

**Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia
na środowisko dla inwestycji polegającej na:
„Budowie elektrowni wiatrowej o mocy do 3,5 MW, o wysokości
całkowitej do 215 m i szerokości łopat do 130 m na nieruchomości
oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako działka o nr ewid.351/2,
352, 353, 354, 355 w miejscowości Dulsk, gmina Radomin.”**



INWESTOR

LILY ENERGY Sp. z o.o., ul. Mokotowska 51/53 lok. 58, 00 – 542 Warszawa

Sporządzili: mgr Alina Cieślak, mgr Adam Rokicki, Kamil Podemski,
mgr Maciej Mularski, mgr Mirosław Tomaszewski

Sprawdził pod względem merytorycznym: Mirosław Tomaszewski

Nakło nad Notecią, czerwiec 2015 r.

Spis treści

1. Wstęp	4
2. Opis planowanego przedsięwzięcia	6
2.1. Lokalizacja planowanej inwestycji.	6
2.2. Infrastruktura i obiekty towarzyszące.....	10
3. Opis elementów przyrodniczych środowiska	16
3.1. Położenie planowanej inwestycji.....	16
3.2. Formy ochrony przyrody najbliższe planowanemu zamierzeniu.....	18
4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	29
5. Oddziaływanie na środowisko planowanej inwestycji	34
5.1. Przegląd oddziaływań na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji.....	34
5.2. Oddziaływania na etapie realizacji inwestycji.....	36
5.2.1. Emisja pyłów i gazów do powietrza.	36
5.2.2. Oddziaływanie akustyczne.	38
5.2.3. Odpady powstające w trakcie realizacji inwestycji.....	43
5.2.4. Oddziaływanie na gleby i środowisko gruntowo wodne.	45
5.3. Oddziaływania na etapie eksploatacji inwestycji.....	48
5.3.1. Odpady powstające w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.....	49
5.3.2. Oddziaływanie akustyczne.	51
5.3.3. Oddziaływanie na szatę roślinną i organizmy zwierzęce.	58
5.3.4. Oddziaływanie na krajobraz.....	64
5.3.5. Oddziaływanie w zakresie pól elektromagnetycznych.	65
5.3.6. Efekt migotania cienia.....	67
5.3.7. Oddziaływanie w zakresie wibracji.	67
5.4. Oddziaływanie na etapie likwidacji inwestycji.....	69
5.5. Skutki w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.	71
5.6. Główne cechy procesów produkcyjnych.....	71
6. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia	75
7. Opis potencjalnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko oraz opis zastosowanych metod prognozowania	76
7.1. Istnienie przedsięwzięcia.	76
7.2. Wykorzystanie zasobów środowiska.	77
7.3. Metody prognozowania zastosowane w ocenie oddziaływania na środowisko.	78

8. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.	78
9. Analiza konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.	83
10. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanym z planowanym przedsięwzięciem.	83
11. Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.	85
12. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport.	86
13. Technologia przedsięwzięcia w porównaniu z innymi proponowanymi rozwiązaniami w praktyce krajowej i zagranicznej.	87
14. Podstawa prawna opracowania.	87
15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym.	91
16. Bibliografia.	100

1. Wstęp

Przedmiotem Raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko jest określenie zagrożeń oraz sformułowanie niezbędnych działań mających na celu uwzględnienie ich wpływu na etapie budowy, eksploatacji oraz likwidacji inwestycji, objętych niniejszym Raportem.

Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko służy dostarczeniu właściwym organom administracyjnym materiału pozwalającego na ocenę dopuszczalności danego przedsięwzięcia w określonej lokalizacji, ze względu na panujące uwarunkowania środowiskowe. Postępowanie to jest więc wspomaganie procesu decyzyjnego w zakresie gospodarowania zasobami środowiska.

W aspekcie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, planowane przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć określonych w § 3 ust.1 pkt 6, tj.: jako instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m, niewymienionych w § 2 ust.1 pkt 5.

Planowane instalacje do wytwarzania energii z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii zwane dalej OZE. Produkcja energii z OZE ma poważne znaczenie dla zaspakajania podstawowych potrzeb społeczeństwa, jakimi jest zapotrzebowanie na energię. Wypełnia ona zobowiązania międzynarodowe Polski wynikające z dyrektywy 2001/77/WE oraz pakietu klimatyczno-energetycznego UE. Produkcja energii z OZE i wprowadzenie jej do krajowego systemu elektroenergetycznego jest także działaniem o znaczeniu ponadlokalnym.

Zgodnie z zobowiązaniami, które przyjęła na siebie Polska podpisując Traktat Akcesyjny, do 2010 roku 7,5% energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto pochodzić miało ze źródeł odnawialnych. Tymczasem w 2011 r. wszystkie źródła OZE wygenerowały ok. 9,3 TWh energii elektrycznej (według danych URE - stan na 25 stycznia 2011 r.), co przy zużyciu energii elektrycznej brutto na poziomie 155 TWh (dane szacunkowe PSE Operator) daje zaledwie 6% udziału OZE. Biorąc pod uwagę formalne zużycie energii elektrycznej netto, można uznać, że Polska znalazła się w grupie siedmiu krajów UE, które spełniły w 2010 roku cząstkowe, niewiążące cele w zakresie produkcji

energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Jej udział zwiększył się z 4,3 proc. w 2008 do 7,5 proc. w 2010. **Polska powinna zgodnie z unijnymi zobowiązaniami osiągnąć 15 proc. udziału odnawialnych źródeł w zużyciu końcowym energii do 2020 roku.** Dzisiaj już wiemy, że bez przyspieszenia w tej dziedzinie pozyskiwania energii osiągnięcie tego limitu będzie niemożliwe.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, planowane przedsięwzięcia należą do instalacji wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o całkowitej wysokości nie niższej niż 30m (§ 3 ust.1 pkt 6), dla których może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

W rozumieniu obowiązującej ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, planowane przedsięwzięcie można zaliczyć do mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Cel i zakres Raportu

Celem Raportu, stanowiącego niezbędny element postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

Raport stanowi element postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, którego celem jest optymalizacja procesu podejmowania decyzji zezwalającej na realizację ww. przedsięwzięcia oraz uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę. Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ) jest instrumentem pomocniczym w procesie wydawania decyzji administracyjnych zezwalających na realizację planowanego przedsięwzięcia.

Wymóg przeprowadzenia postępowania jest niezbędnym, jakkolwiek nie jedynym, elementem procesu decyzyjnego, a jego ustalenia muszą być wzięte pod uwagę. Postępowanie w sprawie OOŚ zapewnia, iż aspekty ochrony środowiska będą traktowane równorzędnie z zagadnieniami społecznymi, ekonomicznymi i innymi uwarunkowaniami, jakie organ podejmujący decyzję musi rozważyć. Postępowanie w sprawie OOŚ, to nie tylko raport o oddziaływaniu na środowisko wykonany przez wnioskodawcę - jest to cała

procedura z udziałem wszystkich zainteresowanych. Kluczową rolę w tym postępowaniu odgrywają organy ochrony środowiska, wnioskodawca oraz społeczeństwo, które będzie odczuwało zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki realizacji przedsięwzięcia, będącego przedmiotem postępowania. Wynik postępowania w sprawie OOS stanowi wystarczającą podstawę, w zakresie zagadnień ochrony środowiska, do podjęcia decyzji o tym, czy - i w jaki sposób - przedsięwzięcie może być zlokalizowane i zrealizowane. Jednocześnie zaznacza się, że nie tylko w Polsce i krajach Unii Europejskiej, ale wszędzie na świecie, udział szeroko rozumianego społeczeństwa jest traktowany, jako nieodzowny element postępowania w sprawie OOS. Opracowanie niniejsze zawiera informacje o środowisku oraz analizuje uciążliwości w poszczególnych elementach środowiska wynikające ze stanu istniejącego i przewidywanej budowy, w tym oddziaływania na podłoże i wody podziemne, powietrze atmosferyczne, świat roślinny i zwierzęcy oraz siedziby ludzkie znajdujące się w sąsiedztwie planowanego obiektu. Zgodnie z art. 72 ust.1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę, wydawanej na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.

2. Opis planowanego przedsięwzięcia.

2.1. Lokalizacja planowanej inwestycji.

Przedmiotem inwestycji ocenianej w niniejszym raporcie jest budowa i eksploatacja elektrowni wiatrowej o wysokości maksymalnej do 215 m, szerokości łopat do 130 m i zainstalowanej mocy jednostkowej do 3,5 MW, dróg i placów montażowych, przyłączy energetycznych i telekomunikacyjnych, zlokalizowanego na działce o nr ewid. 351/2, 352,353, 354, 355 w miejscowości Dulsk, gmina Radomin.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- budowę dróg dojazdowych, placów manewrowych i montażowych,
- wykonanie fundamentu pod wieżę turbiny,
- montaż turbiny wiatrowej,

- ułożenie kabli energetycznych średniego napięcia.

Niniejszy Raport o Oddziaływaniu na Środowisko został złożony jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni wiatrowej o mocy do 3,5 MW, o wysokości całkowitej do 215 m i szerokości łopat do 130 m na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako działka o nr ewid. 351/2, 352,353, 354, 355 w miejscowości Dulsk, gmina Radomin.

Rozpatrywana jest możliwość lokalizacji elektrowni o parametrach takich jak niżej:

Tabela 1 Rozpatrywane parametry turbiny wiatrowej.

PARAMETRY TURBINY	WARIANT I	WARIANT II
Liczba elektrowni	1	1
Moc generatora	do 3,5 MW	do 2 MW
Średnica rotora	do 130 m	do 100 m
Wysokość wieży	do 150 m	do 105 m
Całkowita wysokość	do 215 m	do 155 m
Liczba łopat śmigła	3	3
Moc akustyczna	106 dB(A)	106 dB(A)

Lokalizacja turbiny wiatrowej wg. niżej podanych współrzędnych

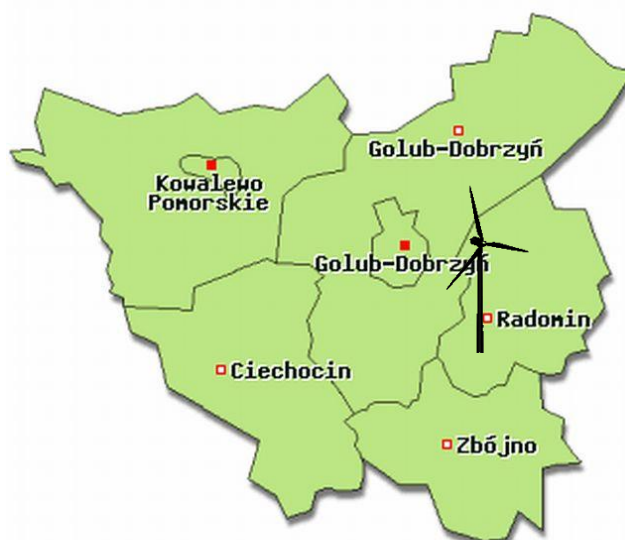
Tabela 2 Lokalizacja elektrowni wiatrowej

Lp.	Nr ewidencyjny działki	Współrzędne geograficzne	Układ 1992
1	351/2, 352, 353, 354, 355	E: 19°06'52,51" N: 53°03'06,72"	X: 507678 Y: 576260

Inwestor dopuszcza możliwość przesunięcia planowanej inwestycji w promieniu 30 m we wszystkich kierunkach w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych. W celu sprawdzenia możliwości realizacji zamierzenia wykonano

analizę akustyczną z uwzględnieniem przesunięcia turbin w kierunku najbliższej zabudowy.

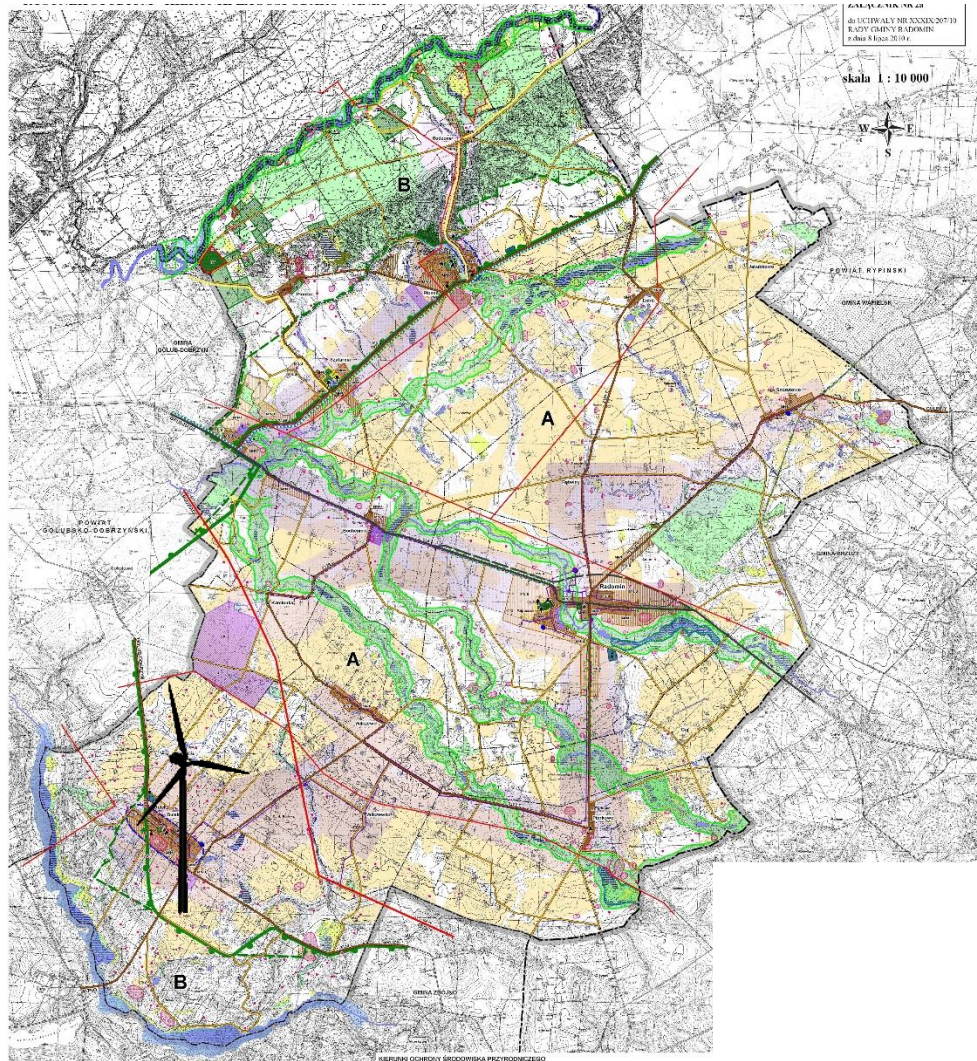
Gmina Radomin położona jest we wschodniej części województwa kujawsko - pomorskiego, należy do powiatu golubsko - dobrzyńskiego. Od południa sąsiaduje z gminą Zbójno a od północy i zachodu z gminą Golub – Dobrzyń.



Rysunek 1 Mapa Powiatu Golubsko – Dobrzyńskiego.

Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://serwis.bip.golub-dobrzyn.com.pl>

Gmina Radomin położona jest we wschodniej części woj. kujawsko-pomorskiego. Obejmuje swoim obszarem 8.077 ha, podzielona na 16 sołectw z liczbą 4167 mieszkańców (stan na 31.03.2009), graniczy z gminami Golub-Dobrzyń, Zbójno, Brzuze i Wapielsk. Od strony północno - zachodniej grunty gminy sąsiadują z rzeką Drwęcą, natomiast od strony południowo - zachodniej z rzeką Ruziec jako dopływem Drwęcą. Nie występują jeziora i większe zbiorniki wodne. Znaczna część gminy położona jest w pradolinie rzeki Drwęcą. Gmina posiada duże walory turystyczne i przyrodnicze.



Rysunek 2 Mapa Gminy Radomin.

Źródło opracowanie własne na podstawie bip.radomin.pl

Elektrownia wiatrowa będzie eksploatowana zarówno w porze dziennej jak i nocnej poza okresami występowania warunków wiatrowych uniemożliwiających ich pracę (zbyt słaby wiatr o sile mniejszej niż 3 m/s lub zbyt mocny wiatr o sile większej niż 25 m/s). Wszystkie funkcje turbiny będą stale monitorowane za pomocą specjalistycznych sterowników, natomiast układ sterowania turbin wyposażony będzie w czujniki, które gwarantują bezpieczne i optymalne działanie maszyn.

Dla poniższego przedsięwzięcia przewiduje się urządzenia nowe, których okres eksploatacji szacowany jest na ok. 25 lat. Po tym okresie nastąpi demontaż turbiny i doprowadzenie gruntu do stanu pierwotnego tj. zastanego przed rozpoczęciem budowy lub wymiana zużytych elementów na nowe i ponowna eksploatacja.

Harmonogram prowadzonych prac realizacyjnych

Czas trwania fazy realizacyjnej przedmiotowej inwestycji nie jest możliwy do określenia. Wynika to z szeregu czynników warunkujących rozpoczęcie prac. Najistotniejszymi warunkami są: termin otrzymania decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz możliwości finansowe Inwestora. Harmonogram budowy elektrowni wiatrowej zawiera listę działań podjętych w celu:

- uzyskania pozwolenia na budowę,
 - przyłączenia elektrowni do sieci elektroenergetycznej,
 - uzyskania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii,
 - zawarcia umowy na dostawę energii elektrycznej,
- rejestracji członkostwa w Towarowej Giełdzie Energii w celu sprzedaży praw majątkowych do świadectw pochodzenia energii wyprodukowanej w odnawialnym źródle energii.

2.2. Infrastruktura i obiekty towarzyszące.

Droga dojazdowa i plac manewrowy, zatoka postojowa i łuk będą wykonane z kamienia o różnym stopniu uziarnienia i grubości w zależności od warunków gruntowych odpowiednio zagęszczone. Dopuszcza się możliwość budowy ww. elementów metodą stabilizacji gruntu Geostar® K1. Ponadto elementy infrastruktury drogowej mogą być wykonane z płyt żelbetowych prefabrykowanych lub stalowych. Drogi dojazdowe muszą być dostosowane do utrzymania ciężkich transportów. Wszystkie te elementy zostaną szczegółowo opracowane na etapie projektu budowlanego.

Pod wieżę siłowni wiatrowej planuje się wykonanie monolitycznego fundamentu żelbetowego o powierzchni ok. 490 m², posadowiony na głębokości od 2,5 do 4 m p.p.t. Podczas robót budowlanych zdjęta wierzchnia warstwa gleby (humus) zostanie rozplantowana w obrębie przedmiotowych działek lub wykorzystana na cele rekultywacyjne. Natomiast pozostały urobek ziemi będzie wywieziony z terenu budowy na składowisko w postaci materiału przesypowego po uzyskaniu stosownego zezwolenia.

Elektrownia wiatrowa nie będzie negatywnie oddziaływać na warunki gruntowo - wodne. Szczegółowe warunki występowania swobodnego zwierciadła wody podziemnej,

jej charakter, współczynnik filtracji, rodzaj gruntu zostaną opracowane na etapie projektu budowlanego tj. opracowane zostaną geotechniczne warunki posadowienia elektrowni wiatrowej.

Dodatkowo będzie położona linia przesyłowa średniego napięcia wraz ze światłowodem poprowadzona do miejsca przyłączenia na głębokości od 0,9 m do 1,5 m pod powierzchnią ziemi (w zależności od struktury ziemi).

Projektowana droga dojazdowa do placu manewrowego będzie miała szerokość ok. 6 m i będzie zakończona zjazdem do istniejących dróg na terenie gminy. Droga dojazdowa będzie dochodzić do placu montażowego o wymiarach około 25 x 50 m. Oba te elementy będą stałe – nie zostaną zdemontowane po zakończeniu etapu realizacji, co pozwoli na serwisowanie i prawidłowe funkcjonowanie elektrowni. Planuje się również wykonanie czasowych poszerzeń placu montażowego, które będą służyć składowaniu materiałów. Przewidywana powierzchnia wynosi około 400 m². Szczegółowe przedstawienie technologii wykonania wyżej wymienionych elementów infrastruktury zostanie przedstawione na etapie projektu budowlanego. Wszystkie elementy znajdą się na gruntach ornych – użytkowanych rolniczo, a co za tym idzie nie będą oddziaływać na elementy środowiska przyrodniczego, zwłaszcza te objęte ochroną.

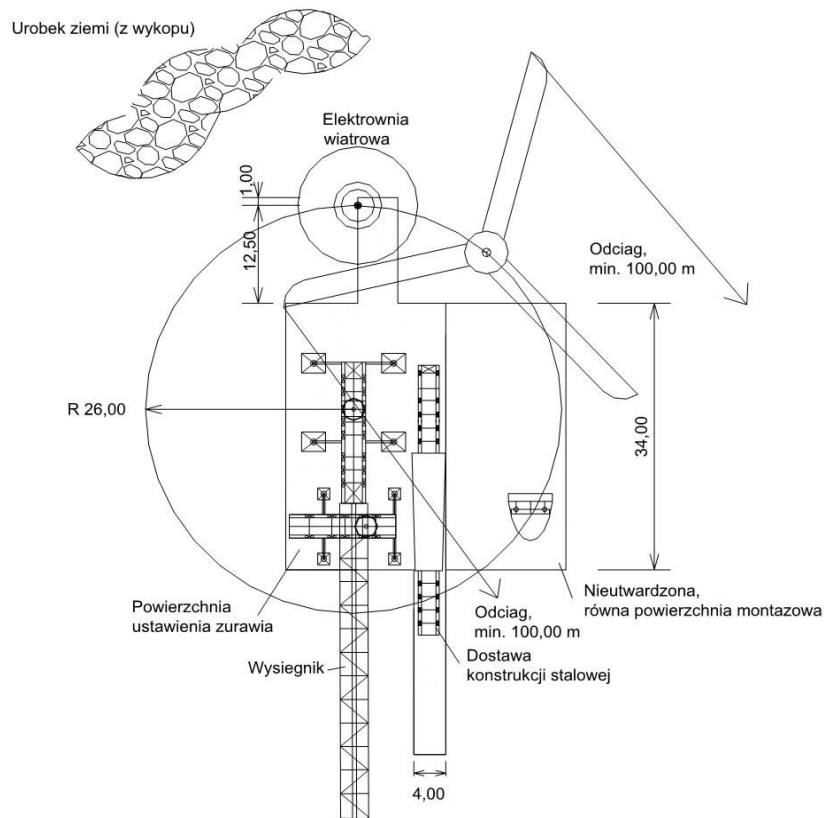
Fundament

Budowa fundamentu trwa od 14-21 dni, montaż jednej elektrowni trwa ok. 1,5 dnia, przygotowanie do montażu ok. 3 dni (montaż dźwigu), demontaż dźwigu ok. 3 dni.



Zdjęcie 1 Budowa fundamentu (przykład nie dotyczy realizowanej instalacji).

Poniżej przedstawiono *przykładowy* plan organizacyjny placu budowy elektrowni wiatrowej na etapie montażu podstawowych elementów konstrukcji instalacji.



Rysunek 3 Plan organizacyjny placu budowy elektrowni wiatrowej.

Etapy budowy przykładowej elektrowni wiatrowej



Opis przykładowej elektrowni wiatrowej:

Wieża

Wieża jest konstrukcją rurową, stalową i została zaprojektowana, jako wieża segmentowa. Przy tworzeniu podzespołów do wieży elektrowni uwzględniono także drabiny, platformy, wyposażenie zabezpieczające, etc.

Transformator, będący jednym z elementów elektrowni, można ustawiać zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz wieży. Trzon wieży elektrowni zakotwiony będzie w gruncie betonowymi fundamentem, którego szczegółowe dane zostaną przedstawione na etapie projektu budowlanego.

Wirnik

Wirnik składa się z 3 łopat, wykonanych z wysokiej jakości tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym, piasty wirnika, wieńców obrotowych i napędów do przestawiania położenia łopat. Optymalizację pracy wirnika (i jej ewentualne

ograniczanie) zapewnia system sterujący dostosowaniem kąta natarcia łopat do kierunku wiejącego wiatru. Zmienna prędkość obrotowa zwiększa sprawność aerodynamiczną wirnika i ogranicza napór wiatru na konstrukcję elektrowni. Każda z łopat wirnika może zostać unieruchomiona w dowolnym położeniu dzięki zastosowaniu specjalistycznego systemu ich blokowania.

Gondola

Gondola charakteryzuje się ergonomicznością i składa się z odlewanego korpusu dolnego, spawanej konstrukcji stanowiącej podparcie generatora, stalowej konstrukcji nośnej żurawika i osłony kabiny oraz samej kabiny, która wykonana jest ze wzmocnionego włóknem szklanym tworzywa sztucznego. Dwa redundantne stery stale badają kierunek wiatru na gondoli. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej odchyłki kierunku gondola nastawia się za pośrednictwem 4 silników przekładniowych na nowy kierunek wiatru.

Układ przeniesienia napędu

Układ przeniesienia napędu składa się z wału wirnika przekładni, sprzęgła elastycznego i generatora.

Przekładnia

Gondola wyposażona zostanie w dwustopniową przekładnię planetarną z kołem czołowym lub w przekładnię różnicową. Do chłodzenia przekładni zastosowano obiegowy układ chłodzenia olejem o regulowanej mocy. Łożyska przekładni i miejsca zazębienia są stale zasilane olejem.

Generator

Zasilana podwójnie maszyna indukcyjna. Generator i przetwornica wyposażone są w niezależne, czynne układy chłodzenia – obwodowe układy chłodzenia wodnego.

Układ hamulcowy

Trzy redundantne i niezależnie sterowane łopaty wirnika nastawiają się prostopadle względem kierunku obrotu przy hamowaniu aerodynamicznym. Dodatkowo hydrauliczny hamulec tarczowy wspomaga hamowanie przy zatrzymaniu awaryjnym.

Ochrona odgromowa

Ochrona odgromowa i przepięciowa całej instalacji elektrowni wiatrowej odpowiada strefowej koncepcji ochrony odgromowej i jest zgodna z normami DIN EN 62305.

Kabel elektroenergetyczny i łączność światłowodowa.

Ogólna charakterystyka linii kablowej SN

Inwestor na obecnym etapie prac rozpatruje wariant przyłączenia planowanej elektrowni wiatrowej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, poprzez wpięcie planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej do istniejącej linii SN bądź do najbliższego GPZ (Główny Punkt Zasilania) wskazanego przez operatora sieci. Kabel zostanie ułożony na terenie gruntów ornych. Kabel elektroenergetyczny, wraz z kablem telekomunikacyjnym ma zostać ułożony w wykopie o głębokości ok. 1,2 m

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

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

Szczegółowy przebieg trasy kabla podziemnego zostanie wskazany w projekcie budowlanym.

Układanie kabla w ziemi

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

Kable nie powinny być układane bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w ziemi, która mogłaby uszkodzić kabel np. ostry żwir. Kable nie powinny również być bezpośrednio zasypywane taką ziemią. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku

o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm.

Głębokość ułożenia kabla w ziemi, mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla ma wynosić od 80 do 150 cm. Równolegle z linią kablową w wykopie będzie ułożony zostanie kabel światłowodowy (łączność światłowodowa).

Szczegółowe rozwiązania dotyczące konfiguracji kabla linii elektroenergetycznej SN, zostaną przedstawione na etapie projektu budowlanego, po przeprowadzeniu niezbędnych obliczeń.

3. Opis elementów przyrodniczych środowiska.

3.1. Położenie planowanej inwestycji.

Projektowana elektrownia wiatrowa będzie rozlokowana na obszarze o łącznej powierzchni do około 0,5 ha (wieża turbiny, plac manewrowy, utwardzona droga dojazdowa).

Lokalizację przedsięwzięcia przewidziano na terenie otwartym o funkcji rolniczej, teren przeznaczony pod planowaną inwestycję w chwili obecnej stanowią użytki rolne. Otoczenie działki przeznaczonej pod inwestycję stanowią również w przewadze tereny o charakterze rolnym (grunty orne). Planowana inwestycja według SUIKZP gminy Radomin z dnia znajduje się w strefie funkcjonalno – przestrzennej „A” – strefie rolniczo – osadniczej. Strefa funkcjonalna „A” stanowi obszar intensywnie wykorzystywany rolniczo na glebach o wysokiej przydatności dla prowadzenia wysokotowarowej gospodarki rolnej. Wokół wykształconych ośrodków występują obszary zabudowy mieszkaniowej wielofunkcyjnej z priorytetem działań modernizacyjnych i restrukturyzacyjnych ukierunkowanych na wprowadzenie zmian jakościowych podnoszących atrakcyjność zamieszkania i inwestowania, przy jednoczesnym sukcesywnym inwestowaniu na wolnych od zabudowy terenach rozwojowych wskazanych w „Studium...”. Główne kierunki zmian i przekształceń odnośnie elektrowni wiatrowych wskazują na ograniczenie lokalizacji tych obiektów, nie wyklucza natomiast ich lokalizacji.

Projektowane obiekty i rozwiązania w zakresie infrastruktury technicznej nie ingerują znacząco w istniejący stan zagospodarowania i nie zmieniają dotychczasowej

podstawowej, rolniczej funkcji terenu. Dojazd do terenu inwestycji zapewniają drogi gminne oraz planowana jest do realizacji droga dojazdowa do turbiny. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajdują się wyłącznie tereny upraw rolnych.

W trakcie prac budowlanych nastąpi usunięcie części szaty roślinnej. Negatywny wpływ na roślinność niską będzie ograniczony do terenu przeznaczonego pod fundament turbiny, plac montażowy oraz drogę dojazdową i nie spowoduje szkód w biocenozie. Prace będą prowadzone szybko i przed okresem wegetacji lub po zbiorach, przez co nastąpi wyeliminowanie zniszczenia plonów. Fundamenty po zakończeniu budowy będą przykryte warstwą ziemi, tak, że będzie możliwe dalsze prowadzenie upraw polowych.

W celu weryfikacji terenów wyznaczonych pod planowaną inwestycję dokonano charakterystyki botanicznej obszarów mogących podlegać przekształceniu wskutek realizacji inwestycji. Jej wyniki zamieszczono poniżej.

Planowana inwestycja będzie realizowana na terenach przekształconych w wyniku działalności ludzkiej, na terenach rolniczych zajętych pod uprawy zbóż i roślin okopowych. Roślinność zielna występującą na tych terenach praktycznie w całości stanowi roślinność synantropijną tj. wykształcającą się na siedliskach przekształconych przez gospodarke człowieka. Pośród roślinności synantropijnej najbardziej rozpowszechniona jest roślinność segetalna – (chwasty towarzyszące uprawom zbożowym i okopowym) i ruderalna (towarzysząca osiedlom ludzkim, szlakom komunikacyjnym, rowom melioracyjnym. W całości są to rośliny pospolite szeroko rozpowszechnione w skali kraju. Zadrzewienie śródpolne na obszarze całej inwestycji występują nielicznie i w znacznym rozproszeniu. Planowana inwestycja realizowana będzie poza większymi kompleksami leśnymi.

Teren planowanej inwestycji i bezpośrednie otoczenie stanowią grunty rolne, użytkowane, jako orne. Intensywny charakter produkcji rolnej skutkuje znikomym udziałem nieużytków miedz, ugorów to z kolei niewielką różnorodnością biocenotyczną. Najbliższe kompleksy leśne oddalone są od planowanej inwestycji o ponad 1,5 km, zbiornik wodny o 800 m, ciek 1,5 km.

Rośliny występujące na terenach uprawnych:

- mak polny (*Papaver rhoeas*),

- chaber bławatek (*Centaurea cyanus*),
- perz właściwy (*Agropyron repens*),
- wilczomlec sosnka (*Euphorbia cyparissias*),
- tasznik pospolity (*Capsella bursa pastoris*),
- pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*),
- bylica zwyczajna (*Artemisia vulgaris*),
- farbownik lekarski (*Anchusa officinalis*),
- iglica pospolita (*Erodium cicutarium*),
- mak piaskowy (*Papaver argemone*),
- chaber drakiewnik (*Centaurea scabiosa*),
- glistnik jaskótcze ziele (*Chelidonium majus*),
- mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*),
- miódunka ćma (*Pulmonaria obscura*),
- wrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*),
- marchew zwyczajna (*Daucus carota*),
- dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*),
- przytulia czepna (*Galium aparine*),
- rumianek bezpromieniowy (*Chamomilla suaveolens*),
- kozibród łąkowy (*Tragopogon pratensis*),
- krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*),
- ostróżeczka polna (*Consolida regalis*),
- wyka płotowa (*Vicia sepium*),

3.2. Formy ochrony przyrody najbliższe planowanemu zamierzeniu.

Na terenie gminy znajdują się obszary i obiekty objęte ochroną prawną na podstawie ustaw o ochronie przyrody, o lasach i o ochronie gruntów rolnych, o ochronie dóbr kultury. Zagospodarowanie przestrzeni na tych obszarach powinno być zgodne z postanowieniami zawartymi w odpowiednich przepisach prawa ogólnego lub lokalnego.

Na system przyrodniczy gminy Radomin składają się:

- korytarz ekologiczny o znaczeniu krajowym obejmujący dolinę rzeki Drwęcy,
- korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym obejmujący dolinę rzeki Ruziec,
- ciągi ekologiczne o znaczeniu lokalnym obejmujące rynny polodowcowe oraz doliny wód roztopowych na wysoczyźnie morenowej.

Dolina rzeki Drwęcy stanowi ważny w skali kraju korytarz ekologiczny. Łączy obszary węzłowe Pojezierza Ławskiego z Pradoliną Toruńsko-Eberswaldzką. Na terenie gminy Radomin jest terenem chronionym jako ichtiofaunistyczny rezerwat przyrody, występuje tu leśny rezerwat przyrody, obszar chronionego krajobrazu i projektowany specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000.

Na terenie gminy Radomin występują opisane poniżej formy ochrony przyrody.

Rezerwaty przyrody

Na obszarze gminy Radomin znajdują się dwa rezerwaty przyrody: „Bobrowisko” oraz „Rzeka Drwęca”. Rezerwat „Bobrowisko” chroni stanowiska modrzewia polskiego na granicy zasięgu. W skład rezerwatu wchodzi oddziały leśne 273f i 273g Nadleśnictwa Golub-Dobrzyń o łącznej powierzchni 3,24 ha. Dla rezerwatu został opracowany plan ochrony na lata 1996 – 2015. Na terenie rezerwatu od ponad 30 lat nie stwierdza się występowania samosiewów modrzewiowych. Czynnikiem wykluczającymi naturalne odnawianie się modrzewia są niekorzystne warunki świetlne, głównie zbyt silne ocienienie dna lasu.

Północną i północno-zachodnią granicę gminy stanowi rzeka Drwęca uznana w 1961 r. za rezerwat przyrody „Rzeka Drwęca”. Rezerwat obejmuje rzekę Drwęcę, jak również niektóre jej dopływy wraz z przybrzeżnym pasem o szerokości 5 m. Celem uznania rezerwatu jest ochrona środowiska wodnego i ryb w nim bytujących, w szczególności pstrąga, łososia, troci i certy. Na terenie gminy Radomin powierzchnia rezerwatu wynosi

13,53 ha, w tym 7,41 ha na terenie wsi Rodzone, 4,37 ha na terenie wsi Płonko i 1,75 ha na terenie wsi Płonne.

Tabela 1 Najbliżej położone rezerваты przyrody

Rezerваты

Nazwa	Odległość w km oraz kierunek od miejsca lokalizacji inwestycji
Rzeka Drwęca	5.88 km w kierunku zachodnim
Bobrowisko	9.04 km w kierunku północno-zachodnim
Tomkowo	12.27 km w kierunku północno-zachodnim

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.geoserwis.gdos.gov.pl> (03.06.2015 r.).

Obszary chronionego krajobrazu




Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy oddalony o ok. 0,07 km w kierunku południowym od miejsca planowanej inwestycji.

Północna i zachodnia część obszaru gminy położona jest w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy. Obszar ten obejmuje dolinę rzeki Drwęcy oraz dolinę rzeki Ruziec wraz z terenami przyległymi. Celem ochrony obszaru jest zachowanie różnorodności biologicznej siedlisk, ochrona doliny rzeki Drwęcy wraz w pasem roślinności okalającej, ochrona podmokłego dna i stromych zboczy doliny Ruźca, propagowanie nasadzeń gatunków rodzimych drzew i krzewów liściastych, racjonalna gospodarka leśna, polegająca na zachowaniu różnorodności biologicznej siedlisk w obrębie Doliny Drwęcy.

W granicach obszaru znajdują się wszystkie wartościowe elementy środowiska przyrodniczego (rezerваты: „Rzeka Drwęca” i „Bobrowisko”, „Góra Modrzewiowa” - pomnik przyrody) oraz elementy krajobrazowe o unikalnych walorach (np. grodzisko średniowieczne w Płonku, strefa krawędziowa dolin: Drwęcy i Ruźca), a wyłączone zostaną tereny użytków rolnych o niskich walorach przyrodniczych i krajobrazowych w znacznej części intensywnie uprawiane rolniczo.

Mapa 1 – Orientacyjna lokalizacja inwestycji na tle Obszaru Chronionego Doliny Drwęcy



	Rezerваты
	Parki Krajobrazowe
	Parki Narodowe
	Obszary Chronionego Krajobrazu
	Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe
	Natura 2000 - obszary ptasie
	Natura 2000 - obszary siedliskowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.geoserwis.gdos.gov.pl> (03.06.2015 r.).

Obszar Chronionego Krajobrazu Drumliny Zbójeńskie oddalony o ok. 1,21 km w kierunku południowo-zachodnim od miejsca planowanej inwestycji.

W 1983 r. utworzono Obszar Chronionego Krajobrazu Drumliny Zbójeńskie na powierzchni 7085 ha. Drumliny Zbójeńskie powstały w wyniku działalności samego lodowca oraz jego wód. Jest to zespół pagórków o owalnych poziomych zarysach i zaokrąglonych opływowych kształtach, wydłużonych z kierunkiem ruchu lodowca. Utworzyły się one pod lodowcem w wyniku działalności erozyjnej zarówno samego lodowca jak i jego wód. Są to więc formy występujące w strefie moreny dennej, najczęściej na dnie rynien. Ich stoki są bardziej strome od strony, w którą poruszał się lądolód. Występują zazwyczaj gromadnie. Pagórki te są oddzielone od siebie wąskimi obniżeniami, w których występują drobne oczka wodne lub malownicze jeziora. Zbudowane są z piasków i z żwirów pokrytych gliną zwałową. Różnice wysokości względnej na tym

obszarze sięgają 20-30 metrów, a spadki 10-15 %. Zespół Drumlinów Zbójeńskich ukształtował się na dnie obniżenia powstałego z połączenia kilku rynien w obrębie falistej wysoczyzny morenowej, rozciągającej się na zapleczu moren fazy kujawskiej. Ich wysokość nie przekracza poziomu sąsiedniej wysoczyzny, sięgającej 100-112 m n.p.m. Znajduje się tu kilkaset form tego typu, a ich regularne zarysy i równoległe przebiegające linie grzbietowe decydują o swoistym spokojnym rytmie krajobrazu. Dodatkowym urozmaiceniem są niewielkie śródpolne skupiska drzew, podmokłe laski i zarośla.

Obszar Chronionego Krajobrazu Torfowiskowo-Jeziorno-Leśny "Zgniłka-Wieczno-Wronie" oddalony o ok. 14,97 km w kierunku północno-zachodnim od miejsca planowanej inwestycji.

Obszar kompleksu torfowiskowo – jeziorno - leśnego Zgniłka – Wieczno – Wronie obejmuje duży kompleks torfowiskowy, ze zbiorowiskami roślinnymi torfowisk przejściowych i niskich oraz zbiorowisk leśnych i zaroślowych, jezioro Wieczno oraz kompleks leśny z rezerwatem Wronie. Powierzchnia obszaru wynosi 11 140 ha, w tym 2 355 ha grunty nadleśnictwa Golub-Dobrzyń.

Obszar Chronionego Krajobrazu Niziny Ciechocińskiej oddalony o około 16,23 km w kierunku południowo-zachodnim.

Na terenie Nadleśnictwa Włocławek zlokalizowany jest fragment obszaru chronionego krajobrazu Niziny Ciechocińskiej, który to powstał na mocy uchwały nr XX /92/83 Wojewódzkiej Rady Narodowej we Włocławku z dnia 15 czerwca 1983 roku. Celem powołania obszaru jest ochrona mikroklimatu miasta Ciechocinek oraz krajobrazu nadwiślańskiego. Łączna powierzchnia obszaru wynosi 36 814,00 ha.

Pomniki przyrody

Na terenie gminy Radomin ochronie podlegają następujące pomniki przyrody:

- dąb o obwodzie 350 cm i wysokości 24 m, znajdujący się w Piórkowie na terenie T. Liśniewskiego,
- modrzew polski o obwodzie 365 cm i wysokości 30 m, znajdujący się w oddziale 274a leśnictwa Płonne,
- aleja 350 drzew, w tym 279 buków o obwodzie 135-426 cm i wysokości ok. 15 m, rosnących wzdłuż drogi Bocheniec – Radomin,
- aleja 209 drzew, w tym 127 buków o obwodzie 170-424 cm i wysokości ok. 15 m, rosnących wzdłuż drogi Radomin – Piórkowo,
- grupa 10 modrzewi polskich o obwodzie 134-400 cm i wysokości 11-24 m, znajdujących się w oddziale 268m leśnictwa Bobrowisko, tzw. „Modrzewiowa Góra”,
- grupa 2 modrzewi polskich o obwodzie 205 cm, 280 cm i wysokości 21 m, 28 m, znajdujących się w parku we wsi Płonne,
- dąb o obwodzie 425 cm i wysokości 20 m, znajdujący się w parku we wsi Radomin,
- grupa 2 drzew: lipa o obwodzie 320 cm i wysokości 26 m oraz topola biała o obwodzie 472 cm i wysokości 25 m, znajdujące się w parku we wsi Płonne,
- grupa 4 drzew: 3 dęby o obwodzie 316-530 cm i wysokości 21-23 m oraz lipa o obwodzie 358 cm i wysokości 24 m, znajdujące się w parku we wsi Radomin,
- grupa 3 drzew: 2 dęby o obwodzie 349 i 388 cm, wysokości 21 i 23 m oraz lipa drobnolistna o obwodzie 350 cm i wysokości 17 m, znajdujące się w parku we wsi Szafarnia,
- grupa 3 lip o obwodzie 320-420 cm i wysokości 18-20 m, znajdujących się wśród zadrzewień przy kościele we wsi Dulsk,
- grupa 5 dębów szypułkowych o obwodzie 209-354 cm i wysokości 15-25 m, znajdujących się w parku we wsi Szafarnia,
- grupa 4 drzew: jesion wyniosły o obwodzie 352 cm i wysokości 25 m, kasztanowiec biały o obwodzie 277 cm i wysokości 16 m, lipa drobnolistna o obwodzie 366 cm i wysokości 19 m oraz dąb szypułkowy o obwodzie 280 cm i wysokości 21 m, znajdujących się w parku we wsi Płonne,

- grupa 2 drzew: dąb szypułkowy o obwodzie 353 cm i wysokości 22 m oraz lipa drobnolistna o obwodzie 308 cm i wysokości 19 m, znajdujące się w parku we wsi Radomin.

Użytki ekologiczne

Użytki ekologiczne o łącznej powierzchni 2,54 ha znajdują się na terenie Lasów Państwowych. Ochrona użytków ekologicznych polega na wprowadzeniu zakazów m.in.: pozyskiwania, niszczenia lub uszkodzenia drzew i innych roślin, wysypywania i wylewania odpadów oraz innych nieczystości, zmiany stosunków wodnych, wydobywania minerałów i torfu, niszczenia gleby oraz zmiany sposobu jej użytkowania.

Tabela 2 Użytki ekologiczne na terenie gminy Radomin

Lp.	Nr wg Rozporządzenia Wojewody	Opis	Powierzchnia (ha)	Położenie	
				Leśnictwo	Oddz. leśny
1.	U 195	bagno	1,01	Płonno	275 g
2.	U 196	zagłębienie	0,70	Płonno	277 c
3.	U 197	bagno	0,83	Płonno	283 c

Źródło: Tekst Zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Załącznik nr 2 do uchwały NR XXXIX/207/10 Rady Gminy Radomin z dnia 8 lipca 2010 r.

Obszary włączone w sieć obszarów Natura 2000 sąsiadujące z gminą Radomin – znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Natura 2000 (najbliżej położone obszary):

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Dolina Drwęcy PLH280001 oddalony o ok. 7,71 km w kierunku północnym od miejsca planowanej inwestycji.

Poniżej przedstawiono mapy z zaznaczoną wstępną lokalizacją elektrowni wiatrowej na tle obszarów Natura 2000.

Mapa 2 – orientacyjna lokalizacja elektrowni wiatrowej na tle obszarów Natura 2000 w gminie Radomin



Legenda:

	Rezerваты
	Parki Krajobrazowe
	Parki Narodowe
	Obszary Chronionego Krajobrazu
	Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe
	Natura 2000 - obszary ptasie
	Natura 2000 - obszary siedliskowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.geoserwis.gdos.gov.pl> (03.06.2015 r.).

Specjalny obszar ochrony siedlisk PLH280001 Dolina Drwęcy

Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Dolina Drwęcy PLH280001 oddalony o ok. 7,19 km w kierunku północnym od miejsca planowanej inwestycji (zob. mapa nr 5).

Na specjalnym obszarze ochrony siedlisk PLH280001 „Dolina Drwęcy” stwierdzono występowanie 12 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG i 11 gatunków z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG, w tym 7 gatunków ryb. Na terenie specjalnego obszaru ochrony siedlisk PLH280001 „Dolina Drwęcy” nie wolno realizować żadnych działań, które mogą prowadzić do degradacji siedlisk przyrodniczych.

Dominujące formy rzeźby terenu to faliste moreny denne, ciągi moren czołowych, równiny sandrowe oraz rynny polodowcowe. Znaczne urozmaicenie tego terenu

stwarzają różnego kształtu obniżenia dochodzące do 40 m głębokości. Dna tych obniżeń i rynien wypełniają wody jezior i torfowisk, niektóre z nich wykorzystują rzeki. Większość jezior zgrupowana jest w okolicach Ławy i Ostródy. Garb Lubawski położony pomiędzy Doliną Drwęcy (Pojezierze Ławskie) na północnym - zachodzie i Pojezierzem Olsztyńskim na północnym - wschodzie, a Równiną Urszulewską na południu. Stanowi łuk wzniesień morenowych z trzeciorzędowymi łami w podłożu, przerywany obniżeniami. Urozmaicona rzeźba terenu. Poniżej Pojezierza Ławskiego znajduje się mezoregion Pojezierza Brodnickiego, który jest kontynuacją lewostronnej granicy Doliny Drwęcy. Powyżej Brodnicy rzeka płynie przełomowym odcinkiem w głębokiej na 50 m dolinie i wąskiej na 1-2 km koło Nowego Miasta Lubawskiego. Powyżej odcinka przełomowego dolina rozszerza się. Jest to region rolniczy. Obszar stanowiący mozaikę siedlisk z różnego typu zbiornikami wodnymi (jeziora, starorzecza), torfowiskami wysokimi i przejściowymi; lasami bukowymi, grądowymi, łęgowymi i borami bagiennymi ekstensywnie użytkowanymi łąkami w dolinie rzeki, niżowymi nadrzecznymi zbiorowiskami okrajkowymi. Bogactwo i różnorodność systemu przyrodniczego obszaru Dolina Drwęcy, jak i otoczenia, decyduje o jego wysokim potencjale ekologicznym. Drwęca wraz z dopływami jest ważnym korytarzem ekologicznym o znaczeniu nie tylko lokalnym, ale i krajowym. Należy ją traktować, jako ekosystem przyrodniczy o znaczeniu ponadregionalnym. Obszar ważny dla ochrony bogatej ichtiofauny i mozaiki siedlisk związanych z doliną rzeczną. Sama Drwęca stanowi jedyny ichtiologiczny rezerwat na terenie województwa warmińsko-mazurskiego. Rzeka Drwęca i jej dorzecze objęte jest krajowym programem restytucji ryb wędrownych, zaś rzeka Wel jest wymieniana, jako jeden z głównych cieków dorzecza Drwęcy o walorach kwalifikujących ją, jako podstawowe tarlisko anadromicznych ryb wędrownych i siedlisko ryb prądolubnych, będących w sferze zainteresowania Unii Europejskiej. Atutem obszaru (oprócz bogactwa cennych gatunków) jest jego kształt, sprzyjający zachowaniu tras migracji i rozprzestrzeniania się wielu gatunków fauny i flory. Jest to korytarz ekologiczny między Doliną Wisły a Pojezierzem Mazurskim. Ponadto dorzecze rzeki Drwęcy powinno podlegać szczególnej ochronie, gdyż w jej dolnej części w Lubiczu znajduje się powierzchniowe ujęcie wody zaopatrujące miasto Toruń. Powinno to być dodatkowym argumentem za zachowaniem jej walorów przyrodniczych.

Istniejące formy ochrony przyrody:

- Rzeka Drwęca - rezerwat leśny,
- Welski Park Krajobrazowy - rezerwat leśny,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy - rezerwat leśny,
- Jezioro Czarne - rezerwat leśny,
- Park Krajobrazowy Pojezierza Ławskiego - rezerwat leśny,
- Wzgórz Dylewskich - rezerwat leśny,
- Brodnicki Park Krajobrazowy - rezerwat leśny,
- Jar Grądowy Cielęta - rezerwat leśny,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Kanału Elbląskiego - rezerwat leśny,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Dolnej Drwęcy - rezerwat leśny,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Górnej Drwęcy - rezerwat leśny,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Rzeki Wel - rezerwat leśny,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Wzgórz Dylewskich - rezerwat leśny.

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych (z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(*):

- brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ,
- starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ,
- naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne,
- zalewane muliste brzegi rzek,
- ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne,
- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie,
- torfowiska przejściowe i trzęsawiska,
- obniżenia na podłożu torfowym,
- górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk,
- grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (Galio-Carpinetum, Tilio-Carpinetum),
- ęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe*,
- grąd subatlantycki,
- żyzne buczyny,

- kwaśne buczyny,
- bory i lasy bagienne *,
- nizinne i podgórskie rzeki ,
- wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi,
- jeziora lobeliowe.

Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(*):

Ssaki: wydra; bóbr europejski.

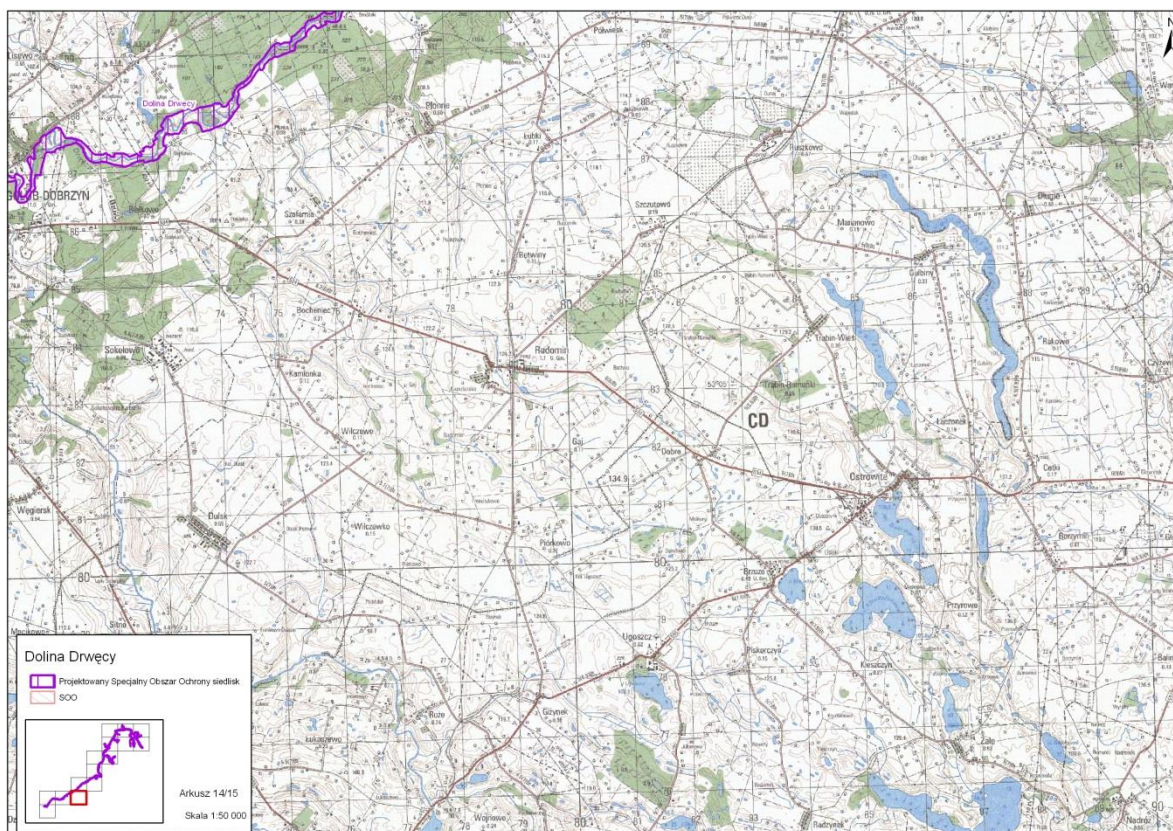
Ptaki: zimorodek; orlik krzykliwy; bocian biały; błotniak stawowy; żuraw; gąsiorek.

Płazy: traszka grzebieniasta; kumak nizinny.

Ryby: minóg rzeczny; łosoś atlantycki; boleń; różanka; piskorz; koza; głowacz białopłetwy.

Bezkręgowce: poczwarówka zwężona; zalotka większa; czerwończyk nieparek; pachnica dębowa *.

Ważne dla Europy gatunki roślin (z Zał. II Dyr. siedliskowej): starodub łąkowy.



Mapa 3 – Dolina Drwęczy PLH280001.

Źródło: <http://natura2000.gdos.gov.pl>

4. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Na terenie gminy Radomin znajdują się obiekty o krajobrazie mającym znaczenie historyczne oraz kulturowe.

Za główne kierunki kształtowania ponadlokalnej polityki przestrzennej w zakresie dziedzictwa kulturowego przyjęto ścisłą ochronę konserwatorską obiektów wpisanych do rejestru zabytków:

Tabela 3 Wykaz obiektów wpisanych do rejestru zabytków

Lp.	Miejscowość	Obiekt	Czas powstania	Nr rejestru/ data decyzji
1.	Dulsk	kościół parafialny rzymsko-katolicki p.w. Wniebowzięcia NMP	2 poł., XVIIIw.	A/350 31/08/1927 r.
2.	Płonko	grodzisko, osada podgrodowa AZP 37-48 3/1	wczesno- średniowieczne	C/152 22/07/1999 r.
3.	Płonne	kościół parafialny rzymsko-katolicki p.w. św. Jakuba	1 poł. XIVw.	A/347 31/08/1927 r.
4.	Radomin	kościół parafialny rzymsko-katolicki p.w. św. Mikołaja	XIVw., XVIII/XIXw	A/260 31/08/1927 r. 04/07/1980 r.
5.	Radomin	park dworski o pow. 2,6 ha	pocz. XIX w.	A/606 01/10/1985 r.
6.	Szafarnia	zespół pałacowo-parkowy	XIXw.	A/523 30/01/1960 r.

Źródło: Tekst Zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Załącznik nr 2 do uchwały NR XXXIX/207/10 Rady Gminy Radomin z dnia 8 lipca 2010 r.

Parafia pod wezwaniem Wniebowzięcia Najświętszej Marii Panny w Dulsku została erygowana prawdopodobnie pod koniec XIV w., choć pierwsza wzmianka o kościele pochodzi z 1431 r. Wizytacja z 1623 r. podawała, że istniał tu drewniany kościół, którego dach pokryty był częściowo dachówką (nad prezbiterium) i częściowo gontem (nad nawą). Prezbiterium oddzielone było od nawy belką tęczową z figurami Ukrzyżowania. W **1737 r.** nowy drewniany kościół wystawił biskup Aleksander Działyński, sufragan kujawski, dziedzic Dulaska. Wyposażony był wówczas w trzy ołtarze: w głównym był obraz Jezusa Ukrzyżowanego, w bocznych obrazy św. Mikołaja i NMP oraz św. Rocha i św. Barbary. Pewnym przebudowom został poddany kościół w 1878 r. W czasie okupacji, po aresztowaniu ks. Stanisława Nowaka, kościół był nieczynny. Ostatnia przebudowa, polegająca na przedłużeniu kruchty, remoncie ścian i posadzki, miała miejsce w latach 1995-1998. Obecnie kościół wyposażony jest w trzy ołtarze: główny rokokowy z rzeźbami św. Piotra, Pawła, Stanisława i Wojciecha oraz obrazem Matki Boskiej Niepokalanej i dwa boczne pochodzące z XVIII w (źródło: www.parafiadulsk.pl).

Parafia p.w. św. Jakuba w miejscowości Płonne erygowana była prawdopodobnie pod koniec XIV w., choć według tradycji, kościół parafialny pod wezwaniem św. Jakuba zbudowano w 1402 r. Był to kościół murowany, orientowany, zbudowany w stylu gotyckim, usytuowany na starym wzniesieniu, zapewne wczesnośredniowiecznym grodzisku. Około 1545 r. restaurował go Erazm Kretkowski, kasztelan brzeski. Na

podstawie wizytacji z 1781 r. wiadomo, że wyposażony był w cztery ołtarze. Świątynia poddawana była kolejnym remontom w latach 1821, 1900 i 1956. Na uwagę zasługuje ołtarz główny klasycystyczny z barokowym obrazem Matki Boskiej z Dzieciątkiem oraz rokokowa chrzcielnica z połowy XVIII w.

Kościół w Radominie pod wezwaniem świętego Mikołaja. Zbudowany w XIV w. W roku 1781r. dobudowano wieże. Kościół wielokrotnie odnawiany. Zbudowany w stylu gotyckim. Murowany z kamienia polnego. Wystrój wnętrza barokowy i neogotycki. Odpust i swe święto obchodzi w dzień św. Mikołaja 6.XII drugi odpust 31 maja w Najświętszej Marii Królowej Polski. Od XII w. Radomin należał do wsi stanowiących uposażenie norbertanek w Strzelnie na Kujawach.

W Zespole Pałacowo-Parkowym w Szafarni znajduje się Muzeum i Ośrodek Chopinowski. Działalność tego miejsca została rozpoczęta w 1949 r. Jest to instytucja kultury, która powstała dla upamiętnienia młodego Chopina. Mieści się w XIX-wiecznym dworcu otoczonym zabytkowym parkiem. W roku 2009 otwarto w obiekcie bibliotekę i archiwum, które dokumentują działalność Ośrodka Chopinowskiego.

Poniżej wymienione zostały pozostałe obiekty uznane za dobra kultury, znajdujące się w ewidencji Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków.

W miejscowości **Bocheniec** znajduje się dwór z około końca XIX wieku.

We wsi **Bogumiłki** występuje zabytkowy dom z 1935 roku.

Miejscowość **Dulsk**, która graniczy z planowaną inwestycją charakteryzuje się występowaniem licznych zabytków m.in.: brama cmentarza parafialnego z 1938 r., dzwonnica z XVIII / XIX w., grobowiec Józefa Wysockiego z 1840 r., ogrodzenie kościoła XIX/XX w., kapliczka 1911 r., kapliczka 1901 r., szkoła 1939 r., chata z końca XIX w., plebania z około początku XX w., cmentarz przykościelny z pierwszej połowy XIX w., oraz cmentarz parafialny.

Gaj. Cmentarz ewangelicki z drugiej połowy XIX w.

Jakubkowo. Znajduje się tu kapliczka z 1938 r. oraz dwór z 1879 r.

Łubki. Kapliczka 1938 r. oraz dom z połowy XX w.

Płonko. Dwie kapliczki z połowy XX w.

W miejscowości **Płonne** znajduje się wiele obiektów uznanych za dobra kulturalne, m.in. kapliczka z połowy XX w., dzwonnica z II ćw. XIX wieku, pomnik Jana Dziewanowskiego z 1925 r., plebania z 1920-1930 roku, brama dworska z około połowy XIX w., budynek gospodarczy z około połowy XIX w., szkoła z połowy XX wieku, park dworski z XIX w., cmentarz przykościelny z ok. XV w., cmentarz parafialny z 1 ćw. XX w., cmentarz katolicki z 2 połowy XIX w.

W miejscowości **Radomin** znajdują się następujące obiekty: Grobowiec Trzcińskich z 1897r., plebania z 1919 r., cmentarz przykościelny katolicki wg założenia pierwotnego z ok. XIII w., wg założenia ponownego XIX w., cmentarz parafialny z 2 połowy XIX w.

Rętwiny. Kapliczka z 1906 r.

Rodzone. Dom z około początku XX w.

Szafarnia. Dom z połowy XX w.

Szczutowo. Kapliczka z 1913 r.

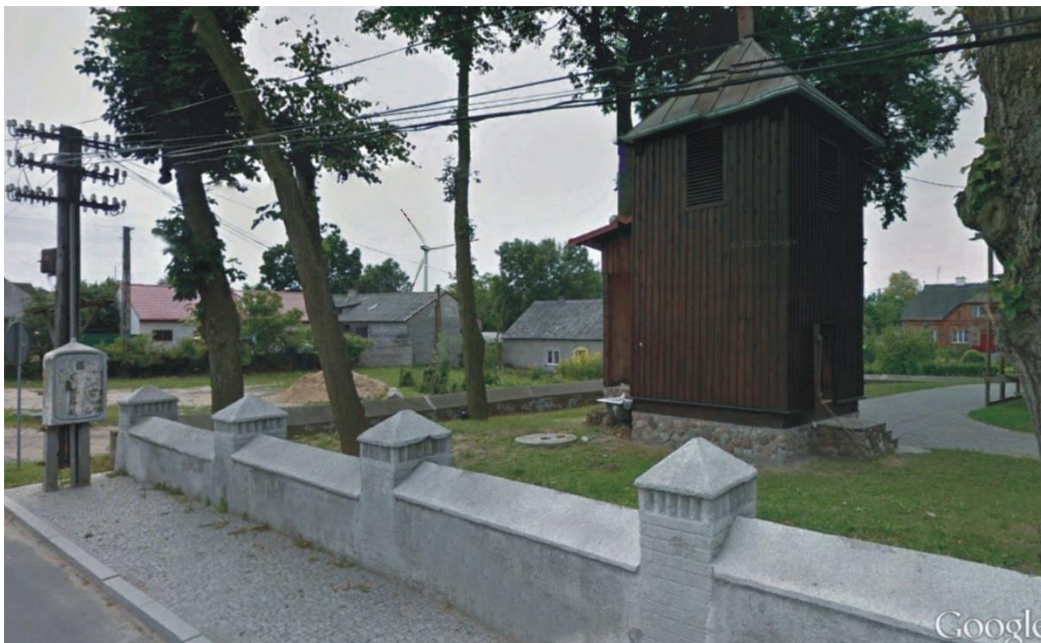
Wilczewko. Dwie kapliczki z 1948 i 1908 r.

Oddziaływanie turbin wiatrowych na zabytki kultury, na etapie eksploatacji w wyniku znaczącego przekształcenia krajobrazu, dotyczy ich potencjalnego wpływu na recepcję obiektów zabytkowych. Najbardziej narażone na terenie gminy są zabytki w miejscowości Dulsk, która znajduje się najbliżej planowanego przedsięwzięcia. Planowana elektrownia wiatrowa znajdować się ma w odległości ponad 1 km od miejscowości Dulsk, zatem efekt wizualny nie będzie wprowadzał znaczącej dysharmonii. Dla przykładu widok na istniejące elektrownie wiatrowe Enercon E53, z okolicy kościoła parafialnego rzymsko-katolickiego p.w. Wniebowzięcia NMP w Dulsku. (dystans około 1 km). Zauważyć można, że istniejące elektrownie są prawie niewidoczne, i nie przykuwają uwagi obserwatora. Odległość tego zabytku od planowanej inwestycji wynosić będzie około 1,6 km, zatem można spodziewać się podobnego efektu wizualnego.



Zdjęcie 2 Widok na istniejące elektrownie wiatrowe z okolicy kościoła parafialnego rzymsko-katolickiego p.w. Wniebowzięcia NMP w Dulsku.

Poniższa fotografia przedstawia wizualizację planowanej inwestycji z okolicy kościoła parafialnego rzymsko-katolickiego p.w. Wniebowzięcia NMP w Dulsku. Wnioskować można, iż planowana elektrownia wiatrowa nie stanowi dominującego elementu, ponadto z różnych punktów obserwacyjnych będzie przysłonięta przez drzewa i zabudowania.



Zdjęcie 3 Widok na planowaną inwestycję z okolicy kościoła parafialnego rzymsko-katolickiego p.w. Wniebowzięcia NMP w Dulsku.

5. Oddziaływanie na środowisko planowanej inwestycji.

5.1. Przegląd oddziaływań na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji.

Wyróżnić należy trzy charakterystyczne okresy związane z planowanym przedsięwzięciem:

- fazę realizacji;
- fazę eksploatacji;
- fazę likwidacji przedsięwzięcia.

Każda z wymienionych faz charakteryzować się będzie odmiennymi działaniami, którym będzie towarzyszyć oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska. W poniższej tabeli zestawiono warunki użytkowania i rodzaj oddziaływania w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji omawianej inwestycji.

Tabela 4 Przegląd oddziaływań na etapie realizacji inwestycji.

FAZA BUDOWY		
Rodzaj robót	Działania	Oddziaływanie
Przyjęcie i organizacja placu budowy (prace przygotowawcze)	Zorganizowanie dojazdów do placów budowy.	Hałas urządzeń i maszyn, emisja zanieczyszczeń do powietrza, zmiana estetyki otoczenia.
	Zdjęcie wierzchniej warstwy gleby.	Hałas, pylenie, emisja zanieczyszczeń z maszyn i urządzeń, czasowe składowanie mas ziemnych.
Roboty ziemne	Wykonanie wykopów, przemieszczenie mas ziemnych.	Zmiana estetyki otoczenia, hałas i pylenie, czasowe składowanie mas ziemnych.
Roboty budowlane	Roboty ziemne, wykopy, fundamentowanie, wznoszenie konstrukcji obiektu.	Hałas i emisja zanieczyszczeń do powietrza z pojazdów dowożących materiały budowlane, powstawanie odpadów budowlanych.
Roboty wykończeniowe i porządkowanie placów budowy	Porządkowanie powierzchni terenu, nawierzchni dróg, jezdni, wywóz odpadów	Emisja hałasu i zanieczyszczeń w związku z pracą maszyn –

	budowlanych i nadmiaru mas ziemnych, rozścielenie warstwy urodzajnej gleby.	przemieszczanie mas ziemnych, pylenie.
--	---	--

Faza budowy obejmuje szereg oddziaływań na środowisko, z których najbardziej charakterystyczne to:

- zajęcie terenu,
- okresowe zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej,
- hałas przenikający do środowiska,
- pylenie z odsłoniętych powierzchni i przesuszonych warstw odkładu, wytwarzanie odpadów,
- emisja produktów spalania ze środków transportu i maszyn budowlanych.

Poniżej zestawia się wyniki oceny tych oddziaływań pod kątem czasu trwania i skutków:

Tabela 5 Zestawienie oddziaływań pod kątem czasów trwania i skutków.

Czynnik	ODDZIAŁYWANIE								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stałe	Chwilowe	Skumulowane
Zajęcie terenu		X	X			X		X	
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		X	X			X		X	
Hałas	X		X			X		X	
Pylenie	X		X			X		X	
Wytwarzanie odpadów	X					X		X	
Emisja do powietrza	X		X			X		X	

5.2. Oddziaływania na etapie realizacji inwestycji.

Budowa ocenianego przedsięwzięcia będzie obejmowała typowe prace ziemne, budowlane i montażowe, polegające min. na :

- Przygotowaniu odpowiedniego fundamentu betonowego i posadowieniu na nim wieży stalowej segmentowej, na szczycie, której znajdować się będzie turbina wiatrowa i trójpłatkowe śmigła,
- Położeniu kabla podziemnego SN wraz ze światłowodem,
- Wykonaniu utwardzonej drogi dojazdowej i placu manewrowego dla potrzeb transportu, budowy i ewentualnych remontów długich elementów.

Źródłami emisji powodujących zanieczyszczenie środowiska, jakie wystąpią na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia będą procesy powodujące powstawanie odpadów, takich jak gruz, złom metali, niesegregowane odpady podobne do komunalnych, emisję hałasu i emisja niezorganizowana pyłu oraz spalin pochodzących z transportu i prac budowlanych. Nieunikniona jest też krótkotrwała dewastacja terenu, zarówno w czasie budowy planowanego obiektu, jak i w procesie potencjalnej likwidacji. Zniszczenia wierzchniej warstwy ziemi będą następstwem pracy sprzętu budowlanego, w przypadku budowy i likwidacji instalacji. Należy zwrócić uwagę, że ewentualne szkody powstałe w związku z realizacją planowanej inwestycji, wykonawca zobowiązany jest usunąć, a teren wokół inwestycji przywrócić do stanu poprzedniego.

5.2.1. Emisja pyłów i gazów do powietrza.

Budowa elektrowni wiatrowej nie przyczyni się do powstania znaczącego zagrożenia środowiska w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza. Występujące oddziaływanie będzie miało charakter lokalny, ograniczony do miejsca prowadzenia prac i jego bezpośredniego otoczenia. Podstawowymi źródłami oddziaływania na powietrze będzie wykorzystywany park maszynowy (emisja spalin ze spalania oleju napędowego) jak również nieznaczne pylenie wtórne, mogące powstawać podczas poruszania się pojazdów po drogach gruntowych i w czasie transportu materiałów sypkich. Podczas budowy elektrowni wiatrowej do powietrza mogą być wprowadzone następujące substancje powstałe w wyniku spalania paliwa w silnikach pojazdów i maszyn budowlanych (koparki,

spycharki, dźwigi): tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek siarki, węglowodory alifatyczne i aromatyczne.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza od komunikacji samochodowej wykorzystano wskaźniki bazy Cornair, inwentaryzującej dane o emisji substancji do powietrza (Emission Inventory Guidebook – Road Transport, 2007 r.).

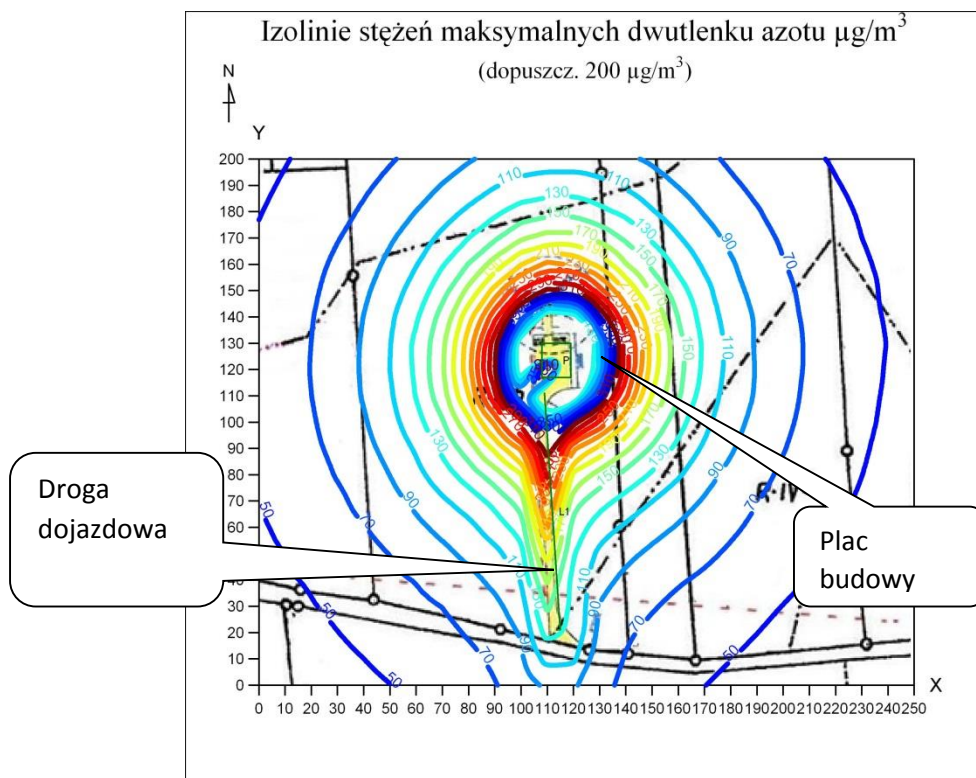
Na podstawie dostępnych danych średnie zużycie paliwa przez maszyny budowlane dla jednej elektrowni wiatrowej można oszacować na ok. 24 [kg/h]. Przewidywane zużycie paliwa przez maszyny w trakcie prac budowlanych ok. 500 kg.

Według wstępnych obliczeń, szacuje się, że podczas budowy elektrowni wiatrowej do powietrza mogą być wprowadzone następujące ilości substancji:

Tabela 6 Zanieczyszczenia powstające na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Nazwa emitora	Nazwa zanieczyszczenia	Emis.max. kg/h	Emisja Mg/rok	Emisja śr. kg/h
Droga dojazdowa	tlenek węgla	0,0103	0,00206	0,00024
	Benzen	0,00015	0,0000306	3,49E-06
	węglowodory alifatyczne	0,0056	0,00112	0,00013
	węglowodory aromatyczne	0,00169	0,00034	0,00004
	dwutlenek azotu	0,0231	0,0046	0,00053
	pył ogółem	0,00189	0,00038	0,00004
	-w tym pył do 10 µm	0,00189	0,00038	0,00004
	dwutlenek siarki	0,00177	0,00035	0,00004
Plac budowy	dwutlenek siarki	0,048	0,001	0,00011
	tlenek węgla	0,0172	0,00036	0,00004
	dwutlenek azotu	0,073	0,0019	0,00022

Na rysunku poniżej przedstawiono rozprzestrzenianie się dwutlenku azotu w powietrzu, w rejonie palcu budowy elektrowni wiatrowej (praca maszyn budowlanych i ruch samochodów ciężarowych – max. 10 poj./h).



Rysunek 4 Schemat rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w obrębie placu budowy elektrowni wiatrowej.

Emisja występująca w trakcie realizacji inwestycji jest w większości niezorganizowana, a na skalę tej emisji bardzo duży wpływ mają chwilowe warunki atmosferyczne, jak m. in. aktualna wilgotność podłoża, częstota, wielkość i rodzaj opadów, temperatura powietrza, siła i częstota występowania wiatrów.

Wymienione powyżej czynniki będą miały charakter krótkotrwały. Nie spowodują one trwałych zmian w środowisku atmosferycznym i zakończą się wraz z chwilą zakończenia prac montażowych.

5.2.2. Oddziaływanie akustyczne.

Analizując oddziaływanie akustyczne na środowisko w trakcie budowy elektrowni wiatrowej można uznać, że ewentualne zagrożenia związane będą z pracą maszyn budowlanych i transportem samochodowym. Poziom mocy akustycznej maszyn budowlanych szacuje się na 100 – 111 dB. Źródłem hałasu będzie miejsce prowadzenia prac budowlanych oraz drogi dojazdowe do placu budowy. W odległości ok. 100 [m] od placu budowy poziom hałasu nie przekroczy 60 – 70 dB (A). Poziomy dźwięku generowane na etapie budowy, zwłaszcza związane z ruchem pojazdów ciężarowych mogą przyjmować

wartości odbierane jako uciążliwe na terenach zamieszkałych (> 65 dB), jednak oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały, przejściowy, będzie występować w godzinach dziennych i całkowicie ustanie po zakończeniu budowy.

Na terenie gminy Radomin można wyróżnić trzy podstawowe grupy źródeł hałasu. Należą do nich:

- hałas przemysłowy powodowany przez urządzenia i maszyny w obiektach przemysłowych i usługowych,
- hałas komunikacyjny pochodzący od środków transportu drogowego, maszyn rolniczych,
- hałas komunalny występujący w budynkach mieszkalnych i w obiektach użyteczności publicznej.

Hałas przemysłowy na terenie gminy stanowi zagrożenie o charakterze lokalnym, występujące głównie na terenach sąsiadujących z zakładami produkcyjnymi. Jest on uciążliwy głównie dla budynków zlokalizowanych w pobliżu takich obiektów. Poziom hałasu przemysłowego jest kształtowany indywidualnie dla każdego obiektu i zależy od parku maszynowego, zastosowanej izolacji hal produkcyjnych, a także prowadzonych procesów technologicznych oraz funkcji urbanistycznej sąsiadujących z nim terenów. Również niewielkie zakłady przemysłowe oraz warsztaty usługowe mogą być źródłami hałasu o ograniczonym zasięgu oddziaływania, jednak wpływ ten ma charakter lokalny. Do zakładów takich należą najczęściej: warsztaty mechaniki samochodowej, blacharskie, ślusarskie, stolarskie, kamieniarskie oraz markety handlowe.

Rolniczy charakter gminy sprawia, że głównym źródłem hałasu jest tu właśnie komunikacja drogowa. Przez obszar gminy Radomin prowadzi odcinek drogi wojewódzkiej nr 534. Droga przebiega przez tereny zabudowy wsi: Szafarnia, Bocheniec i Radomin. Pomiar z 2005 r. wskazują, że średnie dobowe natężenie ruchu wynosi 4527 pojazdów, w tym ponad 10% to pojazdy ciężarowe i autobusy. W porównaniu z 2000 r. zanotowano znaczny wzrost ruchu kołowego, kiedy to natężenie ruchu wynosiło 3253 pojazdów na dobę. Tym samym znacznie wzrosła emisja dźwięku i uciążliwość dla otoczenia drogi. Niezbędne jest ograniczenie uciążliwości akustycznej tej drogi dla mieszkańców wsi Radomin przez budowę obwodnicy wsi gminne. Analizy w

tym zakresie wykazały, że najkorzystniejszy wariant przestrzenny to poprowadzenie drogi po północnej stronie wsi. Podstawowy układ sieci drogowej stanowią drogi powiatowe. Jakość dróg jest na ogół niezadowalająca, w związku z czym przejeżdżające pojazdy emitują hałas. Na żadnych drogach powiatowych na terenie gminy nie były dotychczas prowadzone pomiary hałasu ani pomiary natężenia ruchu pojazdów. Należy jednak zaznaczyć, iż natężenie ruchu na drogach powiatowych jest stosunkowo niewielkie i z pewnością nie przekracza 500 pojazdów na dobę. Ochrona przed hałasem dotyczy dróg o największym natężeniu ruchu - na drogach powiatowych: Szafarnia – Płonne – Plebanka, Radomin – Szczutowo, Sokołowo – Dulsk – Radomin oraz Plebanka – Radomin. Drogi te są także wykorzystywane przez pojazdy ciężarowe. Lokalizacje nowej zabudowy należy projektować w bezpiecznej odległości od krawędzi dróg zabezpieczającej ochronę przed hałasem i drganiami wywoływanymi przez ciężkie pojazdy. Ruch na drogach gminnych jest niewielki. Są to przeważnie drogi o złej jakości nawierzchni. Pojazdy poruszające się z niewielką prędkością, w tym maszyny rolnicze, emitują dźwięk o znacznym natężeniu. Na drogach gminnych także nie były prowadzone badania poziomów natężenia dźwięku, jednak nie wymagają one szczególnej ochrony przed hałasem. Na terenie gminy Radomin nie zidentyfikowano uciążliwych źródeł hałasu przemysłowego (źródło: Tekst Zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Załącznik nr 2 do uchwały NR XXXIX/207/10 Rady Gminy Radomin z dnia 8 lipca 2010 r.).

Ostatnia grupa źródeł hałasu związana jest głównie z bytnością mieszkańców i prowadzoną w budynkach mieszkalnych (głównie na kondygnacji parterowej) działalnością handlowo – usługową. Duże znaczenie w tym przypadku ma również nieodpowiednia izolacyjność akustyczna poszczególnych przegród w budynkach, wynikająca z zaniechań powstałych na etapie projektowania lub wykonawstwa.

- **Oddziaływanie akustyczne na etapie realizacji inwestycji**

Zgodnie z art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 *Prawo ochrony środowiska* [Dz. U. z 2001 nr 62, poz. 621 z późniejszymi zmianami] eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska. Jak wskazano wprost w

przywołanym przepisie standardy jakości środowiska dotyczą jedynie etapu eksploatacji instalacji. Zgodnie z art. 142 wielkość emisji z instalacji lub urządzenia w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne. Niniejszy przepis wskazuje ponadto, iż warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności: rozruch, awaria oraz likwidacja.

W przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni wiatrowej, etap ten należy zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych, gdzie standardy akustyczne środowiska nie zostały określone, a oddziaływanie tego etapu ograniczone zostało jedynie względami technicznymi.

Analizę emisji hałasu w środowisku na etapie realizacji inwestycji oparto o wyniki pomiarów zawartych w bazie danych „Database for prediction of noise on construction and open sites”, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs).

Dane zawarte w bazie pochodzą z pomiarów prowadzonych w terenie przy placach budów gdzie trwały różnego typu operacje budowlane. Wyniki pomiarów scharakteryzowane są ekwiwalentnymi poziomami hałasu zmierzonymi w odległości 10 m od źródła hałasu.

Tabela 7 Przykładowy poziom emisji hałasu podczas typowych prac budowlanych.

Rodzaj urządzenia	Typowy poziom hałasu w odległości 7m od pracującego urządzenia
Zdejmowanie warstwy glebowej przez spychacz	87dB
Młot pneumatyczny (np. przy pracach związanych z rozbiórką elementów betonowych)	90dB
Koparka gąsienicowa	85dB
Pojazdy ciężarowe (wywrotki, pompy betonu, gruszki do transportu betonu)	82dB

Faza budowy przedsięwzięcia będzie składała się z następujących etapów:

- prace przygotowawcze,
- budowa dróg dojazdowych,
- budowa i montaż turbin wiatrowych.

Prace przygotowawcze będą polegały na wytyczeniu drogi dojazdowej i placu montażowego, prac ziemnych (np. wykopy pod fundament) oraz możliwej niwelacji terenu pod wyżej wymienione zamierzenia.

Należy zauważyć, iż poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom, zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w *sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* [Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202]. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem moc akustyczna poszczególnych urządzeń nie powinna przekraczać:

- spycharka gąsienicowa – 104 dB (A),
- koparka kołowa, ładowarka – 104 dB (A),
- maszyny do zagęszczania, młoty pneumatyczne – 106 dB (A),
- dźwigi wieżowe – 100 dB (A).

Pomimo, że etap budowy charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji farmy wiatrowej ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac budowlanych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Stwierdza się zatem, iż etap budowy nie będzie czynnikiem mogącym zagrażać środowisku akustycznemu. W przypadku prac prowadzonych poza terenami zurbanizowanymi hałas ten nie będzie powodował żadnej uciążliwości dla środowiska, tym bardziej, że projektowana elektrownia oddalona jest od zabudowy mieszkaniowej o ponad 580 m.

W czasie prowadzenia prac budowlanych zaleca się przestrzeganie zasad, które mogą znacznie ograniczyć ewentualne uciążliwości akustyczne, tj.:

- prace budowlane powinny być wykonywane w oparciu o harmonogram prac,
- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w *sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,

- maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego,
- lokalizować zaplecze budowy możliwie najdalej od terenów zabudowanych,
- w przypadku wystąpienia ewentualnych konfliktów społecznych na tym etapie, czas prac budowlanych należy uzgadniać z zainteresowanymi stronami.

Podczas realizacji inwestycji będzie występowała emisja wibracji. Wibracje wystąpią na skutek ruchu maszyn budowlanych. Wielkość emisji wibracji jest trudna do oszacowania ze względu na jej niezorganizowany i krótkotrwały charakter, natomiast szacuje się, że jej zasięg oddziaływania ograniczy się do placu budowy.

5.2.3. Odpady powstające w trakcie realizacji inwestycji.

Rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami (segregacja, gromadzenie w szczelnych pojemnikach): wytwarzane odpady budowlane będą magazynowane w wyznaczonych do tego miejscach, zgodnie z wymogami prowadzonego procesu technologicznego, a po uzgodnieniu przetransportowane na składowisko, eksploatowane przez właściwy Zakład Komunalny działający na przedmiotowym obszarze. Odpady możliwe do wykorzystania i przetwarzania będą przekazywane celem realizowania tych procesów, zgodnie z wymogami ustawy.

Funkcjonowanie turbiny wiatrowej wiąże się z koniecznością okresowej wymiany przepracowanych olei przekładniowych i hydraulicznych. Konserwacja turbiny wiatrowej wykonywana będzie przez firmę zewnętrzną. Na podstawie ustawy z dnia 14.12.2012 r. o odpadach, firmy świadczące usługę w tym zakresie będą wytwórcami odpadów.

Wszystkie odpady niebezpieczne będą przechowywane w szczelnych opakowaniach w wyznaczonych miejscach i przekazywane do odzysku bądź unieszkodliwienia specjalistycznym firmom. Odpady możliwe do wykorzystania i przetwarzania będą przekazywane celem realizowania tych procesów, zgodnie z wymogami ustawy.

W przypadku samodzielnego wykonywania prac naprawczych i konserwacyjnych inwestor ureguluje stronę formalno-prawną gospodarki odpadami w zakresie wytwarzania odpadów.

Przewidywane rodzaje odpadów powstających w wyniku realizacji przedsięwzięcia przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 8 Odpady powstające w trakcie realizacji inwestycji.

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 03	Opakowania z drewna
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne
15 02 03	Sorbenty materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmatki, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg
17 01 82	Inne niewymienione odpady
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji

Podczas instalacji turbin wiatrowych prognozuje się powstanie następujących ilości odpadów budowlanych i bytowych przypadającą na 1 turbinę wiatrową:

- 160 m² folii PE;
- 15 kg drewna;
- 2 m³ tworzywa EPS;
- 10 kg pozostałości kabli oraz 1 kg pozostałości połączeń kablowych;
- 10 kg materiałów po opakowaniach;

- 10 kg odpadów gospodarczych;
- 50 m² kartonu (tektury);
- 50 m² pozostałości papierowych szmat.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w trakcie prowadzenia prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany zapewnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystanie i przekształcanie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia (art. 75 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o ochronie środowiska).

Większość oddziaływań na środowisko w związku z realizacją przedsięwzięcia można w znacznym stopniu ograniczyć. Ograniczenia te związane są z zastosowaniem prawidłowych rozwiązań projektowych i organizacyjno-technicznych takich jak :

- ograniczenie prac ziemnych do niezbędnego minimum, zwłaszcza na gruntach ornych,
- prowadzenie hałaśliwych prac budowlanych oraz wykorzystywanie ciężkiego transportu w godzinach dziennych,
- prowadzenie prac przy uwzględnieniu okresów wegetacyjnych roślin oraz okresów lęgowych zwierząt,
- zastosowanie przy pracach ziemnych systemów odwodnienia terenu, który uniemożliwi przedostanie się zanieczyszczeń nawet w przypadku znacznych opadów, roztopów lub sytuacji awaryjnych,
- zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac budowlanych i parku maszynowego przed możliwością ewentualnego wycieku olei i innych substancji.

5.2.4. Oddziaływanie na gleby i środowisko gruntowo wodne.

Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na środowisko abiotyczne będzie charakteryzować etap realizacji. Trwała ingerencja w powierzchnię i płytkie warstwy ziemi wystąpi w miejscu lokalizacji elektrowni, z towarzyszącym placem manewrowym oraz wzdłuż drogi dojazdowej.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839), przez uprawniony zostaną zbadane warunki gruntowo – wodne terenu, z uszczegółowieniem miejsc lokalizacji fundamentu pod wieżę turbiny wiatrowej.

Fundamentowanie

Oddziaływanie związane z wykonywaniem prac fundamentowych dotyczy ingerencji w gleby oraz płytkie warstwy geologiczne.

W związku z pracami ziemnymi, dotyczącymi wykonania wykopu pod fundament wieży turbiny, zagrożenia środowiskowe dla wód zalegających w warstwie hydrograficznej mogą dotyczyć wód powierzchniowych i poziomych wód gruntowych. Podstawowym czynnikiem jest ewentualne wykonanie odwodnienia i związane z tym potencjalne zaburzenie stosunków wodnych – nie przewidywane na tą chwilę, jednakże rozpatruje się taką możliwość czysto teoretycznie. Prace fundamentowe mogą wymagać wykonania odwodnienia do głębokości ok. 2 – 3 m, co oznacza ewentualne wypompowanie wody z jednej płytko położonej warstwy wodonośnej. Przeważnie stosuje się metodę obniżania zwierciadła wody gruntowej za pomocą igłofiltrów. Woda z odwadnianego wykopu powinna być odprowadzana do najbliższej położonego cieku wodnego, po uzgodnieniu z jego zarządcą. Zgodnie z art. 124 pkt. 6 Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2001 r. nr 239 poz. 2019 z późn. zm.), odwodnienie wykopu budowlanego będzie wymagać uzyskania decyzji pozwolenia wodnoprawnego, jeżeli zasięg leja depresji wykroczy poza granice terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny. Zasięg leja depresji jest zależny od lokalnych warunków hydrogeologicznych. Wykonanie odwodnień będzie wymagać wcześniejszej analizy, opracowanej przez hydrogeologa.

Oddziaływanie robót budowlanych może również dotyczyć niewielkiej retencji wód opadowych w wykopie i ich ewentualnym szybszym spływie, co może utrudniać prowadzenie prac budowlanych. Warunki geotechniczne podłoża powinny zostać rozpoznane na dalszych etapach procesu inwestycyjnego.

Kabel elektroenergetyczny i telekomunikacyjny

Prace ziemne mogą doprowadzić do zmian cech fizykochemicznych wierzchniej warstwy gleby, co należy wiązać z utratą składników organicznych i zmianą stosunków wodno – powietrznych w profilu glebowym lub wzajemnym wymieszaniu się odmiennych pod względem fizykochemicznym gleb, pochodzących z różnych poziomów profilu glebowego. Zmiany tego typu ujawniają się w okresie wegetacji roślin uprawnych. Może również zaistnieć zjawisko wymieszania się warstwy humusu z glebą właściwą.

Zaleca się aby wszelkie prace ziemne i budowlane wykonywać z należytą starannością w celu ograniczenia ryzyka mieszania się ze sobą mas ziemi. Przed wykonaniem wykopu pod kabel elektroenergetyczny i telekomunikacyjny z pasa o szerokości 0,5 m i głębokości 0,3 m powinna zostać zdjęta warstwa humusu, która będzie złożona obok wykopu.

Stosunki hydrogeologiczne podłoża nie będą powodować lokalnych migracji wód podziemnych do wykopu pod ułożenie kabla elektroenergetycznego i telekomunikacyjnego ze względu na płytkość wykopu. Jednak w przypadku ewentualnych i czysto teoretycznie rozpatrywanych lokalnych migracji wód do wykopu kabla metodologia ewentualnego obniżania zwierciadła wody gruntowej jest zróżnicowana w zależności od rodzaju gruntu i uwarunkowań hydrogeologicznych podłoża budowlanego. Podstawową metodą jest wypompowywanie wody bezpośrednio z wykopu. Jeżeli odwodnienie okaże się niezbędne, woda powinna być odprowadzana do najbliższych położonych cieków wodnych. Kabel elektroenergetyczny nie musi jednak być układany w wykopie suchym.

Metodę prowadzenia kabla należy przedstawić na etapie opracowania projektu budowlanego.

Droga dojazdowa, plac manewrowy

Realizacja drogi i placu manewrowego, utwardzonych warstwą żwiru i tłucznia, nie będzie wpływać na stosunki gruntowo – wodne.

Przewiduje się trwałe wyłączenie z użytkowania rolniczego terenów przewidzianych pod budowę elektrowni, placu manewrowego i drogi dojazdowej.

W trakcie robót budowlanych istnieje możliwość incydentalnego wycieku substancji ropopochodnych z pojazdów, maszyn, urządzeń i w efekcie zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego.

Do ograniczenia ryzyka skażenia gleby przyczyni się odpowiednie zorganizowanie placu budowy, po którym będą przemieszczać się pojazdy i ciężki sprzęt mechaniczny. Prace budowlane należy prowadzić z należytą starannością, zwracając szczególną uwagę na gospodarowanie paliwami i smarami, aby uniknąć niekontrolowanych wycieków. Na wypadek wystąpienia wycieku, należy go natychmiast usunąć wraz z zanieczyszczonym gruntem.

Metodę budowy drogi i placu należy przedstawić na etapie opracowania projektu budowlanego.

5.3. Oddziaływania na etapie eksploatacji inwestycji.

W fazie eksploatacji prognozuje się występowanie poniższych czynników i oddziaływań na środowisko:

Tabela 9 Rodzaje oddziaływań występujące w fazie eksploatacji przedsięwzięcia.

FAZA EKSPLOATACJI		
Rodzaj czynnika	Działania	Oddziaływania
Praca turbin wiatrowych	Hałas	Zmiana warunków akustycznych na terenie inwestycji i w otoczeniu siłowni.
Istnienie turbin wiatrowych w środowisku	Zmiana krajobrazu	Wieże siłowni widoczne ze znacznej odległości.
	Przeszkoda dla ptaków i nietoperzy	Ryzyko kolizji z pracującą turbiną bądź wystąpienia efektu bariery.

Podczas funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia powstaną następujące ilości i rodzaje zanieczyszczeń, szacowane na jedną, wolnostojącą turbinę wiatrową:

Lp.	Rodzaj zanieczyszczenia	Ilość [jednostka miary]
1	Ścieki sanitarno-porządkowe	Nie występują

2	Ścieki technologiczne	Nie występują
3	Wody opadowe	ok. 30 [m ³ /rok]
4	Emisja pyłów	Nie występuje
5	Emisja gazów, w tym cieplarnianych	Nie występuje
6	Emisja lotnych związków organicznych	Nie występuje
7	Uwalnianie substancji niszczących warstwę ozonową	Nie występuje
8	Powstawania odpady niebezpieczny	Występuje
9	Powstawanie odpadów innych niż niebezpieczne	Występuje
10	Emisja zmieszanych odpadów komunalnych	Nie występuje
11	Pola elektromagnetyczne 50 Hz	Składowa elektryczna < 1 kV/m Składowa magnetyczna < 60 A/m
12	Jonizujące promieniowanie elektromagnetyczne	Nie występuje
13	Emisja hałasu do otoczenia	Nie przekracza wartości dopuszczalnych w środowisku

5.3.1. Odpady powstające w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.

W trakcie procesu użytkowania siłowni wiatrowej powstają tylko odpady związane z pracami konserwacyjnymi i przeglądami urządzeń technicznych. Ilość tych odpadów i czas ich powstawania jest ściśle uzależniona od wytycznych producenta turbiny, ale także od intensywności jej użytkowania. Ze względu na wysokie koszty wymiany olejów zabiegi te przeprowadza się po dokładnej analizie w cyklu półrocznym (oleje przekładniowe) lub rocznym (oleje hydrauliczne). W zależności od zaleceń oleje wymienia się z częstotliwością od 1 raz na rok do 1 raz na kilkanaście lat. Przepracowane oleje hydrauliczne stanowią odpad po wykonaniu głównego przeglądu instalacji hydraulicznej. Przepracowane oleje przekładniowe stanowić mogą odpad tylko w przypadku nieprzewidzianej utraty ich właściwości ewentualne niewielkie przecieki usuwane są przy użyciu tkanin do wycierania. Przepracowane oleje transformatorowe stanowić mogą odpad tylko w przypadku nieprzewidzianej utraty ich właściwości, w normalnej eksploatacji nie przewiduje się wymiany tego oleju. Wymiany tego oleju dokonuje wyłącznie serwis fabryczny transformatora. Oleje przepracowane, w razie konieczności usunięcia oleju z instalacji, gromadzone mogą być w szczelnych pojemnikach w zamkniętej wieży elektrowni wiatrowej, w sposób uniemożliwiający rozlanie, na utwardzonym nieprzepuszczalnym podłożu do czasu odbioru. Materiały filtracyjne i tkaniny do wycierania oraz zużyte inne urządzenia oraz oleje zabierane są każdorazowo przez ekipy obsługujące. Na odbiór i

unieszkodliwianie olejów przepracowanych oraz tkanin zaolejonych wymagane jest zawarcie umowy z uprawnioną firmą, posiadającą odpowiednie zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami. Przewiduje się, że ilość powstających odpadów trakcie normalnej eksploatacji instalacji nie przekroczy 15 kg na turbinę na rok.

Tabela 10 Odpady powstające w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne
13 01 10	Mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 02 08	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła
13 03 07	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła nie zawierające związków chlorowcoorganicznych
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi
16	Odpady nieujęte w innych grupach
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 - 2 09 do 16 01 12
16 06	Baterie i akumulatory
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali

Przepracowane oleje zgodnie z ustawą o odpadach stają się odpadem. Według tej ustawy oleje smarowe i technologiczne sklasyfikowano w grupie 13. Takie traktowanie olejów powoduje, że wytwarzający odpady powinien uzyskać zgodę na działalność, w wyniku której powstają odpady niebezpieczne. Inwestor zobowiązany będzie do

przedłożenia informacji o wytworzonych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami zgodnie z ustawą o odpadach (tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251, z późn. zm.). Informację taką musi przedłożyć odpowiedniemu organowi wytwórca odpadów, jeżeli wytwarza rocznie mniej niż 0,1 Mg odpadów niebezpiecznych albo powyżej 5 Mg odpadów innych niż niebezpieczne. Organem właściwym do składania informacji jest marszałek województwa – dla przedsiębiorstw lub instalacji objętych rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsiębiorstw mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsiębiorstwa do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 r. Nr 257, poz. 2573, z późn. zm.).

Transformator, w który będzie wyposażona elektrownia wiatrowa będzie posiadał misę umożliwiającą przyjęcie całej ilości oleju transformatorowego. Dlatego też w przypadku prowadzenia prac serwisowych i naprawczych, jak i w przypadku awarii nie istnieje możliwość skażenia środowiska gruntowo-wodnego. By całkowicie zabezpieczyć się przed wszelkimi ewentualnościami miejsce posadowienia siłowni wiatrowych zostanie wyposażone w sorbent chłonący substancje ropopochodne, a pracownicy budowlani i serwisowi zobligowani do stałej likwidacji zauważonych drobnych wycieków.

5.3.2. Oddziaływanie akustyczne.

Na wcześniejszym etapie prac nad realizacją projektu elektrowni wiatrowej w gminie Radomin zoptymalizowano lokalizację turbiny wiatrowej w taki sposób, by nie powodowała ona przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W celu weryfikacji poziomów natężenia dźwięku przez pracującą turbinę wiatrową wykonano analizy akustyczne rozpatrujące dwa warianty niniejszego zamierzenia, opisane w poniższej tabeli.

Tabela 111 Warianty planowanego przedsięwzięcia

PARAMETRY TURBINY	I WARIANT	II WARIANT
Liczba turbin	1	1
Moc generatora	do 3,5 MW	do 2 MW
Średnica rotora	do 130 m	do 100 m
Wysokość wieży	do 150 m	do 105 m

Całkowita wysokość	do 215 m	do 155 m
Liczba łopat śmigła	3	3
Maksymalna moc akustyczna	106,0 dB	106,0 dB

Minimalna wysokość wieży, dla której przeprowadzona została analiza akustyczna to 90 m. Im niższa wysokość posadowienia instalacji, tym wyższy poziom słyszanego dźwięku. Jest tak, ponieważ zmienia się współczynnik tłumienia gruntu – następuje wyraźniejsze odbicie i wzmocnienie fali. Wyniki analiz zostały dołączone do niniejszego raportu jako.

Emisja hałasu podczas pracy turbiny wiatrowej zachodzi w wyniku:

- Ruchu wirnika turbiny wiatrowej w ośrodku sprężystym, jakim jest powietrze. Drgania akustyczne generowane są bezpośrednio w wyniku interakcji wirnika i powietrza.
- Tarć mechanicznych w elementach turbiny i generatorze prądu. W wyniku tarcia powstają drgania materiałowe, które przenoszą się na otaczające mechanizm powietrze.

Przy prawidłowej konserwacji elektrowni wiatrowej hałas generowany w wyniku tarć mechanicznych w elementach turbiny i generatorze prądu ma znaczenie drugorzędne. Podstawowym źródłem emisji hałasu podczas pracy elektrowni jest ruch wirnika turbiny. Wielkość emisji hałasu zależy od następujących czynników:

- prędkości wiatru omywającego wirnik,
- chwilowych zmian prędkości i kierunku wiatru (turbulencji),
- prędkości kątowej wirnika,
- średnicy wirnika,
- stopnia gładkości wirnika.

Turbina wiatrowa jest źródłem dźwięku charakteryzującym się kierunkowością, przy czym maksymalna emisja hałasu zachodzi w kierunku zgodnym z kierunkiem wiatru.

Należy również wziąć pod uwagę fakt, iż poziom mocy akustycznej jest zmienny w czasie i zależy od wielu czynników, m.in.: warunków atmosferycznych, prędkości obrotowej turbiny. Zagadnienia ochrony środowiska przed hałasem są regulowane w podstawowym zakresie *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 r., nr 120, poz. 826)*.

Tabela 12 Zestawienie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1.	a) strefa ochronna „A” uzdrowiskowa b) tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2.	a) tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci lub młodzieży c) tereny domów opieki społecznej d) tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3.	a) tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) tereny zabudowy zagrodowej	60	50	55	45

	c) tereny rekreacyjno – wypoczynkowe d) tereny mieszkaniowo - usługowe				
4.	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	65	55	55	45

Na terenie planowanego przedsięwzięcia gmina nie posiada Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego, w związku z czym Inwestor wystosował wniosek do władz gminy o klasyfikację terenów chronionych akustycznie, znajdujących się z zasięgu potencjalnego oddziaływania akustycznego.

W odpowiedzi Urząd Gminy przekazał dokument określający przeznaczenie poszczególnych działek oraz klasyfikacji akustycznej ww. terenów. Pismo nr RIG.6220.2.8.2013.2014.AM z dnia 24.07.2014 r. zostało dołączone do opracowania jako załącznik nr 1.

W celu sprawdzenia uciążliwości akustycznej wykonano obliczenia rozprzestrzeniania hałasu w środowisku na podstawie normy PN-ISO 9613-2 – Akustyka, wykorzystując oprogramowanie WindPRO i moduł DECIBEL.

Mapy dołączone do niniejszego dokumentu, wykonane w programie WindPRO przedstawiają poziom akustycznego oddziaływania zamierzenia. Projektowana turbina wiatrowa oznaczona zostały na czerwono. Izofony akustycznego oddziaływania zaznaczone na mapie przedstawiają:

- kolor niebieski – poziom natężenia dźwięku do 55 dB;
- kolor czerwony – poziom natężenia dźwięku do 50 dB;
- kolor pomarańczowy – poziom natężenia dźwięku do 45 dB
- kolor żółty – poziom natężenia dźwięku do 40 dB

Raport z analizy akustycznej („Main Result”) (w załączniku nr 2 do niniejszego Raportu) podzielony jest na trzy grupy danych. Pierwsza oznaczona jako **WTGs** przedstawia parametry wprowadzonej do programu elektrowni wiatrowej.

Odpowiednio w kolumnach zostały ujęte:

- nr turbiny,

- współrzędna prostokątna Y (**East**),
- współrzędna prostokątna X (**North**),
- wysokość nad poziomem morza (**Z**),
- typ turbiny (**WTG type**),
- typ generatora (**Type-generator**),
- moc (**Power rated**),
- średnica rotora (**Rotor diameter**),
- wysokość wieży (**Hub hight**),
- prędkość wiatru (**Wind speed**),
- LWA, ref [dB(A)] – poziom mocy akustycznej turbiny.

Następna grupa danych przedstawia wyniki obliczeń natężenia dźwięku (**Calculation Results**). Dane ujęte w kolumnach przedstawiają odpowiednio:

- obszary, dla których mierzono poziom natężenia dźwięku (**Noise sensetive area**). Są one zaznaczone literami i reprezentują zabudowę, która odpowiednio jest przedstawiona na mapie właściwej raportowi,
- współrzędna prostokątna Y odpowiedniego wyżej opisanego punktu (**East**),
- współrzędna prostokątna X odpowiedniego wyżej opisanego punktu (**North**),
- wysokość nad poziomem morza odpowiedniego wyżej opisanego punktu (**Z**),
- wysokość, dla której dokonywana jest prognoza poziomu dźwięku (**Immision height**),
- dopuszczalny poziom hałasu (**Demands Noise**),
- wartość dźwięku prognozowanego przy zabudowie pochodzącego od turbin wiatrowych (**Sound Level From WTGs**),
- trzy ostatnie kolumny (**Demands fulfilled**) przedstawiają odpowiednio warunki spełnienia kryteriów oddziaływania akustycznego (**Noise**).

Ostatnia tabela zatytułowana odległości (**Distances**) przedstawia zestawienie odległości wszystkich turbin wiatrowych od punktów immisji.

W celu przeprowadzenia rzetelnej analizy akustycznej w oparciu o przepisy prawne przeprowadzona została skumulowana analiza akustyczna (każdy wariant w analizie akustycznej został wykonany z uwzględnieniem skumulowanego oddziaływania hałasu dla

turbin znajdujących się w odległości do 2 km od rzeczonyj) dla następujących elektrowni wiatrowych:

1. Istniejące elektrownie wiatrowe

- 2 x Enercon E53 – działka nr 32 obręb ewidencyjny Dulsk – w odległości około 1,85 km od rzeczonyj.

2. Planowane elektrownie wiatrowe

- elektrownia wiatrowa o mocy 2 MW na działce 353 obręb Dulsk – wg Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia – maksymalna moc akustyczna 106 dB.

W analizach akustycznych przyjęto następujące założenia:

- elektrownia wiatrowa to punktowe źródło hałasu,
- obszary immisji zlokalizowano w miejscach najbliższej zlokalizowanych zabudowań,
- wysokość punktu immisyjnego – 4 m.n.p.t.,
- maksymalny poziom mocy akustycznej dla dwóch wariantów – **do 106 dB**,
- współczynnik pochłaniania gruntu (ground factor) **GF=0,7** (najniekorzystniejsze warunki z punktu widzenia poziomu generowanego hałasu),
- temperatura powietrza 10°C, wilgotność powietrza 70% (najniekorzystniejsze warunki z punktu widzenia poziomu generowanego hałasu).

Bardzo często dyskutowanym elementem w zakresie analiz zasięgu oddziaływań elektrowni wiatrowych jest odpowiednie przyjmowanie (Zgodnie z normą PN-ISO 9613-2) odpowiedniego wskaźnika tłumienności G. W najnowszych analizach („*Tłumienie gruntu w analizach akustycznych farm wiatrowych*”, R. Ingielewicz, A. Zagubień, PAK vol. 60, nr 2/2014) opartych na rzeczywistych pomiarach oraz na badaniach specjalistów sugeruje się aby każdą inwestycję analizować indywidualnie. Badając rzeczony obszar sąsiadujący z planowaną elektrownią wiatrową (w odległości 1 km) w pierwotnej analizie brano pod uwagę współczynnik tłumienia gruntu na poziomie $G=0,9$. Jednak mając na uwadze zachowanie norm i bezpieczeństwo akustyczne terenów chronionych oraz kierując się

zasadą przezorności, Inwestor przyjął do dalszych analiz współczynnik tłumienia gruntu $G=0,7$.

W związku z faktem, że Inwestor przewiduje wysokość wieży w przedziale od 90 m (wariant I) do 150 m (wariant II) wykonano analizy akustyczne dla dwóch wysokości zawieszenia wirnika. Z uwagi na ewentualne późniejsze konieczne uzgodnienia (Urząd Gminy, Starostwo Powiatowe, Zarząd Dróg, Zarząd melioracji, operator sieci elektroenergetycznej) lub niekorzystne warunki geotechniczne może zajść konieczność przesunięcia elektrowni wiatrowej. Dlatego wykonano dodatkową analizę akustyczną (Wariant III – przesunięcie) dla przypadku przesunięcia turbiny (dla możliwie najniżej położonego źródła hałasu) maksymalnie o 30,0 m w kierunku zabudowań. Współrzędne posadowienia wszystkich turbin sąsiadujących oraz elektrowni w obrębie geodezyjnym Dulsk, na działce nr 374 (wszystkie możliwe warianty) zostały przedstawione na wydrukach z oprogramowania WindPRO.

Inwestor nie zdecydował jeszcze jaki model i producent turbiny zostanie wybrany – dlatego też dopuszcza się możliwość zainstalowania dowolnego modelu pod warunkiem, że maksymalny poziom mocy akustycznej urządzenia nie będzie większy niż 106 dB, a wysokość gondoli nie będzie niższa niż 90 m ani wyższy niż 150 m.

W odniesieniu do podejmowanego problemu emisji infradźwięków (dźwięków o niskiej częstotliwości – poniżej 20 Hz – wydzielanych na skutek drgań i wibracji elementów elektrowni, należy wyjaśnić, iż prowadzone badania wskazują, że poziom infradźwięków w przypadku nowoczesnych konstrukcji elektrowni wiatrowych są poza granicą odczuwania przez człowieka.

Z badań przeprowadzonych w 2009 r. przez interdyscyplinarny panel doradców naukowych (doktorów medycyny, otolaryngologów, audiologów, akustyków) powołanych przez Amerykańskie oraz Kanadyjskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej (American Wind Energy Association – AWEA oraz Canadian Wind Energy Association – CanWEA) jednoznacznie wynika, iż negatywne oddziaływania turbin wiatrowych na zdrowie człowieka nie zostały udowodnione. Ponadto z dokumentu wynikają następujące wnioski:

1. dźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe nie narażają na utratę słuchu ani jakiegokolwiek inne negatywne skutki zdrowotne u ludzi;

2. pod słyszalne dźwięki niskiej częstotliwości oraz infradźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi i nie wywołują negatywnych skutków fizjologicznych;
3. niektórzy ludzie mogą odczuwać irytację wywołaną dźwiękami emitowanymi przez turbiny wiatrowe. Irytacja ta nie jest jednostką patologiczną; reakcja ludzi zależy od indywidualnych uwarunkowań, a nie natężenia dźwięku;
4. nie ma nic unikalnego w dźwiękach i wibracjach emitowanych przez turbiny wiatrowe.

5.3.3. Oddziaływanie na szatę roślinną i organizmy zwierzęce.

Projektowane obiekty i rozwiązania w zakresie infrastruktury technicznej nie ingerują znacząco w istniejący stan zagospodarowania i nie zmieniają dotychczasowej podstawowej, rolniczej funkcji terenu. Dojazd do terenu inwestycji zapewniają drogi gminne oraz planowana są do realizacji drogi dojazdowe do turbiny. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajdują się wyłącznie tereny upraw rolnych oraz drobne nieużytki.

W trakcie prac budowlanych nastąpi usunięcie części szaty roślinnej. Negatywny wpływ na roślinność niską będzie ograniczony do terenu przeznaczonego pod fundament turbiny, plac montażowy oraz drogę dojazdową i nie spowoduje szkód w biocenozie. Prace będą prowadzone szybko i przed okresem wegetacji lub po zbiorach, przez co nastąpi wyeliminowanie zniszczenia plonów. Fundamenty po zakończeniu budowy będą przykryte warstwą ziemi, tak, że będzie możliwe dalsze prowadzenie upraw polowych.

Zinwentaryzowane na działkach, na których mają być posadowione elektrownie gatunki należą do pospolitych na terenie całego kraju roślin siedlisk ruderalnych, póruderalnych i chwastów pól uprawnych. Zajęcie terenu pod planowaną inwestycję w żaden sposób nie spowoduje negatywnego oddziaływania na populacje tych roślin.

Ogólna charakterystyka wpływu elektrowni wiatrowych na awifaunę

Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych przynosi niekwestionowane korzyści środowisku i jest jednym z elementów realizacji konstytucyjnej zasady zrównoważonego rozwoju. Atuty czystej energii są powszechnie znane. Wystarczy chociażby przytoczyć jeden z najbardziej znanych argumentów - rozwój energetyki odnawialnej zmniejsza emisję gazów cieplarnianych wpływając hamująco na globalne ocieplenie, które jest

odpowiedzialne za zmiany środowiska wielu gatunków zwierząt w tym ptaków. Pozyskując energię z wiatru, słońca i wody nie uszczuplamy zasobów naturalnych, nie oznacza to jednak całkowitego braku negatywnego wpływu na przyrodę. Warto uświadomić sobie, że nie istnieje technologia pozyskiwania energii, nawet odnawialnej, która w sposób pośredni lub bezpośredni nie zmieniałaby choćby w sposób marginalny warunków przyrodniczych. Wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki jest wciąż dyskutowany - podejmowane są projekty badawcze, realizowane eksperymenty i obserwacje terenowe. Wyniki nie są jednoznaczne, stąd nieuniknionym rozwiązaniem jest wypracowanie kompromisu między potrzebami przyrody i rozwojem energetyki wiatrowej. Wpływ inwestycji na ptaki zależy od wielu czynników, m.in.: lokalizacji inwestycji, topografii terenu, kierunku wiejących wiatrów, gatunków ptaków, liczby osobników, rodzaju turbiny wiatrowej. Oddziaływanie siłowni jest zarówno odstraszaające jak i przywabiające, co stwarza wysokie ryzyko kolizji z obracającymi się śmigłami turbin. Ryzyko potęgują złe warunki pogodowe. Najczęściej ptaki giną, ponieważ po prostu nie zauważają rozmytej płaszczyzny powstałej podczas ruchu łopat wirnika.

Większość badań wskazuje, że śmiertelność ptaków w wyniku zderzenia z łopatami wirnika jest zwykle niewielka, ale jednocześnie bardzo zróżnicowana i przeciętnie waha się od 0,01 do 23 ptaków w ciągu roku na turbinę. Ptaki lecą zazwyczaj na wysokości powyżej 150 m, czyli wyższej niż najczęściej stawiane elektrownie. Należy jednak pamiętać, że ptaki rozpoczynając wędrówkę, zanim osiągną odpowiedni pułap wysokości, lecą na znacznie niższej wysokości. Z drugiej strony studiując tor lotu ptaków zaobserwowano, że niektóre gatunki ptaków potrafią omijać turbiny w odległości od 100 do 3000 m przed nimi.

Amerykański Kongres zlecił opracowanie raportu Krajowej Radzie ds. Badań (National Research Council - NRC). Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają tezę, iż wpływ odpowiednio zlokalizowanych farm wiatrowych na ptaki jest znikomy w porównaniu do wpływu, jaki na ptaki ma ogólnie działalność ludzka. Raport wskazuje, iż farmy wiatrowe mogą mieć niewielki wpływ na środowisko w skali lokalnej lub regionalnej, jednakże nie znaleziono żadnych dowodów na to by śmiertelność ptaków spowodowana przez turbiny wiatrowe w jakimkolwiek stopniu przyczyniała się do zmian

w populacji ptaków na terenie Stanów Zjednoczonych. Poniżej przedstawiono przyczyny śmierci ptaków na 10.000 przypadków:

- Wieże telekomunikacyjne	250
- Pestycydy	700
- Pojazdy	700
- Linie wysokiego napięcia	850
- Inne formy działalności człowieka	1000
- Koty	1000
- Budynki	5500

Uważa się, że elektrownie wiatrowe mogą mieć następujący negatywny wpływ na awifaunę:

- mogą odstraszać ptaki powodując efekt bariery,
- mogą przyczyniać się do kolizji ptaków z łopatomy wirnika,
- duże obszary pokryte instalacjami mogą powodować wydłużenie tras migracji ptaków.

Z powyższych powodów wśród uwarunkowań przyrodniczych ograniczenia lokalizacji dla planowanego kompleksu elektrowni wiatrowych powinny stanowić:

- tereny podmokłe ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej, doliny rzeczne, tereny trwale wilgotne i podtopione, które dodatkowo charakteryzują się niekorzystnymi warunkami geotechnicznymi dla posadowienia obiektów;
- kompleksy leśne;
- cenne zbiorowiska roślinne poza lasami i bagnami;
- akweny wodne;
- miejsca ważne dla ptaków (atrakcyjne żerowiska, trasy regularnych przelotów wędrownikowych, trasy regularnych dolotów na żerowiska i noclegowiska);

W lokalnej skali istotne znaczenie jako czynnik ograniczający lokalizację elektrowni wiatrowych mają zwłaszcza niewielkie formy ochrony przyrody (użytki ekologiczne, pomniki przyrody, udokumentowane stanowiska chronionych gatunków roślin i zwierząt),

które powinny zostać wyłączone z lokalizacji ze względu na ich znaczenie ekologiczne krajobrazowe.

Analizując prowadzone obserwacje na obszarze planowanej inwestycji w gminie Radomin, można stwierdzić, że lokalizacja planowanej elektrowni wiatrowej jest bez znaczącego wpływu na ptaki.

Planowana elektrownia wiatrowa nie będzie zlokalizowana na terenach podmokłych ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej, na terenach trwale wilgotne i podtopionych, a więc na terenach atrakcyjnych dla ptactwa. Teren wyznaczony pod inwestycję znajduje się również poza zwartymi kompleksami leśnymi, cennymi zbiorowiskami roślinnymi i bagnami.

Analiza potencjalnego wpływu oraz charakter obszaru planowanej inwestycji na awifaunę przedstawiono w załączniku nr 6 pt.: „Raport z monitoringu przedrealizacyjnego ornitofauny na terenie projektowanych elektrowni wiatrowych na działce o nr 374 w obrębie miejscowości Dulsk; na działkach o nr 351/2; 352; 353; 354; 355 w obrębie miejscowości Dulsk, gmina Radomin.”

Roczny monitoring przeprowadzono w okresie pomiędzy lipcem 2013 r., a czerwcem 2014 r., tak by wykazać zmiany awifauny w kolejnych okresach fenologicznych tj. migracji jesiennej, zimowaniu, migracji wiosennej, okresie lęgowym oraz dyspersji polęgowej.

Metodyka prac terenowych została zaproponowana zgodnie z obowiązującymi wytycznymi: „Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki”, Szczecin, marzec 2008 r., rekomendowanymi przez Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej, Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków i Zachodniopomorskie Towarzystwo Ekologii Praktycznej (PSEW 2008 r.) oraz została poszerzona o zalecenia PROJEKTU Nowych wytycznych: Chylarecki, P., Kajzer, K., Wysocki, D., Tryjanowski, P., Wuczyński, A. PROJEKT. Wytyczne dotyczące oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. GDOŚ 2011 (głównie lista gatunków kluczowych).

- Zgodnie z powyższym zakres monitoringu przedrealizacyjnego obejmuje:
- Liczenia transektowe,
- Liczenia z punktów obserwacyjnych,

- Cenzus gatunków kluczowych dla oceny walorów ornitologicznych terenu,
- Badania rozpowszechnienia ptaków w standardzie MPPL (www.mppl.pl),
- Identyfikację zgrupowań i koncentracji ptaków.

Obserwacje z punktów (badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej).

Celem było oszacowanie natężenia przelotów lokalnych i długodystansowych ptaków w przestrzeni powietrznej, ze szczególnym określeniem częstotliwości bytowania tych, cechujących się wysoką kolizyjnością oraz poznanie zmienności tych parametrów w cyklu rocznym.

Ptaki były liczone z dwóch punktów obserwacyjnych, tak zlokalizowanych by objąć obserwacjami cały teren lokalizacji planowanych elektrowni. Badania starano się prowadzić w warunkach dobrej pogody: przy braku opadów, silnego wiatru i dobrej widoczności. Każdorazowo obserwacja na punkcie trwała przez jedną godzinę. Gromadzone dane dotyczyły gatunków, odległości od obserwatora, wysokości i kierunku przelotu. Wszystkie dane zostały zanotowane w tabelach prezentowanych w rozdziale wyniki.

Obserwacji na punktach dokonywano również w nocy. Przeprowadzano wówczas nasłuchy ptaków takie jak derkacz, kuropatwa oraz sowy. W okresie lęgowym dokonywano stymulacji głosowej ptaków emitując wydawane przez nie dźwięki i rejestrując odpowiadające osobniki.

Obserwowanie ptaków na powierzchni (badania transektowe liczebności i składu gatunkowego).

Ich celem było uzyskanie podstawowych informacji o składzie gatunkowym awifauny użytkującej powierzchnię i sposobie wykorzystania terenu przez ptaki, zagęszczeniach poszczególnych gatunków oraz zmienności tych parametrów w cyklu rocznym.

Podczas kontroli obserwator poruszał się po wcześniej wytyczonej trasie (dwa transekty badawcze o długości po 1 km każdy) notując wszystkie zasłyszane oraz widziane ptaki w gradiencie odległości od obserwatora oraz wysokości przelotu i miejsca

przebywania (w przypadku bytujących na ziemi). Zebrane informacje pozwalają oszacować kryteria lęgowości danego gatunku, wytypowanie obszarów żerowisk, miejsc odpoczynku, koncentracji oraz zimowania.

Każdorazowo obserwatorzy dokonywali inwentaryzacji 2-kilometrowej strefy buforowej, gdzie koncentrowali się na poszukiwaniu gatunków kluczowych. Do obserwacji starano się wybrać miejsca, mogące być atrakcyjne pod względem bytowania tych gatunków.

Liczenie zgodnie z metodyką monitoringu pospolitych ptaków lęgowych (MPPL).

Liczenie wzorowane jest na standardach programu państwowego Monitoringu Pospolitych Ptaków Lęgowych (MPPL). Odbywało się dwukrotnie w sezonie lęgowym na wyznaczonej powierzchni w kształcie kwadratu o boku 1 km w siedlisku typowym dla obszaru gdzie planowane są inwestycje. Celem jest poznanie i możliwość porównania różnorodności gatunkowej ptaków w sezonie lęgowym do ponad pięciuset takich kwadratów rozmieszczonych na terenie Polski, na których odbywają się co roku liczenia w ramach programu MPPL. Na powierzchni kwadratu zostają wytyczone dwa transekty o długości ok. 1 km każdy oddalone od siebie o co najmniej 500 m. Liczenie obejmuje dwukrotny przemarsz w okresie lęgowym i liczenie w trakcie przemarszu wszystkich widzianych i słyszanych ptaków, przyporządkowując je do kategorii odległości od obserwatora. Przeciętne tempo przemarszu to 1km/20 min. Badania prowadzono 25 kwietnia 2014 r. i 29 maja 2014 r. Miejsca wytyczenia transektów badawczych przedstawia poniższa mapa.

Szczegółowa analiza potencjalnego wpływu elektrowni wiatrowej na ornitofaunę, wnioski oraz zalecenia znajdują się w załączniku nr 6 do Raportu pt.: „Raport z monitoringu przedrealizacyjnego ornitofauny na terenie projektowanych elektrowni wiatrowych na działce o nr 374 w obrębie miejscowości Dulsk; na działkach o nr 351/2; 352; 353; 354; 355 w obrębie miejscowości Dulsk, gmina Radomin.”

Ogólna charakterystyka wpływu elektrowni wiatrowych na chiropterofaunę

Na monitorowanej powierzchni wyznaczono 3 punkty nasłuchowe i 2 transekty. Przy wyznaczaniu miejsc nasłuchu uwzględniono przede wszystkim lokalizację elektrowni

wiatrowej, możliwość przecięcia tras przelotów nietoperzy pomiędzy potencjalnymi miejscami schronień, rozrodu i żerowania, a rejonem planowanej lokalizacji elektrowni. Aktywność nietoperzy rejestrowano za pomocą szerokopasmowego detektora Anabat SD2 (Titley Scientific, Australia). Detektory tego rodzaju umożliwiają nasłuch w czasie rzeczywistym i rejestrację dźwięków nietoperzy w plikach systemu Anabat. Zarejestrowane sekwencje analizowano za pomocą programu AnalookW (Titley Scientific, Australia). Dla wszystkich nasłuchów w celu standaryzacji danych, liczbę odgłosów przelotów notowaną w okresie czasu przeliczano na 1 godzinę, uzyskaną wartość określono, jako „IC”. Indeks IC to wartość liczbową podawaną w jednostkach aktywności/godzinę, określana dla każdego badania na poszczególnych punktach nasłuchowych lub transektach, wyliczana oddzielnie dla poszczególnych gatunków lub grup gatunków (w tym łącznie dla wszystkich nietoperzy), liczona według wzoru określonego w wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Jako jednostkę aktywności rozumiano zarejestrowaną, nieprzerwaną sekwencję sygnałów echolokacyjnych jednego osobnika trwającą nie dłużej niż 5 s. W obrębie badanego obszaru stwierdzono obecność 5 gatunków nietoperzy:

- karlika małego;
- karlika większego;
- mroczka późnego,
- borowca wielkiego.
- gacka brunatnego.

Szczegółowa analiza potencjalnego wpływu elektrowni wiatrowej na chiropterofaunę, wnioski oraz zalecenia znajdują się w załączniku nr 7 pt.: „Raport z monitoringu chiropterologicznego dla lokalizacji pilnowanej elektrowni wiatrowej na działkach ewidencyjnych nr 351/2; 352; 353; 354; 355 obręb Dulsk”

5.3.4. Oddziaływanie na krajobraz.

Realizacja zadania planuje budowę 1 sztuki siłowni wiatrowej w formie wieży o wysokości do 150 m z gondolą zainstalowaną na szczycie i z wirnikiem o rozpiętości łopat do 130 m. Obiekty te będą górować nad otoczeniem, w tym również nad lasami i będą widzialne nawet ze znacznych odległości. Śmigła będące w ruchu zwracać będą uwagę i przykuwać wzrok. Na terenie gminy istnieją już elektrownie wiatrowe, stąd lokalizacja

kolejnych nie zmieni w istotny sposób odbioru krajobrazu, nie wprowadzi nowej dominanty krajobrazowe.

Na widoczność farmy wiatrowej w krajobrazie wpływ ma również ukształtowanie terenu (wzgórzowe, pagórkowate, równinne), otoczenie, forma użytkowania i sąsiedztwo okolicznych terenów (leśne, rolnicze, rekreacyjne), koncentracja i rodzaj innych obiektów kubaturowych (miasta, wsie, tereny przemysłowe), jak również odległość od szlaków komunikacyjnych (drogowych, kolejowych, rzecznych).

Ze względu na wysokość siłowni wiatrowych nie ma możliwości ich zamaskowania.

W celu zlikwidowania dysonansu w przestrzeni, mimo iż są to elementy wysokie i zarazem wąskie, pomalowanie ich na jasny kolor, powoduje, że przy większej odległości trudno je zauważyć, „zlewają” się z otoczeniem. Im większa ilość siłowni skupiona jest na płaskim niezabudowanym terenie, tym dysonans krajobrazowy jest większy. Widoczność siłowni wiatrowych w przestrzeni uzależniona jest w znacznym stopniu od panujących warunków atmosferycznych i pory dnia. Duży wpływ na ich widoczność ma kolor otoczenia i jego oświetlenie w tym: zachmurzenie nieba, kolor chmur, wysokość położenia słońca itp. Właściwie dobrany kolor wież (na przykład kilka jasnych kolorów), zbliżonych do koloru nieba powoduje, że w pewnych porach dnia wieże są niewidoczne.

Należy podkreślić, że ocena wpływu farmy wiatrowej na krajobraz jest oceną subiektywną i zależy od indywidualnego podejścia.

5.3.5. Oddziaływanie w zakresie pól elektromagnetycznych.

W przypadku planowanej inwestycji – budowy zespołu elektrowni wiatrowych, brak jest źródeł pól elektromagnetycznych, które mogą być istotne z punktu widzenia ochrony zdrowia człowieka.

W odniesieniu do generatorów prądu (turbin wiatrowych) stanowiących źródło niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego, zagrożenie wystąpienia niekorzystnego wpływu na zdrowie człowieka (występujące w sytuacji długotrwałej ekspozycji w bliskiej odległości – do kilku metrów) zostało ograniczone do wartości

pomijalnej, poprzez umieszczenie ich na dużej wysokości powyżej poziomu gruntu (ok. 90 m).

Stosowane pomiędzy poszczególnymi turbinami podziemne połączenia kablowe oraz podziemna linia przyłączeniowa do krajowej sieci elektroenergetycznej (umieszczone na głębokości ok. 1 m p.p.t.) będą dobrze izolowane i pod kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego nie stanowią zagrożenia. Ponadto, zaznaczyć należy, iż te elementy infrastruktury farmy wiatrowej, zgodnie z obowiązującym prawem, nie wymagają przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Natężenie wartości pól elektromagnetycznych reguluje:

Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 21 kwietnia 2001 r. (Dz. U.2008 nr 25 poz.150) oraz Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 221 poz. 1645).

Należy jednak nadmienić, że poziom pola elektromagnetycznego emitowanego przez turbiny wiatrowe jest ekstremalnie niski. Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla zakresu częstotliwości jakie wytwarza generator elektrowni wiatrowej, wynosi 1000 V/m dla pola elektrycznego i 60 A/m dla pola magnetycznego. Ze względu na lokalizację turbiny wiatrowej na wysokości ok. 90 m nad poziomem gruntu poziom pola elektromagnetycznego generowanego przez elementy elektrowni, w poziomie terenu (na wysokości 1,8 m) jest w praktyce pomijalny. Urządzenia generujące fale elektromagnetyczne (zarówno generator jak i transformator) znajdują się wewnątrz gondoli i są zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero. Pole generowane przez generator będzie polem o częstotliwości 100 Hz, natomiast pole generowane przez transformator – polem o częstotliwości 50 Hz. Wypadkowe natężenie pola elektrycznego na wysokości 1,8 m n.p.t. wyniesie ok. **9 V/m**, tj. znacznie poniżej wartości występującej naturalnie. Wypadkowe pole magnetyczne wyniesie w tym miejscu ok. **4,5 A/m**, a więc również mniej niż naturalne pole naturalne.

5.3.6. Efekt migotania cienia.

Zjawisko migotania cieni w przypadku turbin o tych parametrach nie będzie występować. Aby efekt migotania cieni wywoływany przez elektrownie wiatrowe mógł osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekraczać wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę, tymczasem nowoczesne wolnoobrotowe turbiny obracają się z prędkością maksymalną 20 obrotów na minutę (właśnie takiego typu turbiny mają być zainstalowane w przedmiotowej inwestycji). Stare turbiny, mniejszych mocy (poniżej 500 kW) mogą obracać się znacznie szybciej, nawet powyżej 50 obrotów na minutę i to ich pracy może takie zjawisko towarzyszyć. Ponadto w celu eliminacji możliwości wystąpienia refleksów świetlnych turbiny zostaną tak pomalowane, by uniemożliwić powstawanie tego zjawiska.

5.3.7. Oddziaływanie w zakresie wibracji.

Eksploatacja elektrowni wiatrowych stanowić może źródło wibracji pochodzących z generatora i rotora, a także drgań wieży powstających na skutek jej odchylania się od pionu pod wpływem naporu wiatru, przy jednoczesnym efekcie żyroskopowym wywoływanym przez pracujący rotor. Przegląd dostępnych danych pomiarowych wskazuje, że są to drgania o niewielkiej częstotliwości – poniżej 600 Hz i bardzo małej amplitudzie. Ich oddziaływanie na środowisko uznaje się powszechnie za niewielkie. Interesujące podsumowanie dotychczasowych rezultatów prac studialnych, w tym zakresie zawiera oświadczenie naukowców z Geological Society of London oraz Keele University (Staffordshire), którzy na podstawie przeprowadzonych badań wskazują, że drgania powodowane przez elektrownie wiatrowe mogą być wykrywane tylko przez bardzo czułe urządzenia sejsmograficzne, mają natężenie znacznie mniejsze niż wibracje ze źródeł takich jak transport i z całą pewnością nie mogą być źródłem negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzkie (źródło: http://www.bwea.com/ref/lf_n_keele.html).

Brak jest również wiarygodnych i kompleksowych informacji i danych badawczych potwierdzających lub negujących wpływ drgań niskiej częstotliwości generowanych przez lądowe elektrownie wiatrowe nowej generacji na zwierzęta bytujące na lub pod powierzchnią ziemi. Znacząca w tym względzie literatura dotyczy jedynie wpływu w tym zakresie istniejących już parków morskich, gdzie warunki propagacji fal dźwiękowych niskiej częstotliwości w wodzie są diametralnie różne od warunków panujących

w środowisku gruntowym. Ponadto szereg zwierząt morskich wykorzystuje organy słuchowe do lokalizacji i nawigacji pod powierzchnią wody, w związku z czym w ich przypadku oddziaływanie wszelkiego typu zaburzeń tła akustycznego ma istotnie większe znaczenie. Wobec bogactwa literatury w odniesieniu do farm morskich „off shore” i szczątkowych informacji o oddziaływaniu wibracji powodowanych przez farmy lądowe „on shore” należy domniemywać, że zagadnienie to nie stało się jak dotąd przedmiotem szczególnej uwagi naukowców, a zatem nie rejestrowano zauważalnych negatywnych skutków w ekosystemach, które mogłyby się wiązać z oddziaływaniem wibracji na zwierzęta, zwłaszcza na gryzonie, robaki i owady bytujące w gruncie.

Konkluzję taką potwierdza opublikowany w czerwcu 2009 roku raport Europejskiej Agencji Środowiska. Potencjał europejski energii wiatrowej na morzu i na lądzie. Ocena ograniczeń środowiskowych i ekonomicznych – gdzie wśród szerokiej listy oddziaływań które należy brać pod uwagę przy projektowaniu elektrowni wiatrowych, wskazuje się m.in. oddziaływanie wibracji na ryby i ssaki morskie, całkowicie pomijając problem wibracji gruntowych dla farm lądowych.

Podsumowując należy stwierdzić, że w trakcie pracy elektrowni wiatrowej mogą powstawać wibracje przenoszone następnie za pośrednictwem naziemnych i podziemnych elementów konstrukcyjnych do gruntu. Wibracje te mają niewielką energię i są trudno mierzalne, zwłaszcza w obecności innych źródeł wibracji, np. dróg lub linii kolejowych. Drgania pracującej elektrowni, dla osoby stojącej w pobliżu wieży, są niewyczuwalne, dlatego też spodziewać się można, że nie będą także stanowiły elementu płoszącego w odniesieniu do większej fauny naziemnej. Domyślać się można również, iż generowane drgania mogą potencjalnie oddziaływać na mniejsze zwierzęta bytujące w gruncie, jednakże oddziaływanie to może mieć jedynie charakter lokalny i będzie ograniczać się wyłącznie do najbliższego sąsiedztwa elementów podziemnych konstrukcji. Można także zakładać, że wobec stałości wytwarzanego w ten sposób niewielkiego pola wibracyjnego zwierzęta poddane takiemu oddziaływaniu przechodząc będą proces adaptacji i habituacji. Nie należy spodziewać się znaczącego pogorszenia liczebności i składu gatunkowego tych zwierząt, nawet w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów poszczególnych elektrowni.

5.4. Oddziaływanie na etapie likwidacji inwestycji.

Na etapie likwidowania przedsięwzięcia – rozbiórka i demontaż obiektów budowlanych i infrastruktury technicznej emisja będzie miała charakter niezorganizowany i pochodzi z różnych źródeł.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne. Przy zachowaniu wszystkich niezbędnych środków ostrożności i prowadzeniu demontażu urządzeń zgodnie z przyjętymi instrukcjami, nie przewiduje się powstania oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne w fazie likwidacji. Potencjalne oddziaływania mogą być związane z pracą ciężkiego sprzętu mechanicznego i mieć taki sam charakter i skalę jak oddziaływania jak na etapie budowy.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe. Nie przewiduje się wystąpienia niekorzystnego wpływu fazy likwidacji planowanej inwestycji na wody powierzchniowe. Oddziaływanie na klimat i stan powietrza: Przyjmując, że likwidacja projektowanego przedsięwzięcia zostałaby przeprowadzona, oddziaływanie inwestycji na etapie likwidacji będzie podobne jak na etapie budowy, jednak z uwagi na mniejszą ilość maszyn i środków transportu uciążliwość tej fazy może być mniejsza niż na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Oddziaływanie na klimat akustyczny. Przyjmując, że likwidacja projektowanego przedsięwzięcia zostałaby przeprowadzona, oddziaływanie inwestycji na etapie likwidacji będzie podobne jak na etapie budowy. Prace polegające na rozbiórce obiektów i porządkowaniu placu spowodują niezorganizowaną emisję hałasu, trudną do ilościowego oszacowania. Przewiduje się, że ilość maszyn i samochodów ciężarowych pracujących na etapie likwidacji będzie znacznie mniejsza niż na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, zatem uciążliwości i zasięg oddziaływania hałasu będą mniejsze.

Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami. Zanieczyszczenia i ich ilości powstające na etapie likwidacji inwestycji będą podobne do tych, które powstaną na etapie budowy. Poszczególne elementy wielkogabarytowe pojedynczej elektrowni wiatrowej w szczególności: wieża, śmigła, czy gondola będą natychmiastowo odbierane przez podmioty posiadające odpowiednie zezwolenia na gospodarowanie odpadami,

w tym transport, nie będą więc czasowo magazynowane na terenie farmy. Inne odpady, w tym zużyte oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe kod 13 02 08, zużyte zaolejone czyściwo i ubrania kod 15 02 02, niesegregowane zmieszane odpady komunalne kod 20 03 01 gromadzone będą w wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach (odpady niebezpieczne przechowywane będą w szczelnych zamykanych pojemnikach zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie) do czasu odbioru przez firmy specjalistyczne lub przekazania do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione. Również w tym przypadku obowiązek gospodarowania odpadami leżał będzie pod stronie ekip demontujących inwestycję, jako wytwórców odpadów na podstawie odpowiednich zapisów umów.

Oddziaływanie na faunę i florę. Faza likwidacji opisywanego przedsięwzięcia wiązała się będzie, podobnie jak faza budowy z okresowym płoszeniem lokalnej zwierzyny, niszczeniem wierzchnich warstw szaty roślinnej głównie w skutek wzmożonego ruchu pojazdów mechanicznych oraz prac demontażowych prowadzących do lokalnego przemieszczania wierzchniej warstwy gruntu.

Wpływ na obszary chronione. W fazie likwidacji nie przewiduje się wywierania istotnego wpływu na obszary chronione, w tym obszary Europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000, występujące w znacznej odległości od terenu inwestycji. Podczas prowadzonych na potrzeby karty informacyjnej analiz nie zidentyfikowano zagrożeń dla stanu siedlisk, ani dla celów i funkcji, jakie stanowiły podstawę dla ustanowienia obszarów chronionych położonych w bliższym i dalszym sąsiedztwie inwestycji.

Oddziaływanie na krajobraz. Przyjmując, że likwidacja projektowanego przedsięwzięcia została przeprowadzona, oddziaływanie inwestycji na etapie likwidacji będzie podobne jak na etapie budowy.

Realizacja wariantu likwidacji elektrowni wiatrowych spowoduje :

- przywrócenie krajobrazu z przed okresu ich budowy;
- konieczność przeprowadzenia złomowania konstrukcji;
- likwidację fundamentów z tym związane postępowanie z odpadami zgodnie;

- z obowiązującymi przepisami;
- o konieczność przeprowadzenia rekultywacji terenu w kierunku rolnym.

5.5. Skutki w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Według przepisów Ustawy Prawo ochrony środowiska poważana awaria to zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, który prowadzi do powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska albo po-wstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Elektrownia wiatrowa nie zalicza się do grupy obiektów stwarzających ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

5.6. Główne cechy procesów produkcyjnych.

Do głównych cech charakterystycznych procesów związanych z wytwarzaniem energii elektrycznej przy wykorzystaniu siły wiatru ze względu na ochronę środowiska należy zaliczyć:

- brak zużycia wody i wytwarzania ścieków technologicznych;
- brak zorganizowanych i niezorganizowanych emisji gazów i pyłów do powietrza, w tym również emisji gazów cieplarnianych, lotnych związków organicznych (LZO) oraz związków zubożających warstwę ozonową;
- procesy produkcyjne realizowane przez instalacje ze względu na ich rodzaj i skalę, nie powodują znacznego zanieczyszczenia poszczególnych elementów przyrodniczych jak też środowiska, jako całości (instalacje nie wymagają pozwolenia zintegrowanego);
- charakter procesu wytwarzania energii elektrycznej nie powoduje zaliczenia elektrowni wiatrowych do zakładów o zwiększonym ryzyku jak również zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Zestawienie głównych cech charakterystycznych procesów wytwarzania energii elektrycznej przy wykorzystaniu siły wiatru przedstawiono w tabeli poniżej:

Tabela 13 Zestawienie głównych cech produkcyjnych przy wytwarzaniu energii przez elektrownie wiatrowe.

Lp.	Cecha procesu produkcyjnego (eksploatacja instalacji)	Identyfikacja TAK/NIE
1	Zużycie wody	NIE
2	Wytwarzanie ścieków : - sanitarno-porządkowe - technologiczne - wody opadowe i roztopowe	NIE NIE TAK
3	Emisja zanieczyszczeń do powietrza : - gazy - gazy cieplarniane (CO ₂ , CO, CH ₄) - pyły - związki żłowne - lotne związki organiczne (LZO)	NIE NIE NIE NIE NIE
	Emisja hałasu : - źródła zewnętrzne - źródła wewnętrzne	TAK TAK
5	Wytwarzanie odpadów : - odpady niebezpieczne - odpady inne niż niebezpieczne - zmieszane odpady komunalne	TAK TAK NIE
6	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej : - duże ryzyko - zwiększone ryzyko	NIE NIE
7	Stosowanie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska	NIE
8	Oddziaływanie na zdrowie ludzi	NIE
9	Inne oddziaływania : - wibracja - promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące - promieniowanie elektromagnetyczne jonizujące - powierzchnia ziemi - krajobraz - awifauna	TAK TAK NIE NIE TAK TAK

Funkcjonowanie farmy wiatrowej polega na wykorzystaniu energii wiatru do obrotu turbiny (śmigła). Turbina obracając się generuje w prądnicy prąd elektryczny. Planowana farma wiatrowa produkować będzie energię elektryczną. Energia w ten sposób pozyskana będzie zasilała krajową sieć elektroenergetyczną.

Rysunek 5 Schemat budowy elektrowni wiatrowej.



Faza budowy

Całość robót budowlanych prowadzona będzie zgodnie z warunkami pozwolenia na budowę, warunkami wszelkich uzgodnień, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz obowiązującymi przepisami, co zapewni brak ujemnego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia w fazie jego realizacji. Do realizacji zamierzenia inwestycyjnego zostaną zastosowane oraz dobrane nowoczesne i przyjazne dla środowiska technologie budowlane. Realizacja inwestycji opierać się będzie na typowych, atestowanych, nieszkodliwych dla środowiska materiałach budowlanych.

Pierwszym etapem prac budowlanych będzie wydobywanie i przemieszczenie mas ziemnych. Prace wykonywane będą przy zastosowaniu sprzętu mechanicznego (koparki, ładowarki i wywrotki). Następnym etapem będzie wylewanie stopy fundamentowej będącej podstawą fundamentu. Do stopy zamocowana będzie konstrukcja stalowa oraz pręty zbrojeniowe. Po wykonaniu stalowego szkieletu nastąpi zalanie fundamentu betonem. Gotowy fundament zostanie zasypany ziemią. Wieża składać się będzie z kilku stalowych członów (segmentów). Pierwszy człon wieży przytwierdzony będzie do stalowego kołnierza wystającego z fundamentu. Poszczególne segmenty wieży połączone będą ze sobą śrubami. Po wzniesieniu wieży nastąpi montaż gondoli, będącej obudową urządzeń służących do przemiany energii oraz przymocowany zostanie wirnik turbiny wyposażony w śmigło o trzech łopatach. Prace związane z wniesieniem kolejnych członów wieży oraz posadowieniem gondoli i wirnika wykonywane będą przy zastosowaniu dźwigu.

Oddziaływania związane z fazą realizacji (budowy) przedsięwzięcia będą miały charakter odwracalny, lokalny oraz będą występowały w relatywnie krótkim czasie. Prace budowlane będą prowadzone etapami.

Faza eksploatacji - zasada działania

Napływający na łopaty wirnika strumień powietrza (wiatru) powodować będzie ruch obrotowy wirnika. Obracający wirnik przekazywać będzie powstałą energię do przekładni i następnie do generatora. Generator (prądnica) przetwarzać będzie energię mechaniczną na energię elektryczną, która przewodami zostanie odprowadzona do odbiornika.

Planowana farma wiatrowa będzie pracować bezobsługowo, a jej pracą sterować będzie komputer kontrolujący i monitorujący - wszystkie operacje dokonywane będą automatycznie: zatrzymanie instalacji przy spadku prędkości wiatru poniżej prędkości rozruchowej, wyłączenie instalacji przy prędkości wiatru powyżej prędkości krytycznej, monitorowanie stanu oleju i jego temperatury, ciśnienia hamulca hydraulicznego, itp. turbiny będą wymagać jedynie okresowych przeglądów i konserwacji.

Na etapie opracowania projektu budowlanego dla farmy wiatrowej, będzie możliwe jednoznaczne wskazanie konkretnego jej typu, o parametrach nie przekraczających tych opisanych w niniejszym raporcie.

6. Opis analizowanych wariantów przedsięwzięcia.

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia teren w dalszym ciągu będzie wykorzystywany jedynie, jako teren rolny. Produkcja i wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych nie wzrośnie i w dalszym ciągu zapotrzebowanie na energię elektryczną będzie zaspokajane poprzez wykorzystanie energii produkowanej przy użyciu tradycyjnych nośników energii tj. głównie węgla, na skutek czego nie zostanie obniżony poziom zanieczyszczeń.

W ramach Raportu OOS wyróżniono dwa warianty polegające na doborze turbiny o różnych parametrach (patrz tabela nr 1). Ostatecznie Inwestor wybrał do realizacji (Wariant I) wariant 3,5 MW, przy uwzględnieniu maksymalnych parametrów: wysokość wieży do 150 m, średnicy rotora do 130 m oraz maksymalnym poziomem akustycznym 106,0 dB. Alternatywnych rozwiązań lokalizacyjnych nie wyróżniono.

Poniżej przedstawione zostały wszystkie warunki rozpatrywane podczas wyboru ostatecznej lokalizacji projektu realizacji:

- Warunki wiatrowe panujące w danej okolicy

Każda potencjalna lokalizacja turbiny wiatrowej była badana przede wszystkim pod kątem warunków wiatrowych. Pierwotnie sprawdzono ogólnie siłę wiatru korzystając z gotowych danych, wysokości nad poziomem terenu i ukształtowania terenu. Wstępne badania wskazują na bardzo korzystne warunki wiatrowe.

- Możliwość przyłączenia elektrowni wiatrowej do sieci energetycznej

Sieć energetyczna w Polsce w tym m.in. w województwie kujawsko - pomorskim jest strukturą generalnie słabo przystosowaną do przyjmowania dodatkowych obciążeń w postaci energii z turbin wiatrowych. Dlatego istotne dla inwestora jest ustalenie z operatorem sieci, czy wpięcie danej mocy do systemu jest wykonalne. Stanie się to w następnych etapach inwestycyjnych.

- Formalno-prawna możliwość wybudowania elektrowni

Gmina Radomin nie opracowała miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na terenie planowanej inwestycji. Studium uwarunkowań przestrzennych

dla Gminy zakłada lokalizowanie tego typu inwestycji. Inwestor podpisał umowę dzierżawną z właścicielem gruntu i ma tytuł prawny do wybudowania turbiny wiatrowej na tym terenie.

- Warunki środowiskowe

Wybierając lokalizację uwzględniono położenie farmy wiatrowej względem obszarów chronionych i potencjalnych korytarzy ekologicznych.

- Odległość od odpowiedniej linii przesyłowej

Odległość elektrowni wiatrowej od linii, do której może zostać przyłączona jest istotna z dwóch powodów. Jednym z nich jest koszt kabli niezbędnych do połączenia turbiny z siecią. Drugim problemem jest konieczność zabezpieczenia gruntu pod nadmiernie długą trasę kablową szczególnie, gdy kabel przebiega przez działki należące do dużej liczby właścicieli. Wszystkie powyższe uwarunkowania wskazują, że turbina usytuowana jest optymalnie.

7. Opis potencjalnych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko oraz opis zastosowanych metod prognozowania.

7.1. Istnienie przedsięwzięcia.

Wyniki oszacowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, związane z istnieniem przedsięwzięcia przedstawiono w tabeli.

Oszacowania potencjalnych oddziaływań z oznaczeniem symbolami:

- L - lokalne,
- R - regionalne,
- Z - oddziaływanie znaczące,
- NZ - oddziaływanie nieznaczne
- X - oddziaływanie występuje,
- - brak oddziaływania,
- O - oddziaływanie pomijalnie małe,
- NO - nieodwracalne,
- D - długotrwałe,
- K - krótkotrwałe,
- OD - odwracalne.

Tabela 14 Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia.

Nr	Element	Oddziaływania niekorzystne									Oddziaływania korzystne					
		Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	Z	NZ	K	D	L	R	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Przyrodnicze																
1.	Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.	Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.	Jakość powietrza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	X	-	
4.	Klimat lokalny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
5.	Klimat akustyczny (hałas i wibracje)	-	x	x	-	X	-	x	-	-	-	-	-	-	-	
6.	Gleby i powierzchnia ziemi (w tym odpady)	-	X	-	x	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	
7.	Lasy (uniknięcie emisji CO ₂)	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	X	-	x	
8.	Fauna, flora, krajobraz	-	X	x	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	
9.	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody – Natura 2000	-	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	
10.	Awarie	-	x	X	-	X	-	x	-	-	-	-	-	-	-	
Spółeczno-gospodarcze i zdrowie ludzi																
1.	Zdrowie ludzi, mobilność zakładu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.	Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3.	Dobra materialne i kulturalne	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	X	-	
Wzajemne oddziaływanie																
a)	ludzie, zwierzęta, rośliny, woda i powietrze	-	X	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-	
b)	powierzchnia ziemi	-	X	x	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	
c)	dobra materialne, zabytki i kultury	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

7.2. Wykorzystanie zasobów środowiska.

Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy, są niewielkie i nie mają praktycznie znaczenia z punktu widzenia ochrony środowiska. Wymienić tutaj należy energię potrzebną do zasilania urządzeń wykorzystywanych w trakcie prac montażowych oraz paliwo potrzebne do środków transportu.

W czasie realizacji procesu inwestycyjnego, a w szczególności podczas wykonywania fundamentów pod turbiny wiatrowe, zapewni się dostawy gotowej mieszanki betonowej (w związku z czym nie będzie to generowało zapotrzebowania na

wodę) oraz innych materiałów budowlanych, a także poszczególnych elementów turbin wiatrowych bezpośrednio na plac budowy.

Zapotrzebowanie na wodę ograniczone będzie do celów sanitarnych.

W ocenie wpływu na środowisko w przypadku danej inwestycji znaczenie praktyczne ma etap eksploatacji. Turbiny wiatrowe są urządzeniami, które na etapie swojego funkcjonowania praktycznie nie wykorzystują wody, surowców, materiałów oraz paliw. Turbiny wiatrowe przy braku lub niewielkim wietrze, wykorzystują energię elektryczną do zasilania swoich wewnętrznych systemów. Pojedyncza turbina potrzebuje nie więcej niż 4,5 kW mocy. Natomiast w miesiącu ilość pobieranej energii może osiągnąć w skrajnym przypadku 400 kWh (na ogół około 200 kWh).

Turbiny wiatrowe to urządzenia proekologiczne, które w założeniu swojego funkcjonowania ograniczają zużycie surowców naturalnych.

Turbiny wiatrowe nie wymagają stałej obsługi, tylko okresowej konserwacji. Budowa farmy wiatrowej nie wymaga również budowy przyłączy wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych.

7.3. Metody prognozowania zastosowane w ocenie oddziaływania na środowisko.

W niniejszej ocenie oddziaływania na środowisko zastosowano następujące metody prognozowania:

- indukcyjno – opisową,
- analiz kartograficznych,
- analogii środowiskowych,
- modelowania z użyciem specjalistycznych programów komputerowych.

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

Planowane przedsięwzięcie ma charakter proekologiczny, umożliwia wykorzystanie alternatywnej (odnawialnej) energii - wiatru i rezygnację z energii uzyskiwanej z paliw kopalnych, a ponadto w porównaniu do elektrowni konwencjonalnych nie powoduje emisji substancji zanieczyszczających do środowiska: ścieków, zanieczyszczeń powietrza, toksycznych odpadów.

Przy realizacji planowanego przedsięwzięcia wdrożone zostaną technologie i rozwiązania techniczne chroniące środowisko, pozwalające na ograniczenie uciążliwości:

Faza budowy

Przy realizacji planowanego przedsięwzięcia wdrożone zostaną technologie i rozwiązania techniczne chroniące środowisko, pozwalające na ograniczenie uciążliwości:

- ogrodzenie miejsca budowy siatką o oczkach mniejszych niż 0,5 cm, która będzie wkopana w ziemię i zapewni uniemożliwienie eksploracji terenu realizacji inwestycji przez płazy i inne drobne kręgowce;
- usunięcie z terenu budowy wszystkich bytujących tam do momentu jej rozpoczęcia kręgowców i przeniesienie ich do siedliska o zbliżonej charakterystyce;
- objęcie szczególnym nadzorem systemów zabezpieczających używane maszyny i urządzenia przed wyciekami do gruntów substancji smarowych i olejów, co skutkowałoby wystąpieniem kontaminacji gleby oraz wód gruntowych;
- właściwe rozplantowanie nadmiaru gleby w okolicy inwestycji, zaś przy jej nadmiarze wywiezienie na wyznaczone w gminie miejsca składowania;
- właściwe zorganizowanie placu budowy z zapleczem socjalnym, z zachowaniem porządku i prawidłowego zabezpieczenia sprzętu budowlanego (maszyn i pojazdów) oraz magazynowanych materiałów celem wykluczenia przeniknięcia produktów ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego;
- wykorzystanie do prac budowlanych ciężkiego sprzętu budowlanego (maszyn i pojazdów) wyłącznie sprawnego technicznie i posiadającego odpowiednie atesty;
- prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej celem ograniczenia do minimum stopnia zmiany klimatu akustycznego w szczególności względem budynku mieszkalnego, sąsiadującego z miejscem realizacji przedsięwzięcia;
- zabezpieczenie mas ziemnych, powstałych w trakcie budowy celem późniejszego wykorzystania do prac rekultywacyjnych, prowadzonych po zakończeniu robót budowlanych;
- stosowanie zasady minimalnej ingerencji w środowisko;

- selektywne zbieranie i magazynowanie odpadów w miejscach do tego przystosowanych, a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.

Faza eksploatacji:

Ze względu na swoją wysokość elektrownia jest szczególnie narażona na wyładowania elektryczne. W celu ochrony konstrukcji, zostanie ona wyposażona w instalację odgromową. Ponadto, zgodnie z obowiązującymi wymaganiami, turbina wiatrowa zostanie odpowiednio oznakowana poprzez zainstalowane oznakowanie dzienne przeszkodowe oraz oznakowanie nocne przeszkodowe (oświetlenie ostrzegawcze).

Eksploatacja turbiny wiatrowej nie będzie powodowała emisji substancji do środowiska w postaci: ścieków, zanieczyszczeń lotnych, odpadów. Elektrownia wiatrowa może być źródłem emisji hałasu do środowiska. Hałas ten pochodzi z układów mechanicznych gondoli oraz z przestrzeni, w jakiej porusza się wirnik elektrowni (tzw. hałas aerodynamiczny). Strefa zagrożenia hałasem nie obejmuje terenów chronionych przed hałasem, a przede wszystkim terenów zabudowy mieszkaniowej poszczególnych okolicznych miejscowości.

W celu określenia uciążliwości akustycznej powodowanej pracą turbiny, przeprowadzono analizę stopnia oddziaływania na środowisko naturalne. Należy jednak wziąć pod uwagę fakt, iż poziom mocy akustycznej jest zmienny w czasie i zależy od wielu czynników, m.in.: warunków atmosferycznych, prędkości obrotowej turbiny.

Zagadnienia ochrony środowiska przed hałasem są regulowane w podstawowym zakresie Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Zgodnie z tabelą stanowiącą załącznik do przedmiotowego rozporządzenia, dla terenu inwestycyjnego, obowiązują dopuszczalne wartości poziomu hałasu:

Lp.	Rodzaj terenu	Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LAeq D przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	LAeq N przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	55	45

W celu sprawdzenia uciążliwości akustycznej inwestycji wykonano obliczenia rozprzestrzeniania hałasu w środowisku na podstawie normy PN-ISO 9613-2 – Akustyka, wykorzystując oprogramowanie WindPRO i moduł DECIBEL. Przeprowadzono analizę skumulowanego oddziaływania akustycznego zarówno dla wariantu wybranego przez inwestora Wariant I (załącznik nr 2, 3, 4) oraz wariant alternatywny Wariant II (załącznik nr 5). W obrębie wariantu inwestorskiego czyli wybranego do realizacji wykonano analizy dla: najniższej wysokości zamontowania turbiny na wysokości 90 m – ze względu na największy zasięg oddziaływań (załącznik nr 1); największej wysokości zamontowania wirnika (załącznik nr 3); oraz ewentualny wariant lokalizacyjny uwzględniający przesunięcie (załącznik nr 4). Wszystkie analizy uwzględniają oddziaływanie skumulowane. Przyjęta w raporcie średnica rotora 130 m nie spowoduje istotnej zmiany poziomu oddziaływania akustycznego zwłaszcza przy najwyższej rozpatrywanej wysokości wskutek zmian w poziomie tłumienia gruntu wraz ze wzrostem wysokości.

Dla zminimalizowania oddziaływania na środowisko przyrodnicze:

- turbiny wiatrowe zostaną wykończone przy użyciu kolorów neutralnych krajobrazowo,

- zamontowane zostaną turbiny, umożliwiające dotrzymanie określonych przepisami prawa dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- prace serwisowe (wymiana oleju przekładniowego i hydraulicznego) prowadzone będą przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (np. brak opadów), a powstające odpady będą zagospodarowywane w przewidziany w obowiązujących przepisach sposób,
- pod stanowiskiem transformatora będzie wykonana szczelnie wyizolowana misa olejowa, o pojemności ponad 110 % zawartości oleju w transformatorze – pojemność misy olejowej pozwoli, w wypadku awarii na zatrzymanie całej ilości oleju.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza formami ochrony przyrody, o których mowa w art.6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr.151, poz.120 z późn.zm.) i opisanymi w przedmiotowym Raporcie.

Natura 2000 to pokrywająca całą UE sieć ekologiczna, obejmująca prawie 26 tys. siedlisk w 27 państwach UE. Natura 2000 została ustanowiona dyrektywą siedliskową w 1992 r. i zajmuje prawie 18 proc. powierzchni UE. Celem sieci jest zapewnienie ochrony i zrównoważonego korzystania z terenów o wysokiej różnorodności biologicznej, oraz w długim okresie – zapewnienie przetrwania najbardziej wartościowych i zagrożonych gatunków i siedlisk. Natura 2000 nie jest jednak systemem ścisłych rezerwatów przyrody wykluczających wszelką ludzką działalność. Planowane przedsięwzięcie zostanie usytuowane poza elementami środowiska objętymi ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Wykonana analiza ornitologiczna wskazuje, że przedstawiona lokalizacja turbin wiatrowych nie będzie stwarzać poważniejszych zagrożeń dla ptaków. W okresach wędrówek nie przewiduje się widocznych zagrożeń dla ptaków. Nie przewiduje się wpływu planowanej elektrowni wiatrowej na obszary Natura 2000. Przy realizacji planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji elektrowni wiatrowych wprowadzone zostaną rozwiązania technologiczne i organizacyjne spełniające wymagania najbardziej efektywnej techniki w osiągnięciu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości. Proces technologiczny produkcji energii elektrycznej, przy wykorzystaniu siły wiatru jest rozwiązaniem bezściekowym (ścieki socjalno-bytowe i ścieki technologiczne nie występują), niepowodującym emisji pyłów i

gazów do powietrza, nie oddziałuje na wody podziemne i powierzchniowe, nie stwarza zagrożenia wystąpienia awarii ekologicznej. Ponadto, realizacja zamkniętego systemu gospodarowania olejami w obrębie turbin wyeliminuje możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleby w rejonie planowanego przedsięwzięcia. W przypadku wystąpienia katastrofy budowlanej obiekt nie stwarza zagrożenia dla ludzi i środowiska (instalacja bezobsługowa).

9. Analiza konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

W myśl przepisów Ustawy Prawo Ochrony Środowiska, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, analizy porealizacyjnej lub z przeglądu ekologicznego wynika, iż pomimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, poza terenem zakładu lub innego obiektu nie mogą zostać dotrzymane standardy jakości środowiska, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Elektrownia wiatrowa nie jest przedsięwzięciem, dla którego tworzy się obszar ograniczonego użytkowania, zgodnie z zapisami Ustawy Prawo ochrony środowiska.

10. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanym z planowanym przedsięwzięciem.

Społeczność lokalna jest podmiotem wobec środowiska jej zamieszkania. Przysługuje jej konstytucyjne prawo do życia w zdrowym środowisku, tj. nie zagrażającym zdrowiu fizycznemu i psychicznemu. Państwo tworząc system kontroli stanu środowiska (Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska), dostarcza mieszkańcom społeczności lokalnej informacji ekologicznej. Mieszkańcy wsi, miast i osiedli mają prawo do współdecydowania w kwestiach dotyczących nowych inwestycji przemysłowych (przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko), postrzeganych jako potencjalnie zagrażających integracji ich środowiska społeczno-przyrodniczego lub też jako będącego ryzykiem ekologiczno-zdrowotnym dla tych mieszkańców. Analiza konfliktów społecznych na tle ekologicznym, które miały (lub mają) miejsce w Polsce (po roku 1989), wskazuje, że

najistotniejsza ich przyczyną jest całkowicie ignorowanie lub lekceważenie społecznej percepcji zdarzeń ekologicznych.

Podstawowymi kategoriami pojęciowymi, które należałoby wyróżnić w związku z ryzykiem ekologicznym określonej inwestycji są : „spozstrzegane ryzyko ekologiczne” oraz „akceptowane ryzyko ekologiczne”. Operując tymi pojęciami konflikt społeczny na tle ekologicznym w społeczności lokalnej w związku z planowanym przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, można zinterpretować jako powstanie takiej sytuacji, w której spozstrzegane przez mieszkańców ryzyko ekologiczne przedsięwzięcia w ich środowisku lokalnym jest znacznie przekraczające możliwości jego zaakceptowania przez tych mieszkańców. Często źródłem protestu jest nie np. stopień uciążliwości przedsięwzięcia, lecz brak rzetelnych i sprawdzalnych informacji o faktycznym jej poziomie i zasięgu, a także populistyczne stwierdzenia i szerzone opinie osób i organizacji przeciwnych inwestycjom.

Celem badania opinii społecznej w procedurze oceny oddziaływania na środowisko jest dostarczenie informacji mieszkańcom oraz zebranie (przed podjęciem prac nad realizacją przedsięwzięcia) ocen alternatywnych, propozycji i sugestii dotyczących planowanego projektu.

Obowiązująca od 15 listopada 2008 roku ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko daje każdemu, bez względu na obywatelstwo czy interes prawny, prawo do informacji o środowisku i jego ochronie, zapewnia udział społeczeństwa w postępowaniach w sprawach z zakresu ochrony środowiska, polegających na prawie do składania uwag i wniosków, w tym również w postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Na postawie praktyki związanej z realizacją przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko wiadomo, że takiemu przedsięwzięciu często towarzyszą konflikty i niepokoje społeczne. Należy przy tym rozróżnić, dwa typy konfliktów tj. bezpośredni oraz pośredni. Konflikty bezpośrednie to protest i niepokój społeczny użytkowników budynków, usytuowanych przy granicy działki planowanego przedsięwzięcia. Niepokoje społeczne wynikają z nasilenia informacji o oddziaływaniu na środowisko i zdrowie ludzi wszelkiego rodzaju obiektów, w których prowadzona jest

działalność gospodarcza.

Przy braku wiedzy o oddziaływaniu przedsięwzięcia oraz nie zapoznaniu się z rzeczywistymi wynikami zagrożenia, popartymi pomiarami szkodliwego czynnika, konflikt bezpośredni może wystąpić. Za konflikt pośredni należy rozumieć wystąpienia osób nie związanych bezpośrednio z konkretnym przedsięwzięciem i jego usytuowaniem, a jedynie widzących zagrożenie w ogólnej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Tego typu protesty stanowią jednak tylko niewielką część ogólnej ilości protestów i odwołań.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia, należącego z racji przepisów prawa do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, nie powinny wystąpić konflikty społeczne. Obiekty chronione, w tym zabudowa mieszkalna występuje w znacznej odległości od źródła uciążliwości, a teren na którym będzie realizowane przedsięwzięcie posiada funkcję rolniczą.

Zespół autorski nie spotkał się dotychczas ze sprzeciwem ze strony organizacji ekologicznych oraz społeczności lokalnej. Po złożeniu wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, dotyczącego planowanej elektrowni, do urzędu gminy nie wpłynęły pisma, wyrażające sprzeciw dla ocenianego przedsięwzięcia.

11. Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Podstawowe cele monitoringu zanieczyszczeń środowiska to przede wszystkim permanentna ocena jakości poszczególnych elementów środowiska, zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i wytycznymi w tym zakresie.

Wykrywanie źródeł i określenie wielkości emisji oraz szacowanie zasięgu ich oddziaływań na środowisko, ocena wpływu zjawisk atmosferycznych na proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, wskazywanie dróg przemieszczania się zanieczyszczeń; badanie wpływu zanieczyszczeń na zmiany jakości środowiska, określenie wpływu zanieczyszczeń na środowisko i zdrowie człowieka (monitoring sprzężony z badaniami epidemiologicznymi, ekotoksykologicznymi itp.), badanie tła i trendów zmian w poziomie emisji poszczególnych zanieczyszczeń, określenie skuteczności przedsięwzięć i zabiegów.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia istotnym elementem oddziaływania na środowisko w wyniku budowy inwestycji jest hałas i zanieczyszczenie powietrza związane

z pracą maszyn i urządzeń oraz transport samochodowy materiałów. W ramach monitoringu przewiduje się kontrolę i ewidencję powstających odpadów oraz ich selektywne magazynowanie, przed przekazaniem do uprawnionego odbiorcy odpadów. Monitoring hałasu będzie polegał na stosowaniu na placu budowy maszyn i urządzeń, spełniających wymagania dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska. Prowadzenie prac budowlanych wymaga również dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W czasie realizacji przedsięwzięcia wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z zasadami BHP.

W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia turbiny będą kontrolowane okresowo przez ekipy serwisowe mające za zadanie sprawdzenie poprawności pracy wszystkich urządzeń i instalacji, a także usuwanie usterek i awarii.

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

W trakcie opracowania raportu, sporządzanego na etapie wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, nie wystąpiły poważne luki techniczne lub informacyjne w dostępnych materiałach źródłowych.

Autorzy raportu uzyskali wystarczające informacje od Inwestora co do zakresu przedsięwzięcia, jak i przewidywanych zabezpieczeń ekologicznych. Biorąc pod uwagę umiejscowienie planowanego przedsięwzięcia i brak kolizji funkcjonalnej w koncepcji zagospodarowania przestrzennego oraz potrzebę udostępnienia informacji o wpływie inwestycji na środowisko, raport niniejszy stanowi niezbędne kompendium wiedzy dla zainteresowanych stron i społeczeństwa. W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia, nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, ponieważ w realizacji planowanego przedsięwzięcia stosuje się sprawdzone rozwiązania w praktyce krajowej i UE, a przyjęte procesy technologiczne są zgodne z tendencjami w tej branży i odpowiadają wymaganiom najlepszej dostępnej

techniki.

13. Technologia przedsięwzięcia w porównaniu z innymi proponowanymi rozwiązaniami w praktyce krajowej i zagranicznej.

Rynek energetyki wiatrowej jest najbardziej dynamicznie rozwijającym się segmentem ze wszystkich typów źródeł energii odnawialnej. Taka sytuacja oznacza wysoką konkurencyjność, a w konsekwencji innowacyjność producentów turbin wiatrowych. Innowacyjny rynek elektrowni wiatrowych przesądza o tym, że zakup każdej turbiny jednego z renomowanych producentów, będzie równoznaczny z zastosowaniem najnowszej technologii, dostępnej obecnie na świecie.

Na chwilę obecną nie został wybrany dostawca turbin dla przedmiotowego zamierzenia, nie mniej wyróżniono graniczne parametry jakich realizacja jest możliwa.

14. Podstawa prawna opracowania.

Podstawowe ustawy i akty wykonawcze związane ze sporządzeniem Raportu:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2000 r. Nr 199, poz.1227, ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, ze zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2013, Nr 0, poz. 21),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717, ze zm.),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, ze zm.),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. 2006 r., Nr 156, poz. 1118, ze zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2009 r. Nr 151, poz. 1220, ze zm.),
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach

(Dz. U. z 2005 r. Nr 236, poz. 2008, ze zm.),

- Ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin (Dz. U. Nr z 2004 r. Nr 11, poz.94, ze zm.),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. Nr 75, poz.4930, ze zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz.625, ze zm.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 839),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. Nr 120, poz. 826),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202, ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika L DWN (Dz. U. Nr 215, poz. 1414),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1291),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych, w środowisku (Dz. U. Nr 221, poz. 1645),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie zgłoszenia

- instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne (Dz. U. Nr 130, poz. 879),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984, ze zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1765),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313, ze zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 marca 2005 r. w sprawie trybu i zakresu opracowania projektu planu ochrony dla obszaru NATURA 2000 (Dz. U. Nr 61, poz. 549),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów NATURA 2000 (Dz. U. Nr 94, poz. 795),
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 60, poz. 533).

Wytyczne i materiały uzupełniające:

- Wytyczne w zakresie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć współfinansowanych z krajowych lub regionalnych programów operacyjnych – Minister Rozwoju Regionalnego, Warszawa, 2009 r.,
- Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. PSEW. Szczecin (2008),

- Ustalenia dokonane z Inwestorem i Projektantem,
- Konwencja z Aarhus z dnia 25 czerwca 1998 r. o dostępie do informacji, udziału społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska (Polska ratyfikowała Konwencję w 2001 r. – Dz.U.2001.89.970; obowiązuje w RP od 16 maja 2002 r.- Dz.U.2003.78.707),
- Dyrektywa 2005/88/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 grudnia 2005 r. zmieniająca dyrektywę 2000/14/WE w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń (Dz.Urz.WE L 344 z 27.12.2005, str.44),
- Prawne podstawy stosowania biopaliw w UE – strategiczne dokumenty z zakresu paliwowej polityki Unii Europejskiej do 2010 r.:
 - Biała Księga przyjęta we wrześniu 2001 roku, w której szczególnie akcentuje się rolę biomasy, jako surowca do produkcji energii;
 - Zielona Księga, która określa europejską strategię z zakresu bezpieczeństwa energetycznego;
 - Dyrektywa 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 r.
- Dyrektywa Rady 1996/62/EC z dnia 27 września 1996 roku w sprawie oceny i kontroli otaczającego powietrza,
- Dyrektywa Rady 96/61/WE w sprawie zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (IPPC),
- Dyrektywa Rady 1999/30/EC z dnia 22 kwietnia 1999 r. w sprawie wartości dopuszczalnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu, zanieczyszczeń pyłowych i ołowiu w powietrzu i Decyzja Komisji (2001/744/EC) z 17 października 2001 r. zmieniająca Aneks V do tej dyrektywy,
- Dyrektywa Rady 84/360/EWG z dnia 28 czerwca 1984 r. w sprawie ograniczania zanieczyszczeń powietrza powodowanych przez zakłady przemysłowe,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/80/WE z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych źródeł spalania paliw,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2001/81/WE z dnia 23 października

2001 w sprawie krajowych pułapów emisji niektórych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego,

- "Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, wersja II, grudzień 2009". www.nietoperze.pl.

15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym.

Eksperti przewidują, że globalne zapotrzebowanie na energię w stosunku do poziomu obecnego wzrośnie do roku 2050 24-krotnie. Te wzrastające globalne potrzeby ludzkości na energię spowodują oczywiście naturalną reakcję zwiększenia wysiłków na pozyskiwanie paliw energetycznych. Wyłania się, więc konieczność odkrywania i wykorzystywania nowych źródeł energii. Jednak dalszy rozwój energetyki nie może postępować jedynie przy użyciu paliw kopalnych ze względu nawet na ich nieodwracalne zasoby, które przy konsumpcji energii na poziomie roku 2000 uległyby wyczerpaniu w ciągu około 50 lat. Prócz tego wzrastające wykorzystywanie paliw kopalnych zakłóca naturalną równowagę obiegu węgla w przyrodzie. Coraz większe zużycie energii powoduje, bowiem, że współczesny świat, w tym nasz kraj, zagrożony jest zmianami klimatu. Prócz przyczyn naturalnych również poprzez emisję do atmosfery gazów takich jak: metan (CH₄), dwutlenek węgla (CO₂), chlorowcopochodne węglowodorów zachodzą w nim istotne zmiany.

Z tego też względu informacje zawarte w raporcie z wystarczającą szczegółowością w pełni uzasadniają możliwość realizacji wariantu wybranego przez Inwestora na wskazanym terenie w zakresie w nim opisanym.

Podstawa i przedmiot opracowania

Podstawą opracowania raportu jest zlecenie Inwestora. Raport dotyczy przedsięwzięcia polegającego na:

Budowie elektrowni wiatrowej o mocy do 3,5 MW, o wysokości całkowitej do 215 m i szerokości łopat do 130 m na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako działki o nr ewid. 351/2; 352; 353; 354; 355, w miejscowości Dulsk, gmina Radomin.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- budowę dróg dojazdowych, placów manewrowych i montażowych,
- wykonanie fundamentów pod wieże turbin,
- montaż turbin wiatrowych,
- ułożenie kabli energetycznych średniego napięcia i kabli teletechnicznych wewnętrznych farm oraz linii przyłączeniowej do GPZ.

Niniejszy raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko został sporządzony dla przeprowadzenia postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację ww. przedsięwzięcia na terenie gminy Radomin.

Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie "Raport o oddziaływaniu na środowisko" dla instalacji zaliczonych do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, został wykonany w zakresie określonym przez obowiązujące przepisy prawne.

Celem opracowanej dokumentacji jest zatem analiza potencjalnych uciążliwości dla środowiska spowodowanych przyjętą koncepcją budowy elektrowni wiatrowych, zwłaszcza na środowisko przyrodnicze, w tym NATURA 2000 i klimat akustyczny terenów otaczających turbiny wiatrowe.

Analiza obejmuje wszystkie rodzaje potencjalnych uciążliwości wynikających z budowy i eksploatacji przedsięwzięcia, przy uwzględnieniu warunków terenowych, klimatycznych i środowiskowych.

Prawna klasyfikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z aktualnie obowiązującą ustawą Prawo ochrony środowiska, realizacja planowanego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko, jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, zwanej dalej „decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach”. Zgodnie z obowiązującymi przepisami projektowaną inwestycję zakwalifikować należy jako:

instalacje wykorzystujące siłę wiatru do produkcji energii elektrycznej o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.

Stąd planowane zamierzenie inwestycyjne zalicza się do przedsięwzięć mogących

znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany (fakultatywny).

Zmiana decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację planowanego przedsięwzięcia zostanie wydana po uzyskaniu właściwych uzgodnień.

Inwestor posiada podpisaną z właścicielami gruntów umowę na użytkowanie działek w formie lokalizacji na niej instalacji produkujących energię elektryczną z wykorzystaniem siły wiatru na okres 29-ciu lat, z opcją ich przedłużenia. Umożliwia to lokalizację na nich siłowni wiatrowej.

Opis techniczny planowanego przedsięwzięcia

Zastosowane turbiny będą cechowały się następującymi parametrami :

PARAMETRY TURBIN	
Liczba elektrowni	1
Moc generatora	do 3,5 MW
Średnica rotora	do 130 m
Wysokość wieży	do 150 m
Całkowita wysokość	do 215m
Liczba łopat śmigła	3
Moc akustyczna	106 dB(A)

Obecnie rozpatruje się lokalizację turbiny wg. niżej podanych współrzędnych:

Nr ewidencyjny działki	Współrzędne geograficzne	Układ 1992
351/2, 352, 353, 354, 355	E: 19°06'52,51"	X: 507678
	N: 53°03'06,72"	Y: 576260

Inwestor dopuszcza możliwość przesunięcia planowanej inwestycji w promieniu 30 m we wszystkich kierunkach w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków gruntowo-wodnych. W celu sprawdzenia możliwości realizacji zamierzenia wykonano analizę akustyczną z uwzględnieniem przesunięcia turbin w kierunku najbliższej zabudowy.

Kablowa linia elektroenergetyczna i telekomunikacyjna:

Inwestor na obecnym etapie prac rozpatruje wariant przyłączenia planowanej farmy wiatrowej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego, poprzez wpięcie planowanej lokalizacji farmy wiatrowej do istniejącej linii SN. Kabel zostanie ułożony na terenie gruntów ornych. Kabel elektroenergetyczny, wraz z kablem telekomunikacyjnym, ma zostać ułożony w wykopie o głębokości ok. 1,2 m.

Drogi dojazdowe, place manewrowe i montażowe

Przewiduje się budowę placów manewrowych, tymczasowych placów montażowych oraz utwardzonych dróg dojazdowych do turbin wiatrowych, których potencjalne rozmieszczenie przedstawiono w niniejszym raporcie.

Projektowana elektrownia wiatrowa będzie rozlokowana na obszarze o łącznej powierzchni do maksymalnie 0,5 ha (wieża turbiny, plac manewrowy, utwardzona droga dojazdowa).

Lokalizację przedsięwzięcia przewidziano na terenie otwartym o funkcji rolniczej, teren przeznaczony pod planowaną inwestycję w chwili obecnej stanowią użytki rolne. Otoczenie działki przeznaczonej pod inwestycję stanowią również w przewadze tereny o charakterze rolnym (grunty orne).

Ścieki i wody opadowe

Elektrownie wiatrowe to instalacje, które cechują się tym, iż nie produkują ścieków. Wody opadowe odprowadzane ze stanowisk, na których będą posadowione elektrownie nie będą zanieczyszczone żadnymi substancjami – w tym ropopochodnymi.

Wpływ przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne

Zarówno podczas budowy jak i eksploatacji projektowanych instalacji ścieki bytowe i przemysłowe nie będą powstawały. Wody opadowe i roztopowe (ścieki deszczowe) z terenu podczas eksploatacji elektrowni wiatrowych nie spowoduje zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych.

Przy właściwej organizacji prac oraz sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach budowlanych, zagrożenie dla środowiska gruntowo-

wodnego będzie wyeliminowane.

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- Wykonywanie wykopów ziemnych prowadzić ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczyć do bezwzględniego minimum.
- Sprzęt używany do prac kontrolować regularnie dla wyeliminowania ewentualnych wycieków paliwa oraz olejów.
- Materiały użyte do budowy nie mogą wchodzić w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych.
- Bezwzględnie przestrzegać zakazu wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Przy zachowaniu pełnej kultury wykonawstwa, planowane przedsięwzięcie w trakcie budowy jak i eksploatacji nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko wodno-gruntowe. Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest wymagane prowadzenie stałego monitoringu wód podziemnych.

Wpływ przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne

Zanieczyszczenie powietrza wystąpi jedynie podczas realizacji samej inwestycji. Źródłami emisji będą pojazdy samochodowe i maszyny drogowe uczestniczące w procesie realizacji przedsięwzięcia.

Uruchamianie elektrowni wiatrowych stanowi odciążenie elektrowni konwencjonalnych, a w konsekwencji zmniejszona zostanie emisja zanieczyszczeń energetycznych do powietrza w skali kraju.

Oddawanie do eksploatacji turbiny wiatrowej dzięki zmniejszeniu produkcji energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych pozwala znacznie zmniejszyć wielkość emisji zanieczyszczeń, w tym gazu cieplarnianego jakim jest dwutlenek węgla.

Wpływ przedsięwzięcia na klimat akustyczny otoczenia

Przeprowadzona analiza rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku przy zastosowaniu specjalistycznego programu komputerowego podczas ustalania miejsc

lokalizacji planowanych turbin pozwoliła stwierdzić, iż wprowadzenie w teren projektowanych instalacji wiatrowych nie spowoduje wystąpienia na terenach sąsiadującej istniejącej zabudowy zagrodowej hałasu przekraczającego dopuszczalne normy zarówno w porze dziennej jak i nocnej.

Wpływ przedsięwzięcia na ochronę powierzchni ziemi - odpady

W czasie realizacji inwestycji, jej eksploatacji, a także procesu ewentualnej likwidacji wytwarzane będą odpady niebezpieczne takie jak: olej przekładniowy, olej hydrauliczny oraz olej transformatorowy. Inne, nie wymienione w tabeli powyżej odpady, jakie będą powstawać w okresie eksploatacji turbin wiatrowych to m.in. części mechaniczne jak: łożyska, klocki i tarcze hamulcowe, pierścienie ślizgowe, filtry olejowe itp. Inwestor deklaruje powierzenie okresowych przeglądów i konserwacji urządzeń specjalistycznej firmie, która zajmuje się zagospodarowaniem powstałych odpadów.

Na etapie realizacji inwestycji jednorazowo mogą powstać odpady materiałów i elementów budowlanych, w tym odpady betonu, zbrojenia i inne.

Pracom ziemnym będą towarzyszyć odpady w postaci gruntu z wykopów. Grunt tego typu wykorzystany być powinien, w miarę potrzeb i możliwości, w ramach realizacji przedsięwzięcia lub wywieziony w miejsce uzgodnione z lokalnymi władzami. Ilości tego rodzaju odpadów są trudne do oszacowania na etapie planowania inwestycji.

Ustawa o odpadach wyłącza z kategorii odpadów masy ziemne usuwane albo przemieszczane w związku z realizacją inwestycji, jeżeli miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, decyzja o warunkach zabudowy lub o pozwoleniu na budowę określają warunki i sposób ich zagospodarowania. Stąd należałoby w pierwszej kolejności, w miarę możliwości przemieszczane masy ziemne wykorzystać w granicach posiadanego terenu. Gdyby natomiast wystąpił brak możliwości zagospodarowania mas ziemnych na miejscu, wówczas należałoby je wywieźć w miejsce uzgodnione z lokalnymi władzami. Mając na względzie ochronę wartości użytkowych gruntu, należy wierzchnią warstwę (humus) zebrać celem wykorzystania pod uprawy rolne lub innym, w uzgodnionym miejscu.

Właściwe postępowanie z wytwarzanymi odpadami sprawi, że przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na ten aspekt środowiska.

Zagrożenie dla pól uprawnych oraz gleby

Elektrownie wiatrowe nie wprowadzają do gleby żadnych substancji zanieczyszczających. Można zatem uznać, że ich wprowadzenie na tereny rolnicze nie spowoduje pogorszenia jakości gleb. Zmniejszenie powierzchni pod uprawy rolne będzie śladowe, nastąpi jedynie wyłączenie z produkcji rolnej terenu o powierzchni równej powierzchni przekroju masztu turbiny wiatrowej u jej podstawy, fundamentu oraz drogi dojazdowej.

Wpływ przedsięwzięcia na warunki przyrodnicze, w tym sieć ekologiczną NATURA 2000

Instalacje wiatrowe nie są elementem obcym w krajobrazie Polski. Żadne dostępne w chwili obecnej badania nie dokumentują ich negatywnego wpływu na zmniejszenie plonowania upraw rolnych czy też zwiększenia stopnia zanieczyszczenia gleby. Zagadnienia ornitologiczne oraz chiropterologiczne omówiono w załączonym raporcie z krótkoterminowego monitoringu ptaków i nietoperzy.

Wpływ na zabytki i dziedzictwo kultury

Tereny objęte inwestycją nie są położone w strefie ochrony konserwatorskiej. W zakresie archeologicznych dóbr kultury w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują zidentyfikowane stanowiska archeologiczne.

Analizowane elektrownie wiatrowe ze względu na brak emisji do środowiska substancji zanieczyszczających oraz dużą odległość obiektów zabytkowych i kultury nie stanowią dla nich zagrożeń. Nie będą też zagrożone dobra materialne.

Wyjaławianie gleb

Na proces wyjaławiania gleb wpływa głównie działanie słońca i wiatru. Proces ten jest szczególnie widoczny wczesną wiosną gdy wierzchnie warstwy gleb są jeszcze odkryte. Niemniejszy wpływ mają intensywne ulewy oraz kwaśne deszcze a także intensywna produkcja rolnicza.

Elektrownie wiatrowe nie powodują wprowadzania do gleby żadnych substancji zanieczyszczających. Można zatem uznać, że ich zlokalizowanie na terenach rolniczych nie

spowoduje pogorszenia jakości gleb. Zmniejszenie powierzchni pod uprawy rolne będzie niewielkie i jest porównywalne z powierzchnią równą powierzchni przekroju masztu turbiny wiatrowej u jej podstawy, dróg i placu eksploatacyjnego).

Wpływ drgań generowanych przez wiatraki na florę i faunę w strefie ich oddziaływania

W przypadku elektrowni wiatrowych ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko wynika ze stanu technicznego elementów wchodzących w skład elektrowni oraz jakości montażu i konserwacji elektrowni. Drgania generowane przez elektrownie wiatrowe spowodowane są pracą turbin i przekładni umieszczonych w gondoli turbiny. Dla maksymalnego ograniczenia tej uciążliwości jest niezbędnym rygorystyczne dotrzymywanie częstości oraz zakresu przeglądów serwisowych dokonywanych przez właściwe (*certyfikowane*) firmy, polecane przez producenta zastosowanych turbin.

Budowa farmy wiatrowej spowoduje wprawdzie chwilowe, miejscowe zakłócenie w środowisku przyrodniczym podczas budowy, natomiast jego eksploatacja nie spowoduje silnego oddziaływania i wpływu na lokalne środowisko przyrodnicze, aby zaniechać przedmiotowej realizacji inwestycji, zmniejszającej zanieczyszczenie powietrza przez konwencjonalne metody pozyskania energii elektrycznej, a tym samym w pewnym faktorze poprawę stanu środowiska.

Według aktualnie dostępnych badań ewentualne drgania nie stwarzają istotnego zagrożenia dla ptaków i siedlisk przyrodniczych oraz pozostałych gatunków zwierząt i roślin chronionych prawem krajowym i europejskim.

Zagrożenie polami elektromagnetycznymi

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego w przypadku elektrowni wiatrowych są transformatory oraz linie wyprowadzające wyprodukowaną energię. Urządzenia generujące fale elektromagnetyczne (zarówno generator jak i transformator) znajdują się wewnątrz gondoli i są zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero. Pole generowane przez generator będzie polem o częstotliwości 100 Hz, natomiast pole generowane przez transformator – polem o częstotliwości 50 Hz. Wypadkowe natężenie pola elektrycznego na wysokości 1,8 m

n.p.t. wyniesie ok. **9 V/m**, tj. znacznie poniżej wartości występującej naturalnie. Wypadkowe pole magnetyczne wyniesie w tym miejscu ok. **4,5 A/m**, a więc również mniej niż pole naturalne.

Pozwolenie zintegrowane

Zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości, instalacje takie jak elektrownie wiatrowe nie wymagają uzyskania pozwolenia zintegrowanego.

Warianty przedsięwzięcia

W niniejszym raporcie przedstawiono dwa warianty przedsięwzięcia możliwe do realizacji. Każdy z nich został uwzględniony w analizach monitoringowych oraz akustycznych.

Transgraniczne oddziaływania na środowisko

Budowa i eksploatacja turbin nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko.

Wnioski końcowe.

Energia wiatrowa nie stanowi zagrożenia dla przyrody, jednak źle położone lub wadliwie zaprojektowane farmy wiatrowe mogą mieć negatywny wpływ na wrażliwe gatunki i siedliska.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w obrębie jakiegokolwiek obszaru podlegającego ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Działki na których zlokalizowane będą turbiny wiatrowe nie są wymienione jako obszar szczególnego znaczenia w żadnym oficjalnym spisie ani w artykułach naukowych dotyczących świata przyrody albo ochrony przyrody w województwie.

Lokalizacja planowanych elektrowni wiatrowych nie będzie stwarzać istotnych zagrożeń dla ptaków w okresach wędrówek, nie przewiduje się w tym obszarze dostrzegalnych zagrożeń. Po przeprowadzonej analizie uznaje się, że lokalizacja planowanych elektrowni nie spowoduje wzrostu zagrożenia dla ptaków. W związku z powyższym spodziewać się można, że kolizje ptaków z elektrowniami wiatrowymi zdarzać

się będą tylko incydentalnie i że nie będą one miały istotnego wpływu na lokalne populacje.

Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie będzie powodować innych istotnych emisji do środowiska, tj. emisji zanieczyszczeń do powietrza, do wód powierzchniowych i podziemnych, gruntów, czy wibracji, a pośrednio wpłynie na polepszenie stanu powietrza (poprzez ograniczenie produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych). Z przeprowadzonych analiz wynika, że w fazie eksploatacji w porze dziennej i w porze nocnej praca projektowanych elektrowni nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska. Obiekt będzie spełniał wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W wyniku realizacji przedsięwzięcia nastąpią niewielkie zmiany w krajobrazie lokalnym, powstaną cztery wysokie konstrukcje punktowe, które będą widoczne przy dobrej widoczności z odległości kilku kilkunastu kilometrów. Nie będzie jednak się wyróżniały na tle innych turbin już istniejących w odległości około 2 km. Konieczne jest zastosowanie jasnych barw całej konstrukcji w celu mniejszego skonstrastowania obiektów z otoczeniem oraz matowych pokryć malarskich w celu uniknięcia „efektu stroboskopowego”.

16. Bibliografia.

1. Busse P.: Przedstawienie dynamiki wędrówek ptaków. Notatki ornitologiczne 14 (3-4): 68-77, 1973.
2. Chylarecki P. (red.): Wytyczne w zakresie ocen oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin 2008.
3. Chylarecki P., Jawińska D.: Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2005-2006. Warszawa 2007.
4. Głowaciński Z. (red.): Polska Czerwona Księga Zwierząt. PWRiL. Warszawa 2001.
5. Gromadzki M.: Ostoje ptaków w Polsce. Biblioteka monitoringu środowiska, Gdańsk 1994.
6. Komisja Europejska: Wind energy developments and Natura 2000, 2010.
7. Kondracki J.: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa 2001.
8. Kujawa K.: Wpływ przebiegu transektu na wyznaczanie zagęszczeń ptaków lęgowych na polach uprawnych. Notatki ornitologiczne 40 (1-2): 79 – 85, 1999.

9. Lenart W., Tyszecki A. (red.): Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko. NFOŚiGW, Warszawa 1998.
10. Lorenc H.: Struktura i zasoby energetyczne wiatru w Polsce. IMiGW, Warszawa 1996.
11. Penkowski M., Jaśkowski J.: Oddziaływanie pola elektromagnetycznego na organizmy żywe. Gdańsk 1991.
12. Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P.: Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2007.
13. Tomiałojć L., Stawarczyk T.: Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTTP „ProNatura”, Wrocław 2003.

Załączniki:

1. Pismo nr RIG.6220.2.8.2013.2014.AM z dnia 24.07.2014 r – Wójta Gminy Radomin - identyfikacja
2. Analiza akustyczna dla wariantu I wybranego przez inwestora - wieża 90 m
3. Analiza akustyczna dla wariantu I wybranego przez inwestora - wieża 150 m
4. Analiza akustyczna dla wariantu I wybranego przez inwestora - przesunięcie
5. Analiza akustyczna dla wariantu I wybranego przez inwestora – skumulowany
6. Analiza akustyczna dla wariantu II – alternatywnego.
7. „Raport z monitoringu przedrealizacyjnego ornitofauny na terenie projektowanych elektrowni wiatrowych na działce o nr 374 w obrębie miejscowości Dulsk; na działkach o nr 351/2; 352; 353; 354; 355 w obrębie miejscowości Dulsk gmina Radomin.”
8. Raport z monitoringu chiropterologicznego dla lokalizacji pilnowanej elektrowni wiatrowej na działce ewidencyjnej nr 351/2; 352; 353; 354; 355 obręb Dulsk”.