

**Karta informacyjna** - sporządzona zgodnie z art. 3 ust.1, pkt 5) ustawy z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z dnia 07.11.2008, nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami)

## 1 RODZAJ, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 1.1 Rodzaj przedsięwzięcia

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest budowa farmy wiatrowej „Zarzecze Jeleniewskie” położonej na gruntach miejscowości Zarzecze Jeleniewskie w gminie Jeleniewo.

Zgodnie z §3 ust.1 pkt 6) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. nr 213, poz. 1397 z dnia 09.11.2010) przedsięwzięcie którego dotyczy niniejsza karta informacyjna jest zaliczane do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagane – zgodnie z art.59 ust.1 pkt 2) ustawy z dnia 3 października 2008 o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z dnia 07.11.2008, nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami).

### 1.2 Skala przedsięwzięcia

W ramach inwestycji planowana jest budowa 7 turbin wiatrowych które wraz z niezbędnymi urządzeniami technicznymi oraz współpracując ze sobą będą stanowiły komplementarny zespół techniczny służący do produkcji „czystej” energii elektrycznej. Przewiduje się posadowienie turbin o następujących parametrach technicznych:

Tabela 1.2-1 Dane techniczne planowanych do zainstalowania turbin

Dane techniczne	
Liczba elektrowni	7
Moc znamionowa	Do 4,5 MW
Wysokość piasty	Do 120 m
Średnica wirnika	Do 136 m
Liczba łopat	3
Startowa prędkość wiatru	3 m/s
Nominalna prędkość wiatru	12 m/s
Wyłączeniowa prędkość wiatru	25 m/s

Biorąc pod uwagę powyższą moc jednej elektrowni, łączna maksymalna moc znamionowa wszystkich turbin może wynieść do 31,5 MW (31500 kW). W związku z przedsięwzięciem, oprócz posadowienia poszczególnych elektrowni, wystąpi również konieczność realizacji:

- dla potrzeb wyprowadzenia mocy z turbin kabli energetycznych niskiego i średniego napięcia,

- wykonanie dróg dojazdowych do poszczególnych turbin i placów wewnętrznych dla celów serwisowych,
- ewentualnego przystosowania części istniejących dróg na potrzeby transportowe w trakcie realizacji inwestycji.

### 1.3 Usytuowanie przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie, polegające na budowie farmy wiatrowej „Zarzecze Jeleniewskie”, zostanie zrealizowane na gruntach miejscowości Zarzecze Jeleniewskie w gminie Jeleniewo, powiat suwalski w województwie podlaskim. Farma wiatrowa będzie składać się z 7 turbin, posadowionych na następujących działkach ewidencyjnych [patrz tabela nr 2.1-1]:

Orientacyjną lokalizację turbin przedstawiono na zdjęciu 1.3-1:



Fot 1.3-1 Orientacyjne usytuowanie turbin wiatrowych (źródło [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl))

## 2 POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, A TAKŻE OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTANIA I POKRYCIA NIERUCHOMOŚCI SZATĄ ROŚLINNĄ

Zakłada się iż powierzchnia płyty fundamentowej pojedynczej turbiny wiatrowej zajmować będzie powierzchnię około 900 m<sup>2</sup> (0,09 ha) w tabeli poniżej przedstawiono powierzchnie działek na których planowane jest posadowienie poszczególnych turbin wraz z procentowym zajęciem działek przez płyty fundamentowe:

Tabela 2.1-1 Powierzchnie działek na których planowane jest usytuowanie turbin wraz z procentowym zajęciem terenu działki przez płyty fundamentowe.

Numer turbiny	Numer działki	Powierzchnia całkowita działki (w ha)	Powierzchnia płyty fundamentu pojedynczej turbiny (w ha)	% zajęcia powierzchni działki przez płytę fundamentową
T1	35/6	3,3000	0,09	2,72
T2	21/3	1,2300	0,09	7,31
T3	16/5	6,9300	0,09	1,29
T4	18/1	7,3600	0,09	1,22
T5	35/19	7,4700	0,09	1,20
T6	37/1	8,7900	0,09	1,02
T7	19/1	6,3200	0,09	1,42

Poza płytami fundamentowymi teren działki będzie zajęty przez place manewrowe, które wraz z płytami fundamentowymi zajmować będą powierzchnię około 2 500 m<sup>2</sup> (0,25 ha) co w przeliczeniu na wszystkie 7 turbin daje nam 17 500 m<sup>2</sup> (1,75 ha) zajmowanej łącznej powierzchni. Wielkość ta nie obejmuje powierzchni zajętej przez drogi dojazdowe.

Wszystkie powierzchnie podane są orientacyjnie, określone zostały na etapie wstępnej koncepcji. Dokładne parametry powierzchni zostaną określone na etapie sporządzania projektu budowlanego – po wykonaniu obliczeń konstrukcyjnych.

W chwili obecnej tereny przeznaczone pod usytuowanie wszystkich 7 turbin wiatrowych pozostają w użytkowaniu rolniczym, nie są to więc tereny zainwestowane i zabudowane. Poniżej opisano charakterystyka pokrycia terenu w odległości około 200 m od planowanych turbin:

- Turbina nr 1 – w odległości 200 m od planowanej turbiny przeważają tereny rolnicze, ponadto planowana turbina sąsiadować będzie z niewielkimi kompleksami leśnymi, na wschód kompleks leśny o powierzchni około 40 arów, którego pierwsza linia drzew oddalona będzie w odległości 40 m od planowanej turbiny, na południowy wschód kompleks leśny o powierzchni około 28 arów, którego pierwsza linia drzew oddalona będzie w odległości 80 m oraz na północ kompleks leśny o powierzchni 15 arów, którego pierwsza linia drzew oddalona będzie w odległości 140 m od planowanej turbiny.
- Turbina nr 2 – planowana turbina sąsiadować będzie z dużym kompleksem leśnym oddalonym na zachód, którego pierwsza linia drzew będzie znajdować się w odległości około 60 m, ponadto w odległości około 160 m na północny zachód turbina sąsiadować będzie z zabudową, poza tym w odległości 200 m od planowanej turbiny przeważają tereny rolnicze.
- Turbina nr 3 – w odległości 200 m od planowanej turbiny przeważają tereny rolnicze, a skupiska leśne rozpościerają się w kierunku północnym i okalają brzegi Czarnej Hańczy, pierwsza linia drzew znajduje się w odległości około 100 m od planowanej turbiny, natomiast rzeka oddalona jest w odległości około 120 m.

- Turbina nr 4 – w odległości 200 m od planowanej turbiny występują jedynie tereny rolnicze.
- Turbina nr 5 – poza terenami rolniczymi w sąsiedztwie planowanej turbiny znajduje się kompleks leśny o powierzchni 1,8 ha którego pierwsza linia drzew oddalona jest od planowanej turbiny w odległości około 50 m na zachód oraz około 60 m na południe.
- Turbina nr 6 – w odległości 200 m od planowanej turbiny występują głównie tereny rolnicze, niewielkie obszary leśne rozciągają się w kierunku północnym oraz w kierunku wschodnim, których pierwsza linia drzew oddalona jest od planowanej turbiny w odległości odpowiednio 70 m oraz 150 m.
- Turbina nr 7 – w odległości 200 m od planowanej turbiny przeważają tak jak w przypadku pozostałych turbin tereny rolnicze, niewielki kompleks leśny zlokalizowany jest w kierunku południowy zachód, którego pierwsza linia drzew oddalona jest w odległości około 130 m od planowanej turbiny.

### 3 RODZAJ TECHNOLOGII

Elektrownie wiatrowe zaliczane są do najczystszych źródeł produkcji energii elektrycznej. W procesie produkcyjnym, nie wykorzystuje się żadnego rodzaju paliw, a jedynie energię wiatru. Najważniejszymi elementami instalacji są: wirnik, przekształcający energię wiatru w energię mechaniczną oraz generator prądu przekształcający energię mechaniczną w elektryczną.

Podstawowym zjawiskiem wykorzystywanym w elektrowniach wiatrowych jest indukcja elektromagnetyczna, czyli zjawisko powstawania siły elektromotorycznej w przewodniku pod wpływem zmiennego pola magnetycznego lub ruchu przewodnika w polu magnetycznym. Siła elektromotoryczna jest różnicą potencjałów (napięciem elektrycznym) powstającą w źródle prądu elektrycznego, czyli urządzeniu przetwarzającym różne rodzaje energii na energię elektryczną, powstającą w wyniku tej przemiany. Moc generowana elektrowni, jest ściśle związana z prędkością oraz kierunkiem wiatru w miejscu jej lokalizacji, oraz stałości ich występowania.

Każda z elektrowni będzie składała się z wieży nośnej oraz zespołu prądotwórczego (tzw. gondola). Ponadto na potrzeby obsługi i konserwacji elektrowni konieczna będzie realizacja dróg dojazdowych wewnętrznych wraz z placami manewrowymi. Elektrownie wiatrowe są konstrukcjami nie wymagającymi stałej obsługi, a jedynie okresowego nadzoru konserwacyjnego. Elektrownie (gondole) wyposażone będą w oświetlenie przeszkodowe (nocne) oraz wszystkie powinny zostać pomalowane w jednym kolorze.

Elektrownie wyposażone będą w indywidualne transformatory mocy, które zostaną zabudowane w turbinie wiatrowej. Turbiny będą połączone ze sobą linią kablową SN, a moc wytworzona będzie wyprowadzana z farmy wiatrowej do GPZ.

Wytworzony prąd elektryczny w poszczególnych generatorach wiatrowych będzie przechodził przez transformator i dalej do kontenerowej stacji rozdzielczej 20kV. Ze stacji rozdzielczej 20kV energia dostarczana będzie kablami SN-20kV typu 3x(XRUHAKXS) do rozdzielnic 20kV głównego punktu zasilającego GPZ przygotowanego wyłącznie dla farm wiatrowych. Kable do GPZ będą układane w rowie kablowym o głębokości 1,1m na 10-cio

centymetrowej podsypce z piasku. Kable ułożone na tej głębokości nie będą przeszkadzać w pracach polowych. Wykop zostanie zasypany gruntem przepuszczalnym, zagęszczając go mechanicznie warstwami grubości max, 30cm: wskaźnik zagęszczenia 1,0.

W GPZ dla farmy wiatrowej napięcie zostanie przetransformowane na 110kV. Stąd energia liniami kablowymi lub napowietrznymi 110kV będzie wyprowadzana do punktu odbioru wskazanego przez dystrybutora energetyki zawodowej.

#### **4 EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA**

W fazie wstępnego projektu Inwestor zakładał, oprócz wariantów lokalizacyjnych poszczególnych turbin, dwa warianty dotyczące rodzaju turbiny wiatrowej. Pierwszy z nich zakładał budowę turbiny do 3 MW i średnicy wirnika do 90 m, natomiast drugi instalację turbiny do 4,5 MW i średnicy wirnika do 136 m. Wariantem wstępnie wybranym przez Inwestora jest wariant drugi, ponieważ przy podobnej mocy akustycznej jaka byłaby emitowana przez turbiny 3 MW i 4,5 MW można dodatkowo uzyskać większy wydatek energetyczny.

Wariantowaniem będzie objęta również eksploatacja instalacji, gdyż zakłada się możliwość zróżnicowania produktywności energetycznej poszczególnych turbin, które to zróżnicowanie, jako efekt optymalizacji, ma zapewnić spełnienie wymagań środowiskowych w zakresie emisji hałasu w porze dziennej i w porze nocnej.

#### **5 PRZEWIDYWANA ILOŚĆ WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII**

Funkcjonowanie farmy wiatrowej, z uwagi na specyfikę pracy, nie wiąże się z wykorzystywaniem wody ani energii cieplnej i gazowej. Wykorzystywana będzie natomiast energia elektryczna w celu zasilania urządzeń monitorujących i sterujących pracą turbiny, oraz pewne ilości różnego rodzaju olejów (przekładniowych, hydraulicznych itp.), które wymieniane będą zgodnie z zaleceniami serwisowymi producenta turbiny..

Na etapie realizacji inwestycji wystąpi niewielkie zapotrzebowanie na wodę, która wykorzystywana będzie w procesie budowlanym jak również na potrzeby socjalno-bytowe pracowników, a także określone ilości materiałów budowlanych:

- ok. 2800 m<sup>3</sup> betonu – na potrzeby budowy fundamentów 7 elektrowni,
- ok. 3500 ton stali – w postaci gotowych elementów konstrukcji i wyposażenia 7 elektrowni, oraz stali zbrojeniowej na potrzeby budowy fundamentów,
- ok. 288 ton materiałów kompozytowych – w postaci gotowych elementów konstrukcji wirnika 7 elektrowni.

#### **6 ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO**

- Planowane przedsięwzięcie ma charakter proekologiczny, a mianowicie 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.

- Nowoczesna turbina wiatrowa o nominalnej mocy np. 4,5 MW, zainstalowana na obszarze o średnich parametrach wiatru, zmniejsza rokrocznie emisje dwutlenku węgla, który powstałby przy produkcji energii z innych, konwencjonalnych elektrowni, o ponad 10 125 ton. Wyprodukowana przez 20-letni okres użytkowania ilość energii elektrycznej jest 80 razy większa niż całkowita ilość energii zużyta do wyprodukowania turbiny, jej eksploatacji oraz demontażu.
- Zabezpieczenie ruchu statków powietrznych będzie przeprowadzone zgodnie z zasadami określonymi w przepisach szczególnych dotyczących zgłaszania i oznakowania przeszkód lotniczych, a zatem wszystkie elektrownie będą wyposażone w oznakowanie przeszkodowe nocne umieszczone na najwyższym punkcie gondoli.
- Naruszenie powierzchni ziemi w celu realizacji prac ziemnych, zwłaszcza przygotowanie terenu do celów fundamentowania, wymagają osobnego zdejmowania wierzchniej, próchniczej warstwy gleby oraz późniejszego jej rozścielenia na projektowanych wewnętrznych terenach zielonych. Ponadto, wszelkie uszkodzenia terenów i dróg podczas transportu wielkogabarytowych konstrukcji elektrowni będą usunięte a drogi zostaną doprowadzone do stanu pierwotnego.
- W celu łagodzenia wizualnych skutków krajobrazowych na terenie parku wiatrowego przewiduje się lokalizować elektrownie wiatrowe o jednakowej kolorystyce i gabarytach.

Inne, bardziej szczegółowe rozwiązania i działania chroniące środowisko mogą być przedstawione dopiero na dalszym etapie postępowania, tj. podczas opracowywania Raportu oddziaływania na środowisko oraz w projekcie budowlanym.

## **7 RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO, W TYM:**

### **7.1 Ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno-bytowych:**

Ścieki socjalno-bytowe będą powstawały w małych ilościach wyłącznie podczas realizacji inwestycji. Organizacja placu budowy będzie zatem uwzględniać ustawienie przenośnych kabin sanitarnych.

### **7.2 Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych**

Z planowanym przedsięwzięciem nie wiąże się powstawanie ścieków technologicznych.

### 7.3 Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych

Wody opadowe będą odprowadzane w sposób niezorganizowany bezpośrednio do gruntu.

### 7.4 Rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami

Największa ilość odpadów powstanie na etapie realizacji przedsięwzięcia, lecz będą to głównie odpady ogólnobudowlane oraz grunt z wykopów pod fundamenty turbin. Ilość gruntu, który będzie wydobyty z wykopu pod budowę fundamentu jednej turbiny to ok. 400 m<sup>3</sup>. Część wykopanego gruntu użyta zostanie do zasypania wykopu pozostającego po wykonaniu fundamentu. Reszta gruntu zostanie rozplantowana wokół turbiny wiatrowej. Pozostałe odpady powstające na etapie realizacji inwestycji to:

Tabela 7.4-1 Lista odpadów na etapie budowy elektrowni wiatrowych

Nr	Opis	Kod
1	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	17 01 07
2	Drewno	17 02 01
3	Tworzywa sztuczne	17 02 03
4	Żelazo i stal	17 04 05
5	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	17 04 11
6	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	17 06 04

\* odpady niebezpieczne

Na etapie eksploatacji turbin, powstawać mogą odpady z okresowych przeglądów turbin. Odpady te będą zabierane przez firmy serwisujące projektowany park turbin wiatrowych.

Poniżej przedstawiono tabelę, w której umieszczono listę odpadów, jakie przewiduje się iż powstaną w czasie funkcjonowania farmy. Odpady sklasyfikowane zostały zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów.

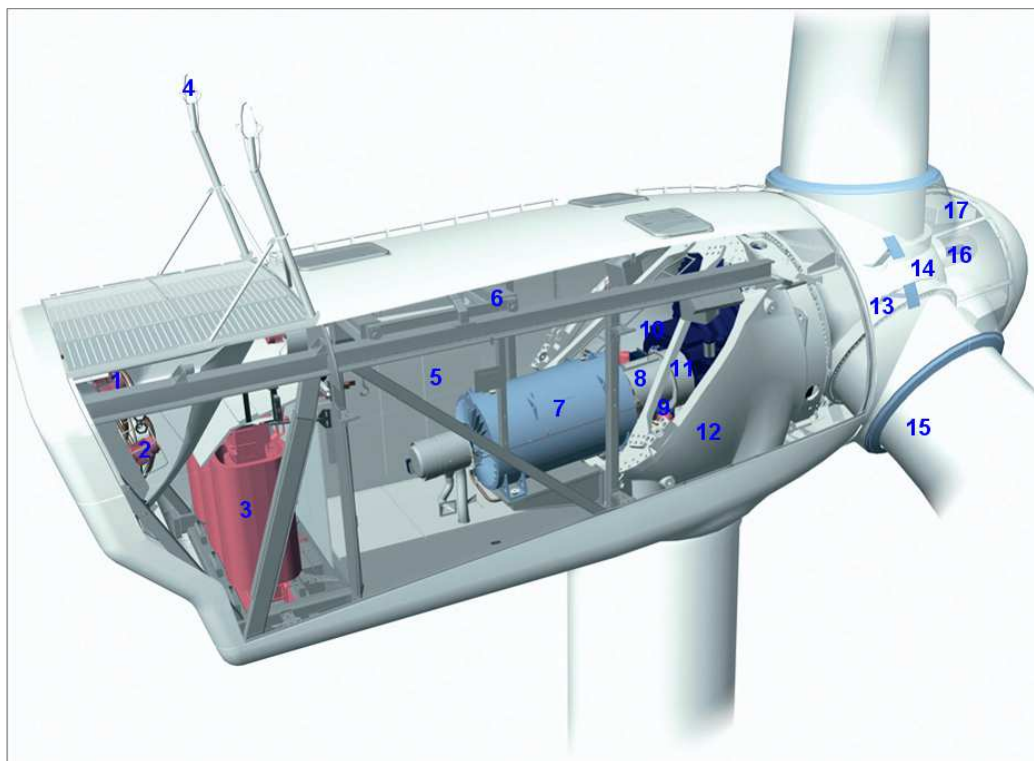
Tabela 7.4-2 Lista odpadów na etapie eksploatacji elektrowni wiatrowych

Nr	Opis	Kod
1	Syntetyczne oleje hydrauliczne	13 01 11*
2	Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 06*
3	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*
4	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02 *
5	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*
6	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	16 02 14
7	Baterie i akumulatory niklowo kadmowe	16 06 02*

\* odpady niebezpieczne

## 7.5 Ilości i rodzaje zainstalowanych i planowanych maszyn, urządzeń

Farma wiatrowa „Zarzecze Jeleniewskie” będzie się składała z 7 elektrowni składających się z wieży nośnej, na której umieszczona będzie gondola wyposażona w generator, który współpracować będzie z wirnikiem - schemat elektrowni przedstawiono na rysunku nr 7.5-1. Ogólne parametry techniczne elektrowni przedstawiono w rozdziale 1 niniejszego wniosku.



Rysunek 7.5-1 Uproszczony schemat budowy elektrowni wiatrowej

Objaśnienie:

- 1 – chłodnica oleju,
- 2 – chłodnica wody generatora,
- 3 – transformator wysokiego napięcia,
- 4 – czujniki ultradźwiękowe wiatru,
- 5 – sterownik VMP z systemu z przetwornikiem,
- 6 – obsługa żurawia,
- 7 – generator OptiSpeed®,
- 8 – sprzęgło tarczowe,
- 9 – przekładnia,
- 10 – skrzynia biegów,
- 11 – mechaniczny hamulec tarczowy,
- 12 – podstawa maszyny,
- 13 – element nośny łopaty,
- 14 – piasta łopaty,
- 15 – łopata,
- 16 – walce toczne,
- 17 – regulator piasty.



## 7.6 Emisja hałasu

Farma wiatrowa jest istotnym źródłem hałasu w środowisku. Hałas emitowany jest zarówno z układów mechanicznych znajdujących się w gondoli (przekładnie, generator prądu itp.), ale także z przestrzeni w jakiej porusza się turbina elektrowni, jest to tzw. hałas aerodynamiczny. Powszechnie stosowane elektrownie wiatrowe, o mocy elektrycznej do 4,5 MW generują hałas o poziomie mocy akustycznej od 100dB(A) do 107,8 dB(A), jednak standardowy poziom hałasu wynosi 106,4 dB(A). Ekwiwalentny poziom mocy akustycznej w okresach odniesienia w dużej mierze uzależniony będzie od warunków atmosferycznych, a w szczególności od prędkości wiatru i prędkości obrotowej turbiny.

Imisja hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej uzależniona będzie od jeszcze większej ilości czynników niż moc akustyczna samego źródła, z tego też względu przy stałej mocy akustycznej poziom hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej może być zmienny w czasie.

Z dotychczasowej praktyki wynika, iż przy projektowaniu farm wiatrowych należy zachować odpowiednie odległości od zabudowy mieszkaniowej, aby uniknąć ponadnormatywnej imisji hałasu na terenach chronionych, w szczególności w okresie pory nocnej. Jest też możliwość zoptymalizowania trybów pracy poszczególnych turbin co w efekcie też pozwala na dotrzymanie obowiązujących standardów środowiskowych.

W celu pokazania zasięgów potencjalnego oddziaływania akustycznego planowanej farmy wiatrowej wykonano wstępne obliczenia rozkładu poziomu hałasu. Do obliczeń przyjęto standardowy poziomy mocy akustycznej, który może generować pojedyncza turbina na farmie wiatrowej. W celu dokładniejszej oceny w obliczeniach uwzględniono widmowy rozkład poziomu mocy akustycznej, a na załączonej mapie podano jego jednoliczbową reprezentację. Wyniki obliczeń przedstawiono na załączonej do karty mapie ewidencyjnej. Z punktu widzenia istniejących funkcji terenów objętych ochroną przed hałasem, najostrzejszym kryterium oceny jest poziom 45 dB(A), który stanowi dopuszczalny poziom hałasu w porze nocnej na terenach zabudowy zagrodowej.

Odrębnym zagadnieniem jest uciążliwość akustyczna obiektu na etapie jego realizacji. W tym okresie głównym źródłem hałasu jest:

- transport komponentów elektrowni i materiałów budowlanych odbywający się między innymi drogami publicznymi,
- hałas od urządzeń budowlanych podczas przygotowania dróg dojazdowych do instalacji,
- hałas od urządzeń budowlanych, a w szczególności od ciężkiego sprzętu do prac ziemnych podczas przygotowywania wykopów pod fundamenty,
- hałas od mobilnych wytwórni betonu.

Chwilowa moc akustyczna źródeł hałasu jakie pojawią się na etapie realizacji inwestycji może być bardzo zróżnicowana i sięgać od 70 do powyżej 100dB(A). Ekwiwalentna moc akustyczna zależeć będzie od czasu pracy tych źródeł.

## 7.7 Emisja zanieczyszczeń powietrza

Realizacja farm wiatrowych niesie ze sobą duże korzyści dla stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, pozwala bowiem na wyprodukowanie znacznych ilości energii bez konieczności spalania paliw kopalnych, a tym samym wytwarzania znacznych ilości tlenków węgla, azotu, siarki i pyłów.

Niewątpliwie w okresie funkcjonowania farma wiatrowa przyczynia się do poprawy czystości powietrza atmosferycznego, chociaż nie jest to odczuwalne lokalnie.

W przypadku, gdyby w zamian za projektowaną farmę wiatrową zdecydowano się na budowę elektrowni o tej samej mocy, lecz zasilanej węglem kamiennym, olejem opałowym lub też gazem ziemnym, ich eksploatacja miałaby istotny wpływ na stan jakości powietrza w przeciwieństwie do farmy wiatrowej.

W celu określenia efektu ekologicznego przeprowadzono obliczenia przedstawiające potencjalną ilość wyemitowanych do powietrza zanieczyszczeń ze spalania różnego rodzaju paliw. Do obliczeń, przyjęto następujące założenia:

- wartość opała węgla kamiennego: 6449 kcal/kg,
- wartość opała oleju opałowego: 10222,6 kcal/kg,
- wartość opała gazu ziemnego: 8223,46 kcal/m<sup>3</sup>,
- gęstość oleju opałowego: 0,86 g/cm<sup>3</sup>,
- moc elektrowni: 31,5 MW.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń, stwierdzono że aby elektrownia zasilana paliwami kopalnymi, o tej samej mocy co projektowana farma turbin wiatrowych, wytwarzająca ekwiwalentną ilość energii elektrycznej, musiała by spalać:

- w przypadku elektrowni węglowej: 4,2 Mg węgla na godzinę,
- w przypadku elektrowni olejowej: 3,42 m<sup>3</sup> oleju na godzinę,
- w przypadku elektrowni gazowej: 3660,2 m<sup>3</sup> gazu na godzinę.

Wynika z tego, iż przedmiotowa farma wiatrowa pozwoli na teoretyczną redukcję emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do elektrowni zasilanych węglem kamiennym, olejem opałowym oraz gazem w ilości:

Tabela 7.7-1 Emisja ze spalania paliw w elektrowniach zasilanych paliwami kopalnymi o tej samej mocy co planowana farma wiatrowa

L.p.	Rodzaj zanieczyszczenia	Wielkość emisji ze spalania węgla kamiennego [Mg/rok]	Wielkość emisji ze spalania oleju opałowego [Mg/rok]	Wielkość emisji ze spalania gazu ziemnego [Mg/rok]
1.	Dwutlenek siarki	437,904	113,950	0,064
2.	Dwutlenek azotu	55,197	149,935	118,636
3.	Tlenek węgla	1655,94	14,993	8,657
4.	Pyły	607,177	82,464	0,464

Wszystkie z wyżej porównanych rodzajów elektrowni odznaczają się pewnymi ilościami emisji zanieczyszczeń. Najmniej korzystnie wygląda sytuacja w przypadku elektrowni zasilanych węglem kamiennym, które są obecnie najbardziej powszechne w Polsce. Funkcjonowanie elektrowni wiatrowych nie wiąże się natomiast z emisją żadnych zanieczyszczeń do atmosfery w związku z czym farmy wiatrowe mają zdecydowanie korzystniejszy wpływ na stan jakości powietrza w przeciwieństwie do innych źródeł energii.

Ponadto w okresie realizacji inwestycji, jak w przypadku każdej budowy z którą wiąże się konieczność prowadzenia ciężkich prac ziemnych, przemieszczania gleby, wytwarzania betonu, obróbki metalu, spawania itp., tak i w niniejszym przypadku należy oczekiwać emisji zanieczyszczeń atmosferycznych. Do najistotniejszych procesów jakie będą powodować wzrost stężeń zanieczyszczeń w powietrzu zaliczyć należy:

- prowadzenie prac ziemnych (realizacja wykopów pod fundamenty) - emisja pyłu i produktów spalania paliw napędowych,
- ruch pojazdów ciężarowych i innego sprzętu po drogach gruntowych, emisja pyłu i produktów spalania paliw napędowych.

Wielkość emisji zanieczyszczeń może być bardzo zróżnicowana w zależności nie tylko od zastosowanego przez wykonawcę sprzętu budowlanego i technologii, ale także od czynników atmosferycznych. Na przykład wilgotność podłoża w znacznym stopniu determinuje wielkość emisji pyłu podczas poruszania się pojazdów ciężkich po drogach gruntowych. Podobnie czynnik ten będzie miał wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń podczas prowadzenia robót ziemnych.

Na podstawie publikacji EMP/CORINAIR Atmospheric Emission Inventory wynika, iż emisja ze spalania oleju napędowego w silnikach maszyn budowlanych może kształtować się następująco:

Tabela 7.7-2 Emisja ze spalania oleju napędowego w maszynach budowlanych

Zanieczyszczenia	Emisja ze spalania oleju napędowego [g/kg paliwa]
Dwutlenek azotu	48,8
Tlenek węgla	15,8
Węglowodory	7,08
Pył PM 10	2,29

Jak można zauważyć emisja uzależniona będzie od ilości spalanej paliwa a co za tym idzie od czasu pracy tych maszyn. Jednak z uwagi, iż prace tego typu nie trwają przez długi okres czasu w ciągu roku można stwierdzić, iż budowa planowanej farmy wiatrowej nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza w otoczeniu inwestycji.

## 8 MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Realizacja i funkcjonowanie inwestycji nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na środowisko. Zasięg poszczególnych przewidywanych oddziaływań nie będzie mieć znaczenia w skali ponadlokalnej, wykraczającej poza bezpośredni rejon lokalizacji planowanej inwestycji.

## 9 OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. NR 92, POZ. 880 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI) ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana farma wiatrowa położona jest w obrębie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierze Północnej Suwalszczyzny [patrz zał. nr 9-1]. Ponadto, teren farmy wiatrowej leży również w granicach Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Jeleniewo PLH200001. Lokalizacja pozostałych obszarów położonych w sąsiedztwie inwestycji przedstawia się następująco:

- Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Ostoja Suwalska PLH200003 i Suwalski Park Krajobrazowy – 2,5 km na północ od najbliższych elektrowni wiatrowych;
- Rezerwat przyrody Rutka – 2,7 km na północny wschód od najbliższych elektrowni wiatrowych;
- Rezerwat przyrody Głazowisko Bachanowo nad Czarną Hańczą – 4,5 km na północny zachód od najbliższych elektrowni wiatrowych;
- Rezerwat przyrody Jezioro Hańcza – 5,4 km na północ od najbliższych elektrowni wiatrowych;
- Rezerwat przyrody Głazowisko Łopuchowskie – 6,7 km na północ od najbliższych elektrowni wiatrowych;
- Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Błędzianki – ok. 8 km na północny zachód od najbliższych elektrowni wiatrowych;
- Rezerwat przyrody Cmentarzysko Jaćwingów – 10 km na południowy wschód od najbliższych elektrowni wiatrowych.

Pozostałe obszary chronione, w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody, położone są w dużej odległości (ponad 10 km) od terenu inwestycji.