roku projektowane 4 elektrownie wiatrowe najnowszej generacji będą w stanie wytworzyć około 50.000MW energii elektrycznej. Wytworzenie takiej samej ilości energii ze źródeł kopalnych spowodowałoby nieodwracalne zmniejszenie ich zasobów o ponad 24 tys. rocznie (prawie pół miliona ton w przewidywanym okresie cyklu życia inwestycji - w przypadku węgla kamiennego) i wyemitowanie do atmosfery potężnej ilości zanieczyszczeń

Przy produkcji ten samej ilości energii w skali roku ze źródeł konwencjonalnych oznaczałoby to emisję:

- około 161,4 ton SO₂ (emisja w okresie przewidywanego cyklu życia inwestycji tj. 25 lat ponad 2.227 ton),
- około 75,5 ton NO_x (1.431 ton),
- około 40.400 ton CO₂ (808.000 ton),
- 7,5 tony CO (150 ton),
- 6,5 ton pyłów (129 ton).

Wariant ten pozwala, więc na dotrzymanie standardów jakości, środowiska, między innymi w zakresie hałasu, zapewniając tym samym należyte warunki życia i zdrowia mieszkańców. Wariant ten uwzględnia jak najmniejszy potencjalny wpływ na walory przyrodnicze planowanych form ochrony przyrody.

Wariant ten ogranicza także proporcjonalnie do ilości wyprodukowanej czystej energii pochodzącej z wiatru oddziaływanie na istniejące w okolicy rośliny wodę i powietrze, poprzez mało inwazyjny wpływ w zakresie powierzchni ziemi i zajęcie niewielkiej powierzchni terenu.

11. OCENA MOŻLIWOŚCI TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Sprawdzenie możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia wynika z Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym sporządzonej w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1999 r. Nr 96, poz. 1110) oraz art. 58-70 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150). Planowana inwestycja w całości będzie realizowana na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w centrum kraju, na obszarze gminy Dobra (województwo Wielkopolskie, powiat Turecki). Nie będzie ona związana z przemysłem ciężkim, czy działalnością emitującą szkodliwe substancje do gruntu, wód czy atmosfery, a także jej charakter nie będzie powodował zmiany warunków siedliskowych i gruntowo – wodnych na dużą skalę.

Dlatego też mając na uwadze lokalizację inwestycji, charakter wpływu na środowisko oraz zasięg potencjalnych oddziaływań generowanych przez planowane elektrownie wiatrowe, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych, na etapach realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji. Oddziaływanie urządzeń będzie miało charakter wyłącznie lokalny poprzez emisję hałasu i zmiany w krajobrazie. Poprawa czystości powietrza, w przypadku realizacji inwestycji (i poprzez to zmniejszenie produkcji tej samej ilości energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł) może dotyczyć większego obszaru. Jedno urządzenie o tej wielkości może zapewnić prąd dla kilku dużej wielkości wsi.

12. WYKAZ TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO PRZY TWORZENIU OPRACOWANIA

Niniejszy raport został przygotowany w sposób wymagający odpowiedniej staranności, w zgodzie z obowiązującymi wymogami przepisów oraz właściwą praktyką. W raporcie podczas analizy napotkano na trudności związane z:

- niepewnością prognozowania oddziaływań wynikającą ze stosowania modeli obliczeniowych,
- brakiem pełnych danych naukowych odnośnie niektórych rodzajów oddziaływań związanych z turbinami wiatrowymi.

W raporcie analizowano możliwe oddziaływania na środowisko wywołane funkcjonowaniem inwestycji, w tym zgodność przewidywanych oddziaływań z obowiązującymi standardami jakości środowiska.

13. WNIOSKI KOŃCOWE

1. Przedsięwzięcie polegałoby na budowie do 4 sztuk elektrowni wiatrowych najnowszej generacji o mocy do 5 MW każda oraz wysokości całkowitej konstrukcji do 200 metrów w Gminie Dobra (w obrębach ewidencyjnych: Chrapczew, Moczydła, Szymany, Żeronice, Długa Wieś), powiat Turecki.
2. Działki, na których będzie realizowana inwestycja stanowią wyłącznie niezabudowany grunt rolny.
3. Dodatkowo stworzona byłaby niezbędna infrastruktura energetyczna tj. podziemne linie średniego napięcia łączące 4 elektrownie z planowanym GPZ (omówienie zagadnień związanych z GPZ i przyłączem stanowić będą odrębne opracowanie i uzgodnienia). Linie średniego napięcia znajdowałyby się w wykopie o najmniejszej możliwej do wykonania szerokości, głębokość około 1m. Kontenerowa stacja NN/SN (o powierzchni kilkunastu metrów kwadratowych) będzie znajdować się w odległości do 10m od wieży lub całkowicie wewnątrz wieży, zależnie od marki urządzenia. Elektrownie będą wyposażone między innymi w urządzenia pomiarowe.
4. Elektrownie wiatrowe byłyby zlokalizowane w miejscu, gdzie nie znajdują się żadne prawne formy ochrony przyrody i jednocześnie brak jest typów siedlisk, gatunków roślin czy zwierząt, które wymagałyby ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000.
5. Miejsce projektowanej inwestycji, z racji na odległość od obszarów Natura 2000 nie stanowi ważnego znaczenia funkcjonalnego, jako obszar żerowania, rozrodu, odpoczynku jak również przestrzeni wykorzystywanej podczas dyspersji sezonowej dla gatunków, dla których ochrony wyznaczone zostały najbliższe obszary Natura 2000.
6. Roczne badania awifauny wskazały, iż miejsce to nie jest atrakcyjne dla ptaków. Przeprowadzona przez ornitologa analiza prognozowanego wpływu przedmiotowej inwestycji na ptaki wskazała, iż nie zaburzy ona funkcjonowania ekosystemu w stopniu, który wskazywałby, iż inwestycja nie powinna być realizowana w tym miejscu. Z racji, iż projektowane urządzenia posiadałoby części mechaniczne poruszające się w przestrzeni, oddziaływanie na ptaki mogłoby skutkować kolizjami w czasie ich przelotów przez przestrzeń pracy śmigła. Jak jednak wykazano zarówno grunty, na których projektowane są urządzenia, jak i tereny położone w sąsiedztwie nie stanowią dogodnego obszaru dla ptaków lokalnych oraz wędrujących.
7. Projektowane 4 turbiny wiatrowe najnowszej generacji nie będą charakteryzowały się wysokim ryzykiem zagrożenia dla nietoperzy. Poziom rejestrowanej w miejscu lokalizacji i jej pobliżu aktywności nietoperzy podczas rocznych badań nie był wysoki. Przeprowadzone badania w zakresie chiropterofauny wskazały, iż analizowany teren nie jest istotny dla bytowania nietoperzy. Jednocześnie urządzenia nie będą oddziaływały na zwierzęta lądowe poruszające się po ziemi.
8. Bezpośrednio na powierzchni, gdzie ma zostać przeprowadzona inwestycja nie stwierdzono jakiegokolwiek rośliny prawnie chronionej.
9. Projektowane urządzenia nie stoją w sprzeczności z aktualnie obowiązującymi regulacjami prawnymi w zakresie ochrony przyrody oraz środowiska naturalnego.
10. Budowa tego typu urządzeń nie wywoła skutków środowiskowych o charakterze transgranicznym.
11. Należy zachować dotychczasowe rolnicze wykorzystanie terenu, na którym zlokalizowane byłyby elektrownie wiatrowe, za wyjątkiem terenu wyłączanego pod inwestycję.
12. Od strony krajobrazowej w perspektywie bliskich odległości urządzenia byłoby wyraźnie widoczne. Urządzenie tego typu nie narusza jednak walorów krajobrazowych, ponieważ

- byłyby wkomponowane w tereny rolne. Z punktu widzenia krajobrazu nie ma formalnych przeciwwskazań do realizacji w proponowanym miejscu tego typu inwestycji w tej skali.
13. W bezpośredniej bliskości brak jest szkół, szpitali, obiektów militarnych, cmentarzy, terenów turystyczno-rekreacyjnych, czy też obszarów ważnych pod względem kulturowo-historycznym oraz zasobów wód powierzchniowych istotnych dla siedlisk zwierząt. W ramach miejsca, gdzie byłyby zlokalizowane 4 elektrownie wiatrowe nie występują również obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków, jak również nie występują zespoły zaliczane do ruralistycznych.
 14. W rejonie przewidzianym do realizacji inwestycji brak jest uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.
 15. Z racji na położenie projektowanych 4 urządzeń oraz ich oddalenie od najbliższych zabudowań, nie ma możliwości, aby cień rzucany przez urządzenia mógł oddziaływać na zabudowania. Z uwagi na projektowaną bardzo niską prędkość obrotów wirnika na minutę, nie będzie zachodziła możliwość powstania efektu migotania/stroboskopowego.
 16. Realizacja inwestycji nie naruszy ochrony interesów osób trzecich. Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować ograniczeń w zagospodarowaniu i użytkowaniu terenów sąsiednich (zgodnie z ich specyfikacją). Urządzenia nie będą powodować utrudnień w korzystaniu z otaczających nieruchomości osób trzecich. Podlegające ochronie uzasadnione interesy osób trzecich nie będą ograniczone, tj. dostęp do drogi publicznej, ochrona przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej, środków łączności, a także dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Zapewniona będzie ochrona przed uciążliwościami powodowanymi przez ewentualny hałas (poprzez zastosowanie się do wytycznych płynących z niniejszego raportu), wibracje.
 17. Z racji na odległość od najbliższych zabudowań, równoważny poziom dźwięku w ramach najbliższych zabudowań, będzie spełniony w stosunku do norm z zachowaniem wytycznych ujętych w niniejszym raporcie tj. o włączeniu na okres nocy automatycznego trybu cichej pracy dla dwóch elektrowni tj. EW1 (do 102 dB) i EW3 (do 105,5 dB) – co ujęto w rozdziale dotyczącym emisji hałasu. Dla pozostałych elektrowni tj. EW2 i EW4 nie zachodzi potrzeba włączania funkcji cichej pracy. Stosowne wskazania ujęto w załączniku nr 1 (oraz w tabeli na końcu niniejszego rozdziału).
 18. Jednocześnie przeanalizowano możliwość posadowienia elektrowni z niewielką kilkudziesięcio metrową korektą (najbardziej niekorzystna dopuszczalna lokalizacja), tak, aby normy hałasu nie zostały przekroczone (lokalizacja ujęta na mapach rozkładu hałasu jako EW2', EW3', EW4' (lokalizacja dla EW1 jest stała). Stosowne wskazania ujęto w załączniku nr 2 (oraz w tabeli na końcu niniejszego rozdziału).
 19. Dołączono stosowną informację o faktycznym zagospodarowaniu terenów wokół planowanych turbin wiatrowych (z Urzędu Gminy Dobra), ze wskazaniem na rodzaje terenów, o których mowa w art. 113., ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) i rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, (Dz. U. Nr 120, poz. 826), co pozwoliło na określenie odległości najbliższych terenów, o których mowa ww. aktach prawnych od planowanych turbin, (co zaprezentowano na mapach załącznik nr 1 i 2).
 20. Nie dojdzie do ponadnormatywnych oddziaływań w zakresie ewentualnej emisji infradźwięków, których zakres oddziaływania mieściłby się w ramach obowiązujących norm. Emisja pól elektromagnetycznych charakteryzować się będzie niskim natężeniem i nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych norm.

21. Jednocześnie celem utrzymania komfortu mieszkańców wszelkie prace powinno wykonywać się w porze dnia tj. między 6 a 22.
22. W trakcie prac budowlanych należy stosować urządzenia o możliwie niskim poziomie emitowanego hałasu i emisji zanieczyszczeń do powietrza. W przypadku, gdy maszyny nie będą pracować należy je całkowicie wyłączać.
23. Odpady powstające w trakcie budowy urządzeń należy segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego pojemnikach, a następnie wywieźć z miejsca budowy zgodnie z obowiązującym prawem w zakresie składowania (zagospodarowania i utylizacji) odpadów.
24. Prace budowlane dotyczące wykopu fundamentów należy prowadzić w taki sposób, aby przed rozpoczęciem prac sprawdzać, czy do wykopu nie dostało się zwierzę z zewnątrz. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji zwierzę należy bezpiecznie wypuścić.
25. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych, wykonać pod każdym z nich szczelną wannę, umożliwiającą, w przypadku ewentualnego wycieku oleju transformatorowego, wyłapanie całej jego zawartości.
26. Zewnętrzne końce śmigieł elektrowni wiatrowych pomalować pięcioma pasami o jednakowej szerokości pokrywając 1/3 długości śmigła, 3 pasy koloru czerwonego lub pomarańczowego i 2 białego, co pozwoli zwiększyć widoczność urządzeń w ciągu dnia.
27. Na elektrowniach wiatrowych nie należy umieszczać reklam, dopuszczalnymi oznaczeniami mogą być jedynie nazwa i symbol producenta urządzenia.
28. Pomimo, iż realizacja inwestycji w projektowanym miejscu nie stanowi silnego oddziaływania na środowisko (oprócz elementu krajobrazowego) możliwym jest stosowanie wytycznych, które pozwolą na minimalizację ewentualnych oddziaływań, co zostało ujęte w niniejszym raporcie w rozdziale nr 8.
29. Dobór lokalizacji pod inwestycję jest zgodny z aspektem społecznym, ekologicznym i ekonomicznym.
30. Zakres dotyczący przyłącza energetycznego w projektowanym GPZ stanowić będzie odrębne opracowanie.
31. Nie należy stosować oświetlenia turbin światłem białym. Należy stosować światło średniej intensywności o minimalnej wymaganej przepisami mocy oraz liczbie błysków na minutę.
32. Po przeprowadzeniu inwestycji należy przeprowadzić ornitologiczny i chiropterologiczny monitoring poinwestycyjny, obejmujący cykl roczny, który powinien być trzykrotnie powtarzany w ciągu 5 lat po oddaniu inwestycji do eksploatacji. Zakres monitoringu powinien określać skład gatunkowy i liczebność pojawiających się ptaków, a w odniesieniu do ptaków obserwowanych w locie również wysokość przelotu w rozbiciu na 3 pułapy, tj. poniżej pracy śmigieł na wysokości rotora oraz powyżej pracy śmigieł. Należy określić liczebność gatunków gniazdujących na terenie objętym przedsięwzięciem, co powinno być przeprowadzone w sezonie lęgowym. Należy zbadać ewentualną kolizyjność ptaków z planowanymi elektrowniami wiatrowymi, w sposób pozwalający na dostrzeżenie wszystkich martwych i rannych ptaków. Po oddaniu elektrowni do użytkowania należy dokonać oceny zmiany natężenia wykorzystania terenu przez ptaki w porównaniu z okresem przedrealizacyjnym. Dodatkowo należy wykonać badania w zakresie określenia liczebności i składu gatunkowego nietoperzy, w tym ocenę zmiany natężenia wykorzystania terenu przez nietoperze w porównaniu z okresem przedrealizacyjnym. W trakcie funkcjonowania elektrowni należy dokonać oszacowania ewentualnej śmiertelności nietoperzy w wyniku kolizji i innych oddziaływań elektrowni wiatrowych. Wyniki monitoringu ornitologicznego i chiropterologicznego wraz z interpretacją i oceną wpływu a także propozycją ewentualnych działań minimalizujących

należy przedstawić w formie pisemnej wraz z kopią na nośniku elektronicznym Regionalnemu Dyrektorowi Ochrony Środowiska w Poznaniu. Raporty częściowe z zakończenia rocznych etapów prowadzonego monitoringu porealizacyjnego należy przedstawić nie później niż na 2 miesiące po zakończeniu każdego z analizowanych rocznych monitoringowych cykli.

33. W terminie nie dłuższym niż 2 miesiące od uruchomienia planowanych elektrowni wiatrowych należy wykonać kontrolne pomiary poziomów hałasu na najbliższych terenach objętych ochroną akustyczną zgodnie z przepisami szczegółowymi w tym zakresie. Na podstawie uzyskanych wyników należy ocenić poziom przyjętych nastaw turbiny cichej pracy (dla EW1 i EW3) w taki sposób, aby eksploatacja inwestycji nie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku określonych w przepisach szczegółowych. Poprawność dokonanych korekt potwierdzić niezwłocznie kolejnymi pomiarami poziomów hałasu. Wyniki przeprowadzonych pomiarów wraz z opisem dokonanych korekt przedstawić właściwym organem, w terminie nie dłuższym niż dwa tygodnie po ich wykonaniu.
34. Analiza oddziaływania planowanych 4 urządzeń na środowisko pozwala przyjąć, że po zastosowaniu wytycznych zawartych w przedkładanym raporcie oraz wytycznych administracyjnych, przedsięwzięcie nie będzie na tyle uciążliwe dla środowiska naturalnego, iż nie należałoby go realizować. Analiza wskazała, iż brak jest występowania oddziaływania o znacznej wielkości lub złożoności tego oddziaływania.

35. Należy zachować następujące współrzędne projektowych 4 siłowni oraz maksymalne poziomy mocy akustycznej poszczególnych turbin:

Tabela 10. Położenie elektrowni oraz poziom dopuszczalnego hałasu.

Elektrownia wiatrowa	Nr działek obejmujących inwestycję	Obręb	Współrzędna X Współrzędna Y¹²	Najbardziej niekorzystna dopuszczalna lokalizacja Współrzędna X Współrzędna Y¹³	max. poziom dB (dzień)	max. poziom dB (noc)
EW1	259, 28	Chrapczew	N 51° 55' 25,5'' E 18° 38' 51,0''	Bez zmian lokalizacji	107,8	102,0
EW2	37, 35, 33, 31, 29, 27/2, 27/1, 25, 23, 21, 19/2, 17	Szymany	N51° 55' 33,3'' E 18° 39' 45,5''	N51° 55' 34,2'' E 18° 39' 48,9''	107,8	107,8
EW3	50, 51, 52, 53, 54, 55, 1/5, 1/1, 1/2, 3/3	Żeronice Moczydła	N 51° 56' 27,1'' E 18° 39' 5,9''	N 51° 56' 24,9'' E 18° 39' 6,7''	107,8	105,5
EW4	100, 101, 102, 103, 104	Żeronice	N 51° 55' 55,3'' E 18° 38' 15,1''	N 51° 55' 55,3'' E 18° 38' 10,9''	107,8	107,8

36. Dojazd do poszczególnych elektrowni przebiegałby w ramach istniejących dróg dla:

- EW-1 i EW-2 droga gminna 55 lub 158 oraz sporządzony dojazd przez grunt w ramach, którego stanie urządzenie,
- EW-3 droga gminna 214 lub 56, oraz sporządzony dojazd przez grunt w ramach, którego stanie urządzenie,
- EW-4 droga gminna 90 lub 46 lub 298, oraz sporządzony dojazd przez grunt w ramach, którego stanie urządzenie.

¹² załącznik nr 1 (mapa – EW1, EW2, EW3, EW4)

¹³ załącznik nr 2 (mapa – EW2', EW3', EW4')

14. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Przedkładany raport obejmuje etap przygotowania inwestycji, a jego zakres jest w pełni zgodny z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. „o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko”, co oznacza, iż zawiera wszelkie elementy, o których mowa ww. cytowanej ustawie. Ujęto opis planowanego przedsięwzięcia, tj. budowa 4 elektrowni wiatrowych o wysokości do 200 metrów i mocy do 5MW, a w szczególności jego ogólną charakterystykę. Wskazano na przewidywane wielkości emisji wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia, opis elementów przyrodniczych środowiska, opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania zabytków chronionych. Ujęto również opis przewidywanych działań zapobiegających, ograniczających negatywny wpływ na środowisko, analizę możliwych konfliktów społecznych. Szczegółowo omówiono propozycje w zakresie konieczności 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. Wytyczne w zakresie wymagań, co do sporządzania raportu zostały ujęte w poszczególnych rozdziałach, a umieszczenie poszczególnych zagadnień z ustawy w strukturze raportu ujęto w tabeli znajdującej się rozdziale nr 2.

Urządzenia stanęłyby na terenie otwartym o funkcji rolniczej. Grunt, gdzie byłaby inwestycja wykorzystywany jest wyłącznie pod użytki rolne.

Inwestycja planowana jest w Gminie Dobra (w obrębach ewidencyjnych: Chrapczew, Moczydła, Szymany, Żeronice, Długa Wieś), powiat Turecki. Obszar ten położony jest w województwie wielkopolskim, w odległości około 13 km na południowy wschód od miejscowości Turek.

Lokalizację projektowanej inwestycji przewidziano na terenie otwartym a teren zaliczyć należy do prawie równinnych, miejscami nieco pofalowany. W krajobrazie tym największą rolę odgrywają grunty rolne, głównie orne oraz zabudowania wiejskie.

Podstawowym parametrem określającym usytuowanie planowanych urządzeń jest założenie, iż:

- żadne z urządzeń nie będzie posadowione w odległości mniejszej niż 0,5 km od najbliższej zabudowy mieszkaniowej,
- zachowana zostanie odległość każdego z urządzeń minimum 200 metrów od najbliższych zadrzewień.
- 4 planowane elektrownie rozlokowane zostaną wzajemnie w odległości około 1 km.

Planowane siłownie wiatrowe byłyby urządzeniami niskiego napięcia, o napięciu znamionowym 690V. Urządzenia byłyby przyłączone kablem podziemnym średniego napięcia do własnych rozdzielni NN/SN. Kontenerowa stacja NN/SN (o powierzchni kilkunastu metrów kwadratowych) będzie znajdować się w odległości do 10m od wieży lub całkowicie wewnątrz wieży, zależnie od marki urządzenia. Stacja SN będzie połączona podziemnym kablem do Głównego Punktu Zasilania (GPZ). **Zasada przyłączenia do GPZ oraz jego oddziaływanie stanowić będzie odrębne opracowanie.** W ramach inwestycji przewiduje się budowę fundamentów pod urządzenia, a także wykonanie niezbędnej infrastruktury technicznej.

Jako **racjonalny wariant alternatywny** dla planowych 4 urządzeń najnowszej generacji o mocy do 5MW każda, przyjęto 4 urządzenia o mocy do 2,5MW każda. W ramach raportu przeprowadzono analizę porównawczą racjonalnego wariantu alternatywnego w stosunku do wariantu najkorzystniejszego dla środowiska, który byłby realizowany przez Inwestora (elektrownie o mocy do 5MW). Analizę przeprowadzono na wszystkie elementy

środowiska na etapach budowy, eksploatacji i likwidacji. Opisano wszystkie oddziaływania na poszczególne elementy środowiska, jakie będą wywierały elektrownie wiatrowe w wariantcie wybranym przez Inwestora do realizacji. Analiza uwzględniała zastosowanie zalecanych w niniejszym raporcie środków zapobiegawczych i łagodzących.

Parametry urządzeń do realizacji:

- do 4 siłowni wiatrowych najnowszej generacji w celu produkcji energii elektrycznej z podłączeniem do sieci energetycznej,
- maksymalna moc urządzenia najnowszej generacji do 5 MW,
- całkowita wysokość konstrukcji w stanie wzniesienia śmigła maksymalnie do 200 m,
- maksymalny dopuszczalny poziom hałasu w ciągu dnia do 107,8 dB dla wszystkich 4 projektowanych urządzeń,
- w porze nocnej maksymalny dopuszczalny poziom hałasu dla EW 2 i EW 4 do 107,8 dB, dla EW1 102 dB, dla EW3 do 105,5 dB,
- maszt o budowie wyłącznie rurowej,
- ilość śmigieł - 3,
- liczba obrotów wirnika od około 10 do około 15 na minutę
- elektrownie wyłącznie jako urządzenia fabrycznie nowe,
- łączna powierzchnia działek wyłączona z działalności rolniczej około 1500m² dla jednej elektrowni,

Oznacza to jednocześnie, iż realizowany byłby wariant najkorzystniejszy dla środowiska a nie będzie realizowany racjonalny wariant alternatywny.

Transformator dla projektowanych elektrowni zostałyby umieszczony w zamkniętym, gotowym kontenerze betonowo – stalowym (lub będzie znajdował się bezpośrednio w wieży co uzależnione jest do marki elektrowni), a między generatorem oraz transformatorem biegłaby linia kablowa o napięciu roboczym jedynie 690V. Napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora wynosić będzie do 35 kV, na wtórnym 690V.

Kontenerowa stacji SN będzie zainstalowana na wysokości krawędzi fundamentu, tj. w odległości nie większej niż 10 m od wieży (lub rozdzielnia będzie znajdowała się bezpośrednio w wieży co uzależnione jest od marki elektrowni). Połączenie pomiędzy tą stacją oraz mającym powstać PGZ polegałoby na podziemnym łączu kablowym. Dane znamionowe rozdzielnic w kontenerze to napięcie znamionowe około 35 kV, prąd znamionowy szyn zbiorczych 630A. W skład wyposażenia rozdzielnicy wejdzie dodatkowo pole linowe wyposażone w wyłącznik ze zdalnym sterowaniem, zabezpieczenie typu CZIP, uziemnik, pole pomiarowe z zabudowanymi przekładnikami. Wszystkie elementy projektowanych elektrowni wiatrowych pracowałyby z niskim napięciem, a tylko w ramach wyjścia linii z rozdzielni SN pojawiałoby się napięcie do 35 kV. Jak wskazują liczne badania sieci kablowe SN generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, że nie zagraża on w żaden sposób środowisku. Projektowane urządzenia nie wymagają formalnego pozwolenia na emitowanie pól elektromagnetycznych w świetle Ustawy Prawo ochrony środowiska, (Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150; z późn. zm.). Kwestie projektowanego GPZ zostaną ujęte w odrębnym opracowaniu.

Zastosowana **wieża rurowa** wykonana byłaby z sekcji zakończonych obustronnie łącznikami pierścieniowymi z otworami. Poszczególne elementy wieży byłby skręcone za pomocą śrub o wysokiej wytrzymałości. Dolna sekcja byłaby natomiast trwale złączona z sekcją fundamentową.

Wybór lokalizacji poprzedziły analizy w zakresie wykorzystania terenu i przestrzeni powietrznej przez ptaki i nietoperze, występującej roślinności, odległości od

zabudowań, w tym rozkład hałasu, dostępności infrastruktury energetycznej, oceny możliwości wykorzystania siły wiatru do produkcji energii elektrycznej oraz możliwości dojazdu. Poprzez dobór miejsca inwestycji wykluczono obszary, które zlokalizowane byłyby na obszarach wybrzeży, obszarach górskich lub leśnych, obszarach objętych ochroną, w tym strefach ochronnych ujęć wody, obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt lub ich siedlisk albo siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach Natura 2000 oraz pozostałych formach ochrony przyrody. Dodatkowo wykluczono obszary, na których standardy, jakości środowiska zostały przekroczone, obszary mające znaczenie archeologiczne, obszary o znacznej gęstości zaludnienia, obszary ochrony uzdrowiskowej.

W ramach przeprowadzonej analizy wpływu inwestycji uwzględniono między innymi klimat akustyczny, promieniowanie elektromagnetyczne, cień, efekt stroboskopowy.

Z uwagi na znaczną odległość od najbliższych zabudowań, równoważny poziom dźwięku w ramach najbliższych zabudowań, będzie spełniony w stosunku do norm z zachowaniem wytycznych ujętych w niniejszym raporcie tj. o włączeniu na okres nocy automatycznego trybu cichej pracy dla dwóch elektrowni tj. EW1 (do 102 dB) i EW3 (do 105,5 dB) – co ujęto w rozdziale dotyczącym emisji hałasu.

Dla elektrowni tj. EW2 i EW4 nie zachodzi potrzeba włączania funkcji cichej pracy na okres nocy. Jednocześnie w przypadku zastosowania niewielkiej kilkudziesięciometrowej korekty dla posadowienia elektrowni EW2-EW3i EW4, nie dojdzie do przekroczenia żadnych norm przy zastosowaniu wytycznych płynących z niniejszego raportu, tj. o włączeniu funkcji cichej pracy dla EW1 i EW3 do wymaganego ww. poziomu.

W raporcie dołączono stosowną informację o faktycznym zagospodarowaniu terenów wokół planowanych turbin wiatrowych (z Urzędu Gminy Dobra), ze wskazaniem na rodzaje terenów, o których mowa w art. 113., ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) i rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826), co pozwoliło na określenie odległości najbliższych terenów, o których mowa ww. aktach prawnych od planowanych turbin, (co zaprezentowano na mapach załącznik nr 1 i 2).

W projektowanych urządzeniach źródłem pola elektromagnetycznego byłby generator prądu, usytuowany na dużej wysokości (na szczycie nowej wieży maksymalnie 140 metrów nad ziemią). Tak znaczna wysokość umieszczenia źródła pola elektromagnetycznego oraz wartość napięcia w generatorze, gwarantuje całkowity brak negatywnego oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie ww. pól.

W niniejszym raporcie poddano analizie wpływ powstawania cienia powodowanego przez planowaną inwestycję, na jakość życia okolicznych mieszkańców. Z uwagi na położenie urządzeń w stosunku do zabudowań (odległość około 0,5 km, w tym w kierunku północnym odległość wyraźnie większa) cień nie będzie miał żadnego wpływu na najbliższą położoną zabudowę mieszkalną. Z racji, iż byłyby to urządzenia bardzo wolno obrotowe, nie będzie możliwości powstania efektu migotania/stroboskopowego.

Urządzenia będą towarzyszyć bezsprzecznie swoim wyglądem w okolicy, lecz projektowane elektrownie wiatrowe byłyby spójne z funkcją terenu tj. dominującą funkcją rolniczą.

Funkcjonowanie planowanych urządzeń nie będzie wymagało poboru wody i wytwarzania ścieków, a także ogrzewania.

Charakter terenów okolicznych (rolniczy) wskazuje, iż nie należy spodziewać się uzasadnionych konfliktów społecznych. Jednocześnie **urządzenia nie będą powodować**

utrudnień w korzystaniu z otaczających nieruchomości osób trzecich, a podlegające ochronione uzasadnione interesy osób trzecich nie będą ograniczone, tj. dostęp do drogi publicznej, ochrona przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej, środków łączności, a także dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Nie dojdzie do zanieczyszczenia powietrza, czy też gleby.

Dla większego bezpieczeństwa turbiny wiatrowe będą oznakowana przeszkodowo. **Projektowane urządzenia nie będą oddziaływać na szatę roślinną, jak również zwierzęta przemieszczające się po ziemi.**

Inwestycja położona byłaby w wyraźnym oddaleniu od obszarów Natura 2000. **Miejsce projektowanej inwestycji, z racji na odległość od obszarów Natura 2000 nie stanowi ważnego znaczenia funkcjonalnego, jako obszar żerowania, rozrodu, odpoczynku jak również przestrzeni wykorzystywanej podczas dyspersji sezonowej dla gatunków, dla których ochrony wyznaczone zostały najbliższe obszary Natura 2000. W miejscu tym nie stwierdzono żadnych roślin prawnie chronionych.** Najcenniejsze przyrodniczo obszary w regionie, które objęte są ochroną w postaci Obszarów Natura 2000 to: „Dolina Środkowej Warty” – PLB300002, oraz „Zbiornik Jeziorsko” – PLB100002. Ich granice znajdują się odpowiednio ponad 6,5 km na wschód i ponad 7,5 km na południowy wschód.

Analiza ornitologiczna, chiropterologiczna i botaniczna wskazuje, iż nie stwierdzono przeciwwskazań do lokalizacji inwestycji, ze względu na skalę oddziaływania na ekosystem ptasi, nietoperze i rośliny. Wnioski płynące z obserwacji ornitologicznej oraz chiropterologicznej wskazują, iż:

- inwestycja nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na awifaunę przelotną i lęgową,
- brak jest w pobliżu inwestycji gatunków ptaków objętych ochroną strefową,
- w pobliżu planowanej inwestycji nie stwierdzono koncentracji ptaków wodno-błotnych: gęsi, żurawi, bocianów białych i czarnych,
- brak jest wpływu inwestycji na obszary chronione w tym na obszary Natura 2000 Specjalnej ochrony Ptaków: Zbiornik Jeziorsko oraz Dolina Środkowej Warty,
- projektowane turbiny wiatrowe w rejonie nie będzie charakteryzowała się wyjątkowo wysokim ryzykiem zagrożenia dla nietoperzy. Poziom rejestrowanej w jej sąsiedztwie aktywności nietoperzy był bardzo niski,
- brak jest przewidywanego wpływu przedsięwzięcia na elementy środowiska przyrodniczego w zakresie roślin. Elektrownie byłyby posadowione wyłącznie na gruncie ornym, na którym brak roślin chronionych. Z uwagi na charakter uprawy gruntu w miejscu, gdzie miałyby zostać posadowiona inwestycja nie stwierdzono występowania grzybów.

Jednocześnie przestrzeganie wytycznych wskazanych w projekcie realizacyjnym oraz warunków transportu i montażu urządzenia określonych przez producenta, wystarczą dla właściwej ochrony środowiska w fazie realizacji inwestycji. Zoptymalizowana zostałaby trasa przejazdów ciężkiego sprzętu, tak, aby zminimalizować uciążliwość dla okolicznych mieszkańców i jednocześnie stosowane byłyby odpowiednie zabezpieczenia w czasie pracy maszyn biorących udział w robotach ziemnych i budowlano-montażowych. **Dodatkowo wszelkie prace związane z budową inwestycji byłyby przeprowadzane w porze dziennej.**

W takiej realizacji inwestycji odpady stanowić będzie głównie złom, tworzywa sztuczne oraz gruz. Jedną z zalet tego typu urządzeń oraz jej infrastruktury towarzyszącej jest fakt, iż w trakcie eksploatacji nie będą wytwarzane odpady z wyjątkiem, niewielkich ilości związanych z pracami konserwacyjnymi (np. łożyska, klocki hamulcowe, filtry olejowe i oleje). Jednocześnie w przypadku, gdy w trakcie prowadzonych prac inwestycyjnych zostało

odkryte stanowisko archeologiczne postępowanie prowadzone będzie zgodnie odpowiednimi procedurami zapewniającymi powiadomienie służb archeologicznych. **Wytwarzane przy budowie elektrowni wiatrowej odpady będą w jak największym stopniu poddawane procesom odzysku i recyklingu**, tak, aby mogły stanowić surowiec produkcyjny lub rekultywacyjny. Biorąc pod uwagę sposób zagospodarowania odpadów, nie przewiduje się, aby powstające odpady mogły w jakikolwiek sposób wpłynąć negatywnie na środowisko naturalne i ludzi.

Odpady powstałe na etapie eksploatacji przedsięwzięcia cechować będą się niewielkimi ilościami i powstawać będą jedynie podczas okresowych napraw konserwatorskich. Wymiana olejów w gondolach odbywa się okresowo, co około 4 lata, jednak jest to uzależnione od wielu czynników, np.: modelu turbiny, warunków wietrzności na danym terenie, co wpływa na stopień eksploatacji siłowni. Ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów podczas eksploatacji elektrowni następować będzie poprzez wykorzystywanie środków materiałowo - pędnych (smar, olej przekładniowy itp.) posiadających dużą żywotność eksploatacyjną, co pozwala na małą ingerencję podczas eksploatacji. Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace w urządzeniu zapewniąby **systemy bezpieczeństwa** zgodnie z międzynarodowymi standardami. Zatrzymanie pracy turbiny następowałoby samoczynnie, gdy prędkości wiatru osiągną zbyt wysokie wartości, tj. około 100 km/h). Turbina jest w stanie przetrwać wiatry nawet na poziomie wyraźnie ponad 200 km/h (a takie w Polsce nie występują). **Urządzenie posiadałoby systemy hamowania obrotu wirnika oraz systemy odgromowe, a wszystkie istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa prac elementy będą nadzorowane przez system czujników, a wartości ich odczytów będą bezpośrednio przesyłane do firmy zajmującej się jej serwisem.** Rozwiązania techniczne przedsięwzięcia, zabezpieczeń oraz monitoringu środowiska w czasie jego eksploatacji, zapewniają dotrzymanie wszelkich wymaganych norm. W okresie eksploatacji działania chroniące środowisko polegałyby na wykonywaniu okresowych przeglądów. Zastosowanie systemu zdalnego monitoringu urządzenia powodowałoby, iż ewentualne wizyty służb serwisowych byłyby ograniczone do minimum.

Planowane do realizacji urządzenie nie posiada cech, które pozwalałyby zaliczyć go, jako potencjalne stwarzające zagrożenie powstania awarii przemysłowych.

Wykonany zostałby **monitoring proinwestycyjny** zgodnie ze stosownymi wytycznymi w tym zakresie obejmujący awifaunę, nietoperze oraz poziom hałasu. **Monitoring ornitologiczny/chiropterologiczny zostałby przeprowadzony trzykrotnie w okresie 5 lat od momentu oddania planowanej inwestycji do użytkowania.** Badania w zakresie hałasu należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującą w tym okresie metodyką referencyjną. Punkt pomiarowy w ramach zabudowy powinien być dobrany tak, aby na wyniki poziomu hałasu nie wpływały hałasy bytowe.

Eksploatacja tego typu urządzenia, na analizowanym terenie Gminy nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko. Nie występuje konieczność ustanowienia strefy ograniczonego użytkowania.

Jednocześnie przeprowadzona szczegółowa analiza wykazała, że realizacja inwestycji nie doprowadzi do wystąpienia oddziaływanie o znacznej wielkości lub złożoności. Dlatego też w ogólnej ocenie inwestycja ta nie będzie na tyle oddziaływać na środowisko we wszystkich jej etapach, aby niewskazaniem było jej przeprowadzenie.

15. BIBLIOGRAFIA

- 1) Allan L. Drewitt and Rowena H.W. Langston., „Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds”
- 2) Antony L. Rofers, Ph. D., „Wind turbine noise, infrasound and noise perception” Renewable Energy Research Laboratory University of Massachusetts at Amherst, 2006.
- 3) A.P. Whitfield & M. Madders „A review of the impact of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of the collision avoidance rates”, 2006.
- 4) „Assessment of shadow flicker at Ytterberg wind farm”, Alan Derrick, 2008r.
- 5) Band W., M. Madders, Whitfield D. P.. „Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farm” Madrid 2007.
- 6) Baerwald E.F., D’Amours G.H., Klug B.J., Barclay R.M.R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. *Current Biology* Vol. 18, 16: 695-696.
- 7) Brauneis W. 1999. Der Einfluss von Windkraftanlagen auf die Avifauna dargestellt insb. Ornithologische Mitteilungen 52/12.
- 8) Borzyszkowski J., Bidłasik M., Hajto M., Kuśmierz A., Walczak M., „Ekspertyza dotycząca wpływu na krajobraz elektrowni wiatrowych Osiek Jesielski”, Samodzielna Pracownia ds. Ocen Środowiskowych Instytutu Ochrony Środowiska, Warszawa 2007.
- 9) Brinkmann R. 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in Southern Germany, Administrative district of Freiburg- Department 56 Conservation and Landscape Management. Gundelfingen, Germany.
- 10) Chylarecki P., Jawińska D. 2007. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – Raport z lat 2005-2006, Warszawa: OTOP.
- 11) Chylarecki P. „Oddziaływanie farm wiatrowych na ptaki, mechanizmy, metody prognozowania i krajowa praktyka”.
- 12) Ciechanowski M., Sachanowicz K., 2005. Nietoperze Polski. Multico Warszawa.
- 13) Dan E. Chamberlain, Mark R. Rehfisch i inni. „The effect of avoidance rates on bird mortality predictions made by wind turbine collision risk models”
- 14) De Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. 2004. The effects of a wind farm on birds in a migration point: the Strait of Gibraltar. *Biodiversity and Conservation* 13.
- 15) Desholm, M. 2006. Wind farm related mortality among avian migrants – a remote sensing study and model analysis. PhD thesis. Dept. of Wildlife Ecology and Biodiversity, NERI, and Dept. of Population Biology, University of Copenhagen. National Environmental Research Institute, Denmark.
- 16) Downs N.C., Racey P.A. 2006: The use by bats of habitat features in mixed farmland in Scotland. *Acta Chiropterologica* 8 (1): 169–185. Museum and Institute of Zoology PAS.
- 17) Dürr v. T. 2007. Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. *Nyctalus*(N.F.), Berlin 12, Heft 2-3: 238-252.
- 18) Dz.U. nr 77 z dnia 10.05.2010, poz.510. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000.
- 19) Dz.U. 2004 Nr 168, poz 1764. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko żyjących roślin objętych ochroną.
- 20) Jakubowka-Gabara J., Kucharski L., 1999. Ginące i zagrożone gatunki flory naczyniowej zbiorowisk naturalnych i półnaturalnych Polski Środkowej. *Fragm. Flor. et Geobot.* 6: 55 – 741.
- 21) „Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen” Joris Everaert IN BO.R.2008.44.
- 22) Engel Z., „Ochrona środowiska przed drganiem i hałasem”, PWN Warszawa 1993.
- 23) Ethan D. Bolker, Jeremy J. Hatch, Catalin Zara „Modeling bird passage through a wind farm” Boston 2006.
- 24) „Fact about wind energy & birds” Wind Energy Fact sheet, American Wind Energy Association odwołanie do: Impact of wind turbines on birdlife: An Overview of Existing Data and Lacks in

- Knowledge in Order of the European Community, Benner, J. H. B., at al Concept (Draft) Final Report 1992. Consultants on Energy & the Environment (CEA), Rotterdam, The Netherlands.
- 25) Fernley J. „Bird collision at operating wind farm” BWEA 2007.
- 26) Gaisler J. Kolibáč J. 1991. Summer occurrence of bats in agrocenosis. Folia zool Brno, 41 (1): 19-27 1992
- 27) Herbich J. (red.) 2004, Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- 28) Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. 2003 Windfarms and birds: an analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. RSPB, Sandy.
- 29) Lesiński G. 2006. Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce. SGGW Warszawa.
- 30) Madders M., Whitfield D.P. 2006. Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. Ibis 148, 43–56.
- 31) Matuszkiewicz W. 2007. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- 32) Max T. Edkins, M.Sc. University of Oxford „Impact of wind Energy development on bird and bats looping into the problem” str 4, FPL Energy Florida.
- 33) „Modelled cumulative impact on the Swift Parrot of wind farms across the species range in south-eastern Australia”, Ian Slames 2005. Report for Department on environment and heritage. Project np. 5238.
- 34) Mroczek B., „Akceptacja dorosłych Polaków dla energetyki wiatrowej i innych odnawialnych źródeł energii”, Szczecin marzec 2011.
- 35) Percival S.M. „Predicting the effects of wind farms on bird in the UK: the development of an objective assessment method. Bird and wind farms. Risk Assessment and Mitigation. Quercus Madrid 2007.
- 36) Polska Norma PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
- 37) Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J., Harbusch C. 2008, Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn: 51 ss.
- 38) Sawicka., „Projektowanie farm wiatrowych z zastosowaniem profesjonalnych programów komputerowych”, Enem-Nowa Energia, Kielce, 2004.
- 39) Shadow List. „Szczegółowa analiza wdrożenia Dyrektywy Siedliskowej. Syntetyczne ujęcie wdrożenia Dyrektywy ptasiej”, Klub przyrodników, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Polskie Towarzystwo Ochrony Przyrody „Salamandra”, WWF Polska, Warszawa 2004.
- 40) Steward G.B., Pullin A.S., Cole C.F. 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. Environmental Conversation 34: 1-11.
- 41) Stryjecki M., Mielniczuk K. „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, str 13 (za Sterenr i in., 2007)
- 42) Tomiałojc L., Stawarczyk T., „Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany”, PTPP „pronatura”, Wrocław 2003.
- 43) „Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze na rok 2009”.
- 44) Whitfield D.P., Madders M. „A review of the impact of wind farms in Hen Harriers” 2005.
- 45) „Wind Turbine Sound and Health Effects. An Expert Panel Review” 2009r, W. David’a Colby’ego (inspektor sanitarny), Robert Dob, Geoff Leventhall (konsultanta w Nosie Vibration and Acoustics), David M. Lipscomb, Robert J. McCunney, Michael T. Seilo, Bo Sondergaard’a (konsultant w Danish Electronics Light and Acoustics), Mark Bastasch (inżynier akustyki z firmy CH2M HILL).
- 46) Zarzycki K. Mirek Z. Czerwona lista roślin i grzybów Polski. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 2006. ISBN 83-89648-38-5