

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA:

***„Budowie turbiny wiatrowej o mocy do 600 kW,
posadowionej na działce o nr ewid.: 99 w miejscowości
Skąpa w gminie Strzelce Wielkie wraz z niezbędną
infrastrukturą.***

2013 rok

AUTOR:

mgr Joanna Kołacińska

raport oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Spis treści:

1. WPROWADZENIE	8
1.1. Wstęp.....	8
1.2. Podstawa prawna, cel i zakres opracowania	8
2. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	10
3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	11
3.1. Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające z MPZP	13
3.2. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji	14
3.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	15
3.4. Wysokość turbiny wiatrowej, a przeszkody lotnicze.....	16
3.5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	16
3.6. Ilości i rodzaje zanieczyszczeń wynikające z budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia	17
4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA	19
4.9 Inwentaryzacja florystyczna terenu przeznaczonego pod elektrownię wiatrową.....	24
5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	24
5.1. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	24
5.2. Wariant 1 - REALIZACYJNY	25
5.3. Wariant 2 – ALTERNATYWNY	28
5.4. Uzasadnienie wyboru wariantu wraz ze wskazaniem wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska.....	29
5.5. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów	30
5.6. Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska zgodnie z zapisami art. 66 ust. 1 pkt 7 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisku (Dz. U. nr 199, poz. 1227 ze zm.):.....	30
6. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA STAN ŚRODOWISKA W FAZIE BUDOWY, EKSPLOATACJI i LIKWIDACJI.....	33
6.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych.....	33
6.2. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych	33
6.3. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych	34
6.4. Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia	34
6.5. Oddziaływania akustyczne	37
6.5.1. Podstawy prawne	37
6.5.2. Charakterystyka klimatu akustycznego przed realizacją inwestycji oraz identyfikacja terenów chronionych akustycznie	38
6.5.3. Charakterystyka źródeł hałasu.....	39
6.5.4. Metodyka obliczeń.....	42
6.5.5. Oddziaływanie akustyczne przedsięwzięcia	45

6.5.6. Charakterystyka skumulowanego oddziaływania akustycznego	46
6.5.7. Przewidywane działania mające na celu zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na środowisko – w wariantcie realizacyjnym, oraz w wariantcie alternatywnym	46
6.5.8. Podsumowanie	47
6.6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza	47
6.7. Promieniowanie elektromagnetyczne	47
6.8. Migotanie cieni.....	50
6.9. Oddziaływania na florę i faunę	53
6.10. Oblodzenie – wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny	55
6.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko – wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny	55
6.12. Roczny monitoring przedrealizacyjny	55
6.13. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia.....	55
7. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ..	61
8. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	62
9. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII.....	64
10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z ANALIZOW. PRZEDSIWZIĘCIEM.....	65
11. WYTYCZNE DO MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIWZIĘCIA.....	66
12. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA BAT, O KTÓREJ MOWA w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKO	66
13. WSKAZANIA TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY.....	67
14. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	67
15. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	68

Spis tabel:

Tab. 1. Wykaz najbliższych położonych obszarów chronionych

Tab.2. Porównanie poziomów mocy akustycznej dla poszczególnych punktów pomiarowych – dla obliczeń wykonanych dla turbin o maksymalnych parametrach technicznych przy uwzględnieniu różnych współczynników gruntu – wariant realizacyjny

Tab.3. Porównanie poziomów mocy akustycznej dla poszczególnych punktów pomiarowych – dla obliczeń wykonanych dla turbin o minimalnych parametrach technicznych przy uwzględnieniu różnych współczynników gruntu – wariant realizacyjny

Tab.4. Porównanie poziomów mocy akustycznej dla poszczególnych punktów pomiarowych – przy uwzględnieniu współczynników gruntu $G=0$ – dla różnych kombinacji parametrycznych (max., min.) wariant realizacyjny

Tab.5. Porównanie poziomów mocy akustycznej dla poszczególnych punktów pomiarowych – dla obliczeń wykonanych przy uwzględnieniu współczynnika gruntu 0 – wariant alternatywny

Tab.6. Lista odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy.

Tab.7. Lista odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie eksploatacji.

Tab.8. Lista odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie likwidacji.

Tab.9. Identyfikacja terenów chronionych akustycznie na podstawie programu do wykonywania obliczeń w zakresie oddziaływania akustycznego WindPRO – wariant realizacyjny.

Tab.10. Identyfikacja terenów chronionych akustycznie na podstawie programu do wykonywania obliczeń w zakresie oddziaływania akustycznego WindPRO – wariant alternatywny.

Tab.11. Porównanie prawdopodobnej długości trwania zacielenia (astronomiczne) w wyznaczonych punktach pomiarowych w przypadku wariantu realizacyjnego – dla wszystkich przedstawionych kombinacji parametrycznych.

Tab.12. Porównanie prawdopodobnej długości trwania zacielenia (astronomiczne) w wyznaczonych punktach pomiarowych w przypadku wariantu alternatywnego

Tab.13. Porównanie proponowanej technologii z BAT.

Spis rysunków:

Rys.1 Rozkłady pola elektrycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisami wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią $h = 5m$,

Rys.2 Rozkłady pola magnetycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisami wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią $h = 5m$,

Rys.3. Graficzne przedstawienie zamiany cienia w półcień,

Spis fotografii:

- Fot.1. Widok z miejsca posadowienia TW w kierunku południowym.
- Fot. 2. Widok z miejsca posadowienia TW w kierunku północnym.
- Fot. 3. Widok z miejsca posadowienia TW w kierunku zachodnim.
- Fot. 4. Widok z miejsca posadowienia planowanej turbiny w kierunku wschodnim w stronę lasu
- Fot. 5. Teren planowanej inwestycji (dz. 99 Skąpa, gm. Strzelce Wielkie) z drogi nr. 483.
- Fot. 6. Wizualizacja planowanej turbiny wiatrowej na działce inwestycyjnej. Widok z miejscowości Piekary.
- Fot. 7. Wizualizacja planowanej turbiny wiatrowej na działce inwestycyjnej. Widok z miejscowości Skąpa z drogi nr 483

Załączniki:

1. Mapa przedstawiająca lokalizację przedmiotowej turbiny wiatrowej wraz z naniesionymi elementami infrastruktury towarzyszącej,
2. Postanowienie Wójta Gminy Strzelce Wielkie, znak: RGK.6220.6.2012 z dnia 22.11.2012 r. w sprawie konieczności sporządzenia raportu środowiskowego dla przedmiotowej inwestycji,
3. Pismo otrzymane z Urzędu Gminy Strzelce Wielkie znak RGK.6220.7.2012 z dnia 15.05.2013 r., dotyczące klasyfikacji akustycznej
4. Analiza akustyczna – wariant realizacyjny – parametry maksymalne – współ. $G = 1,0$,
5. Analiza akustyczna – wariant realizacyjny – parametry maksymalne – współ. $G = 0$,
6. Mapa akustyczna – wariant realizacyjny – parametry maksymalne – współ. $G = 0$,
6. Analiza akustyczna – wariant realizacyjny – parametry minimalne – współ. $G = 0$,
7. Mapa akustyczna – wariant realizacyjny – parametry minimalne – współ. $G = 0$,
8. Analiza akustyczna – wariant alternatywny – parametry maksymalne – współ. $G = 1,0$,
9. Analiza akustyczna – wariant alternatywny – parametry maksymalne – współ. $G = 0$,
10. Mapa akustyczna – wariant alternatywny – parametry maksymalne – współ. $G = 0$,
11. Analiza akustyczna – wariant alternatywny – parametry minimalne – współ. $G = 1,0$,
12. Analiza akustyczna – wariant alternatywny – parametry minimalne – współ. $G = 0$,
13. Mapa akustyczna – wariant alternatywny – parametry minimalne – współ. $G = 0$,
14. Analiza migotania cienia dla wariantu realizacyjnego - parametry maksymalne,
15. Mapa migotania cienia dla wariantu realizacyjnego - parametry maksymalne,
16. Analiza migotania cienia dla wariantu realizacyjnego - parametry minimalne,
17. Mapa migotania cienia dla wariantu realizacyjnego - parametry minimalne,
18. Analiza migotania cienia dla wariantu alternatywnego - parametry maksymalne,
19. Mapa migotania cienia dla wariantu alternatywnego - parametry maksymalne,
20. Analiza migotania cienia dla wariantu alternatywnego - parametry minimalne,
21. Mapa migotania cienia dla wariantu alternatywnego - parametry minimalne,
22. Monitoring ptaków,
23. Monitoring nietoperzy

Energetyka wiatrowa jest jednym z najdynamiczniej rozwijających się segmentów energetyki w Polsce. Wynika to nie tylko z konieczności realizacji celów Unii Europejskiej w zakresie redukcji emisji dwutlenku węgla oraz wzrostu wykorzystania energii odnawialnych źródeł, ale także z potrzeby dywersyfikacji bazy surowcowej polskiej energetyki.

Elektrownie wiatrowe, jak każde duże przedsięwzięcie infrastrukturalne, mogą potencjalnie oddziaływać negatywnie na środowisko. Bogata, krajowa sieć obszarów chronionych oraz rozproszona zabudowa na terenach wiejskich powodują konieczność bardzo wnikliwego wyboru lokalizacji pod elektrownie wiatrowe. Podstawową zasadą wyboru lokalizacji dla tego typu inwestycji musi być minimalizacja negatywnych skutków środowiskowych i społecznych realizacji przedsięwzięcia, w poszanowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Poniżej przedstawione zostały analizy aspektów dotyczących oddziaływań elektrowni wiatrowej na środowisko. Niniejszy Raport środowiskowy opracowany został na podstawie:

- art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227),
- postanowienia Wójta Gminy Strzelce Wielkie, znak: RGK.6220.6.2012 z dnia 22.11.2012 r.,
- „Wytycznych w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, a także na podstawie dostępnej literatury naukowej.

Zgodnie z zapisem w w/w „Wytycznych...”, **każde przedsięwzięcie musi być oceniane indywidualnie** z uwzględnieniem wszelkich lokalnych uwarunkowań środowiskowych, technologicznych i społecznych scharakteryzowanych w Procesie OOS dla danego przedsięwzięcia.

Jak sygnalizuje się w wytycznych przygotowanych przez Generalną Dyrekcję Ochrony Środowiska (Warszawa 2011), poszczególne zagadnienia opisane w OOS nie powinny być traktowane jako wykładnia dla wszystkich tego rodzaju inwestycji, a jedynie jako wskazówka dla sposobu oceny poszczególnych oddziaływań.

W związku z tym poniżej wymienione, oraz opisane zostały najważniejsze oraz najistotniejsze zagadnienia, problemy oraz informacje charakteryzujące przedmiotowe przedsięwzięcie.

1. WPROWADZENIE

1.1. Wstęp

Pani Elżbieta Matusiak zamieszkała w miejscowości Piekary 104, 98-338 Sulmierzyce, planuje realizację inwestycji polegającej na:

„Budowie turbiny wiatrowej o mocy do 600 kW, posadowionej na działce o nr ewid.: 99 w miejscowości Skąpa w gminie Strzelce Wielkie wraz z niezbędną infrastrukturą”, powiat pajęczański, woj. łódzkie.

Przedmiotowa turbina wiatrowa: **EW1, o mocy do 600 kW**, posadowiona będzie na działce o nr ewid.: 99, w miejscowości Skąpa, gmina Strzelce Wielkie, oddziaływanie rotora, będzie obejmowało przestrzeń powietrzną nad działką nr ewid.: 99.

Zakres przedmiotowego raportu został ustalony przez Wójta Gminy Strzelce Wielkie, Postanowieniem z dnia 22.11.2012 r. pismo znak: RGK.6220.6.2012 w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko i ustalenia zakresu raportu dla planowanego przedsięwzięcia.

Ponadto powołując się na zasadę przezorności oraz obecne wymagania Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi w zakresie oddziaływania akustycznego, niniejszy Raport zawiera dodatkowe informacje, które nie były uwzględnione i wymagane w postanowieniu zarówno RDOŚ, jak również Urzędu Gminy Strzelce Wielkie, ale mimo wszystko w/w organ opiniujący wzywa do uzupełnienia o niniejsze informacje. Dodatkowo opisane, przedstawione zagadnienia zostały wyodrębnione w niniejszym raporcie poprzez podkreślenie treści raportu.

Mapa z zaznaczoną lokalizacją przedmiotowej inwestycji wraz z naniesionymi elementami infrastruktury towarzyszącej - stanowi **załącznik nr 1** do niniejszego opracowania.

1.2. Podstawa prawna, cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi Raport oddziaływania na środowisko planowanego do realizacji przedsięwzięcia, polegającego na: „Budowie turbiny wiatrowej o mocy do 600 kW, posadowionej na działce o nr ewid.: 99 w miejscowości Skąpa w gminie Strzelce Wielkie wraz z niezbędną infrastrukturą”, powiat pajęczański, woj. łódzkie, która poprzez wykorzystanie siły wiatru będzie produkować i dostarczać energię elektryczną do krajowego systemu energetycznego na terenie gminy Strzelce Wielkie.

Podstawa prawna opracowania

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

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 ze zmianami);
- Ustawa z dnia 20 listopada 2009 r. o zmianie ustawy Prawo Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 215, poz. 1664)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, tekst jednolity Dz. U. 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2013 Nr 0 poz. 21);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2011 Nr 34, poz. 170 ze zmianami);
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. Nr 132, poz. 622 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2011 Nr 32, poz. 159 ze zmianami);

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

Cel i zakres opracowania

Głównym celem niniejszego **Raportu** jest określenie oddziaływania przedsięwzięcia na stan środowiska przyrodniczego i weryfikacja planowanych rozwiązań projektowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed negatywnym wpływem. Raport ten powinien umożliwić Inwestorowi uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Uzyskanie przedmiotowej decyzji warunkuje przystąpienie do dalszych prac projektowych, wystąpienie o pozwolenie na budowę i w efekcie realizację zamierzonego przedsięwzięcia. Niniejszy Raport określa skutki, jakie inwestycja może powodować w środowisku oraz wskazuje działania mające na celu zapobieganie, zmniejszenie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko.

Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach jest ważna przez 4 lata. Termin ten może ulec wydłużeniu o kolejne 2 lata, jeżeli realizacja przedsięwzięcia przebiega etapami i nie zmieniły się wymogi określone w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (DSU). Na chwilę obecną, mając na uwadze obowiązujące procedury prawno - administracyjne całego procesu inwestycyjnego dotyczącego przedsięwzięcia, jakim jest budowa elektrowni wiatrowej i wynikające z tego względu ograniczenia, wszelkie możliwe do uzyskania informacje zostały zawarte w niniejszym raporcie.

Przygotowując raport korzystano również ze wskazówek zawartych w „Wytycznych w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. Jednakże należy pamiętać, że stanowią one tylko pewnego rodzaju wskazówki i na pewno są dużym udogodnieniem oraz narzędziem pomocniczym dla zajmujących się tematyką energetyki wiatrowej, nie stanowią jednak aktu prawnego. I jak wcześniej wspomniano, wszelkie informacje możliwe do osiągnięcia na tym etapie całego procesu inwestycyjnego, wynikające przede wszystkim z obowiązującego prawa, zostały przedstawione w przedmiotowym opracowaniu.

W zakres opracowania wchodzi, właściwa dla obecnego etapu przygotowania inwestycji, jej charakterystyka zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie społeczeństwa oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199,poz. 1227). Należy stwierdzić następujący zakres merytoryczny opracowania:

- charakterystyka techniczno - technologiczna przedsięwzięcia,
- opis elementów przyrodniczych środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,
- identyfikacja przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko (m.in. oddziaływanie akustyczne, ochrona przed polem elektrycznym i polem magnetycznym, gospodarka odpadami),

- opis wariantów planowanego przedsięwzięcia wraz z uzasadnieniem ich wyboru,
- opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko,
- analizę konfliktów społecznych,
- określenie wymaganych uzgodnień i decyzji.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko uwzględnia oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji lub użytkowania oraz likwidacji.

2. KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 6 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – przedmiotowa elektrownia wiatrowa zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i dla której sporządzenie raportu może być wymagane. W związku z powyższym Inwestor składając wniosek wystąpił do Wójta Gminy Strzelce Wielkie o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na „Budowie turbiny wiatrowej...”. Wójt Gminy Strzelce Wielkie (postanowienie, znak: RGK.6220.6.2012, z dnia 22.11.2012 r.) - po zasięgnięciu opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Pajęcznie (pismo znak: PPIS-470-36/2036/12 z dnia 16.10.2012 r.) oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi (pismo znak: WOOS-II.4240.825.2012.MPZ z dnia 12.11.2012 r.) nałożył na Inwestora – Panią Elżbietę Matusiak, zamieszkałą w miejscowości Piekary 104, 98-338 Sulmierzyce, obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na: „Budowie turbiny wiatrowej o mocy do 600 kW, posadowionej na działce o nr ewid. 99 w miejscowości Skąpa w gminie Strzelce Wielkie” powiat pajęczański, woj. łódzkie – załącznik nr 2.

Do opracowania analiz oddziaływania inwestycji w zakresie poszczególnych elementów ochrony środowiska zastosowano ogólnie przyjęte wytyczne i normy.

Opis stanu środowiska naturalnego i sposób zagospodarowania terenu na obszarze planowanego przedsięwzięcia oparto na wizji lokalnej, a także na dostępnej dokumentacji fizyczno - geograficznej rejonu przedsięwzięcia. Ponadto w toku sporządzania raportu korzystano również z publikacji Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w zakresie stanu zanieczyszczenia środowiska w rejonie przedsięwzięcia.

W pracach nad Raportem wykorzystano następujące materiały źródłowe:

1. Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu przeznaczanego pod planowaną inwestycję,
2. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Strzelce Wielkie na lata 2011-2014 z perspektywą do 2018 roku,
3. Plan Rozwoju Lokalnego Gminy Strzelce Wielkie na lata 2007-2013
4. Rocznik Statystyczny, GUS, Warszawa,
5. Polska Norma PN-ISO 9613-2 Akustyka; Tłumienie dźwięku podczas w propagacji w przestrzenie otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa,
6. „Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” M. Jaworski, Z. Wróblewski,
7. Obliczeniowy program komputerowy WindPro wersja 2.7.453,
8. Lubośny Zbigniew, „Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym” WNT 2007,
9. Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w projektach unijnych w świetle wytycznych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Kraków 2008,
10. Korzeniewski W., "Odległości ochronne w zabudowie i zagospodarowaniu terenu". COIB, Warszawa 1998,

11. Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych – GDOŚ – Warszawa 2011
12. Portal przyrodniczo – krajobrazowy województwa łódzkiego,
13. Strona internetowa : www.pigeo.pl
14. Strona internetowa: www.psew.pl
15. Strona internetowa: www.nietoperze.pl
16. Strona internetowa <http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl>
17. Informacje przekazane przez Inwestora.

3. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Teren, na którym planowana jest inwestycja polegająca na budowie tylko jednej turbiny wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą (drogi, place, linie kablowe elektroenergetyczne, linie teletechniczne) zlokalizowany jest w: województwie łódzkim, powiat pączęzański, gmina Strzelce Wielkie, w obrębie geodezyjnym: Skąpa. Tereny te nie charakteryzują się szczególnymi walorami krajobrazowymi lub przyrodniczymi, nie kolidują również z zabudową wiejską i istniejącą infrastrukturą drogową. Przedmiotowa elektrownia wiatrowa planowana jest na terenie tradycyjnie wykorzystywanym rolniczo, otwartym, bez zabudowań, zalesień wysokich i niskich. Większość areалу w obrębie inwestycji znajduje się pod uprawami rolnymi o różnym charakterze. Na terenie inwestycyjnym i terenach przyległych występują (poza uprawami) pospolite rośliny segetalne. Występują również zadrzewienia przydrożne.

Projektowana elektrownia wiatrowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie wprowadzi znaczących zmian w dotychczasowym sposobie użytkowania gruntów, które nadal będą użytkowane rolniczo. Planuje się zainstalowanie turbiny wyróżniającej się niskim poziomem hałasu, wysokim bezpieczeństwem pracy oraz optymalnie dobraną mocą do warunków wiatrowych istniejących w obrębie gminy Strzelce Wielkie.

W rejonie oddziaływania planowanej inwestycji nie znajdują się: szkoły, szpitale, obiekty militarne, cmentarze, itp., tereny turystyczno – rekreacyjne, obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowo – historycznych lub naukowych oraz zasoby wód powierzchniowych istotne dla siedliska zwierząt.

Wszelkie powyższe oraz poniższe dane liczbowe przedstawione w niniejszym Raporcie OOS z jednej strony precyzyjnie określają parametry przedsięwzięcia, aczkolwiek z drugiej strony uwzględniają margines ewentualnych możliwych zmian na etapie przygotowania projektu budowlanego, które nie będą wykraczały poza zakres uwarunkowań określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W celu uniknięcia konieczności przeprowadzania ponownej procedury OOS w przypadku niewielkich zmian w projekcie, wynikających między innymi z postępu technicznego, nie wpływających negatywnie na środowisko na warunkach określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, podstawowe parametry turbin wiatrowych przedstawiono określając jedynie parametry istotne z punktu widzenia oddziaływania danej elektrowni na środowisko: maksymalną wartość mocy akustycznej, maksymalną i minimalną wysokość wieży oraz maksymalną i minimalną średnicę rotora.

Opis podstawowych parametrów technicznych elementów projektowanej elektrowni wiatrowej oraz infrastruktury towarzyszącej.

W skład projektowanej inwestycji wejdą następujące obiekty:

- 1) 1 turbina wiatrowa, o mocy znamionowej do 0,6 MW (wariant realizacyjny), lub
- 2) 1 turbina wiatrowa, o mocy znamionowej do 0,5 MW (wariant alternatywny),
- 3) kable teletechniczne wraz z kablami energetycznymi doziemnymi lub napowietrznymi,
- 4) droga dojazdowa - techniczna, plac manewrowy, zatoka postojowa,

Ad. 1

W skład przedmiotowej elektrowni wiatrowej w wariantcie realizacyjnym, jak również w alternatywnym wchodzić będzie tylko jedna turbina wiatrowa o mocy do 0,6 MW (wariant realizacyjny) oraz o mocy 0,5 MW (wariant alternatywny). Różnica pomiędzy wymienionymi powyżej wariantami polegać będzie przede wszystkim na zmianie mocy znamionowej urządzenia oraz parametrów technicznych turbiny (min. oraz max. wysokość wieży, min. oraz max. średnica wirnika, oraz poziom mocy akustycznej).

W skład planowanej elektrowni wiatrowej wchodzić będzie urządzenie posiadające wszystkie wymagane prawem certyfikaty, bez względu na wybrany przez Inwestora wariant.

W ramach niniejszej inwestycji, w zależności od wybranego wariantu przewiduje się instalację:

- 1 turbiny wiatrowej o mocy do 0,6 MW – podstawowe parametry techniczne: wysokość wieży: min. od 40,0 m; max. do 75,00 m; średnica wirnika min. od 30,0 m; max. do 52,0 m, poziom mocy akustycznej – 101,5 dB – wariant realizacyjny,
- 1 turbiny wiatrowej o mocy do 0,5 MW – podstawowe parametry techniczne: wysokość wieży: 50,0 m; średnica wirnika 40,3 m; poziom mocy akustycznej 101,0 dB – wariant alternatywny.

W zależności od wybranego przez Inwestora, lub też zasugerowanego przez RDOŚ, a uzgodnionego przez Wójta Gminy Strzelce Wielkie (oczywiście po porozumieniu z Inwestorem) wariantu, przewiduję się instalację jednej z turbin o w/w parametrach technicznych. Wskazany w wydanej decyzji środowiskowej wariant, będzie ściśle określał podstawowe parametry techniczne urządzenia możliwego do realizacji. Zatem Inwestor w momencie uzyskania decyzji środowiskowej, w której będzie określony - narzucony konkretny wariant, a co za tym idzie turbiny o konkretnych parametrach technicznych, nie będzie mógł zamontować turbiny, która odbiegać będzie parametrami od uzgodnienia.

Planowane do realizacji turbiny wiatrowe będą urządzeniami używanymi, których przewidywany czas eksploatacji zakłada się na okres od 10 – 17 lat (rok produkcji turbin nie starsze niż z 1997 roku).

Ad.2

Na dzień dzisiejszy Inwestor nie posiada warunków przyłączeniowych dla przedmiotowej lokalizacji elektrowni wiatrowej - wyjaśnienie: w związku z nowelizacją Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2010, Nr 81, poz. 530) zgodnie z art. 7 punkt 8d do wniosku o wydanie warunków przyłączeniowych należy dołączyć wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku braku takiego planu decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nieruchomości objętej wnioskiem.

Teren przewidziany pod realizację inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania w związku, z czym po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (niniejsza inwestycja zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 6 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko stwierdza organ właściwy do wydania decyzji środowiskowej – postanowienie o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko konieczne będzie wystąpienie z wnioskiem o wydanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Dopiero po uzyskaniu niniejszej dokumentacji możliwe będzie określenie miejsca przyłączenia projektowanej inwestycji.

Wyprowadzenie mocy z elektrowni wiatrowej odbywać się będzie poprzez projektowane linie kablowe podziemne SN, napięcie znamionowe do 15 kV prowadzonymi na głębokości od ok.0,7 - 1,0 m p.p.t. Projektowana turbina wyposażona będzie w transformator: 0,40 lub 0,69/ do 15 kV (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora 400 V lub 690 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 15 kV). Na obecnym etapie procesu inwestycyjnego zakłada się trzy możliwe lokalizacje:

- 1) w gondoli turbiny wiatrowej,
- 2) w wieży turbiny wiatrowej,
- 3) w stacji kontenerowo - pomiarowej obok wieży projektowanej turbiny.

Ad. 3

W ramach planowanej inwestycji wykonana zostanie droga dojazdowa – wewnętrzna, do projektowanej turbiny wiatrowej. Na chwilę obecną Inwestor planuje, iż wjazd na teren planowanej inwestycji, odbywać się będzie jedynie z drogi gminnej o nr ewid. 107, a następnie przebiegać będzie przez działkę o nr ewid 99, na której posadowiona będzie przedmiotowa turbina wiatrowa.

Inwestor przewiduje wykonanie dróg według następującej technologii:

- przewiduje się utwardzenie drogi wewnętrznej do przedmiotowej turbiny - kamień o różnym uziarnieniu i grubości warstwy zależnej od warunków gruntowych i stosownie zagęszczony –

utwardzenie na czas stały, zarówno na etapie budowy, eksploatacji, jak również etapie likwidacji przedsięwzięcia,

- przewiduje się utwardzenie drogi tymczasowej i tymczasowego placu – kamień o różnym uziarnieniu i grubości warstwy zależnej od warunków gruntowych i stosownie zagęszczony przewidywane utwardzenie na okres budowy, oraz w okresie likwidacji przedsięwzięcia, po ich zakończeniu utwardzenie zostanie usunięte, a teren przywrócony do stanu pierwotnego, czyli nadal będzie wykorzystywany rolniczo.

Szerokość drogi wewnętrznej - dojazdowej do omawianej elektrowni wiatrowej wynosić będzie od 2,5 do 5,0 m. Maksymalna powierzchnia terenu pod projektowaną drogę wynosić będzie – od ok. 1300 – 1900 m².

W przypadku kolizji dróg z rowami śródpolnymi, przewiduje się wykonanie przejazdów uwzględniających zachowanie prawidłowego przepływu wody.

Przewiduje się wykonanie łuków, placu manewrowego. Plac manewrowy pełnić będzie funkcję tymczasową - na etapie budowy oraz likwidacji niniejszej inwestycji, maksymalna powierzchnia terenu wynosić będzie ok. 1600 m².

Szacunkowa powierzchnia terenu na stałe wyłączanego z użytkowania rolniczego wynosić będzie ok. 700 m² - 2500 m².

Powierzchnia terenu czasowo wyłączanego z użytkowania rolniczego wynosić będzie od ok. 1800 m² - 3700 m².

W przypadku kolizji dróg z rowami śródpolnymi, przewiduje się wykonanie przejazdów uwzględniających zachowanie prawidłowego przepływu wody.

3.1. Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające z MPZP

Przedmiotowa elektrownia wiatrowa i elementy niezbędnej infrastruktury zostaną rozmieszczone na gruntach obrębu geodezyjnego Skąpa, w gminie Strzelce Wielkie, w powiecie pajęczańskim, województwa łódzkiego.

Poniżej przedstawiono rozmieszczenie przedmiotowej siłowni wiatrowej w ramach planowanej do realizacji inwestycji na terenie gminy Strzelce Wielkie.

Podane odległości są odległościami orientacyjnymi wiążącymi się nie tylko z niedokładnością pomiaru odległości na mapie w skali 1:1000 na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym, ale również z niedokładnościami wynikającymi z procedury geodezyjnej wektoryzacji rastrowych map ewidencji gruntów i budynków w skali mniejszej tj. 1:5000 do skali większej które to wykonywane są przez Powiatowe Ośrodki Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Podane odległości są odległościami pokazującymi potencjalnie możliwą lokalizację przedmiotowych elektrowni wiatrowych względem sąsiednich granic działek. Dokładne odległości określone mogą zostać tylko i wyłącznie na etapie projektu budowlanego wykonywanego na podkładach map do celów projektowych.

Wariant realizacyjny:

EW 1 - działka o nr ewid. 99

- od strony wschodniej w przybliżeniu ok. 36,0 m,
- od strony południowej w przybliżeniu ok. 24,0 m,
- od strony zachodniej w przybliżeniu ok. 514,0 m,
- od strony północnej w przybliżeniu ok. 66,0 m.

Wariant alternatywny:

EW 1 - działka o nr ewid. 99

- od strony wschodniej w przybliżeniu ok. 67,0 m,
- od strony południowej w ,3
- przybliżeniu ok. 22,0 m,
- od strony zachodniej w przybliżeniu ok. 485,0 m,
- od strony północnej w przybliżeniu ok. 68,0 m.

Załącznik nr 3 do niniejszego raportu środowiskowego stanowi pismo z dnia 15.05.2013 r., znak RGK.6220.7.2012 w którym Urząd Gminy Strzelce wielkie informuje, że:

- działki o nr ewid. **104 i 105 obręb Skąpa** w miejscowym planie przeznaczone są pod zabudowę jednorodziną (teren o symbolu A-4 1MNU), obecnie na w/w działkach znajduje się zabudowa jednorodzinna, w pozostałej części działki wykorzystywane są rolniczo,
- działki o nr ewid. **103 i 102 obręb Skąpa** nie mają opracowanego planu zagospodarowania przestrzennego. Działki obecnie wykorzystywane rolniczo,
- działka o nr ewid. **101/2 obręb Skąpa** – zabudowa jednorodzinna istniejąca,
- działka o nr ewid. **101/1 obręb Skąpa** – wykorzystywana pod uprawy polowe,
- działka o nr ewid. **100 obręb Skąpa** - nie ma opracowanego planu zagospodarowania przestrzennego. Działka obecnie wykorzystywana rolniczo,
- działka o nr ewid. **99 obręb Skąpa** - nie ma opracowanego planu zagospodarowania przestrzennego. Działka obecnie wykorzystywana rolniczo, znajduje się na niej budynek mieszkalny,
- działki o nr ewid. **98/2, 98/1 obręb Skąpa** - nie mają opracowanego planu zagospodarowania przestrzennego, obecnie na w/w działkach znajduje się zabudowa zagrodowa i jednorodzinna, w pozostałej części działki wykorzystywane są rolniczo,
- działka o nr ewid. **97 obręb Skąpa** - nie ma opracowanego planu zagospodarowania przestrzennego. Działka obecnie wykorzystywana rolniczo,

3.2. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji

W ramach planowanej inwestycji na etapie budowy w pierwszej kolejności wykonana zostanie droga dojazdowa (tj. niwelacje terenu, nawiezenie materiału i ukształtowanie profilu drogi) wraz z infrastrukturą linii kablowych energetycznych i teletechnicznych do projektowanej turbiny wiatrowej. Inwestor planuje utwardzenie drogi dojazdowej kamieniem o różnym uziarnieniu i grubości warstwy zależnej od warunków gruntowych oraz stosownie zagęszczonej. Do przedmiotowej wieży zostanie doprowadzona utwardzona droga wewnętrzna. Przewiduje się wykonanie łuków, oraz placów manewrowych. W przypadku kolizji dróg z rowami śródpolnymi, przewiduje się wykonanie przepustów uwzględniających zachowanie prawidłowego przepływu wody.

Szerokość drogi dojazdowej do przedmiotowej turbiny wynosić będzie od ok. 2,5 m do ok. 5,0 m.

W następnej kolejności wykonane zostaną niwelacje terenu pod lokalizację elektrowni i w obrębie placów montażowych, a następnie wykopy pod fundament projektowanej turbin wiatrowej.

Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie jest możliwe określenie konkretnych wymiarów stopy fundamentowej¹ - wstępnie założono, iż fundament planowanej do realizacji turbiny będzie posiadał przekrój kołowy lub kwadratowy o powierzchni do 400 m².

Kolejny etap prac dotyczyć będzie wylewania fundamentów, a po ich związaniu (utwardzeniu) wykonany zostanie montaż właściwych konstrukcji elektrowni. Materiał użyty do budowy fundamentu turbiny wiatrowej stanowić będzie głównie beton oraz zbrojenie stalowe. Dokładne informacje dotyczące rodzajów materiałów użytych do budowy fundamentu pod elektrownie wiatrowe zostaną szczegółowo określone na dalszym etapie postępowania administracyjnego (uzyskanie pozwolenia na budowę).

Na obszarze bezpośredniej lokalizacji turbiny wiatrowej zostanie zlikwidowana pokrywa glebowa z istniejącą właściwą dla tego miejsca agrocenozą. W miejscu, gdzie powstanie fundament i droga dojazdowa umożliwiające dowóz wielkogabarytowych elementów konstrukcyjnych, nastąpią nieodwracalne zmiany w podłożu. Natomiast miejsca wykopu i powstały odkład ziemi pod dźwig będą zmianą krótkotrwałą, która po zakończeniu inwestycji zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Do tego celu posłuży wierzchnia warstwa urodzajnej gleby tzw. humus, który podczas prac zostanie zdjęty i złożony w przyłomie na terenie budowy. To samo dotyczy ziemi z wykopów, która w końcowym etapie budowy posłuży do zagęszczania i zasypywania powstałych wykopów. Nadmiar mas ziemnych zostanie wywieziony poza teren inwestycji i zagospodarowany zgodnie z obowiązującym prawem.

Zarówno humus jak i część ziemi z wykopów w myśl art. 2 ust. 3 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2013 Nr 0, poz. 21) nie będzie traktowana jako odpad. Część ziemi z wykopów oraz elementów budowlanych i konstrukcyjnych powstających podczas prac montażowych nie będzie potrzebna w miejscu inwestycji, bądź nie będzie spełniała wymagań technicznych, dlatego też w myśl „nowej” definicji zawartej w w/w ustawie stanie się odpadem.

¹ Dokładne wielkości liczbowe dotyczące wymiarów stopy fundamentowej zostaną ustalone na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę po wykonaniu odpowiednich badań dotyczących nośności gruntu

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

Na terenie bezpośredniej lokalizacji elektrowni, w związku z usunięciem wierzchniej warstwy gruntu, wystąpi także likwidacja fauny glebowej. Oddziaływanie elektrowni wiatrowej na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie inwestycyjnym. Na terenie projektowanych prac budowlano - drogowych nie będzie zagrożona roślinność drzewiasta i krzewiasta, bowiem znajduje się ona w znacznej odległości. Turbina wiatrowa nie będzie zagrażać istniejącej szacie roślinnej, a jej budowa nie będzie w istotny sposób ingerować w ten obszar.

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

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to ażeby:

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywało się ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się do bezwzględnego minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;
- sprzęt używany do prac był sprawny (bez wycieków paliwa i olejów);
- materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Na etapie eksploatacji turbiny wiatrowej jedyne istotne zagrożenie dla środowiska wodno -gruntowego to wyciek oleju z transformatora (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej każdej turbiny wiatrowej). Jednym z możliwych zabezpieczeń w przypadku zastosowania transformatorów olejowych jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju (na wypadek np. pęknięcia kadzi); innym rozwiązaniem jest stosowanie obudów dwuciennych transformatorów.

3.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Elektrownia wiatrowa składa się z wirnika i gondoli umieszczonych na wieży. Najważniejszą częścią elektrowni wiatrowej jest wirnik, w którym dokonuje się **zamiana energii wiatru na energię mechaniczną**. Osadzony jest on na wale, poprzez który napędzany jest generator. Wirnik obraca się najczęściej z prędkością 15 - 20 obr/min, natomiast typowy generator asynchroniczny wytwarza energię elektryczną przy prędkości ponad 1500 obr/min. W związku z tym niezbędne jest użycie skrzyni przekładniowej, w której dokonuje się zwiększenie prędkości obrotowej. Najczęściej spotyka się wirniki trójłatawowe, zbudowane z włókna szklanego wzmocnionego poliestrem. W piaście wirnika umieszczony jest serwomechanizm pozwalający na ustawienie kąta nachylenia łopat (skoku). Gondola musi mieć możliwość obracania się o 360 stopni, aby zawsze można ustawić ją pod wiatr. W związku z tym na szczycie wieży zainstalowany jest silnik, który poprzez przekładnię zębatą może ją obracać. W elektrowniach małej mocy, gdzie masa gondoli jest stosunkowo mała, jej ustawienie pod wiatr zapewnia ster kierunkowy zintegrowany z gondolą. Pracą mechanizmu ustawienia łopat, i kierunkowania elektrowni zarządza układ mikroprocesorowy na podstawie danych wejściowych (np. prędkości i kierunku wiatru). Ponadto w gondoli znajdują się: transformator, łożyska, układy smarowania oraz hamulec zapewniający zatrzymanie wirnika w sytuacjach awaryjnych.

Energia elektryczna jest wytwarzana w czasie pracy elektrowni wiatrowej przy prędkościach wiatru od 3 m/s do max. 25 m/s. Przy maksymalnej prędkości wiatru, w celach bezpieczeństwa następuje automatyczne zatrzymanie pracy elektrowni, poprzez zadziałanie hamulca hydraulicznego. Moc znamionowa elektrowni jest osiągana przy dość dużej, jak na warunki polskie, prędkości wiatru, równej w zależności konstrukcji wiatraka od 12 do 16 m/s.

Polska energetyka stoi w obliczu konieczności dokonania modernizacji Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Wyeksploatowane bloki węglowe wymagają zastąpienia nowymi mocami wytwórczymi. Najistotniejszą rolę będą odgrywać źródła nie emitujące CO₂ – potencjalnie są to elektrownie gazowe i jądrowe oraz odnawialne źródła energii . Konieczność rozwoju energetyki odnawialnej, w tym energetyki wiatrowej, wynika między innymi z postanowień **Dyrektywy**

2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która w czerwcu 2009 r. weszła w życie.

Jak wynika z licznych analiz wykonanych na potrzeby Polityki Energetyki Polski, wypełnienie zobowiązań wynikających z pakietu energetyczno – klimatycznego UE nie będzie możliwe bez bardzo dynamicznego rozwoju energetyki wiatrowej. Przy uwzględnieniu wszelkich wymogów i uwarunkowań środowiskowych, społecznych, gospodarczych, ekonomicznych oraz możliwości organizacyjnych należy stwierdzić, że do roku 2020 w Polsce powinno powstać ok. 6,5 – 12 GW (Polityka Energetyczna Polski do roku 2030) nowych mocy w energetyce wiatrowej na lądzie. Biorąc pod uwagę stan obecny rozwoju tej branży – ok. 1,1 GW, oznacza to konieczność oddawania do użytku średniorocznie w ciągu najbliższych 10 lat ponad 600 MW rocznie.

Postęp technologiczny w energetyce wiatrowej jest bardzo dynamiczny:

- mają większą moc i sprawność, dzięki czemu mogą produkować więcej energii przy takiej samej sile wiatru,
- instalowane są na coraz wyższych wieżach i mają coraz dłuższe śmigła, aby móc efektywnie wykorzystywać jak najsłabsze wiatry,
- emitują coraz mniejszy hałas mechaniczny oraz pole elektromagnetyczne.

3.4. Wysokość turbiny wiatrowej, a przeszkody lotnicze.

Przewidywana całkowita maksymalna wysokość turbiny wiatrowej (wysokość wieży + długość łopaty) dla wariantu realizacyjnego (parametry maksymalne) przekroczy 100,0 m.

Wariant realizacyjny całkowita wysokość od 55,0 m (parametry minimalne) do 101,0 m (parametry maksymalne). Natomiast w przypadku wariantu alternatywnego całkowita wysokość od 45,0 m (parametry minimalne) do 95,0 m (parametry maksymalne)

W przypadku, gdy całkowita wysokość turbiny wiatrowej przekracza 100,0 m – tak jak to jest w omawianym przypadku - należy ją uznać jako przeszkodę lotniczą i wówczas należy wziąć pod uwagę opinię Dowództwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej. Przeszkodami lotniczymi są sztuczne, wysokie przedmioty terenowe na całym obszarze Polski uznane przez organ nadzoru nad lotniskami, za przeszkody lotnicze. Organem decydującym jest Dowództwo Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej, a w jego ramach Szefostwo Infrastruktury Lotniskowej. Elektrownie wiatrowe jako elementy stanowiące wysokie przedmioty terenowe podlegają zakwalifikowaniu do zbioru obiektów, dla których w procesie uzyskiwania pozwolenia na budowę należy wystąpić o uzgodnienie w zakresie przeszkód lotniczych zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 roku w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130, poz. 1193).

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

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

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

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

Etap budowy

Największe zużycie materiałów konstrukcyjnych pojawia się w fazie budowy. W przeliczeniu na jedną elektrownię wiatrową zużycie betonu do konstrukcji fundamentów szacuje się na około 200 - 1000 m³, zużycie stali zbrojeniowej wynosi średnio ok. od 20 do 90 ton².

Zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne (piasek stabilizowany cementem, podsypka piaskowo - cementowa, żwir, beton cementowy, kruszywo łamane, tłuczeń kamienny itp.) do budowy lub

² Powyższe wielkości zostaną dokładnie ustalone na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę

modernizacji dróg dojazdowych zostanie szczegółowo oszacowane na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę.

Ponadto, występować będzie typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

Etap eksploatacji

Elektrownie wiatrowe to urządzenia bezobsługowe niewymagające zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania przedmiotowej turbiny wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych np. oleje przekładniowe. Na dzień dzisiejszy nikt nie jest w stanie określić dokładnych ilości w/w surowców, jakie będą wykorzystywane na potrzeby serwisowania.

Etap likwidacji

Nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody wiązać się będzie wyłącznie z potrzebami socjalno - bytowymi pracowników prowadzących demontaż obiektów. Ponadto, jak w przypadku wszystkich działań związanych z pracą maszyn (dźwigów, samochodów, etc.), występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu.

3.6. Ilości i rodzaje zanieczyszczeń wynikające z budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia

Etap budowy

Na etapie budowy projektowanej elektrowni wiatrowej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczać będziemy hałas z placów budowy oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza (spaliny z pojazdów).

W związku z obecnym etapem zaawansowania projektu na dzień dzisiejszy nie jest możliwe perfekcyjne określenie ilości, liczby oraz rodzaju pojazdów poruszających się po placu budowy oraz czasu trwania montażu elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowej (1 sztuka). W/w dane zależą od szeregu zmiennych, które na obecnym etapie nie są możliwe nawet do przybliżonego określenia jak np. prędkość wiatru podczas pracy dźwigu przy instalacji poszczególnych segmentów wieży itd. (przy prędkości wiatru powyżej 5 m/s w/w prace są przerywane), nośność gruntu w miejscu lokalizacji wieży elektrowni wiatrowej, od której zależą wymiary stopy fundamentowej, stan dróg od których zależy długość oraz trasa przebiegu transportu elementów konstrukcyjnych urządzenia itd.

Transport gruntu z wykopów

Transport gruntu z wykopów i przywóz żwiru i piasku będzie się odbywać samowładowymi środkami transportu samochodowego. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Przewożone materiały będą rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed pyleniem, spadaniem lub przesuwaniem. Warstwy humusu (wierzchnia warstwa gruntu użytkowanego rolniczo) *będzie pozostawiona na miejscu do wykorzystania przy rekultywacji terenu budowy.*

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów mogą być prowadzone przy użyciu sprzętu: koparki podsiębierne, spycharki, ładowarki, samochody samowładowe, zagęszczarki wibracyjne, ubijaki, specjalistycznego sprzętu do wykonywania wzmocnień gruntów, innego sprzętu uzgodnionego z Inżynierem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonanych robót.

Transport betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. „gruszki”). Ilość „gruszek” będzie dobrana tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonowania oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki są zależne od odległości placu budowy od „betonowni” i specyfiki betonowanej konstrukcji. Kierownik budowy i wytwórca betonu, ustalą czas, po jakim mieszanka betonowa rozpocznie wiązanie. Będą zastosowane dodatki opóźniające wiązanie betonu.

Transport stali zbrojeniowej i linii kablowych SN i WN

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Częstotliwość przejazdów i ich ilość zależna będzie od rodzaju technologicznego rozwiązania konstrukcji fundamentu, dostosowanego do danego producenta turbozespołu oraz warunków gruntowych.

Transport elementów ponadgabarytowych

Ilość elementów ponadgabarytowych zależna jest od konstrukcji wieży danego producenta. Na etapie koncepcji projektu elektrowni wiatrowej inwestor nie dokonuje jednoznacznego wyboru producenta turbin wiatrowych. W etapie projektowym oraz finansowym zostanie wyłoniony producent turbiny. W kolejnych etapach realizacji inwestycji, w ramach spedycji elementów turbiny wiatrowej zostaną przeprowadzone następujące fazy przygotowawcze (na podstawie, których określona może zostać częstotliwość pojazdów, ich rodzaj i ilość):

- Analiza wykonalności i ocena ryzyka
- Plan transportu, tzw. method statement, obejmujący planowanie tras, metod załadunku, dobór odpowiednich środków transportu oraz metod przeładunków
- Uzyskanie zezwoleń wymaganych dla transportu ponadnormatywnego

Transport drogowy od miejsca produkcji do miejsca posadowienia odbędzie się za pomocą specjalistycznych naczep. Będzie prowadzona specjalistyczna kontrola i nadzór oraz wykonane raporty z przebiegu załadunku, transportu i montażu. Transportowane będą materiały posiadające zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wyniki badań materiałów.

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

- ✓ opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- ✓ złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- ✓ odpady z budowy będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie (patrz rozdział 6.4.).

Należy zaznaczyć, iż etap budowy będzie krótkotrwały po zakończeniu montażu urządzeń uciążliwości związane z tą fazą znikną.

Etap eksploatacji

Eksploatacja przedmiotowej elektrowni wiatrowej będzie wiązała się przede wszystkim z emisją hałasu do środowiska. Biorąc pod uwagę szczegółowe analizy akustyczne przedstawione w dalszej części opracowania (rozdział 6.5.) oraz przyjęte rozwiązania w zakresie zapobiegania przekroczenia dopuszczalnych norm hałasów dla terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi prognozuje się, iż nie nastąpią przekroczenia dopuszczalnego polskim prawem poziomu hałasu. Elektrownia wiatrowa składająca się z jednej turbiny wiatrowej nie będzie emitować istotnego promieniowania elektromagnetycznego (rozdział 6.7.). Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie będą emitowane zanieczyszczenia do powietrza atmosferycznego, nie będą powstawały ścieki socjalno - bytowe oraz technologiczne (rozdział 6.1., 6.2.).

Jedynie w momencie konserwacji urządzeń mogą powstawać niewielkie ilości odpadów (głównie oleje przekładniowe itp.). Odpady pochodzące z konserwacji/remontów urządzeń oraz wykonywanych prac serwisowych będą odbierane przez firmę posiadającą niezbędne uprawnienia, a następnie wywożone z terenu inwestycji i unieszkodliwiane zgodnie z prawem przez firmy posiadające wymagane zezwolenia (patrz rozdział 6.4.).

Szczegółowe ilości i rodzaje zanieczyszczeń opisano w dalszej części opracowania – rozdział 6.

Etap likwidacji

Na etapie likwidacji przedsięwzięcia nastąpi częściowa rozbiórka fundamentu elektrowni i rekultywacja dołu po nim.

Zakładany okres eksploatacji elektrowni wiatrowej wynosi od 10 - 15 lat. Po upływie czasu eksploatacji wieża elektrowni wraz z pozostałymi urządzeniami (gondola, łopaty) zostaną zlikwidowane, alternatywnie zastąpione nowymi konstrukcjami bądź wykorzystane pod nowe urządzenie produkujące energię wiatrową.

W przypadku całkowitej likwidacji elektrowni:

- likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmianie nie ulegnie w międzyczasie fizjonomia otoczenia),
- konstrukcja elektrowni wymagać będą złomowania,
- likwidacja fundamentów elektrowni - wywiezienie gruzu na składowisko odpadów lub przekazanie do wykorzystania osobom fizycznym (zgodnie z ustawą o odpadach),
- dół po fundamencie będzie poddany rekultywacji w kierunku rolnym.

Obowiązek rekultywacji terenów po zlikwidowanych elektrowniach spoczywa na właścicielu elektrowni. Większość odpadów, Inwestor (posiadacz), zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. Nr 74 z 2002r, poz. 686), może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. W przypadku braku przekazania, odpady Inwestor wywiezie na swój koszt na legalnie działające składowisko odpadów.

4. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA

4.1. Rzeźba terenu i budowa geologiczna.

Gmina Strzelce Wielkie położona jest na granicy dwóch dużych jednostek regionalnych Monokliny Przedsudeckiej i Niecki Łódzkiej. Zajmuje północno-wschodni skrawek Monokliny Przedsudeckiej i południowo-wschodni Niecki Łódzkiej. W związku z położeniem gminy na granicy dwóch jednostek regionalnych pod nadkładem czwartorzędu w części zachodniej obszaru występują utwory jurajskie, natomiast w części wschodniej gminy — osady kredowe. Jurę nawiercono na głębokości 37–40 m i okres ten reprezentują osady facji węglanowej tj. wapienie szare, twarde z krzemieniami, w stropie zwietrzałe. Kreda wypełniająca Nieckę Łódzką reprezentowana jest przez ility pylaste, margliste, margle szare, zwięzłe, wapienie oraz piaski pylaste. Utwory kredowe nawiercono na głębokości ok. 60 m. Osady czwartorzędowe pokrywają na obszarze gminy zwartym płaszczem starsze podłoże. Wiekowo w przewadze związane są ze zlodowaczeniem środkowopolskim, mniejszy udział w budowie pokrywy czwartorzędowej mają osady holocenu. Utwory plejstocenijskie stanowią osady nagromadzone przez lodowce lub przez wody opływające w czasie jego topnienia. Reprezentują je osady fluwioglacjalne tzn. głównie piaski i sporadycznie żwiry moreny czołowej i kemów oraz gliny moreny dennej. Z holocenem w gminie związane są mady (osady powodziowe dolin rzecznych) oraz piaski facji korytovej. Miąższość czwartorzędu w gminie wynosi 37–60 m. Obszar gminy jest bardzo łagodnie pofalowany i pocięty dolinkami rzeki Pisi (prawy dopływ Warty) i jej niewielkich dopływów (rzeczka Pichna, cieki melioracyjne). Deniwelacje na obszarze gminy wynoszą ca 20 m.

4.2. Warunki klimatyczne i meteorologiczne

Klimat gminy Strzelce Wielkie odznacza się podobnymi cechami, jak klimat środkowej Polski, kształtujący się pod wpływami Atlantyku. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7 °C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, najzimniejszym - luty. Średnia roczna suma opadów wynosi ok. 600 mm, a największe natężenie opadów można zaobserwować jesienią i zimą, nieco mniej wiosną i latem. Okres wegetacyjny jest wystarczający dla rozwoju większości roślin uprawnych i trwa od 210 – 220 dni. Pogoda, podobnie jak i w całej środkowej Polsce kształtuje się pod wpływem wiatrów zachodnich i południowo – zachodnich. Najmniejszy udział mają wiatry z kierunków północnego i północno - wschodniego.

W ciągu roku w regionie jest około 42 dni pogodnych oraz około 140 dni pochmurnych. Średnia wieloletnia suma godzin słonecznych waha się w granicach 1460 – 1680, co stanowi 33 – 37 % usłonecznienia możliwego. W lecie usłonecznienie wynosi około 45 %, a w miesiącach zimowych około 15 %.

4.3. Stan jakości powietrza atmosferycznego

Do zagrożeń jakie powodują zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego należą między innymi:

- negatywny wpływ na zdrowie i samopoczucie ludności,
- destruktywne oddziaływanie na szatę roślinną, zwłaszcza poprzez zmianę właściwości fizykochemicznych gleb, i bezpośrednie oddziaływanie na organizmy związków rozpuszczonych w wodzie,
- eutrofizacja wód – nadmiar ilości azotu, pochodzącego z NO₂ i NH₃ docierającego z powietrza do zbiorników wodnych prowadzi do zmian w ekosystemach wodnych,
- globalne zmiany klimatyczne – wzrost stężeń CO₂, CH₄, w górnej warstwie atmosfery, poprzez wzmocnienie efektu cieplarnianego może prowadzić do częstszych powodzi, susz, huraganów oraz zmiany w tradycyjnych uprawach rolniczych.

Powyższe zjawiska są następstwem wzrostu ilości substancji zanieczyszczających atmosferę. Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń powietrza w gminie Strzelce Wielkie są: transport, kotłownie lokalne i paleniska indywidualne.

Podstawą do oceny jakości powietrza na terenie Gminy Strzelce Wielkie jest dokument „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2012 roku” przygotowany przez WIOŚ Łódź na podstawie wymogów stawianych przez art. 89 ustawy „Prawo ochrony środowiska”. Podział województwa na strefy, dla potrzeb realizacji programu monitoringu powietrza, dokonany został zgodnie z aktualnie obowiązującym podziałem na powiaty. Co roku wykonane zostają oceny poziomu poszczególnych substancji w powietrzu danej strefy, a następnie dokonuje się ich klasyfikacji według wykazu dopuszczalnych stężeń i podziału województwa pod kątem funkcjonowania obszarów ochrony zdrowiskowej i formy ochrony przyrody. Obszary dzielone są na następujące klasy.

- **klasa A** - poziom substancji nie przekracza dopuszczalnego,
- **klasa B** - choć jedna substancja mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a marginesem tolerancji,
- **klasa C** - choć jedna substancja przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji,

Powiat pajęczański został zaliczony do strefy o powietrzu klasy A, co oznacza, że mierzone parametry dla ochrony zdrowia (SO₂, NO, Pb, benzen, CO i ozon) jak i ochrony roślin (SO₂, NO_x, ozon) nie przekraczały wartości dopuszczalnych określonych Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. 2002 nr 87 poz. 796).

Stwierdzono natomiast występowanie przekroczeń wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ w dziedzinie ochrony zdrowia, strefa pajęczańska została zakwalifikowana do strefy C.

4.4. Wody powierzchniowe.

Obszar gminy Strzelce Wielkie jest stosunkowo ubogi w powierzchniowe wody płynące jak i stojące.

Przez teren gminy przepływają:

- 1) rzeka Pisia — rzeka ta poza obszarem gminy stanowi dopływ Warty;
- 2) rzeka Pichna — w Strzelcach Wielkich łączy się z rzeką Pisią.
- 3) ciek A — stanowiący dopływ rzeki Pisi.

Poziomy wód są niskie, w okresach letnich wody Pichny i cieku A wysychają, jedynie rzeczka Pichna całorocznie zachowuje minimalny stan wód. Monitoringu wód płynących nie prowadzi się, stan czystości tych wód nie jest zadowalający. Na obszarze gminy znajdują się zbiorniki wód stojących o ogólnej powierzchni 28 ha, w tym 18 ha znajduje się pod wodą, pozostała powierzchnia jest wyschnięta, a zbiorniki stopniowo zarastające. Największym zbiornikiem wodnym jest zespół stawów rybnych w Strzelcach Wielkich o powierzchni 13,97 ha lustra wody. Wiele stawów obecnie jest wyschniętych, zarastających, bez wody. Brak wody w tych zbiornikach jest następstwem

oddziaływania leja depresji KWB Bełchatów, który według pisma kopalni z 12.11.2003 r. sięga około 100% obszaru gminy. Przewiduje się, iż poziom wód gruntowych będzie się dalej obniżał. Ochrona istniejących obecnie zasobów tych wód wymaga, aby ich czystości nie pogarszać, chronić przed wylewaniem nieczystości i spływem zanieczyszczeń z wodami.

4.5. Wody podziemne

Na obszarze gminy występują trzy kompleksy wodonośne: czwartorzędowy, trzeciorzędowy i kredowo-jurajski. Przeprowadzone badania hydrogeologiczne wskazują, że kompleksy te generalnie połączone są ze sobą hydraulicznie tworząc jeden zasadniczy poziom wodonośny.

1) czwartorzędowy poziom wodonośny

Do utworów wodonośnych tego poziomu należą piaski drobne, średnio i gruboziarniste, żwiry oraz niekiedy rumosze i otaczaki. Warstwy wodonośne o większym rozprzestrzenieniu tworzą najczęściej piaski różnoziarniste. W obrębie osadów wodonośnych zalegają warstwy bądź też soczewki utworów niewodonośnych lub słabowodonośnych (gliny, ility i mułki). Miąższość warstw wodonośnych jest zmienna, z reguły występują dwie lub trzy warstwy wodonośne drobno- i średnioziarnistych piasków o miąższości z reguły nie przekraczającej kilku metrów, oddzielone od siebie warstwami nieprzepuszczalnymi glin i mułków. Warstwy wodonośne czwartorzędowe są o znacznej przepuszczalności.

2) trzeciorzędowy poziom wodonośny

Na obszarze gminy występuje podrzędnie. Zasadniczo występuje tu jedna warstwa wodonośna na głębokości ok. 30–40 m o miąższości 5–8 m, wykształcona w postaci szarych piasków średnio i drobnoziarnistych.

3) górnokredowy i górnourajski poziom wodonośny

Strop utworów górnokredowych występujących na głębokości ok. 50 m tworzą nieprzepuszczalne lub półprzepuszczalne utwory wykształcone w postaci iltów marglistych i margli ilastych z na przemianległymi przerostami tych warstw. Miąższość ich osiąga ok. 60 m. Na głębokości 100–115 m występuje warstwa piasków glaukonitowych z kilkumetrowej grubości wkładkami ilastymi. Warstwa ta o miąższości ok. 25–30 m stanowi podstawowy zbiornik wód podziemnych. Zwierciadło wód podziemnych jest napięte i stabilizuje się na głębokości 8–9 m od powierzchni terenu. Średni współczynnik filtracji tej warstwy wodonośnej wynosi ok. 4,3 m/d — co świadczy o dobrej wodoprzepuszczalności. Piętro górnourajskie występuje w stropie wapieni krzemionkowych astartu na głębokości 37–44 m, wydajność tego piętra wynosi kilkadziesiąt m³/h.

4.6. Warunki akustyczne

Jednym z czynników, ujemnie wpływających na środowisko naturalne i stan zdrowia człowieka jest hałas. Na terenach, na których poziom hałasu nie przekracza 55 dB, uważa się, że nie stwarza on problemów. Wyraźne negatywne oddziaływanie hałasu zaczyna się od poziomu powyżej 65 dB. Prawodawstwo polskie podaje, że ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności poprzez:

- utrzymanie poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie,
- zmniejszenie poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest dotrzymany.

O klimacie akustycznym danego środowiska, czyli o zespole zjawisk akustycznych (hałasie) występujących na danym obszarze, w istotnym stopniu decydują źródła, które te zjawiska wywołują.

Wyróżnia się trzy główne rodzaje hałasu przyjmując za podstawę grupy wytwarzających go źródła:

- hałas przemysłowy powodowany przez urządzenia i maszyny w obiektach przemysłowych i usługowych,
- hałas komunikacyjny pochodzący od wszelkich środków transportu drogowego, kolejowego i lotniczego,

- hałas komunalny występujący w budynkach mieszkalnych, szczególnie wielorodzinnych i w obiektach użyteczności publicznej.

Ze względu na hałas komunikacyjny i jego subiektywny charakter, pełny komfort akustyczny w porze dziennej osiągnąć jest, gdy poziom dźwięku jest niższy niż 50 dB (A), a w porze nocnej – 40 dB (A). Przeciętne warunki akustyczne charakteryzują się poziomem dźwięku 50 - 60 dB (A) w dzień i 40 - 50 dB (A) w nocy, przeciętne zagrożenie hałasem występuje przy 60 - 70 dB (A) w dzień i 50 - 60 dB (A) w nocy, a wysokie zagrożenie ma miejsce przy poziomie wyższym niż 70 dB (A) w dzień i 60 dB (A) w nocy.

Zagrożenia akustyczne na terenie wiejskim występują wzdłuż ruchliwych dróg oraz linii kolejowej. W gminie Strzelce Wielkie uciążliwy hałas występuje w związku z przebiegającą przez Gminę drogą wojewódzką nr 483 łączącą Łask i Częstochowę.

Celem niniejszego opracowania jest określenie wpływu planowanej inwestycji na stan środowiska akustycznego otoczenia. Zakres opracowania obejmuje charakterystykę planowanej inwestycji – elektrowni wiatrowej składającej się tylko w jednej siłowni wiatrowej - pod względem emisji hałasu do środowiska akustycznego zewnętrznego, jej lokalizację oraz obliczenia równoważnego poziomu dźwięku w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji jak również ocenę stopnia jej uciążliwości.

Pojęcie zasięgu uciążliwości akustycznej

W przypadku zakładu przemysłowego lub innego obiektu emitującego hałas, stopień oraz zasięg jego uciążliwości dla otoczenia zależą przede wszystkim od samego źródła hałasu, a ponadto od takich czynników jak:

- stopień zabezpieczenia źródeł hałasu (obudowy dźwiękoizolacyjne, tłumiki, ekrany itp.)
- rodzaj zagospodarowania terenu w bezpośrednim otoczeniu źródeł,
- charakterystyka czasowa źródeł hałasu (hałas ciągły, przerywany, impulsowy, itp.),
- rodzaj ukształtowania terenu narażonego na ponadnormatywną emisję hałasu,
- harmonogram pracy maszyn i urządzeń w rozważanych normatywnych przedziałach czasowych.

Źródłem hałasu na omawianym terenie będzie:

- **1 turbina wiatrowa**, która traktowana będzie jako źródło punktowe. Będzie ona źródłem hałasu zarówno w porze dziennej, jak i w porze nocnej.

4.7. Dobra materialne

W gminie Strzelce Wielkie znajdują się zabytkowe obiekty sakralne tj. kościoły parafialne w Wiewcu i w Strzelcach Wielkich, kapliczki św. Jana Niepomucena w Strzelcach Wielkich oraz św. Onufrego w Wistce. Istnieją również pozostałości zespołów dworskich ze starodrzewem w Strzelcach Wielkich, Skąpej i Marzęcicach. W wielu wsiach (Dębowiec, Wiewiec, Wola Wiewiecka) zachowały się nieliczne przykłady zabytkowego drewnianego budownictwa mieszkalnego z początków XX wieku. Do zabytków historyczno-geologicznych zaliczyć należy stanowisko archeologiczne, zlokalizowane na terenie Strzelce Wielkich - cmentarzysko ciałopalne z epoki brązu (1000 – 800 lat p.n.e.) należące do kultury łużyckiej.

Na terenie Gminy brak jest zabytków wpisanych na listę Narodowego Instytutu Dziedzictwa.

Wartość nieruchomości

Projektowana elektrownia wiatrowa zlokalizowana zostanie na terenach wykorzystywanych rolniczo, dlatego też prognozuje się iż nie będzie ona oddziaływać na ceny nieruchomości zlokalizowane w otoczeniu (eksploatacja elektrowni wiatrowej nie będzie miała wpływu na dalsze rolnicze wykorzystywanie terenów sąsiednich). Wyniki analiz, przeprowadzonych w tym zakresie, na terenach, na których funkcjonują farmy wiatrowe, nie potwierdzają jednoznacznie istnienia takiej korelacji, ale wskazują, że obecność farm wiatrowych może wpływać na zmianę wartości nieruchomości. W zależności od tego, kto zlecał przeprowadzenie analiz, przeciwnicy czy zwolennicy energetyki

wiatrowej, farmy wiatrowe powodowały odpowiednio wyraźny spadek bądź wyraźny wzrost wartości nieruchomości.

Turystyka

Wyniki przeprowadzonych dotychczas badań opinii publicznej oraz analiz rozwoju turystyki w państwach o znaczącym udziale energetyki wiatrowej w krajowym bilansie energetycznym (np. w Zjednoczonym Królestwie Wielkiej Brytanii, w którym moc zainstalowana w energetyce wiatrowej wyniosła na koniec 2009r. 4051 MW, czyli blisko sześć razy więcej niż w Polsce (Źródło: EWEA 2010) nie potwierdzają tezy, że lokalizacja elektrowni wiatrowej przyczynia się do obniżenia atrakcyjności turystycznej danego regionu.

Większość ankietowanych - turystów odwiedzających tereny znajdujące się w sąsiedztwie już funkcjonujących bądź planowanych farm wiatrowych - odnosiła się pozytywnie do tego rodzaju inwestycji deklarując, że obecność elektrowni wiatrowych nie zniechęci ich do ponownego odwiedzenia danego regionu. W niektórych badaniach wielkość udziału takich opinii przekroczyła nawet 90% (np. University of the West of England, 2004 – 93,9%; Centre for Sustainable Energy, 2002 – 91,5%).

Wielu ankietowanych przyznawało, że farma wiatrowa może stanowić dodatkową atrakcję turystyczną i w taki właśnie sposób powinno się ją wykorzystywać w promocji regionów. Potwierdzeniem tego może być fakt, że projekty farm wiatrowych budowanych w państwach Europy Zachodniej często uwzględniają działające w sąsiedztwie farmy centra informacji na temat odnawialnych źródeł energii, energetyki wiatrowej czy zrównoważonego rozwoju, specjalne punkty widokowe, z których można obserwować obracające się wiatraki, tablice informacyjne na temat otaczającej farmę przyrody oraz specjalnie zorganizowane parkingi dla osób, które chciałyby się przyjrzeć elektrowniom wiatrowym z bliska.

4.8. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody

Obszary Natura 2000 oraz inne obszary ochrony, znajdują się w znacznej odległości od planowanej inwestycji. Przedmiotowa inwestycja nie będzie oddziaływać na obszary objęte ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Tab. 1. Wykaz najbliższej położonych obszarów chronionych

Lp.	Nazwa	Odległość
1	Załęczański Park Krajobrazowy	22,0 km
2	Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki	26,0 km
3	Załęczański Łuk Warty	23,8 km
4	Święte Ługi	24,0 km
5	Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Widawki	13,0 km
6	Chrzastawsko – Widawski Obszar Chronionego Krajobrazu	21,0 km
7	Murowaniec	5,8 km
8	Łuszczanowice	11,8 km

Rezerwat Murowaniec

Florystyczny i leśny rezerwat przyrody w gminie Pajęczno, zajmuje powierzchnię 41,6 ha. Został powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 26 kwietnia 1963 roku (M.P. z 1963 r. Nr 43, poz. 213). Według aktu powołującego, rezerwat utworzono w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu wielowarstwowego lasu mieszanego naturalnego pochodzenia, z dużym udziałem jodły na krańcu jej zasięgu, o charakterze lasu pierwotnego.

Rezerwat Łuszczanowice

Utworzony 19 kwietnia 1979 roku zarządzeniem Ministra LiPD (M.P.Nr 13 poz.77) w celu ochrony naturalnego drzewostanu jodłowego na północnej granicy zasięgu geograficznego jodły.

Rezerwat leśny o powierzchni 41.10 ha, położony w południowo- zachodniej części Wysoczyzny Bełchatowskiej na wysokości 212- 243m n. p. m. na terenie gminy Kleszczów. Chroni fragment starodrzewu jodłowego. Wiek najstarszych drzew sięga ponad 100 lat. Oprócz jodły rośnie tu również sosna, dąb szypułkowy, grab pospolity, świerk pospolity i in. W podszyciu występuje m.in. bez koralowy i kruszyna pospolita. W runie napotkać można typowe dla lasów liściastych gatunki takie jak: gajowiec żółty, dąbrówka rozłogowa, fiołek leśny czy zawilec gajowy. Częściowo przez teren rezerwatu przebiega ścieżka przyrodniczo - leśna o długości 1,7 km, posiadająca 5 przystanków.

Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Widawki

Utworzony 4 grudnia 2007 r. Rozporządzeniem Nr 59/2007 Wojewody Łódzkiego z dnia 4 grudnia 2007 r. w sprawie wyznaczenia Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Widawki (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego Nr 374, poz. 3324), ze zmianami. Utworzony ze względu na ochronę doliny rzeki Widawki z wartościowymi siedliskami i zbiorowiskami roślinnymi, ochronę koryta rzeki Widawki stanowiącej na znacznej przestrzeni naturalny ciek wodny, korytarz ekologiczny łączący dolinę Warty z doliną Pilicy. Są to tereny cenne przyrodniczo, o znacznym zalesieniu, z licznymi zbiornikami wodnymi. Powierzchnia obszaru wynosi 41 390 ha.

4.9 Inwentaryzacja florystyczna terenu przeznaczanego pod elektrownię wiatrową

Na działce nr ewid. 99 planowana jest inwestycja polegająca na budowie jednej turbiny wiatrowej o mocy do 0,6 MW.

Na terenie inwestycyjnym na działce nr 99 w dniu przeprowadzanej inwentaryzacji roślinność naczyniowa występująca na inwentaryzowanym terenie to przedstawiciele zbiorowiska chwastów upraw roślin zbożowych. Podczas inwentaryzacji na działce nr ewid. 99 stwierdzono występowanie poniższych gatunków roślin: babka lancetowata *Plantago lanceolata*, babka zwyczajna *Plantago major*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, cykorja podróżnik *Cichorium intybus*, fiołek polny *Viola arvensis*, gwiazdnica pospolita *Stellaria media*, kapusta rzepak *Brassica napus* L. ssp. *Napus*, komosa biała *Chenopodium album*, koniczyna biała *Trifolium repens*, konyza kanadyjska (przymiotno kanadyjskie) *Coryza canadensis*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, kurzyślad polny *Anagallis arvensis*, maruna bezwonna *Matricaria perforata*, mleczyk polny *Sonchus arvensis*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, niezapominajka polna *Myosotis arvensis*, oset kędzierzawy *Cardus crispus*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, perz właściwy *Elymus repens*, przetacznik ożankowy *Veronica chamaedrys*, przetacznik perski *Veronica persica* Poir, rdest ptasi *Pyragonum aviculare*, rumian polny *Anthemis arvensis*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, tobołki polne *Thlaspi arvense*, życica wielokwiatowa *Lolium multiflorum*.

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

5.1. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednio pogorszenie jakości środowiska. Jest to **zw. wariant zerowy**. Wariant ten byłby najkorzystniejszy dla środowiska terenu lokalizacji i jego otoczenia, ale zarazem byłby niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu (zamiast źródła tzw. czystej energii w innym miejscu będzie musiało powstać źródło konwencjonalne). Tereny przeznaczone pod inwestycję nie zmieniają swojego przeznaczenia i nadal wykorzystywane będą jak dotychczas – tzn. prowadzona będzie na nim działalność rolnicza. Nie spowoduje to wystąpienia nowych oddziaływań na środowisko, w związku z tym nie wystąpią żadne zmiany jakościowe i ilościowe. Opcja ta spowoduje niewykorzystanie w pełni potencjalnych możliwości terenu, gdzie istnieją odpowiednie warunki wiatrowe do rozwoju energetyki wiatrowej. Projektowane siłownie wiatrowe przyczynią się do zwolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będą

alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania jej z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego. Jednocześnie nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych, których wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

Do roku 2010 udział energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych w Polsce musiał wzrosnąć do 7,5 %, a do roku 2020 aż do 20% wykorzystywanej przez Polskę energii elektrycznej. Niepodejmowanie przedsięwzięcia jest więc nieuzasadnione z punktu widzenia polityki energetycznej kraju.

Zatem główne wady i zalety wariantu **„niepodejmowania przedsięwzięcia – wariantu zerowego”** są następujące:

Wady: zasadniczą wadą tego wariantu jest konieczność zapewnienia energii elektrycznej, która w głównej mierze w Polsce wytwarzana jest poprzez spalanie węgla, czego konsekwencją jest wprowadzenie do powietrza dużych ilości zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły oraz dwutlenek węgla – główny sprawca ocieplenia atmosfery kuli ziemskiej.

Zalety: brak zmian w krajobrazie, brak dodatkowych źródeł emisji hałasu.

5.2. Wariant 1 - REALIZACYJNY

Przygotowany przez Inwestora projekt elektrowni wiatrowej przewiduje budowę tylko jednej turbiny wiatrowej o mocy do 0,6 MW, na terenie gminy Strzelce Wielkie. Wariant realizacyjny, przy zachowaniu zasady przeczności, oraz zgodnie z wynikami wykonanej ekspertyzy przyrodniczo – krajobrazowej, poprzedzającej dokonanie wyboru miejsca posadowienia przedmiotowej turbiny wiatrowej zgodny jest z realizowaną w Polsce ideą zrównoważonego rozwoju, co więcej inwestycja przyczyni się bez wątpienia do wywiązania się z obowiązku udziału w całkowitej krajowej produkcji energii, źródeł odnawialnych, który został nałożony na Polskę przez UE.

Przewidywane rozwiązania technicznego wyposażenia przedsięwzięcia, zabezpieczeń oraz monitoringu środowiska w czasie jego eksploatacji, gwarantują spełnianie wszelkich wymagań przepisów z zakresu ochrony środowiska. Bez przewidywanej istotnej uciążliwości w stosunku do aktualnego stanu powstaną nowoczesne obiekty, spełniające ważną rolę społeczno – gospodarczą w regionie.

Wariant budowy przedsięwzięcia nie zmienia charakteru i sposobu użytkowania terenów sąsiednich, ani nie spowoduje znaczących uciążliwości w stosunku do **wariantu zerowego – wariantu niepodejmowania przedsięwzięcia.**

Do lokalizacji elektrowni wiatrowej wybrany został teren nie posiadający znaczących walorów krajobrazowych. Przed planowaniem umiejscowienia turbiny wiatrowej analizowane są wymogi planu zagospodarowania terenu oraz wpływ przedsięwzięcia na środowisko. W trakcie planowania budowy elektrowni wiatrowych zwraca się szczególną uwagę czy nie będą one znajdowały się w bliskim sąsiedztwie z siedliskami ptaków i nietoperzy oraz miejscami ich częstych migracji.

- Przedmiotowa turbina wiatrowa usytuowana jest w odpowiednim oddaleniu od siedzib ludzkich i nie będzie powodować uciążliwości w fazie ich eksploatacji,
- Lokalizacja przedmiotowej turbiny wiatrowej nie będzie kolidować z ograniczeniami i rygorami obejmującymi sąsiadujące tereny prawnie chronione,
- Lokalizacja siłowni wiatrowej znajduje się poza rejonami siedliskowymi ptaków,
- Rejon lokalizacji elektrowni wiatrowej składającej się z tylko jednej turbiny położony jest w strefie korzystnej dla zagospodarowania zasobów energii wiatru,
- Elektrownia wiatrowa usytuowana będzie w oddaleniu od zwartych skupisk siedzib ludzkich i nie będzie powodować konfliktów.

Niniejsze przedsięwzięcie omawiane w wariantcie realizacyjnym charakteryzuje się następującymi parametrami technicznymi oraz wymaganiami dotyczącymi ochrony środowiska:

- przedmiotowa turbina wiatrowa: **EW1, o mocy do 600 kW**, posadowiona będzie na działce o nr ewid.: 99, w miejscowości Skąpa, Skąpa, gmina Strzelce Wielkie, oddziaływanie rotora, będzie obejmowało przestrzeń powietrzną nad działką nr ewid.: 99.
- na terenie przedmiotowej działki projektuje się jeden plac manewrowy o powierzchni ok. 700,0 m² z nawierzchnią utwardzoną przeznaczoną do ustawienia żurawia montażowego

i drogę dojazdową o nawierzchni utwardzonej szerokości od 2,5 m do 5,0 m i długości około 0,5 km odnie z rysunkiem projektu zagospodarowania działki,

- turbina wyposażona będzie w wirnik o średnicy: min. od 30,0 m, do max. 52,0 m,
- wysokość całkowita od 55,0 m n.p.t., (dla min. parametrów: wieża oraz rotor) – do 101,0 m n.p.t.
- moc elektrowni nie większa niż 0,6 MW,
- równoważny poziom dźwięku A urządzeń nie większy niż 101,5 dB(A) w porze dnia i w porze nocy,
- koncepcję włączenia na napięciu 15 kV elektrowni wiatrowych do napowietrznej linii SN relacji „Skąpa - Ostrołęka” na terenie działki nr ewid. 63 położonej w miejscowości Skąpa, gmina Strzelce Wielkie opracowano w jednym wariantcie:
Wariant I – przewiduje budowę jednej elektrowni wiatrowej, oraz budowę jednej, transformatorowej stacji w obudowie betonowej,
- zaprojektować odpowiednie oświetlenie obiektów, z ograniczoną do minimum ilością błysków na minutę, które będzie zgodne z wymogami bezpieczeństwa ruchu lotniczego i nie będzie wabić i dezorientować awifauny.

Oznaczenia, wprowadzone do programu obliczeniowego WindPro, w którym wykonane zostały analizy hałasowe, dla wariantu realizacyjnego.

Oznaczenia od (A) do (G), określają tereny chronione akustycznie - rodzaj zabudowy (w tym przypadku zarówno zabudowa jednorodzinna, jak również zabudowa zagrodowa). W ten sposób określa się, czy na najbliższe tereny chronione akustycznie nie będzie przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu, dla których zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2007 Nr 120, poz. 826] dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

Dla zabudowy jednorodzinnej:

- **równoważny poziom hałasu dla pory dziennej – 50 dB(A) – w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰**
- **równoważny poziom hałasu dla pory nocnej – 40 dB(A) – w godzinach od 22⁰⁰ do 6⁰⁰.**

Dla zabudowy zagrodowej:

- **równoważny poziom hałasu dla pory dziennej – 55 dB(A) – w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰**
- **równoważny poziom hałasu dla pory nocnej – 45 dB(A) – w godzinach od 22⁰⁰ do 6⁰⁰.**

Oddziaływania akustyczne wraz ze wskazaniem ich zasięgu oraz potencjalnym wpływem na tereny podlegające ochronie akustycznej, zostały przedstawione w oparciu o analizy przeprowadzone na wysokości 4,0 m – przy elewacji zabudowy mieszkaniowej.

Analizy dla wariantu realizacyjnego stanowią kolejno **załączniki nr:**

- **4** – analiza wykonana dla maksymalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży do 75,0 m, oraz średnica rotora do 52,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 1,0**.
- **6** – analiza wykonana dla maksymalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży do 75,0 m, oraz średnica rotora do 52,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 0 (zasada przezorności).**
- **6** – analiza wykonana dla minimalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży od 40,0 m, oraz średnica rotora od 30,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 1.0**.
- **8** – analiza wykonana dla minimalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży od 40,0 m, oraz średnica rotora od 30,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 0 (zasada przezorności).**

Tab.2. Porównanie poziomów mocy akustycznej dla poszczególnych punktów pomiarowych – dla obliczeń wykonanych dla turbin o maksymalnych parametrach technicznych przy uwzględnieniu różnych współczynników gruntu – wariant realizacyjny

Punkt	Wariant realizacyjny – maksymalne parametry turbiny wiatrowej	
	Otrzymane wyniki przy współczynniku gruntu 1,0	Otrzymane wyniki przy współczynniku gruntu 0
A	35,1 dB(A)	38,6 dB(A)

B	35,0 dB(A)	<u>38,5 dB(A)</u>
C	35,1 dB(A)	<u>38,6 dB(A)</u>
D	35,9 dB(A)	<u>39,4 dB(A)</u>
E	36,0 dB(A)	<u>39,5 dB(A)</u>
F	36,0 dB(A)	<u>39,5 dB (A)</u>
G	35,6 dB (A)	<u>39,1 dB (A)</u>

Tab.3. Porównanie poziomów mocy akustycznej dla poszczególnych punktów pomiarowych – dla obliczeń wykonanych dla turbin o minimalnych parametrach technicznych przy uwzględnieniu różnych współczynników gruntu – wariant realizacyjny

Punkt	Wariant realizacyjny – minimalne parametry turbiny wiatrowej	
	Otrzymane wyniki przy współczynniku gruntu 1,0	Otrzymane wyniki przy współczynniku gruntu 0
A	35,2 dB(A)	<u>38,7 dB(A)</u>
B	35,1 dB(A)	<u>38,6 dB(A)</u>
C	35,2 dB(A)	<u>38,7 dB(A)</u>
D	36,0 dB(A)	<u>39,5 dB(A)</u>
E	36,1 dB(A)	<u>39,6 dB(A)</u>
F	36,1 dB(A)	<u>39,6 dB(A)</u>
G	35,7 dB(A)	<u>39,2 dB(A)</u>

Jak wynika z powyższego zestawienia dla analiz wykonanych dla parametrów maksymalnych, jak również minimalnych, zarówno dla przyjętego współczynnika gruntu – 1,0 jak również najbardziej niekorzystnego zamrożonego gruntu $G = 0$ (beton, lód, woda), nie ma przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu dla przyjętych pobliskich terenów chronionych akustycznie.

Tab.4. Porównanie poziomów mocy akustycznej dla poszczególnych punktów pomiarowych – przy uwzględnieniu współczynników gruntu $G=0$ – dla różnych kombinacji parametrowych (max., min.) wariant realizacyjny

Punkt pomiarowy	Wariant realizacyjny – porównanie otrzymanych wyników dla różnych kombinacji parametrowych przy uwzględnieniu $G = 0$	
	Parametry maksymalne	Parametry minimalne
A	<u>38,6 dB(A)</u>	<u>38,7 dB(A)</u>
B	<u>38,5 dB(A)</u>	<u>38,6 dB(A)</u>
C	<u>38,6 dB(A)</u>	<u>38,7 dB(A)</u>
D	<u>39,4 dB(A)</u>	<u>39,5 dB(A)</u>
E	<u>39,5 dB(A)</u>	<u>39,6 dB(A)</u>
F	<u>39,5 dB (A)</u>	<u>39,6 dB(A)</u>
G	<u>39,1 dB (A)</u>	<u>39,2 dB(A)</u>

Analizując powyższe zestawienie dotyczące porównania otrzymanych wyników dla przeprowadzonych obliczeń dla różnych kombinacji parametrów technicznych (maksymalnych, minimalnych), przy uwzględnieniu współczynnika gruntu $G = 0$, wyraźnie widać, że planowane przedsięwzięcie nie będzie powodowało przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu dla terenów chronionych akustycznie.

Zainstalowanie siłowni wiatrowej, składającej się tylko z jednej niedużej turbiny wiatrowej, nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych emisji hałasu i nie wprowadzi zanieczyszczeń do otoczenia.

Zatem główne wady i zalety **wariantu realizacyjnego** są następujące:

Wady: wybudowanie elektrowni wiatrowej w ilości 1 sztuki, wprowadzi zmianę w istniejącym krajobrazie. Wprowadzone zostanie nowe źródła hałasu, jednakże jego emisja nie spowoduje przekroczenia standardów jakości środowiska akustycznego dla obszarów objętych ochroną akustyczną, wytwarzany hałas nie spowoduje odczuwalnych uciążliwości najbliższej położonych terenów usytuowanych w potencjalnym zasięgu oddziaływania akustycznego instalacji.

Zalety: realizacja inwestycji według przyjętej koncepcji, dzięki wysokim masztom siłowni stworzy mniejsze zagrożenie hałasem, ponadto brak będzie emisji zanieczyszczeń do powietrza w procesie wytwarzania energii elektrycznej z źródeł nieodnawialnych, np. węgla kamiennego, co w ogólnym bilansie elektrycznym spowoduje ograniczenie zużycia paliw konwencjonalnych i ograniczenie emisji szkodliwych związków do powietrza.

5.3. Wariant 2 – ALTERNATYWNY

Wariant alternatywny polega na zmianie mocy nominalnej proponowanej turbiny wiatrowej, wysokości wieży. Zmiana w porównaniu z powyższym wariantem polega między innymi na przyjętej mocy do 500 kW, przyjętej średnicy rotora wynoszącej 40,3 m, przyjętej wysokości wieży 50 m n.p.m. a także zmniejszony został poziom mocy akustycznej dla planowanej turbiny wiatrowej, który dla omawianego wariantu wynosi do 101,0 dB.

Niniejsze przedsięwzięcie w wariantcie alternatywnym charakteryzuje się następującymi parametrami technicznymi oraz wymaganiami dotyczącymi ochrony środowiska:

- przedmiotowa turbina wiatrowa: **EW1, o mocy do 500 kW**, posadowiona będzie na działkach o nr ewid.: 99, w miejscowości Skąpa, obręb Skąpa, gmina Strzelce Wielkie, oddziaływanie rotora, będzie obejmowało przestrzeń powietrzną nad działką o nr ewid. 99.
- na terenie przedmiotowej działki projektuje się jeden plac manewrowy o powierzchni ca. 700,0 m², z nawierzchnią utwardzoną przeznaczoną do ustawienia żurawia montażowego i drogę dojazdową o nawierzchni utwardzonej szerokości do 2,5 m do 5,0 m i długości około 0,5 km zgodnie z rysunkiem projektu zagospodarowania działki,
- wysokość posadowienia turbiny wiatrowej uzależniona od wysokości wieży, wysokość wieży – do 50,0 m n.p.t.,
- turbina wyposażona będzie w wirnik o średnicy do 40,3 m,
- wysokość całkowita nie większa niż do 70,15 m n.p.t.,
- moc elektrowni nie większa niż 0,5 MW,
- równoważny poziom dźwięku A urządzeń nie większy niż 101,0 dB(A) w porze dnia i w porze nocy,
- koncepcję włączenia na napięciu 15 kV elektrowni wiatrowych do napowietrznej linii SN relacji „Skąpa - Ostrołęka” na terenie działki nr ewid. 63 położonej w miejscowości Skąpa, gmina Strzelce Wielkie opracowano w jednym wariantcie:
Wariant I – przewiduje budowę jednej elektrowni wiatrowej oraz budowę jednej, transformatorowej stacji w obudowie betonowej,

Podobnie jak w powyższym wariantcie również dla wariantu alternatywnego wszystkie analizy akustyczne zostały przedstawione w oparciu o symulacje przeprowadzone na wysokości 4,0 m – przy elewacji zabudowy mieszkaniowej.

Analizy dla wariantu alternatywnego stanowią kolejno **załączniki nr:**

- **9** – analiza wykonana dla maksymalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży do 70,0 m, oraz średnica rotora do 50,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 1,0**.
- **10** – analiza wykonana dla maksymalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży do 70,0 m, oraz średnica rotora do 50,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 0 (zasada przeczności).**
- **12** – analiza wykonana dla minimalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży od 30,0 m, oraz średnica rotora od 30,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 1.0**.
- **13** – analiza wykonana dla minimalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży od 30,0 m, oraz średnica rotora od 30,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 0 (zasada przeczności).**

Tab.5. Porównanie poziomów mocy akustycznej dla poszczególnych punktów pomiarowych – dla obliczeń wykonanych przy uwzględnieniu współczynnika gruntu 0 – wariant alternatywny

Punkt	Wariant alternatywny
	Otrzymane wyniki przy współczynniku gruntu 0
A	38,7 dB(A)
B	38,7 dB(A)
C	38,8 dB(A)
D	39,7 dB(A)
E	39,8 dB(A)
F	39,8 dB(A)
G	39,3 dB(A)

Jak wynika z powyższego zestawienia dla analiz wykonanych dla przyjętego współczynnika gruntu najbardziej niekorzystnego zamrożonego gruntu $G = 0$ (beton, lód, woda), nie ma przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu dla przyjętych pobliskich terenów chronionych akustycznie. Zainstalowanie siłowni wiatrowej, składającej się tylko z jednej niedużej turbiny wiatrowej, nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych emisji hałasu i nie wprowadzi zanieczyszczeń do otoczenia.

5.4. Uzasadnienie wyboru wariantu wraz ze wskazaniem wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska

Z punktu widzenia ochrony środowiska realizacja każdego z obu przedstawionych powyżej wariantów wpłynie korzystnie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego poprzez ograniczenie emitowanych zanieczyszczeń z sektora energetycznego.

Rozpatrując możliwość oddziaływania na środowisko w odniesieniu do każdego z przedstawionych powyżej wariantów najbardziej korzystnym z punktu widzenia ochrony środowiska będzie **wariant 1, czyli wariant realizacyjny**.

Czynniki przemawiające za wariantem realizacyjnym, są następujące:

- porównując ze sobą otrzymane wyniki podczas przeprowadzonych analiz akustycznych dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego (przy uwzględnieniu współczynnika gruntu $G = 0$) mniejszy zasięg oddziaływania akustycznego przemawia na korzyść wariantu realizacyjnego.
- korzystniejsze wyniki uzyskane dla analiz migotania cienia również przemawiają na korzyść wariantu realizacyjnego (parametry minimalne).

Z powodu braku uregulowań prawnych w zakresie oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowych, za najbardziej istotne oddziaływanie można przyjąć oddziaływanie akustyczne. Wyniki otrzymane podczas przeprowadzonych analiz akustycznych jednoznacznie wskazują, że wariant realizacyjny jest najkorzystniejszy dla środowiska. Jednocześnie, należy wyraźnie podkreślić, że oba wskazane warianty są zgodne z przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Powyższe przytoczone argumenty w sposób bardzo przejrzysty jednoznacznie wskazują na wariant najbardziej korzystny zarówno pod względem przyrodniczym – ochrony środowiska, jak również ekonomicznym. Zatem rozpatrywany wariant realizacyjny jest zarazem wariantem najkorzystniejszym z punktu widzenia ochrony środowiska.

5.5. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów

Wpływ przedstawionych powyżej wariantów na środowisko - oddziaływanie akustyczne, w przypadku obu wariantów jest porównywalne – brak jakichkolwiek przeciwwskazań do realizacji niniejszej inwestycji. W obu wariantach wszystkie normy hałasowe zostały zachowane, brak przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu zarówno dla zabudowy zagrodowej, jak również jednorodzinnej.

Podobnie sytuacja przedstawia się w przypadku oddziaływania transgranicznego – w każdym z opisanych powyżej wariantów brak możliwości oddziaływania transgranicznego.

Możliwości wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – brak.

Efekt migotania cieni wywołany jest przez cień migotający z dużą częstotliwością i jest odczuwalny w zależności od położenia geograficznego i odległości lokalizacji elektrowni wiatrowych w stosunku do punktu obserwacji. W celu stwierdzenia charakteru oddziaływania efektu migotania cienia przeprowadzono analizę efektu migotania cienia, zarówno dla wariantu realizacyjnego, jak również dla wariantu alternatywnego (dla maksymalnych oraz minimalnych parametrów), *które stanowią kolejno załącznik: 17, 18, 19, 20, 21, 22*, (analizy wykonane dla warunków astronomicznych). Jak wynika z załączonych map długość trwania zacienienia na terenach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie przekracza 30 h/rok – norma niemiecka została spełniona.

5.6. Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na poszczególne elementy środowiska zgodnie z zapisami art. 66 ust. 1 pkt 7 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisku (Dz. U. nr 199, poz. 1227 ze zm.):

Oddziaływanie na ludzi.

Etap budowy:

Na etapie budowy dla każdego z powyżej opisywanego wariantu nastąpi okresowe pogorszenie klimatu akustycznego związanego z prowadzeniem prac budowlanych oraz transportem samochodowym (patrz rozdział 6.5.5). Prowadzenie robót jedynie w porze dziennej oraz ich odpowiednia organizacja nie wpłynie negatywnie na najbliższe zlokalizowane tereny zamieszkałe. Podobnie sytuacja wyglądać będzie z emisją zanieczyszczeń do powietrza (patrz rozdział 6.6) – będzie to oddziaływanie okresowe, które po zakończeniu tegoż etapu zniknie.

Przy zastosowaniu sprawnego technicznie sprzętu prognozuje się, iż powyższe niedogodności nie będą miały znaczącego wpływu na pogorszenie warunków bytowania ludności.

Etap eksploatacji:

Etap eksploatacji projektowanej elektrowni wiatrowej składającej się z jednej turbiny wiatrowej dla obu wyżej opisanych wariantów wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu. Przeprowadzone analizy akustyczne (patrz rozdział 6.6) wykazały, iż eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenów chronionych akustycznie. Dodatkowym zabezpieczeniem będzie wykonanie monitoringu porealizacyjnego pod kątem oddziaływania na klimat akustyczny (patrz rozdział 11). Wskutek funkcjonowania przedsięwzięcia będzie miała także emisja promieniowania elektromagnetycznego. Jak wykazały analizy przeprowadzone w rozdziale 6.7 oddziaływanie elektromagnetyczne nie będzie negatywnie oddziaływać na ludzi.

Kolejnym z czynników mogących niekorzystnie oddziaływać na ludzi jest migotanie cieni wywołane pracą rotorów przedmiotowych turbin. Analiza w tym zakresie została przedstawiona w rozdziale 6.8. Jak wynika z przeprowadzonych symulacji migotania cienia (dla obu wariantów) ze względu na znaczne odległości dzielące turbiny od najbliższych zlokalizowanych terenów zamieszkałych oddziaływanie w postaci efektu migotania cienia nie będzie miało miejsca.

Projektowana elektrownia wiatrowa przyczyni się do zwolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju oraz do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwoli na oszczędność ograniczonych kopalnych zasobów energetycznych.

Etap likwidacji:

Na etapie likwidacji projektowanej inwestycji oddziaływanie na ludzi będzie bardzo podobne jak w przypadku etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń (patrz rozdziały 6.5.5, 6.6).

Oddziaływanie na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze.

Etap budowy/likwidacji:

Oddziaływanie na powyższe elementy środowiska na etapie budowy i eksploatacji będzie zbliżone, dlatego też w niniejszym opisie przedstawiono je łącznie. W celu wyeliminowania możliwości zniszczenia/likwidacji roślin, siedlisk chronionych na etapie wykonywania raportu oddziaływania na środowisko została wykonana inwentaryzacja florystyczna (patrz rozdział 4.9) w wyniku, której stwierdzono, iż w obrębie terenu inwestycyjnego nie występuje roślinność chroniona. W związku z faktem, iż tereny przeznaczone pod budowę fundamentów oraz pozostałych elementów infrastruktury towarzyszącej to tereny typowo rolnicze nie posiadające walorów florystycznych prognozuje się, iż realizacja inwestycji nie będzie wpływać na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze. W związku z faktem, iż etap likwidacji będzie posiadał zbliżony charakter prac jak w przypadku budowy przewiduje się, iż oddziaływanie na w/w komponent środowiska w obu etapach będzie porównywalne (patrz rozdział 6.9).

Etap eksploatacji:

W wyniku eksploatacji przedmiotowej elektrowni wiatrowej (1 sztuka) nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu na florę terenu. Jak wspomniano wyżej poza terenami na trwałe wyłączonymi z użytkowania rolniczego sposób zagospodarowania pozostałej części obszaru nie ulegnie zmianie (patrz rozdział 6.9).

Oddziaływanie na zwierzęta.

Etap budowy:

W trakcie budowy omawianej elektrowni wiatrowej składającej się z tylko jednej turbiny wiatrowej w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na plac budowy, fauna wyemigruje prawdopodobnie okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków).

Biorąc pod uwagę następujące czynniki: teren przewidziany pod planowaną inwestycję to typowe obszary przekształcone rolniczo oraz fakt, że prace budowlane prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej i będą miały charakter okresowy, prognozuje się, iż negatywny wpływ na faunę zlokalizowaną w bezpośrednim otoczeniu inwestycji zostanie skutecznie zminimalizowany (patrz rozdział 6.9). Zachowanie bezpiecznych odległości planowanej turbiny wiatrowej od miejsc które mogłyby być narażone na kontakt ze zwierzętami były wynikiem przeprowadzonych przedrealizacyjnych monitoringów.

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie na zwierzęta, zwłaszcza na fruwające, jest potencjalnym, najważniejszym skutkiem przyrodniczym eksploatacji elektrowni wiatrowych. Z uwagi na rolnicze wykorzystanie terenów, na których przewidywana jest lokalizacja projektowanej turbiny wiatrowej, a także wyniki przeprowadzonego monitoringu przedrealizacyjnego (ornitologicznego i chiropterologicznego) wskazują, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na lokalne populacje awifauny i chiropterofauny. W przypadku pozostałych zwierząt lądowych siłownie wiatrowe nie będą wywierały wpływu (patrz rozdział 6.9).

Etap likwidacji:

Etap likwidacji planowanej inwestycji swym oddziaływaniem na florę będzie w znaczący stopniu przypominał etap budowy. Prace budowlane związane z demontażem przedmiotowych konstrukcji turbiny wiatrowej oraz likwidacją infrastruktury towarzyszącej będą miały charakter krótkotrwały. Po zakończeniu prac demontażowych tereny inwestycyjne zostaną przywrócone do pierwotnego sposobu użytkowania (patrz rozdział 6.9).

Oddziaływanie na wodę.

Etap budowy/likwidacji:

Ze względu na zbliżony charakter prac w powyższych etapach oddziaływanie na wody zostało opisane łącznie. Na skutek prowadzenia prac budowlanych nastąpi ograniczenie infiltracji wód

opadowych do gruntu na skutek wykonywania utwardzeń terenu np. pod place manewrowe itp. Stosowanie sprawnego technicznie sprzętu bez wycieków substancji ropopochodnych zminimalizuje możliwość zanieczyszczenia wód gruntowych.

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie planowanej elektrowni wiatrowej (1 sztuka) na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni fundamentów i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działek, dzierżawionych przez Inwestora). Również odprowadzanie wód opadowych z terenów drogi wewnętrznej – dojazdowej do przedmiotowej turbiny wiatrowej odbywać się będzie powierzchniowo do gruntu.

Zagrożeniem dla środowiska wodnego może być także wyciek oleju z transformatora, jednakże przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju lub zastosowanie obudów dwuciennych transformatora zagrożenie powyższe zostanie skutecznie zminimalizowane (patrz rozdział 3.2).

Oddziaływanie na powietrze.

Etap budowy/likwidacji:

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego (prowadzenie wykopów, realizacja odcinków dróg) oraz transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni.

Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji nieorganizowanej, w trudnych do określenia ilościach. Wystąpią również znaczne wahania stężeń zanieczyszczeń w wyniku okresowego prowadzenia poszczególnych robót.

Podsumowując, oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń (patrz rozdział 6.6).

Etap eksploatacji:

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego. Projektowane elektrownie wiatrowe przyczynią się do zwolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będą alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania jej z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych:

Etap budowy/likwidacji:

W w/w etapach przedsięwzięcia oddziaływanie na powierzchnię ziemi polegało będzie na zmianie sposobu użytkowania terenów przeznaczonych pod budowę bądź likwidację fundamentu oraz elementów infrastruktury towarzyszącej. Oddziaływania te nie wpłyną na wartości użytkowe gleb nie zmienia również dotychczasowego użytkowania pozostałej części terenów inwestycyjnych.

Poprzez stosowanie sprawnego technicznie sprzętu budowlanego do minimum zostanie ograniczona możliwość skażenia gruntów substancjami ropopochodnymi (patrz rozdział 3.2).

Etap eksploatacji:

Zagrożeniem dla powierzchni ziemi może być wyciek oleju z transformatora, jednakże przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju lub zastosowanie obudów dwuciennych transformatora zagrożenie powyższe zostanie skutecznie zminimalizowane (patrz rozdział 3.2). Projektowana inwestycja znajduje się poza terenami o stromych zboczach, w związku z czym nie będzie wywoływać ruchów masowych ziemi.

Oddziaływanie na klimat.

Etap budowy/likwidacji:

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń.

Etap eksploatacji:

Projektowana elektrownia wiatrowa w skład której wchodzić będzie tylko jedna turbina wiatrowa przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwoli na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

Oddziaływanie na krajobraz.

Etap budowy/likwidacji:

Na etapach budowy oraz likwidacji wystąpią okresowe zmiany krajobrazu wywołane pracą urządzeń budowlanych, po zakończeniu powyższych etapów oddziaływania znikną.

Etap eksploatacji:

Instalacja projektowanej elektrowni wiatrowej (1 sztuka) doprowadzi do zmian w fizjonomii krajobrazu – obiekt ze względu na swoje rozmiary będzie stanowił dominantę krajobrazową. Przy zastosowaniu działań minimalizujących ingerencja w krajobraz otoczenia wymienionych w rozdziale 6.13. Postrzeganie krajobrazu, w który wkomponowana zostanie projektowana turbina wiatrowa jest zagadnieniem niemierzalnym uzależnionym od indywidualnej oceny danego obserwatora. Biorąc pod uwagę obecny charakter wykorzystywania terenu oraz przeszkody terenowe występujące na linii obserwator - turbina prognozuje się, iż przedmiotowa turbina wiatrowa nie będzie w znaczący sposób oddziaływać na krajobraz otoczenia. W niektórych przypadkach może stanowić ciekawe urozmaicenie terenu (patrz rozdział 6.13).

Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Etap budowy/likwidacji:

Potencjalna możliwość oddziaływania planowanej inwestycji na dobra kulturowe zachodzi jedynie na etapie budowy/likwidacji. W czasie prowadzenia prac ziemnych istnieje możliwość natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie.

W bezpośredniej strefie lokalizacji planowanej inwestycji: jednej turbiny wiatrowej, drogi wewnętrznej - dojazdowej itd., ani w jej bliskim otoczeniu nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie (patrz rozdział 4.7). W związku z tym na etapie budowy/likwidacji planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obiekty kultury materialnej.

Etap eksploatacji:

Na etapie funkcjonowania planowana inwestycja nie będzie w jakikolwiek sposób oddziaływać na zabytki i dobra kultury materialnej. Nie będzie oddziaływać także na dobra materialne – tereny inwestycyjne to obszary rolnicze poza terenami wyłączonymi na stałe z rolniczego użytkowania, dotychczasowy sposób użytkowania nie ulegnie zmianie.

6. ODDZIAŁYWANIE INWESTYCJI NA STAN ŚRODOWISKA W FAZIE BUDOWY, EKSPLOATACJI I LIKWIDACJI

Ze względu na taki sam charakter inwestycji w wariantcie realizacyjnym oraz alternatywnym (zmiana polega wyłącznie parametrów technicznych) oddziaływania na stan środowiska w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji przedstawiono łącznie.

6.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków bytowych

W wyniku eksploatacji przedmiotowej elektrowni wiatrowej (1 sztuka) w przedstawionych powyżej wariantach nie będą powstawać ścieki socjalno – bytowe.

Na czas trwania etapów: budowy i likwidacji (w przypadku każdego wariantu) na analizowanym terenie ścieki socjalno - bytowe będą zbierane w szczelne zbiorniki bezodpływowe, które następnie odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie zezwolenia w tym zakresie, a następnie oddawane do najbliższej oczyszczalni ścieków.

6.2. Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni wiatrowej, składającej się z jednej turbiny wiatrowej, w każdym z powyżej opisanych wariantów (realizacyjny, alternatywny) na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne, dotyczy to wszystkich opisanych w/w wariantów.

6.3. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych

Zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak i w alternatywnym, ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działek, do których Inwestor posiada tytuł prawny. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

6.4. Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia

Zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym na obszarze bezpośredniej lokalizacji siłowni wiatrowej zostanie zlikwidowana pokrywa glebowa z istniejącą właściwą dla tego miejsca agrocenozą. W miejscu, gdzie powstanie fundament i droga dojazdowa, nastąpią nieodwracalne zmiany w podłożu. Natomiast miejsca wykopu i powstały odkład ziemi pod dźwig oraz plac montażowy będą zmianą krótkotrwałą, która po zakończeniu inwestycji zostanie przywrócona do stanu pierwotnego. Do tego celu posłuży wierzchnia warstwa urodzajnej gleby tzw. **humus**, który podczas prac zostanie zdjęty i złożony w pryzmie na terenie budowy. To samo dotyczy ziemi z wykopów, która w końcowym etapie budowy posłuży do zagęszczania i zasypywania powstałych wykopów. Nadmiar mas ziemnych zostanie wywieziony poza teren inwestycji i zagospodarowany zgodnie z obowiązującym prawem. Zarówno humus jak i część ziemi z wykopów w myśl art. 4 ust. 1a ustawy o odpadach nie będzie klasyfikowana jako odpad. Część ziemi z wykopów oraz elementów budowlanych i konstrukcyjnych powstających podczas prac montażowych nie będzie potrzebna w miejscu inwestycji, bądź nie będzie spełniała wymagań technicznych, dlatego też w myśl „nowej” definicji zawartej w cytowanej wyżej ustawie stanie się odpadem.

Ingerencję w grunt spowoduje też wykonanie linii kablowej. Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabla wykop zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych. Na terenie bezpośredniej lokalizacji elektrowni, w związku z usunięciem wierzchniej warstwy gruntu, wystąpi także likwidacja fauny glebowej. Oddziaływanie elektrowni wiatrowej na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie budowy. Na terenie bezpośredniej lokalizacji elektrowni wiatrowej tj. w miejscu fundamentu będą zlikwidowane aktualnie występujące uprawy rolne. Na terenie projektowanych prac budowlano - drogowych nie będzie zagrożona roślinność drzewiasta i krzewiasta, bowiem znajduje się ona w znacznej odległości. Elektrownia wiatrowa nie będzie zagrażać istniejącej szacie roślinnej, a jej budowa nie będzie w istotny sposób ingerować w ten obszar.

Odpady powstające podczas realizacji inwestycji

Realizacja przedsięwzięcia dla obu opisanych powyżej wariantach wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

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

Od 1 stycznia 2002 roku weszło w życie Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206). Poniżej przedstawiono listę odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy:

Tab.6. Lista odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy.

Kod¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość w Mg/rok
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	ok. 5 Mg
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	
15 01 03	Opakowania z drewna	
15 01 04	Opakowania z metali	
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	

17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	poniżej 500 Mg
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpady materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	
17 01 82	Inne nie wymienione odpady	
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	ok. 10 000 Mg
17 02 03	Tworzywa sztuczne	
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 05	Żelazo i stal	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	poniżej 50 Mg
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia)	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	poniżej 50 Mg
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	poniżej 50 Mg
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	

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

Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 3 pkt 22 ustawy o odpadach przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępne przetwarzanie, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; **wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów**, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw **jest podmiot, który świadczy usługę**, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”.

W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008 roku zmieniającym, rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2008, Nr 235, poz. 1614) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 roku w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 2006 rok Nr 49 poz. 356). Zagospodarowaniem odpadów oraz prowadzeniem pełnej ich ewidencji zajmie się kierownik budowy lub osoba wyznaczona przez Inwestora.

Odpady powstające podczas funkcjonowania (eksploatacji) przedsięwzięcia

Dla wszystkich w/w wariantów w trakcie funkcjonowania elektrowni wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednio zezwolenie w tym zakresie.

Poniżej przedstawiono odpady, które mogą powstać podczas wykonywania prac remontowo – konserwacyjnych farmy wiatrowej:

Tab.7. Lista odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie eksploatacji.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość w Mg/rok
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz 05, 12 i 19)	
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	

13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,020
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach	
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne 9 w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	0,010
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,100
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,020
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,050 Mg

Są to szacowane ilości wytwarzanych odpadów. Nikt nie jest w stanie określić faktycznej ich ilości powstającej podczas napraw i konserwacji.

W obowiązku wytwórcy (wykonujące usługi) jest natomiast stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 6 ustawy o odpadach.

Ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów podczas eksploatacji farmy zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym, następować będzie poprzez wykorzystywanie środków materiałowo - pędnych (smar, olej przekładniowy itp.) posiadających dużą żywotność eksploatacyjną, co pozwala na małą ingerencją podczas eksploatacji elektrowni wiatrowej.

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku – art. 7 ust. 2 ustawy o odpadach.

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

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż turbiny wiatrowej w przypadku obu wariantów. Oprócz tego konieczna będzie rozbiórka fundamentu oraz nawierzchni utwardzonych układu komunikacji dróg na terenach rolnych (tylko drogi, które powstaną na działkach prywatnych właścicieli, i tylko w szczególnych przypadkach, natomiast drogi gminne pozostaną bez zmian). Spełnienie wszystkich wymogów bezpieczeństwa pozwoli na przeprowadzenie tych prac w sposób nie zagrażający środowisku przyrodniczemu.

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

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z rozbiórką turbiny wiatrowej, fundamentu, wybranych odcinków dróg dojazdowych oraz sieci energetycznej.

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

- złom stalowy,
- odpady z rozbiórki odpadów (tj. gruz betonowy oraz stal),
- oleje odpadowe,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Odpady te zostaną do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy.

Odpady powstające na etapie likwidacji inwestycji:

Tab.8. Lista odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie likwidacji.

KOD	RODZAJ ODPADU	ILOŚĆ
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyjątkiem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)	200 dm ³
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne	
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	200 dm ³
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków	

chlorowcoorganicznych		
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	12 500 Mg
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, odpady materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	500 Mg
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	12 100 Mg
17 02	Odpady szkła i tworzyw sztucznych	500 Mg
17 02 03	Tworzywa sztuczne	
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	4 500 Mg
17 04 05	Żelazo i stal	
17 04 11	Kable i inne inż. Wymienione w 17 04 10	
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia)	21 600 Mg
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	

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

Rekultywacja terenu prowadzona będzie w kierunku rolnym, mającym na celu przywrócenie poprzedniej funkcji terenom objętym planowaną inwestycją. Dlatego też zagłębienia powstałe w wyniku usunięcia fundamentów zostaną wypełnione oraz odtworzona zostanie warstwa glebowa.

6.5. Oddziaływania akustyczne

Celem tej części opracowania jest określenie stopnia oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – dla obu wariantów: realizacyjny oraz alternatywny - na stan środowiska akustycznego w rejonie źródeł emisji hałasu zlokalizowanych w jego obrębie. Opracowanie obejmuje swym zakresem oddziaływanie źródeł emisji zlokalizowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia w kształtowaniu klimatu akustycznego najbliższego otoczenia rozważanego przedsięwzięcia.

6.5.1. Podstawy prawne

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2007 Nr 120, poz. 826],
- 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. 2008 Nr 206, poz. 1291],
- 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 z późniejszymi zmianami],
- Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku,
- norma PN-ISO 9613 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej.

Ogólna metoda obliczania.

- program do wykonywania obliczeń w zakresie oddziaływania akustycznego WindPRO wersja 2.7.453/2.9.269.

6.5.2. Charakterystyka klimatu akustycznego przed realizacją inwestycji oraz identyfikacja terenów chronionych akustycznie

W bezpośrednim otoczeniu terenów lokalizacji projektowanej siłowni wiatrowej składającej się z tylko jednej turbiny wiatrowej znajdują się tereny rolnicze: grunty orne. Do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu na omawianym terenie należy komunikacja drogowa.

Na terenach bezpośrednio przylegających do terenów, na którym będzie zlokalizowana omawiana elektrownia wiatrowa, wskutek rolniczego wykorzystania obszarów bezpośrednio z nimi sąsiadujących warunki akustyczne będą okresowo degradowane przez hałas pochodzący od maszyn rolniczych podczas prac polowych.

Na podstawie analiz map topograficznych oraz map ewidencyjnych terenu przeznaczonego pod projektowaną elektrownię wiatrową, a także na podstawie pisma Urzędu Gminy Strzelce Wielkie z dnia 15.05.2013, znak RGK.6220.7.2012, oraz wydruków z programu do wykonywania obliczeń w zakresie oddziaływania akustycznego WindPRO, *dokonano identyfikacji obszarów chronionych akustycznie, zarówno dla wariantu realizacyjnego, jak również dla wariantu alternatywnego*, na podstawie Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Dla omawianej elektrowni wiatrowej (1 sztuka) projektowanej do instalacji w ramach niniejszej inwestycji dokonano ustalenia najbliższych położonych terenów chronionych akustycznie – w poniższej tabeli zostały zamieszczone najbliższe odległości między terenami chronionymi akustycznie, a przedmiotowymi turbinami wiatrowymi.

Tab.9 Identyfikacja terenów chronionych akustycznie na podstawie programu do wykonywania obliczeń w zakresie oddziaływania akustycznego WindPRO – wariant realizacyjny.

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie			
Numer turbiny	Nr. działki, obręb	Odległość mierzona od miejsca posadowienia wieży turbiny wiatrowej [m]	Dopuszczalny poziom hałasu ³
EW1	A – dz. 104, 105, obręb Skąpa	ok. 457 m	Tereny zabudowy jednorodzinnej/zagrodowej: - równoważny poziom hałasu dla pory dziennej –50/ 55 dB(A) - równoważny poziom hałasu dla pory nocnej – 40/45 dB(A). Dotyczą one równoważnego poziomu dźwięku występującego w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej (pomiędzy 6 ⁰⁰ i 22 ⁰⁰) i w czasie jednej najniekorzystniejszej godziny pory nocnej (pomiędzy 22 ⁰⁰ a 6 ⁰⁰).
	B - pas o szerokości do 100 m	ok. 461 m	
	C - dz. 101/2 obręb Skąpa	ok. 456m	
	D – pas o szerokości do 100 m	ok. 418 m	
	E – pas o szerokości do 100 m	ok. 414 m	
	F – pas o szerokości do 100 m	ok.415 m	
	G – pas o szerokości do 100 m	ok. 433 m	

Tab.10. Identyfikacja terenów chronionych akustycznie na podstawie programu do wykonywania obliczeń w zakresie oddziaływania akustycznego WindPRO – wariant alternatywny.

Najbliżej położony teren chroniony akustycznie			
Numer turbiny	Nr. działki, obręb	Odległość mierzona od miejsca posadowienia wieży turbiny wiatrowej [m]	Dopuszczalny poziom hałasu ⁴
EW1	A – dz. 104, 105, obręb Skąpa	ok. 433 m	Tereny zabudowy jednorodzinnej/zagrodowej:

³Na podstawie pisma Urzędu Gminy Strzelce Wielkie z dnia 15.05.2013, znak RGK.6220.7.2012

⁴Na podstawie pisma Urzędu Gminy Strzelce Wielkie z dnia 15.05.2013, znak RGK.6220.7.2012

	B - pas o szerokości do 100 m	ok. 434 m	- równoważny poziom hałasu dla pory dziennej –50/ 55 dB(A) - równoważny poziom hałasu dla pory nocnej – 40/45 dB(A). Dotyczą one równoważnego poziomu dźwięku występującego w ciągu 8 najniekorzystniejszych godzin pory dziennej (pomiędzy 6 ⁰⁰ i 22 ⁰⁰) i w czasie jednej najniekorzystniejszej godziny pory nocnej (pomiędzy 22 ⁰⁰ a 6 ⁰⁰).
	C - dz. 101/2 obręb Skąpa	ok. 427m	
	D – pas o szerokości do 100 m	ok. 389 m	
	E – pas o szerokości do 100 m	ok. 385 m	
	F – pas o szerokości do 100 m	ok. 387 m	
	G – pas o szerokości do 100 m	ok. 407 m	

6.5.3. Charakterystyka źródeł hałasu

A) Faza budowy dla każdego opisanego powyżej wariantu

Na etapie budowy, zakłócenia klimatu akustycznego spowodowane będą pracą ciężkiego sprzętu oraz samochodów transportowych dowożących niezbędne materiały na teren budowy. Ponieważ niniejsze oddziaływanie będzie posiadało charakter okresowy (prace budowlane będą prowadzone tylko w porze dziennej) obejmujący jedynie czas przeznaczony na instalację przedmiotowej turbiny wiatrowej nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań ponadnormatywnych w zakresie emisji hałasu. Biorąc pod uwagę znaczne odległości pomiędzy terenem planowanej lokalizacji turbiny wiatrowej, a najbliższymi zlokalizowanymi terenami chronionymi akustycznie dopuszczalne poziomy hałasu na etapie budowy zostaną dotrzymane.

B) Faza eksploatacji dla każdego opisanego powyżej wariantu

Źródłami emisji energii akustycznej do otoczenia z projektowanej elektrowni wiatrowej będzie:

- praca 1 generatora – hałas mechaniczny, ciągły w czasie funkcjonowania urządzenia (we wszystkich wariantach);
- obroty 1 rotora – hałas aerodynamiczny, ciągły, „pulsujący” w czasie funkcjonowania urządzenia (we wszystkich wariantach);

Hałas aerodynamiczny powstaje wskutek kontaktu powietrza ze śmigłami na stosunkowo dużej powierzchni omiatania. Ma on charakter szerokopasmowego szumu z widmową gęstością energii akustycznej dość równomierną w pasmach częstotliwości słyszalnych. Wytwarzane infradźwięki charakteryzują się przy turbinie wiatrowej poziomami znacznie niższymi od mogących spowodować jakiegokolwiek zagrożenia zdrowia.

Infradźwięki są definiowane jako dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwości zawiera się głównie w zakresie 1 Hz – 20 Hz. Jednocześnie fale te kojarzone są bezpośrednio z tonalnością dźwięku (krzywe jednakowej głośności) oraz długością fali (źródło: Międzynarodowa Konferencja Monitoring Środowiska 2010; 24–25.05.2010 r. – Politechnika Poznańska, Instytut Mechaniki Stosowanej Zakład Wibroakustyki i Bio-Dynamiki Systemów).

Hałas turbin wiatrowych pod względem źródeł emisji akustycznej podzielony został na hałas mechaniczny – pochodzący z gondoli (generator, przekładnia, skrzynia biegów) i hałas aerodynamiczny – pochodzący od ruchu obracających się łopat (zaburzenia ośrodka sprężystego na końcówkach łopat, turbulencje, kawitacja powietrzna, zmiany ciśnienia ośrodka sprężystego podczas przejścia łopaty obok wieży) [Źródło: Rogers 2002]. Aktualny stan wiedzy o procesach generacji fal akustycznych w zakresie infradźwiękowym jest dość szeroki, np. [Delta2008], [COLBY2009– AWEA]. Pokazuje on źródła powstawania infradźwięków, które podobnie jak charakterystyczne dźwięki „...szszyy, szszyy, szszyy...” w zakresie słyszalnym, powstają wskutek przejść łopat przez wieże turbiny. Infradźwięki powstają na skutek zmiany ciśnienia ośrodka sprężystego bezpośrednio powiązanego z prędkością obrotową turbiny. Jednocześnie w opracowaniach tych brak zgodności odnośnie wpływu hałasu w zakresie 1 Hz – 20 Hz na człowieka. Istnieją stanowiska twierdzące o braku bezpośredniego wpływu pracy turbin wiatrowych na komfort i zdrowie człowieka [Delta 2008], [COLBY 2009 – AWEA], a jednocześnie zupełnie przeciwne wnioski wyciągnięto z badań [Pedersen 2009] i [Perpoint 2008].

Odnosząc się do kwestii infradźwięków z informacji otrzymanej od **resortu zdrowia** wynika, że pracujące turbiny wiatrowe są źródłem emisji infradźwięków, bardzo długich fal o częstotliwości poniżej 20 Hz, wyraźnie słyszalnych i odczuwalnych przy amplitudzie 100 dB. Badania pokazują, że drgania poniżej tych amplitud są mało lub nie są w ogóle odczuwalne przez ludzi. Faktem jest, że infradźwięki rozchodzą się w środowisku na znaczne odległości. W przypadku farm wiatrowych niektóre badania pokazują, że odczuwalne mogą być nawet w promieniu 10 km. Ocena dotrzymania bądź nie norm w tym zakresie jest niemożliwa ze względu na brak określonych wartości kryterialnych hałasu niskoczęstotliwościowego w środowisku. Warto tu zauważyć, że fale ciśnienia o dowolnej częstotliwości (słyszalne bądź nie) mogą powodować drgania w innej strukturze lub substancji, w tym w organizmie człowieka..(źródło: **Odpowiedź z Ministerstwa Środowiska z dnia 14 września 2012 r.**)

Zagadnienia dotyczące infradźwięków poruszane są również w publikacji wydanej przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska pt. „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”. Zawiera m.in. dane odnośnie badań dotyczących wpływu elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi oraz środowisko. Według powyższej publikacji większość naukowców zajmujących się zagadnieniem infradźwięków jest zgodna co do opinii, że w chwili obecnej brak jest przekonujących dowodów na to, by infradźwięki, których źródłem są elektrownie wiatrowe, wywierały negatywny wpływ na zdrowie człowieka, o ile turbiny nie są zlokalizowane zbyt blisko miejsc stałego przebywania ludzi. Jednocześnie resort środowiska wskazuje, iż kwestia oddziaływania infradźwięków, oraz innych elementów mogących wpływać na zdrowie ludzi jest przedmiotem ciągłych analiz i badań, a wiedza w tym zakresie jest stale uaktualniana i weryfikowana.

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

- 1. Wibracje ciała człowieka** wywołane dźwiękiem o częstotliwości rezonansu (czyli o takiej częstotliwości, która wywołuje wzrost amplitudy drgań układu, na który dany dźwięk oddziałuje) mają miejsce tylko w przypadku bardzo głośnych dźwięków (powyżej 100dB). Biorąc pod uwagę poziom hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe, w ich przypadku **z takim zjawiskiem nie mamy do czynienia.**
2. Hałas emitowany przez elektrownie wiatrowe **nie stwarza ryzyka pogorszenia ani utraty słuchu.** Z ryzykiem takim możemy mieć do czynienia dopiero wtedy, gdy poziom ciśnienia akustycznego przekracza poziom 85 dB. Hałas emitowany przez elektrownie wiatrowe nie przekracza tej granicy ciśnienia akustycznego.
3. Przeprowadzone doświadczenia wykazały, że infradźwięki emitowane na poziomie od 40 do 120 dB **nie wywołują negatywnych skutków zdrowotnych.**
4. Negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na zdrowie i samopoczucie człowieka w wielu przypadkach wywołane jest przez tzw. efekt nocebo (przeciwieństwo efektu placebo). Uczucie niepokoju, depresja, bezsenność, bóle głowy, mdłości czy kłopoty z koncentracją to objawy powszechnie występujące u każdego człowieka i **nie ma żadnych dowodów na to, że częstotliwość ich występowania wyraźnie wzrasta wśród osób mieszkających w sąsiedztwie farm wiatrowych** (powodując tzw. „wind turbine syndrome”). Efekt nocebo łączy występowanie tego typu objawów nie z potencjalnym źródłem poczucia takiego dyskomfortu (w tym przypadku farmą wiatrową), **ale z negatywnym nastawieniem do niego i brakiem akceptacji jego obecności.**
5. **Nie ma żadnych wiarygodnych badań i dowodów na to, by elektrownie wiatrowe wywoływały tzw. chorobę wibroakustyczną** (Vibroacoustic Disease, VAD) – jednostkę chorobową powodującą zaburzenia w całym organizmie człowieka. Badania przeprowadzone na zwierzętach wykazały, że ryzyko zachorowania na tę chorobę pojawia się w przypadku ciągłej, minimum 13-to tygodniowej ekspozycji na dźwięki o niskich częstotliwościach, emitowane na poziomie ok. 100 dB, czyli o ok. 50–60 dB wyższym od tego, który emitują elektrownie wiatrowe.

6. „Wind turbine syndrome” opiera się na niewłaściwej interpretacji danych fizjologicznych osób potencjalnie cierpiących na tę jednostkę chorobową. Jego zidentyfikowane objawy w rzeczywistości składają się na tzw. zespół rozdrażnienia, który może być wywołany przez wiele czynników i którego nie można wiązać tylko i wyłącznie z obecnością elektrowni wiatrowych.

W kwestii dźwięków emitowanych przez turbiny wiatrowe, większość naukowców jest zgodnych – nie ma przekonujących dowodów na to, by hałas czy infradźwięki, których źródłem są elektrownie wiatrowe, wywierały negatywny wpływ na zdrowie lub samopoczucie człowieka, o ile turbiny nie są zlokalizowane zbyt blisko miejsc stałego przebywania ludzi (*Źródło: Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych – Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska – Warszawa 2011*).

Dla hałasu infradźwiękowego w kraju nie istnieją, żadne kryteria określające poziomy dopuszczalne hałasu infradźwiękowego w środowisku. Jedyną wartością ujmującą dopuszczalne poziomy hałasu w zakresie infradźwięków jest Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej [*źródło: Rozporządzenie 2005*] w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, gdzie równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyka częstotliwościowa G odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub tygodnia pracy nie powinien przekraczać wartości **102 dB**, a szczytowy nieskorygowany poziom ciśnienia akustycznego nie może przekraczać wartości **145 dB**. Należy zwrócić uwagę, że wartości dopuszczalne podane w Dz. U. nr 157, poz. 1318 odnoszą się do hałasu na stanowisku pracy i do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu. Wartość 102 dB nie należy stosować do określania hałasu w środowisku.

Ze względu na obecny zasób, stan wiedzy na temat oddziaływania hałasu o niskich częstotliwościach emitowanego przez turbiny wiatrowe należy jednoznacznie uznać, że temat ten nie został jeszcze wystarczająco zgłębiony przez specjalistów, w dalszym ciągu kryje dużo niejasności, niespójności, wykluczających się nawzajem stwierdzeń, spekulacji, zatem w obecnej sytuacji brak jest możliwości jednoznacznego określenia wpływu, oddziaływania infradźwięków na organizm ludzki oraz całe otoczenie. Ze względu na brak konkretnego jednoznacznego stanowiska organów opiniujących

Analizując powyższe stanowiska, oraz dostępne publikacje, artykuły, autor opracowania nie jest w stanie, w sposób jednoznaczny określić wpływu oddziaływania infradźwięków na człowieka. Ze względu na obecny stan wiedzy na ten temat konkretne określenie wpływu oddziaływania infradźwięków jest trudne do rozstrzygnięcia. Tym samym nie można wskazać, czy jest to oddziaływanie pozytywne czy negatywne.

Ponieważ hałas turbiny wiatrowej o charakterze białego szumu jest maskowany szumem wiatru na innych przeszkodach terenowych (i na uchu!), to w aspekcie dokuczliwości można rozpatrywać tylko słyszalne tzw. czyste tony, które mogą powstawać na nierównościach śmigieł. Jednak producenci poświęcają najwyższą uwagę zapewnieniu możliwie najgładszej powierzchni śmigieł i wykonaniu ich w sposób uodparniający na korozję, osadzanie się zanieczyszczeń (w tym insektów) i inne mechaniczne czynniki mogące powodować uszkodzenia.

W tej części opracowania omówione zostaną tylko te źródła, które z uwagi na swój charakter będą kształtować klimat akustyczny w bezpośrednim sąsiedztwie przedsięwzięcia.

Aby określić poziom dźwięku w punkcie obserwacji należy określić wartości równoważnych poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu określane z uwzględnieniem ich czasowych charakterystyk pracy.

Ponadto, jeśli na drodze źródło - punkt obserwacji znajdują się przeszkody naturalne lub sztuczne należy to uwzględnić w obliczeniach wartości końcowej stosując odpowiednie procedury określające dodatkowy spadek poziomu dźwięku wskutek ekranowania.

Do określenia wpływu planowanej inwestycji na kształtowanie się klimatu akustycznego przyjęto wariant najniekorzystniejszy dla Inwestora, tzn. taki, w którym wszystkie źródła emitujące hałas pracują jednocześnie.

Przyjmuje się, że na terenie inwestycji nie będą występować ruchome źródła hałasu (nie będą się poruszały samochody). Ruch samochodowy na etapie eksploatacji niniejszej inwestycji ze względu na jej charakter (turbina wiatrowa jest urządzeniem bezobsługowym) będzie związany jedynie z momentami kontroli technicznych projektowanych urządzeń, co będzie sytuacją sporadyczną. W związku z powyższym pogorszenie warunków akustycznych spowodowanych ruchem samochodowym będzie miało marginalny wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego elektrowni wiatrowej, dlatego też w niniejszym opracowaniu nie brano go pod uwagę.

Zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym Inwestor przewiduje montaż urządzeń używanych. Zatem kiedy owe urządzenia będą prawidłowo eksploatowane ich poziomy mocy akustycznych, wraz z czasem ich eksploatacji nie powinien ulec zmianie.

W celu dotrzymania parametrów dotyczących klimatu akustycznego zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej obejmującej oddziaływania elektrowni wiatrowej na klimat akustyczny. W przypadku stwierdzenia w wyniku wykonanych badań przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie zaleca się obniżenie mocy akustycznej elektrowni w celu ograniczenia jej oddziaływania na klimat akustyczny otoczenia, bądź okresowe, np. w porze nocnej wyłączenia turbin.

Na potrzeby niniejszych analiz akustycznych przyjęto założenie (w celu przedstawienia wariantu najbardziej niekorzystnego dla Inwestora): iż przedmiotowa turbina wiatrowa będzie pracowała w sposób ciągły ze swoją nominalną prędkością.

C) Faza likwidacji dla każdego opisanego powyżej wariantu

Zakładając, iż likwidacja projektowanego przedsięwzięcia będzie przeprowadzona, oddziaływanie, a co za tym idzie źródła emisji hałasu będą podobne jak na etapie budowy.

6.5.4. Metodyka obliczeń

Poziom emisji dźwięku w środowisku obliczony został w oparciu o program komputerowy WindPRO wersja 2.7.453/2.9.269. Przyjęty model obliczeniowy oparty jest na dwóch założeniach, dla obu wariantów:

- jedna turbina wiatrowa traktowana jest jako punktowe źródła dźwięku,
- pracująca jedna turbina wiatrowa emituje dźwięk równomiernie we wszystkich kierunkach.

Model obliczeniowy jest zgodny z polską normą PN ISO 9613-2.

Punktowe źródła dźwięku to takie, dla których każdy wymiar liniowy jest mniejszy od połowy odległości między środkiem geometrycznym źródła, a najbliższym punktem obserwacji. Emitują one dźwięk, który jest określany przez równoważny poziom mocy akustycznej L_{WAeq} . Model zastosowany w oprogramowaniu uwzględnia efekt pochłaniania dźwięku przez powietrze, a także poprawki spowodowane tłumieniem dźwięku przez grunt, zieleni. Nie uwzględnia natomiast występowania przeszkód terenowych, które dodatkowo ograniczają propagację dźwięku w przestrzeni (pasy zadrzewień i kompleksów leśnych).

Prognozy dotyczące hałasu są opracowane przy założeniu, iż siłownia pracuje przez 24 h/dobę w warunkach, przy których poziom hałasu przez nie emitowany jest maksymalny (wariant najbardziej niekorzystny dla Inwestora). W rzeczywistości spodziewać się należy znacznie mniejszego oddziaływania elektrowni wiatrowej na klimat akustyczny obszaru otaczającego ową elektrownię wiatrową, spowodowanego występowaniem znacznie niższej siły wiatru przez większą część doby, niż ta założona w symulacji.

W analizach akustycznych przyjęto **współczynnik szorstkości gruntu $G = 0,0$ jako najbardziej niekorzystny** (grunt charakterystyczny dla terenu opracowania - porowaty, lekko pofalowany teren, pola uprawne – $G=1,0$). Model propagacji dźwięku wykorzystany do akustycznych analiz środowiskowych został zawarty w Polskiej Normie PN ISO 9613-02, który składa się z algorytmów służących do obliczania tłumienia dźwięków w pasmach oktaowych, dźwięku pochodzącego od punktowego źródła hałasu lub zespołu źródeł punktowych. W algorytmach obliczeniowych wykorzystanych w analizach wpływu planowanych Inwestycji na środowisko uwzględnia się m.in. parametr określający tłumienie przez grunt (pochłanianie przez grunt).

Wyróżniamy trzy kategorie gruntu:

- ❖ Grunt twardy - który obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości przyjmuje, $G = 0$
- ❖ Grunt porowaty - który obejmują powierzchnie ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności. Dla gruntu porowatego przyjmuje się $G = 1,0$
- ❖ Grunt mieszany - dla powierzchni składającej się zarówno z gruntu twardego, jak i porowatego, to G przyjmuje się z zakresu od 0 do 1, przyjmując wartość ułamkową gruntu porowatego.

Pochłanianie przez grunt

Wg ISO 9613-2 wpływ pochłaniania przez powierzchnię gruntu **Agr** zdefiniowane jest wzorem ogólnym:

$$\text{Agr} = \text{As} + \text{Ar} + \text{Am}$$

gdzie:

As – tłumienie w strefie źródła (określone współczynnikiem tłumienia gruntu G_s),

Ar – tłumienie w strefie odbioru (określone współczynnikiem tłumienia gruntu G_r),

Am – tłumienie w strefie środkowej (określone współczynnikiem tłumienia gruntu G_m).

Zatem najpierw oblicza się tłumienia w poszczególnych strefach. Oczywiście jeśli przyjmujemy jedno G dla całego obszaru to wówczas **$G = G_s = G_r = G_m$** .

Parametr **G**, w zależności od rodzaju gruntu, przyjmuje następujące wartości :

- grunt twardy obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości.
Dla gruntu twardego **G = 0**;

Przy analizie emisji hałasu ze źródeł zainstalowanych wysoko nad powierzchnią gruntu (tak jak ma to miejsce w przypadku turbin wiatrowych wpływ pochłaniania przez powierzchnię gruntu (rodzaj gruntu) jest tak naprawdę pomijalny i nieistotny. Dokładniej mówiąc, w przypadku fali akustycznej padającej z wysoka do punktu który jest blisko powierzchni ziemi, następuje pełne odbicie od powierzchni gruntu jak od powierzchni twardej (niezależnie od rodzaju powierzchni). Zatem w obliczeniach tego typu, należy przyjmować $G = 0$ (wynika to z teorii pochłaniania przez grunt przy takich kątach padania fali akustycznej z jakimi mamy tutaj do czynienia). Oczywiście jest to założenie teoretyczne i obarczone pewną niepewnością. Niemniej przyjmując taki model obliczeniowy, jest to najkorzystniejsze dla Inwestora, a także dla mieszkańców. Przy takim założeniu obliczenia wykonane są dla najmniej korzystnej sytuacji (otrzymujemy największe zasięgi). Tak więc chroni to Inwestora przed późniejszymi kłopotami z przekroczeniami.

W niniejszym raporcie wykonane zostały analizy akustyczne uwzględniające powyższy współczynnik gruntu $G = 0$ (Źródło: Norma PN-ISO 9613-2, - Akustyka tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia).

Warunki pogodowe panujące w Polsce w okresie zimowym czyli zamarzanie gruntu porowatego i liczba dni z pokrywą śnieżną.

Przemarzanie gruntu jest to zamarzanie wody w gruncie w przypadku okresowego występowania temperatury powietrza poniżej 0°C (Źródło: Katedra Geomechaniki, Budownictwa i Geotechniki).

Głębokość i prędkość przemarzania zależą od:

- temperatury powietrza,
- czasu trwania,
- osłony terenu,
- struktury i tekstury gruntu,
- składu granulometrycznego gruntu.

Jak wynika z informacji uzyskanych z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, (Państwowy Instytut Badawczy) w Warszawie, podanych na podstawie danych pomiarów na stacji meteorologicznej w Sulejowie (średnia z lat V 2008 r. – IV 2013 r.) - **Liczba dni z zamrzniętym gruntem bez pokrywy śnieżnej wynosi ok. 26 dni.** (Źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie). Polska znajduje się w strefie **klimatu umiarkowanego ciepłego o cechach przejściowych**. Przejściowość ta przejawia się w ścieraniu się nad terytorium naszego kraju mas powietrza morskiego napływającego z Europy Zachodniej i kontynentalnego z obszaru Azji. Powoduje to dużą zmienność pogody. Liczba dni z pokrywą śnieżną jest zróżnicowana i wzrasta w miarę przesuwania się na wschód. **Pokrywa śnieżna** zalega średnio przez okres 40 - 60 dni (źródło: Instytut Meteorologii i Gospodarki wodnej – Atlas klimatu Polski).

Parametry pogodowe, na bazie których wykonywana jest analiza w programie Wind Pro zgodne są z normą PN-ISO 9613-2 – Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania - tj. temperatura 10°C i wilgotność względna 70%.

Metodologia i założenia wykorzystywane w obliczeniach hałasu emitowanego do środowiska została określona przez załącznik nr 6 lit. F Rozporządzenia Ministra Środowiska z 4 listopada 2008 r.

w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów pobieranej wody (Dz. U. z 2008 r., Nr 206, poz. 1291) zgodnie z którym metody obliczeniowe oparte są na modelu rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku zawartym w normie PN ISO 9613-2 Akustyka - Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia. - o czym wielokrotnie wspomina się w „Raporcie o oddziaływaniu...”

Koeficjent meteorologiczny poprawna nazwa **współczynnik meteorologiczny** oznaczany symbolem **C₀** zgodnie z normą **PN-ISO 9613-2:2002** to współczynnik, w decybelach, który zależy od charakterystyk statystycznych warunków meteorologicznych w odniesieniu do prędkości i kierunku wiatru oraz gradientów temperatury w określonym miejscu.

Wpływ warunków meteorologicznych na propagację dźwięku jest mały dla małych odległości **d_p**, a także dla większych odległości, jeżeli zarówno źródło jak i punkt obserwacji umieszczone są na większej wysokości.

W/w współczynnik ma zastosowanie w przypadku gdy spełniony jest następujący warunek:

$$d_p < 10 (h_s + h_r)$$

gdzie:

h_s – wysokość źródła hałasu (traktowane jako wysokość minimalna wieży) [m]

h_r – wysokość punktu odbioru (wysokość punktu odbioru tzn. 4,0 m) [m]

d_p – rzut odcinek łączącego źródło i punkt odbioru na poziomą płaszczyznę gruntu [m]

wówczas:

$$C_{met} = C_0 - 10 * C_0 * \frac{(h_s + h_r)}{d_p}$$

gdzie:

C_{met} – poprawka meteorologiczna [dB(A)]

z **ELEMENTARNYCH** zasad wykonywania analiz akustycznych na podstawie normy **PN-ISO 9613-2:2002** wynika, iż im większa wartość poprawki meteorologicznej **C_{met}** tym niższy poziom mocy akustycznej w punkcie odbioru **zależność poniżej:**

$$L_{AT}(LT) = L_W + D_C - A - C_{MET}$$

gdzie:

L_w – poziom mocy akustycznej punkowego źródła dźwięku [dB(A)];

D_c – poprawka wynikająca z kierunkowości (dla wszech kierunkowego źródła dźwięku, promieniującego do wolnej przestrzeni, DC=0) [dB(A)];

A – tłumienie w paśmie oktawowym [dB(A)] (dokładny opis obliczania w/w współczynnika został przedstawiony w w/w normie);

C₀ – współczynnik meteorologiczny [dB(A)].

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdza się, iż **współczynnik meteorologiczny** przedstawia się w celu wyliczenia **poprawki meteorologicznej**, a im większa wartość **C_{met}** tym niższy poziom mocy akustycznej w punkcie odbioru. W związku z powyższym należy stwierdzić, iż przyjęcie w obliczeniach współczynnik **C₀ = 0** jest prawidłowe i wskazuje wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska. Zważywszy na powyższe informacje autor raportu działając zgodnie z **ZASADĄ PRZEORNOŚCI** w założeniach do wszystkich analiz akustycznych przyjął wartość współczynnik **C₀ = 0** aby wskazać wartość hałasu dla najmniej korzystnej godziny nocy.

Jak wynika z informacji zawartych w „Raporcie oddziaływania...” obliczenia zostały wykonane zgodnie z w/w normą. Dodatkowo poniżej dokonano porównania parametrów użytych w obliczeniach przedstawionych w załącznikach:

	Załącznik nr 6 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody	Dane użyte do obliczeń
--	---	------------------------

Lokalizacja punktów pomiarowych	Na terenie zabudowanym: a) na wysokości 4,0 m nad powierzchnią terenu, gdy nie ma możliwości wykonania pomiarów hałasu w świetle okna na danej kondygnacji; b) na terenach otaczających ww. budynki - na wysokości 4,0 m nad powierzchnią terenu.	Wysokość na jakiej zostały wykonane obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu – 4,0 m na terenie zabudowanym
Obliczeniowe metody hałasu emitowanego do środowiska	Metody obliczeniowe oparte są na modelu rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku zawartym w normie PN ISO 9613-2 Akustyka — Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia.	Norma PN ISO 9613:2 Akustyka — Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia.

Do obliczeń zastosowano:

- współczynnik szorstkości terenu $G = 0,0$ (grunt twardy obejmujący : bruk, wodę, lód, beton i wszelkie inne powierzchnie o małej porowatości) - Źródło: norma PN ISO 9613-2 dla zamrożonej powierzchni terenu.,
- współczynnik szorstkości terenu $G = 1,0$ (grunt mieszany : bruk, wodę, lód, beton i wszelkie inne powierzchnie o małej porowatości) dla wariantu realizacyjnego
- najbardziej niekorzystną, praktycznie rzadko występującą w rzeczywistości sytuację tj. ciągłą pracę turbiny wiatrowej w przedziale czasu odniesienia T, określonego dla pory nocnej - **1 najmniej korzystną godzinę nocy w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰** (Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2007 nr 120 poz.826 ze zm.),
- metody obliczeniowe oparte zostały na modelu rozprzestrzeniania się hałasu w środowisku zawartym w normie **PN ISO 9613-2** (podstawowe dane źródłowe do obliczeń poziomów dźwięku, są moce akustyczne źródeł hałasu (instalacji i urządzeń) funkcjonujących na obszarze zakładu) Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia (Źródło: punkt F załącznika nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz.U.2008 nr 206 poz. 1291).

Wszystkie znajdujące się na terenie omawianej elektrowni wiatrowej źródła hałasu, będą rozpatrywane jako punktowe źródła dźwięku, dla których równoważne wartości mocy akustycznej, przedstawiono w wykonanych obliczeniach, które stanowią kolejno załączniki od 4 - 14. Natomiast w załącznikach graficznych przedstawione zostały mapy w skali 1:5000.

6.5.5. Oddziaływanie akustyczne przedsięwzięcia

A) Faza budowy dla każdego opisanego powyżej wariantu

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

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

Wibracje

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego (koparki, spychacze, wężły betoniarskie) może wywołać drgania (wibracje), które zlokalizowane będą w strefie prowadzonych prac i ustąpią z chwilą ich zakończenia. Mogą być one szkodliwe dla konstrukcji budynków oraz mogą okazać się uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do kilkudziesięciu metrów od strefy pracy urządzeń. W przypadku planowanego przedsięwzięcia drgania takie będą występowały jedynie w okresie budowy fundamentów przedmiotowej wieży turbiny wiatrowej. Ze względu na odległości zabudowy mieszkalnej od placu budowy nie prognozuje się zagrożeń wibracjami dla najbliższych budynków i ludzi w nich przebywających.

B) Faza eksploatacji dla każdego opisanego powyżej wariantu).

Wymagania odnośnie dopuszczalnych poziomów hałasu określonych wskaźnikami hałasu (L_{AeqD} , L_{AeqN}) dotyczą parametrów hałasu określonych poziomem dźwięku wyrażonym w decybelach (dB). Kryteria oceny, zróżnicowane w zależności od rodzajów terenu, rodzaju obiektu lub działalności

będącej źródłem hałasu oraz w zależności od pory dnia lub **nocy** określane są w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826) - wydanym na podstawie art. 113 znowelizowanej ustawy - Prawo ochrony środowiska. Dotyczą one równoważnych poziomów hałasu, występujących w godz. 6⁰⁰ – 22⁰⁰ dla przedziału czasu odniesienia równemu 8 najmniej korzystnym kolejno po sobie następującym godzinom dnia oraz **w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰ dla przedziału czasu odniesienia równemu 1 najmniej korzystnej godzinie nocy** (Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2007 nr 120 poz.826 ze zm.) – Tabela 1 – Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu. Dopuszczalny poziom hałasu w [dB] dla pory nocy w odniesieniu do wskaźnika L_{AeqN} , który odpowiada przedziałowi czasu odniesienia równemu 1 najmniej korzystnej godzinie nocy).

Analizując wykonane obliczenia stwierdzono, iż projektowana lokalizacja elektrowni wiatrowej nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenów zabudowy zagrodowej, dla których zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2007 Nr 120, poz. 826] dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

- w porze dziennej tj. w godzinach 6⁰⁰ – 22⁰⁰ - 50/55,0 dB,
- w porze nocnej tj. w godzinach 22⁰⁰ – 6⁰⁰ - 40/45,0 dB

C) Faza likwidacji – dla każdego opisanego powyżej wariantu

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

6.5.6. Charakterystyka skumulowanego oddziaływania akustycznego

W celu ustalenia możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego w zakresie oddziaływania akustycznego Inwestor wystąpił do Urzędu Gminy Strzelce Wielkie z wnioskiem o udostępnienie informacji odnośnie lokalizacji na terenie gminy Strzelce Wielkie istniejących oraz planowanych elektrowni wiatrowych w promieniu 2,0 km, od planowanej elektrowni wiatrowej. Odległość 2,0 km pomiędzy przedmiotową inwestycją, a innymi tego typu inwestycjami na terenie gminy podyktowana została w postanowieniu RDOŚ w Łodzi, znak: WOOŚ.4240.825.2012.MP2, z dnia 12.11.2012 r., oraz potwierdzona w postanowieniu Wójta Gminy Strzelce Wielkie, w postanowieniu, znak: RGK.6220.6.2012, z dnia 22.11.2012 r., w sprawie konieczności sporządzenia raportu środowiskowego dla przedmiotowej inwestycji (**załącznik 2**).

Jak wynika z pisma Urzędu Gminy Strzelce Wielkie, w odległości 2,0 km od przedmiotowej turbiny nie ma istniejących, jak również projektowanych turbin wiatrowych, zatem skumulowane oddziaływanie hałasu nie będzie miało miejsca.

6.5.7. Przewidywane działania mające na celu zapobieganie negatywnemu oddziaływaniu na środowisko – w wariantcie realizacyjnym, oraz w wariantcie alternatywnym

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

1) Na etapie realizacji przedsięwzięcia należy podjąć następujące działania:

- prace budowlane należy prowadzić w porze dziennej, poza godzinami nocnymi (22⁰⁰ – 6⁰⁰);
- w trakcie prac budowlanych należy stosować urządzenia o niskim poziomie emitowanego hałasu i emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz w pełni zapewniające ochronę wód gruntowych.

2) na etapie eksploatacji przedsięwzięcia:

- w celu dotrzymania opisanych w powyższej dokumentacji parametrów dotyczących klimatu akustycznego zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej obejmującej oddziaływania elektrowni wiatrowej na klimat akustyczny;
- w przypadku stwierdzenia w wyniku wykonanych badań przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie obniżenie mocy akustycznej turbiny wiatrowej w celu ograniczenia ich oddziaływania na klimat akustyczny otoczenia.

3) na etapie likwidacji przedsięwzięcia działania minimalizujące negatywny wpływ na środowisko będą identyczne jak w przypadku budowy.

6.5.8. Podsumowanie

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdza się, że w każdym omawianym przypadku (wariancie) nie zachodzi konieczność zminimalizowania oddziaływania akustycznego obiektu na zabudowę mieszkalną. Jak wynika z przedstawionych obliczeń oraz map zasięgu uciążliwości akustycznej, analizowanego przedsięwzięcie nie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdzono, iż:

- obecnie w otoczeniu terenów planowanych pod instalację elektrowni wiatrowej (1 sztuka) nie ma żadnych stacjonarnych źródeł hałasu i warunki akustyczne są tylko okresowo degradowane przez hałasy maszyn rolniczych podczas prac polowych,
- nie ma potrzeby stosowania szczególnych rozwiązań ograniczających oddziaływanie elektrowni wiatrowej na środowisko, ani zmiany usytuowania masztu. Na etapie eksploatacji należy dokonywać okresowych konserwacji ruchomych elementów turbiny celem ograniczania hałasów mechanicznych oraz usuwać ewentualne powstałe nierówności i zanieczyszczenia na śmigłach, by nie powodowały one niepożądanych tonalnych hałasów aerodynamicznych.

6.6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Faza budowy - wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego (prowadzenie wykopów, realizacja odcinków drogi i placu manewrowego) oraz transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych przedmiotowej elektrowni.

Ruch pojazdów, realizacja wykopów oraz składowanie gleby z urobku i ewentualnie sypkich materiałów budowlanych spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Wobec dobrych warunków przewietrzania, nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w rejonie realizacji przedsięwzięcia.

Przy pracach spawalniczych emitowany będzie CO, NO₂ i pył zawieszony. Ponadto przy pracach wykończeniowych, mogą być emitowane benzyna typu C, pył opadający. Wpływ emisji zanieczyszczeń powstających w trakcie prac montażowych i wykończeniowych będzie praktycznie ograniczony do obszaru ich bezpośredniego otoczenia i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska.

Transport urobku samochodami ciężarowymi, dowóz betonu do wylewania fundamentów oraz transport elementów konstrukcyjnych pogorszy okresowo warunki aerosanitarne (spaliny i pył) w sąsiedztwie tras ich przejazdów, które w związku z tym należy wyznaczyć z ominięciem w jak największym stopniu terenów osadniczych.

Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji niezorganizowanej, w trudnych do określenia ilościach. Wystąpią również znaczne wahania stężeń zanieczyszczeń w wyniku okresowego prowadzenia poszczególnych robót.

Podsumowując, oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót.

Faza eksploatacji - wariant realizacyjny oraz wariant alternatywny

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego. Projektowana turbina wiatrowa przyczyni się do zwolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będą alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania jej z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego.

Faza likwidacji - wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń. Faza ta będzie posiadała charakter krótkotrwały; po zakończeniu etapu likwidacji wszystkie uciążliwości związane z tym okresem czasowym znikną.

6.7. Promieniowanie elektromagnetyczne

Faza budowy

Na etapie budowy nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym. Należy zwrócić uwagę na charakter wykonywanych prac i użyte do tego urządzenia: roboty budowlane związane z wykonaniem 1 fundamentu pod projektowaną turbinę wiatrową oraz montaż poszczególnych elementów (przy użyciu dźwigów).

Faza eksploatacji

W przypadku planowanej inwestycji, źródłem pola elektromagnetycznego będą:

- 1 generator o napięciu znamionowym 400 lub 690 V,
- jedna dwutransformatorowa stacja lub jedna napowietrzna stacja SN/NN
- linie energetyczne podziemne i/lub napowietrzne.

Zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 182, poz. 1882, 1883) dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- dla składowej elektrycznej (E) 10 kV/m
- dla składowej magnetycznej (A) 60 A/m.

Wspomniane przepisy stanowią ponadto, że na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową natężenie pola elektrycznego (E) nie może przekraczać wartości 1 kV/m, a natężenie pola magnetycznego (H) 60 A/m.

Oddziaływanie generatora

W odniesieniu do generatora prądu stanowiącego źródło niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego zagrożenie wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz na ludzi zostało maksymalnie ograniczone. W/w urządzenie umieszczone jest w gondoli turbiny znajdującej się na wysokości od min. 40,0 m do max. ok. 75,0 m n.p.t – wariant realizacyjny, jak również w wariantcie alternatywnym na wysokości do 50 m n.p.t. Konstrukcja samego urządzenia sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu - dla generatora o napięciu znamionowym 400 lub 690 V. Dodatkowo każda gondola wykonana jest ze stali lub jej pochodnych, które stanowią ekran – zabezpieczenie przed przenikaniem pola elektromagnetycznego na zewnątrz urządzenia.

Oddziaływanie transformatora

Przedmiotowa turbina wiatrowa projektowana do instalacji w ramach niniejszej inwestycji podłączona zostanie do rozdzielni SN za pośrednictwem transformatora podnoszącego napięcie do poziomu średniego – napięcie na uzwojeniu pierwotnym transformatora 400 lub 690 V, napięcie na uzwojeniu wtórnym transformatora do 15 kV. Konstrukcja samych urządzeń sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu (obudowa transformatora stanowi ekran chroniący przed przenikaniem pola elektromagnetycznego na zewnątrz urządzeń).

Oddziaływanie linii energetycznych

- Wyprowadzenie mocy z elektrowni wiatrowej odbywać się będzie projektowanymi liniami energetycznymi poprzez jedną transformatorową stację lub jedną napowietrzną stację SN/NN do słupa w istniejącej linii średniego napięcia. Połączenie instalacji z siecią ma się odbyć poprzez linie kablowe lub napowietrzne - dokładna długość i przebieg linii energetycznych zostanie określona na dalszych etapach procesu inwestycyjnego, po wykonaniu projektu elektrycznego.

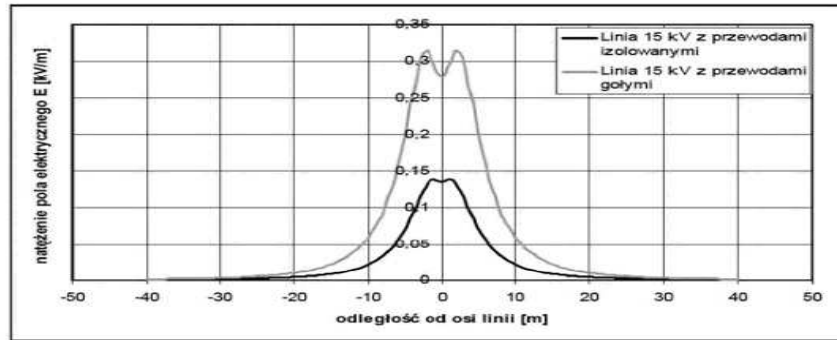
Oddziaływanie linii kablowej

W przypadku połączenia kablowego będzie ono dobrze izolowane warstwą gruntu i nie będzie stanowić zagrożenia pod kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego.

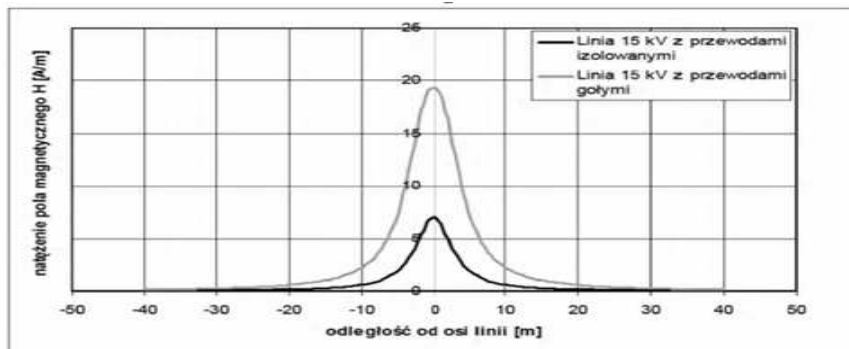
Oddziaływanie linii napowietrznej

Opierając się na artykule pt. „Pole elektroenergetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” autorstwa Marka Jaworskiego oraz Zbigniewa Wróblewskiego przedstawiono oddziaływania elektromagnetyczne linii napowietrznej 15 kV. Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń opublikowane w w/w artykule.

Rys.1 Rozkłady pola elektrycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisami wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią $h = 5\text{m}$



Rys.2 Rozkłady pola magnetycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisami wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią $h = 5\text{ m}$



Dla linii napowietrznych o napięciu 15 kV w tabelach poniżej zostały zestawione maksymalne natężenia pola elektrycznego i magnetycznego oraz zasięgi, w których natężenie pola elektrycznego przekracza 1 kV/m, natomiast natężenie pola magnetycznego jest wyższe od wartości 60 A/m.

Tab. 12. Obliczone maksymalne natężenia pola elektrycznego E_{\max} na wysokości 2 m nad ziemią oraz zasięgi obszarów, w których natężenie pola elektrycznego może być większe od 1 kV/m dla typowych linii napowietrznych

Słupy		E_{\max} dla $h = h_{\min}$	Zasięg obszaru, którym $E > 1\text{ kV/m}$
seria	typ	kV/m	w m
Linie 15 kV			
LSNi	P	0,14	0
SBc-70	P	0,30	0

Tab. 13. Obliczone maksymalne natężenie pola magnetycznego H_{\max} na wysokości 2m nad ziemią dla typowych linii napowietrznych

Słupy		Maks. prąd obciąż. linii [A]	H_{\max} dla $h = h_{\min}$
seria	typ		A/m
Linie 15 kV			
LSNi	P	475	7,1
SBc-70	P	475	19,4

Jak wynika z powyższych zestawień, natężenie pola elektrycznego i pola magnetycznego w otoczeniu linii napowietrznych 15 kV w najbardziej niekorzystnych warunkach nie przekroczy wartości dopuszczalnych w miejscach dostępnych dla ludzi, czyli 10 kV/m i 60 A/m.

Wpływ kumulatywnego wariantów przedsięwzięcia

Rozpatrując niniejszym przypadkiem źródłami pola elektromagnetycznego będą:

- 1 generator oraz jedna transformatorowa stacja lub jedna napowietrzna stacja SN/NN,
- podziemna linia kablowa,
- miejsce przyłączenia.

Zgodnie z art. 122a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. z 2001 Nr 62 poz. 627) prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia emitującego pola elektromagnetyczne, które są stacjami elektroenergetycznymi lub napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV lub instalacjami radiokomunikacyjnymi, radionawigacyjnymi lub radiolokacyjnymi, emitującymi pola elektromagnetyczne, których równoważna moc promieniowana izotropowo wynosi nie mniej niż 15 W, emitującymi pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz, są obowiązani do wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku:

- bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia,
- każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami w wyposażeniu instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie.

Biorąc pod uwagę elementy infrastruktury przyłączeniowej, które rozpatrujemy w ramach skumulowanego oddziaływania tzn. 1 generator turbiny wiatrowej, jedna transformatorowa stacja lub jedna napowietrzna stacja SN/NN oraz podziemne połączenie kablowe ich oddziaływanie jest znikome i z dużą pewnością stwierdza się, iż nie wystąpi skumulowane oddziaływanie elektromagnetyczne.

Dla przedstawionego przez Inwestora wariantu przyłączenia, w którym miejscem przyłączenia jest stęp w sieci SN kumulacja oddziaływania elektromagnetycznego także nie będzie miała miejsca (biorąc pod uwagę różnice w wysokościach, na których położone będą poszczególne elementy emitujące promieniowanie elektromagnetyczne tzn. generator wysokość od min. 40,0 m do max. ok. 75,0 m n.p.t – wariant realizacyjny, jak również wariant alternatywny wysokość do 50 m n.p.m.; linie kablowe podziemne do 1,0 m p.p.t; linie napowietrzne minimalna dopuszczona przepisami wysokość zawieszenia 5,0 m n.p.t oraz odległości je dzielące, zaznaczając iż oddziaływanie każdego z tych elementów jest pomijalnie małe.

Podsumowanie

Na podstawie dostępnych wyników badań (Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association (2004). *The Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Field Implications for Wind Farming in Australia*) stwierdza się, iż oddziaływanie elektromagnetyczne emitowane przez urządzenia wymienione wyżej jest marginalnie małe, a wręcz w niektórych przypadkach w ogóle niemierzalne, a co za tym idzie nie przyczyni się do pogorszenia warunków życia okolicznych mieszkańców.

Rozpatrując zjawisko pól elektrycznych i elektromagnetycznych w ramach planowanej inwestycji, nie stwierdzono negatywnego wpływu na środowisko elektrowni wiatrowej oraz infrastruktury technicznej – nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych określone w w/w rozporządzeniu.

Faza likwidacji

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością na etapie budowy.

6.8. Migotanie cieni

W przedmiotowej dokumentacji dokonano analizy efektu migotania cienia. Ponieważ oddziaływanie to ma miejsce jedynie w przypadku pracy turbin wiatrowych logicznym jest, iż na etapie budowy oraz likwidacji projektowanego zamierzenia inwestycyjnego ono nie wystąpi, dlatego też dokonano opisu

oddziaływania tylko na etapie eksploatacji przedmiotowej elektrowni wiatrowej składającej się z jednej turbiny wiatrowej.

Efekt migotania - elektrownie wiatrowe wraz ze śmigłami w bardzo pogodne (**bezchmurne**) dni rzucają cień. Cień śmigieł porusza się po podłożu, przez co efekt ten nazywany jest migotaniem.

Cień śmigieł nawet w pogodne dni nie sięga dłużej niż kilkanaście minut w ciągu dnia na dany budynek (w pochmurne dni, nie sięga wcale). Wynika to z faktu, że słońce, a więc i cień się porusza w ciągu dnia. Po drugie, wydłużający się cień, przekształca się w trudno dostrzegalny półcień, w praktyce niezauważalny, zwłaszcza w domostwach. Cień w praktyce nie dochodzi więc do zabudowań, natomiast by półcień doszedł do zabudowy, muszą być spełnione następujące warunki:

- śmigła muszą się wtedy poruszać;
- musi być bardzo pogodny, bezchmurny dzień;
- budynki muszą stać na zachód lub na wschód od elektrowni (gdyż tylko przy zachodzie i wschodzie dnia, może tam dotrzeć cień);
- taki efekt trwa wtedy tylko kilka minut (do zachodu słońca lub gdy wejdzie nieco wyżej słońce i cień się skróci);
- w praktyce firana w oknie powoduje, że nie widać nawet przez te kilka minut cienia w zabudowaniu.

Są to niezwykle rzadkie przypadki, a nawet wtedy, ich uciążliwość jest znikoma, tym bardziej, że krótkotrwała.

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

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

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

Rys.3. Graficzne przedstawienie zamiany cienia w półcień.



Obracające się łopaty wirnika turbin wiatrowych rzucają na otaczające je tereny cień, powodując tzw. efekt migotania cieni. Z efektem migotania cieni mamy do czynienia głównie w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i popołudniowych, gdy nisko położone na niebie słońce świeci zza turbiny, a cienie rzucane przez łopaty wirnika są mocno wydłużone. Jest on szczególnie zauważalny w okresie zimowym, kiedy to kąt padania promieni słonecznych jest stosunkowo mały (EDR, 2009).

Naukowcy są zgodni, że migotanie cieni o częstotliwości powyżej 2,5 Hz, zwane efektem stroboskopowym, może być dla człowieka uciążliwe. Maksymalne częstotliwości migotania wywołanego przez współczesne turbiny wiatrowe nie przekraczają bowiem 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz i nie powinny być odbierane jako szkodliwe (British Epilepsy Association, 2009).

Aby efekt migotania ceni wywołany przez elektrownie wiatrowe mógł osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekraczać wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę, w przedmiotowej inwestycji do zainstalowania użyte zostaną turbiny obracająca się z mniejszą prędkością (ok. 30 obr./min.) – zatem nie ma możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia w postaci efektu stroboskopowego.

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

1. wysokości wieży i średnicy wirnika,
2. odległości „obserwatora” od turbiny wiatrowej - im zabudowania mieszkalne są bardziej oddalone od inwestycji, tym efekt migotania cieni jest mniejszy,
3. pory roku,
4. zachmurzenia – im większe zachmurzenie tym mniejsza intensywność migotania cieni,
5. obecności drzew pomiędzy turbiną wiatrową, a „obserwatorem” – znajdujące się pomiędzy turbiną wiatrową, a „obserwatorem” drzewa lub budowle znacznie redukują efekt migotania cieni,
6. orientacji okien w budynkach, które znajdują się w strefie migotania cieni,
7. oświetlenia w pomieszczeniu – jeśli dane pomieszczenie doświetlenie jest przez oświetlenie sztuczne bądź przez okno, które nie znajduje się w strefie oddziaływania cieni, intensywność zjawiska migotania cieni w danym pomieszczeniu będzie znacznie ograniczona.

Obracające się łopatki turbiny wiatrowej mogą wytwarzać efekt stroboskopowy efekt migotania cieni wywołany jest przez cień migotający z dużą częstotliwością i jest odczuwalny w zależności od położenia geograficznego i odległości lokalizacji elektrowni wiatrowych w stosunku do punktu obserwacji. W celu stwierdzenia charakteru tegoż oddziaływania przeprowadzono analizy efektu migotania cieni, zarówno dla wariantu realizacyjnego, jak również dla wariantu alternatywnego, które stanowią kolejno: **załącznik nr 15-22** (analizy wykonane dla warunków astronomicznych). Jak wynika z załączonych map długość trwania zacienienia na terenach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie przekracza 30 h/rok – norma niemiecka została spełniona.

Tab.11. Porównanie prawdopodobnej długości trwania zacienienia (astronomiczne) w wyznaczonych punktach pomiarowych w przypadku wariantu realizacyjnego – dla wszystkich przedstawionych kombinacji parametrycznych.

Oznaczenie punktu pomiarowego	Astronomiczna prawdopodobna długość trwania zacienienia [h/rok]	
	Parametry maksymalne	Parametry minimalne
A	0:00	0:00
B	0:00	0:00
C	0:00	9:08
D	12:40	13:26
E	24:04	4:57
F	17:15	5:04
G	11:53	3:56
H	10:14	3:34
I	10:05	3:36
J	11:42	4:24

Tab.12. Porównanie prawdopodobnej długości trwania zacienienia (astronomiczne) w wyznaczonych punktach pomiarowych w przypadku wariantu alternatywnego

Oznaczenie punktu pomiarowego	Astronomiczna prawdopodobna długość trwania zacienienia [h/rok]
	Wariant alternatywny
A	0:00
B	0:00
C	0:36

D	15:38
E	11:52
F	11:01
G	8:08
H	7:06
I	7:08
J	8:29

W przypadku wykonania analizy efektu migotania cienia, dla której przyjęto założenie, iż elektrownie wiatrowe pracują cały rok przy bezchmurnym niebie, jednoznacznie stwierdza się, iż nie ma takiej możliwości, aby niebo przez cały rok było bezchmurne. Rzutują na to przede wszystkim następujące czynniki:

- w naszym klimacie doba dzieli się na dzień i noc – co wyklucza bezchmurne, pełne słońca 24 godziny na dobę,
- występują cztery pory roku, które charakteryzują się różnymi warunkami pogodowymi, a także różną długością trwania dnia i nocy. W okresie zimowym, przy intensywnych opadach śniegu, raczej nie możemy mówić o bezchmurnym, słonecznym niebie.

W polskim prawie nie istnieją żadne normy czy wytyczne dotyczące analizowanego oddziaływania, dlatego też przy obliczaniu efektu migotania cienia jako wytyczną posłużono się wyrokiem sądu niemieckiego, który po zapoznaniu się z literaturą przedmiotu uznał, iż wartość 30 h/rok nie jest wartością określającą najgorszy przypadek tylko wartością rzeczywistą, a co za tym idzie został prawnie zaakceptowany. Wiele państw posługuje się wyżej opisanym zdarzeniem i wartość 30 h/rok traktuje jako standard do osiągnięcia. Dlatego też w przypadku omawianej inwestycji przyjęto, iż maksymalna dopuszczalna wartość zacienienia wynosi 30 godzin na rok.

Podstawowe dane użyte do obliczeń, dla obu wyżej opisanych wariantów:

1. minimalna wysokość słońca nad horyzontem: 3°
2. efekt migotania cienia będzie miał miejsce gdy śmigło będzie przesłaniać 20% padającego światła.

6.9. Oddziaływania na florę i faunę

Etap budowy - wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Tereny przewidziane pod posadowienie projektowanej elektrowni wiatrowej składającej się z jednej turbiny wiatrowej to tereny wykorzystywane rolniczo. Na etapie budowy roślinność występująca na terenie bezpośredniej lokalizacji przedmiotowej turbiny zostanie zlikwidowana (fundament, droga dojazdowa, place manewrowe). W wyniku miejscowego usunięcia pokrywy glebowej zlikwidowana i/lub przemieszczona zostanie fauna glebowa. Fragmentaryczna likwidacji flory nie zakłóci dotychczasowego sposobu wykorzystywania pozostałej części terenu – nadal będą to tereny wykorzystywane pod uprawy.

W trakcie budowy elektrowni wiatrowej składającej się z jednej turbiny wiatrowej, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na place budowy, fauna wyemigruje prawdopodobnie okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków).

Obserwacje terenowe wykazują, że płoszenie fauny w trakcie prac budowlanych sięga kilkuset metrów od placów budów. Jest to typowe oddziaływanie okresowe.

Biorąc pod uwagę następujące czynniki: tereny przewidziane pod planowaną inwestycję to typowe obszary przekształcone rolniczo oraz fakt, że prace budowlane prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej i będą miały charakter okresowy, prognozuje się, iż negatywny wpływ na florę i faunę zlokalizowaną w bezpośrednim otoczeniu inwestycji zostanie skutecznie zminimalizowany.

Etap eksploatacji - wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Oddziaływania na florę

W wyniku eksploatacji projektowanej elektrowni wiatrowej – 1 turbina - nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu na florę terenu. Jak wspomniano wyżej poza terenami na trwałe wyłączonymi z użytkowania rolniczego sposób zagospodarowania pozostałej części obszaru nie ulegnie zmianie.

Oddziaływania na faunę

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

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

Ptaki

Generalnie, liczba kolizji ptaków z turbinami jest funkcją liczebności ptaków użytkujących dany teren. Największą śmiertelność ptaków notowano w przypadku elektrowni wiatrowych zlokalizowanych na terenach (Gromadzki 2002)⁵:

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

Udokumentowano także wpływ składu gatunkowego ptaków na ich śmiertelność, co wynika z międzygatunkowych różnic wysokości przelotów i dobowego rozkładu aktywności wędrowniczej.

Istotny wpływ na wzrost zagrożenia kolizji ptaków z konstrukcjami elektrowni mają ponadto:

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

Odstraszający efekt elektrowni wiatrowych wobec ptaków (w tym związany z ich oddziaływaniem akustycznym), obserwowano w odległości do ok. 800 m, przeciętnie 200 - 500 m (Gromadzki 2002). Tereny lokalizacji elektrowni i ich otoczenie są słabiej wykorzystywane jako miejsca żerowania, odpoczynku i gniazdowania ptaków, występują też zmiany przelotów ptaków. Odstraszający wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki stanowi zarazem czynnik obniżający ich śmiertelność.

Z uwagi na rolnicze wykorzystanie terenów na których przewidywana jest lokalizacja projektowanej turbiny wiatrowej, a także wyniki przeprowadzonego monitoringu przedrealizacyjnego (ornitologicznego i chiropterologicznego) przy zastosowaniu wymienionych zaleceń wskazują, iż planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na lokalne populacje awifauny i chiropterofauny.

Inne zwierzęta

Występujące w regionie terenu lokalizacji przedsięwzięcia gatunki dużych ssaków związane są przede wszystkim ze środowiskiem leśnym i okrajowym. Ich pojawianie się na terenach rolnych jest krótkotrwałe. Oddziaływanie turbin wiatrowych (funkcjonujących na terenach użytkowanych rolniczo), na te zwierzęta nie będzie znacząco odmienne niż funkcjonowanie innych obiektów infrastrukturalnych i gospodarczych.

Siłownie wiatrowe nie stanowią barier dla przemieszczających się po lądzie zwierząt.

Oddziaływanie fal dźwiękowych (w pełnym zakresie spektrum, w tym ultra- i infradźwięków), wibracji i ruchu śmigieł na kręgowce naziemne i wodne oraz na bezkręgowce jest prawdopodobne, ale nie było, badane (Goc, Meissner, 2007).

Z doświadczeń farm wiatrowych funkcjonujących w Europie Zachodniej wynika, że elektrownie wiatrowe nie powodują zmian w faunie „naziemnej” danego terenu.

W literaturze naukowej dotyczącej wpływu elektrowni wiatrowych na zwierzęta brak informacji nt. ich oddziaływania na zwierzęta poruszające się po ziemi – oddziaływanie takie stwierdzono tylko w odniesieniu do zwierząt fruwających, przede wszystkim ptaków, które mogą ulegać kolizjom z konstrukcjami elektrowni.

Etap likwidacji - wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Etap likwidacji planowanej inwestycji swym oddziaływaniem na florę i faunę będzie w znaczącym stopniu przypominał etap budowy. Prace budowlane związane z demontażem planowanej konstrukcji turbiny wiatrowej, oraz likwidacją infrastruktury towarzyszącej będą miały charakter krótkotrwały. Po

⁵ Gromadzki M., 2002, Uwarunkowania faunistyczne – ornitologiczne, w: Gromadzki M., Przewoźniak M., Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i w centralnej części woj. pomorskiego, BPIWP „Proeko”, Gdańsk.

zakończeniu prac demontażowych tereny inwestycyjne zostaną przywrócone do pierwotnego sposobu użytkowania.

6.10. Oblodzenie – wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

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

6.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko – wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację i ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań, nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

6.12. Roczny monitoring przedrealizacyjny

Raport z rocznego monitoringu ornitologicznego oraz chiropterologicznego został przedstawiony kolejno w załącznikach nr 23 oraz 24 do niniejszego opracowania.

6.13. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

Określenie charakteru krajobrazu w bezpośrednim otoczeniu terenu inwestycyjnego: działki o nr ewid. 99, obręb Skąpa, gmina Strzelce Wielkie. Na podstawie wizji terenowej oraz analizy materiałów kartograficznych wyróżniono następujące formy pokrycia terenu inwestycji oraz obszarów sąsiadujących:

- leśny drobno - powierzchniowy;
- orny;
- łąkowo-pastwiskowy;
- osadniczy wiejski rozproszony
- osadniczy wiejski zwarty.

Biorąc pod uwagę charakter użytkowania terenu inwestycyjnego oraz terenów sąsiednich dominująca formą pokrycia terenu będą tereny rolnicze z domieszką terenów osadniczych.

Możemy tu wyróżnić: **krajobraz naturalno - kulturowy** - reprezentowany przez obszary rolnicze nastawione na produkcję roślinną, w których skład wchodzi użytki rolne będące w większości gruntami ornymi i użytkami zielonymi;

krajobraz kulturowy - reprezentowany tutaj jest przez wiejską zabudowę mieszkaniową w gospodarstwach rolnych sąsiadującą z coraz częściej pojawiającą się zabudową jednorodzinną z wolnostojącymi budynkami mieszkalnymi niezwiązanymi z prowadzeniem produkcji rolnej. Nieodłącznym elementem tego typu krajobrazu są napowietrzne linie energetyczne wraz z elementami infrastruktury technicznej.

Poniżej przedstawiono wizualizację fotograficzną potencjalnych obserwatorów krajobrazu.



Fot.1. Widok z miejsca posadowienia TW w kierunku południowym.



Fot. 2. Widok z miejsca posadowienia TW w kierunku północnym.



Fot. 3. Widok z miejsca posadowienia TW w kierunku zachodnim.



Fot. 4. Widok z miejsca posadowienia planowanej turbiny w kierunku wschodnim w stronę lasu



Fot 5. Teren planowanej inwestycji (dz. 99 Skąpa, gm. Strzelce Wielkie) z drogi nr. 483.

Analiza krajobrazowa

Rozróżniamy cztery rodzaje krajobrazu: krajobraz naturalny, krajobraz zbliżony do naturalnego, krajobraz naturalno- kulturowy, krajobraz kulturowy.

- **Krajobraz naturalny** w obrębie inwestycji na działce nr 99, na której planowana jest budowa turbiny wiatrowej nie istnieje. Najbliższy las położony jest od inwestycji w odległości ok. 645 m w kierunku wschodnim. Najbliższą rzeką jest Rzeką Pisia oddalona o ok. 3,38 km na południe wschód,
- **Krajobraz zbliżony do naturalnego** to szpalery drzew wzdłuż ulicy, Kolejnym elementem krajobrazu zbliżonego do naturalnego są pojedyncze zadrzewienia śródpolne, które są elementem krajobrazu lecz nie znajdują się w bezpośrednim kontakcie z przedmiotowym terenem – oddalone są około 1km na zachód,
- Krajobraz naturalno- kulturowy to krajobraz użytków rolnych reprezentowanych przez pola uprawne nastawione na produkcje roślinną oraz użytki zielone. Omawiany typ krajobrazu jest najczęściej występującym na obszarze całej gminy. Działka inwestycyjna należy to omawianego typu krajobrazu,
- Krajobraz kulturowy to krajobraz budynków gospodarczych i mieszkalnych oraz towarzyszącej im infrastruktury (np. dróg, linii kolejowych oraz napowietrznych linii energetycznych wraz z elementami infrastruktury technicznej). Najbliższa zabudowa znajduje się we wsi Skąpa – 500 m na zachód. Najbliższą większą drogą jest droga krajowa nr 483 położona ok. 500 m na zachód.

Działka inwestycyjna i teren w promieniu około 2 km wokół znajduje się w krajobrazie rolniczym o przeciętnym bogactwie i wartości przyrodniczej na tle województwa łódzkiego. Tło stanowią w większości pola uprawne oraz nieużytkowane grunty rolne ze zbiorowiskami roślin segetalnych i ruderalnych. Działka, na której ma zostać posadowiona turbina, to grunty orne, na których występuje typowa roślinność segetalna.

Turbina wiatrowa powstanie na obszarze wyłącznie rolniczym, tj. lokalny krajobraz został już zmieniony przez działalność człowieka. Możemy wyróżnić cztery strefy oddziaływania dla farmy wiatrowej.

Strefa I (w odległości do 2 km od turbiny wiatrowej) – turbina wiatrowa jest elementem dominującym w krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka. Strefą tą objęte są następujące miejscowości: Bogumiłowice, Bogumiłowice- Kolonia, Poręby, Piekary, Górki, Pod Lasem, Skąpa, Dworszowice Pakoszowe, Glidzień, Ostrołęka

Strefa II (w odległości od 1 do 4,5 km od turbiny wiatrowej w warunkach dobrej widoczności) – elektrownia wiatrowa wyróżnia się w krajobrazie i łatwo je dostrzec, ale nie jest elementem dominującym. Obrotowy ruch wirnika jest widoczny i przyciąga wzrok człowieka. Strefą tą objęte są następujące miejscowości: Bogumiłowice, Bogumiłowice- Kolonia, Poręby, Górki, Pod Lasem, Dworszowice Pakoszowe, Glidzień, Rekle, Pieńki, Kolonia- Suchowola, Stróża- Kolonia, Huby Reklowskie, Serwit, Borek, Wola Wydrzyna, Ostrówek, Walewice, Opalanki, Sulmierzyce, Dąbrowa, Pod Lasem, Górki, Pieńki Dębowieckie, Dębowiec, Pod Górkami, Madera, Zamoście, Łańcuty, Zamoście Kolonia, Dwór Strzelce Wielkie, Strzelce Wielkie Kolonia, Folwark, Stara Wistka, Wistka Kolonia, Antonina, Wistka.

Strefa III (w odległości od 2 do 8 km od turbiny wiatrowej) – elektrownia wiatrowa jest widoczna, ale nie jest „narzucającym się” elementem w krajobrazie. W warunkach dobrej widoczności można dostrzec obracający się wirnik, ale na tle swojego otoczenia sama turbina wydaje się być stosunkowo niewielkich rozmiarów.

Strefa IV (w odległości powyżej 7 km od turbiny wiatrowej) – elektrownia wiatrowa wydaje się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżnia się znacząco w otaczającym ją krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika z takiej odległości jest właściwie niedostrzegalny.

Strefy III oraz IV znajdują się na tyle daleko, że dla potencjalnych obserwatorów potencjalny negatywny wpływ nie wystąpi.

Odbiór przez obserwatorów danej turbiny jest subiektywny i prawie niemożliwy do określenia.

Poniżej zamieszczono wizualizację TW wkomponowaną w krajobraz działki inwestycyjnej.



Fot. 6. Wizualizacja planowanej turbiny wiatrowej na działce inwestycyjnej. Widok z miejscowości Piekary.



Fot. 7. Wizualizacja planowanej turbiny wiatrowej na działce inwestycyjnej. Widok z miejscowości Skąpa z drogi nr 483.

Projektowana elektrownia wiatrowa znajdują się poza strefami szczególnej ochrony przyrody oraz krajobrazu takich jak:

- Obszarów Natura 2000,
- Istniejących oraz projektowanych parków krajobrazowych,
- Rezerwatów przyrody,
- Istniejących i projektowanych obszarów chronionego krajobrazu,
- Dolin rzecznych wraz ze strefą 200 m od krawędzi erozyjnej,
- Torfowisk i bagien.

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

- istniejących i projektowanych parków krajobrazowych,
- rezerwatów przyrody,
- zespołów przyrodniczo - krajobrazowych,
- dolin rzecznych wraz ze strefą 200 m od krawędzi erozyjnej,
- torfowisk i bagien.

Zastosowane środki zapobiegawcze mogące znacząco ograniczyć potencjalny negatywny wpływ projektowanej elektrowni wiatrowej na krajobraz obszaru przedsięwzięcia, to:

1. kolor turbiny wiatrowej zostanie dopasowany do otoczenia – jasne kolory wież i łopat,
2. instalacja turbiny z wirnikiem posiadającym trzy łopaty,
3. zastosowanie podziemnych kabli elektroenergetycznych,
4. brak ogrodzenia elektrowni wiatrowej.

Podsumowanie:

Planowana turbina wiatrowa stanowić będzie wyraźną dominantę krajobrazową. Wrażenie to potęgować będzie sąsiedztwo rozległych terenów rolnych. Z omawianego punktu obserwacji nie zachodzi konflikt nakładania się siłowni wiatrowych na inne obiekty o znaczących walorach krajobrazowych. Istotne zakłócenie wizualne z tego kierunku wydają się wprowadzać istniejące słupy energetyczne linii napowietrznej.

Biorąc pod uwagę brak wyraźnych dominant architektonicznych i kulturowych planowana turbina wiatrowa z przedmiotowego punktu obserwacji nie wpłyna na „zanieczyszczenie” otaczającego terenu, a wręcz przeciwnie w niektórych przypadkach stanowić będą ciekawe urozmaicenie krajobrazowe.

7. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ

Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumiemy zmiany w środowisku powstałe podczas realizacji określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego lub wdrożenia zamierzeń zawartych w strategii rozwoju, programie lub planie. Z przeprowadzonej analizy i oceny możliwych zagrożeń i szkód wynika, iż przedmiotowa inwestycja nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko. Zmiany w środowisku wywołane pracą jednej niedużej turbiny wiatrowej dotyczyć będą zmian w krajobrazie, które są nieuniknione i wynikają z charakteru przedsięwzięcia. Ocena ich zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego. Zmiany środowiska akustycznego wywołane przedmiotową inwestycją nie będą powodować przekroczeń dopuszczalnych polskim prawem emisyjnych standardów jakości środowiska zarówno w porze dnia jak i nocą, w związku z czym nie będą mieć wpływu na człowieka. Podobnie zmiany związane z promieniowaniem elektromagnetycznym nie będą przyczyną występowania ponadnormatywnych wartości.

Możliwe do wystąpienia oddziaływanie na awifaunę, na podstawie przeprowadzonej analizy, należy uznać za jednostkowe i sporadyczne, ze względu na to, iż projektowana inwestycja nie jest zlokalizowana na trasach migracji ptaków, terenach ich lęgu i żerowania. Poniżej przedstawiono oddziaływania z podziałem na bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia planowanego przedsięwzięcia oraz emisji.

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

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

- przekształcenia terenu w związku z powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej (droga, plac montażowy, fundament),
- lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń na etapie realizacji inwestycji),
- podwyższenie poziomu hałasu,
- uciążliwości związane z emisją do środowiska – powstawanie odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji,
- wzrost ilości odpadów,
- wzrost ilości wód opadowych (nowe powierzchnie utwardzone, droga dojazdowa),
- źródło hałasu infradźwiękowego,

Jak wykazały przeprowadzone symulacje hałasowe, wzrost hałasu ograniczy się do terenu inwestycji i terenów bezpośrednio przyległych i nie spowoduje przekroczeń standardów określonych prawem.

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

Pośrednie skutki środowiskowe:

- lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu,
- potencjalna możliwość wystąpienia lokalnego pogorszenia podstawowych wskaźników emisji hałasu o niskich częstotliwościach,
- przekształcenie krajobrazu,

Lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu nastąpi w momencie uruchomienia inwestycji i przyczyni się do ogólnego pogorszenia klimatu akustycznego, jednakże zasięg tego oddziaływania będzie nieznaczny i nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych standardów.

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

Oddziaływania wtórne skutki pośrednie wpływające na środowisko, populację, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi realizacją przedsięwzięcia. Są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji danej inwestycji. Oddziaływania te, w przypadku planowanej inwestycji, ograniczą się do zmian w krajobrazie.

Skumulowane oddziaływania mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków występujących działań w ciągu pewnego czasu. Są to skutki planowanej inwestycji w połączeniu ze skutkami innych działań w przeszłości, obecnych i w przewidywanej przyszłości. W analizowanym przypadku nie wykonano analizy skumulowanego oddziaływania hałasu na środowisko z tego względu, że w najbliższym otoczeniu (2,0 km – odległość wskazana zarówno przez Wójta Gminy, jak również RDOŚ w Łodzi) nie występują inwestycje o podobnym charakterze.

Działania krótkoterminowe zaistnieją na etapie budowy i likwidacji inwestycji, spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym i ustąpią po zakończeniu tychże etapów.

Zarówno **oddziaływania średnioterminowe** jak i **długoterminowe** związane będą z istnieniem inwestycji, gdyż nie planuje się w chwili obecnej likwidacji przedmiotowej inwestycji. Polegać one będą przede wszystkim na ingerencji w klimat akustyczny generowany jedną przedmiotową turbiną wiatrową. Jak wykazały analizy rozprzestrzeniania się hałasu na omawianym terenie – nie zostaną przekroczone standardy imisyjne. **Średnio** – i **długoterminowe** oddziaływania będą się wiązać z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Pośrednio przyczyni się do zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery, a także do zmniejszenia wydobycia stałych paliw kopalnych. W perspektywie długoterminowej może stać się to przyczyną poprawy jakości klimatu. Część oddziaływań na środowisko zanika w momencie usunięcia przyczyn ich wywołania i w sposób samoistny lub przy pomocy środków technicznych, w wyniku czego pierwotny stan środowiska zostaje odtworzony. Mamy tutaj do czynienia z chwilowym oddziaływaniem na środowisko.

Do **oddziaływań chwilowych** występujących w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji należą:

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

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

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

- zmiana krajobrazu terenu,
- zmiana klimatu akustycznego.

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

8. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Rodzaje działań zapobiegawczych lub ograniczających wpływ na środowisko:

- wykonanie na etapie projektowania analizy oddziaływania akustycznego inwestycji,

- wykonanie na etapie projektowania inwentaryzacji siedliskowej, ornitologicznej i chiropterologicznej terenu inwestycji,
- wielokryterialna analiza opcji inwestycji, która poprzedziła wybór wariantu przeznaczonego do realizacji,
- odpowiednie oddalenie inwestycji od siedzib ludzkich, gwarantujące brak przekroczeń obowiązujących norm emisji, w szczególności hałasu i pól elektromagnetycznych,
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- zabezpieczenie w trakcie robót budowlanych warstwy humusowej ziemi, i wykorzystanie jej po zakończeniu robót budowlanych na terenie inwestycji,
- prowadzenie prac budowlanych jedynie w porze dziennej,
- rezygnacja z zastosowania turbin o gorszych parametrach i wybór nowocześniejszych, bardziej przyjaznych dla środowiska,
- odpowiednie usytuowanie turbiny wiatrowej, minimalizujące ich potencjalny wpływ na przyrodę, w szczególności na ptaki i nietoperze (umożliwiający im swobodny przelot),
- znaczne oddalenie inwestycji od obszarów chronionych i nie wkraczanie na obszary cenne przyrodniczo,
- odtworzenie ewentualnych strat w roślinności powstałych w trakcie prac budowlano - montażowych,
- malowanie konstrukcji matowymi farbami w jasnych kolorach, w celu eliminacji zjawiska refleksów świetlnych, zwiększenia widoczności i prawdopodobieństwa dostrzeżenia pracującej turbiny przez przelatujące ptaki,
- zastosowanie oznakowania przeszkodowego, tj. odpowiedniego malowania końcówek śmigieł oraz zastosowanie lamp umieszczonych w najwyższym miejscu gondoli,
- nie umieszczanie na konstrukcjach wież reklam komercyjnych w celu zachowania walorów krajobrazowych,
- wykonanie prac związanych z posadowieniem elektrowni wiatrowej poza sezonem lęgowym ptaków, w przypadku sąsiedztwa takich terenów
- podczas prac budowlanych istnieje niebezpieczeństwo uwięzienia gadów i płazów w wykopach. Gdyby budowa miała trwać w porze, w której zwierzęta te są aktywne, wykopy należałoby sprawdzać regularnie i uwięzione zwierzęta ratować. Gdyby przypadki takie zdarzały się często, należałoby skonsultować się z biologiem w celu określenia środków zaradczych odpowiednich dla danej lokalizacji wykopu. Istnieje możliwość, że budowa będzie dotyczyć stanowiska o znaczeniu archeologicznym. W takiej sytuacji należy postępować zgodnie z odpowiednimi procedurami, a o wszelkich znaleziskach powiadamiać służby archeologiczne
- w celu zminimalizowania możliwości wystąpienia sytuacji awaryjnych, turbiny należy wyposażyć w zabezpieczenia na wypadek silnych wiatrów. Aby uniknąć erozji gleby grunt w pobliżu fundamentów wież należy stabilizować.

Zatem reasumując zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych oddziaływań projektowanej elektrowni wiatrowej na środowisko można teoretycznie osiągnąć poprzez:

- 1) zastosowanie proekologicznej technologii prac budowlanych;
- 2) dobór parametrów technicznych projektowanej elektrowni ograniczających ich wpływ na środowisko,
- 3) wariantowanie lokalizacji elektrowni.

Ad.1 Ograniczenie oddziaływania na środowisko projektowanej turbiny wiatrowej na etapie jej budowy można osiągnąć przez:

- wywożenie urobku z wykopów pod fundamenty oraz transport materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych elektrowni w jak największym stopniu z ominięciem terenów zabudowanych wsi i poza godzinami nocnymi (22⁰⁰ – 6⁰⁰),
- wykorzystanie urobku z wykopów pod fundamenty elektrowni do rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych i innych terenów zdewastowanych w gminie Strzelce Wielkie,
- prowadzenie prac budowlanych poza godzinami nocnymi (22⁰⁰ – 6⁰⁰).

Ad.2 Ograniczenie oddziaływania na środowisko projektowanej elektrowni wiatrowej na terenie jej lokalizacji, przez dobór parametrów elektrowni, można osiągnąć dzięki:

- nie umieszczanie na konstrukcji elektrowni reklam, w celu ograniczenia ich oddziaływania na krajobraz (za wyjątkiem logo właściciela lub producenta turbin),

Ad.3 Na etapie projektowym planowanego przedsięwzięcia rozważano kilka rozwiązań wariantowych.

Wariant wybrany do realizacji został przygotowany w oparciu o następujące założenia:

- utrzymanie odpowiednich odległości turbiny w stosunku do zabudowy mieszkaniowej – zapewniające dotrzymanie dopuszczalnych norm hałasu dla zabudowy mieszkaniowej,
- wyłączenie z lokalizacji turbiny terenów wartościowych ekologicznie.

Funkcjonowanie projektowanej inwestycji nie będzie się wiązało ze zorganizowaną emisją zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie również źródłem niezorganizowanej emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza.

Jak wykazano w „Raporcie oddziaływania...” proponowana turbina wiatrowa nie spowoduje znaczącego oddziaływania na formy ochrony przyrody, w tym na obszary Natura 2000. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensujących.

9. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – „Prawo ochrony środowiska” (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami) w miejsce „**nadzwyczajnego zagrożenia środowiska**” wprowadziła pojęcie „**awarii przemysłowej**”. Przy czym pod pojęciem „**awarii**” należy rozumieć zdarzenia np.: pożar, eksplozja, rozszczenie instalacji, wydostanie się substancji zanieczyszczających w dużych ilościach do środowiska mogących wywołać niekorzystne zmiany w jakości jego komponentów. Do najbardziej niekorzystnych oddziaływań należy zaliczyć możliwość zanieczyszczenia gruntu i wód podziemnych olejem.

Zgodnie z wymienioną definicją „**elektrownie wiatrowe**” nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa. Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej. Użyte do budowy surowce nie stwarzają potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Sytuacje awaryjne, jakie mogą wystąpić dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji elektrowni wiatrowej:

- a) **katastrofa budowlana** - na skutek zmęczenia materiału może dojść do uszkodzenia elementów siłowni (gondoli, łopat itp.). Nie stwarza to bezpośrednio zagrożenia dla środowiska ze względu na brak odpadów niebezpiecznych. Skutki ewentualnego przewrócenia się konstrukcji wieży będą również niewielkie ze względu na brak w sąsiedztwie innych obiektów budowlanych i infrastrukturalnych. **W fazie eksploatacji** sytuacje awaryjne mogą wystąpić przede wszystkim z powodu braku właściwego nadzoru nad urządzeniami oraz brakiem konserwacji. Należy zatem opracować **instrukcję techniczną – ruchową**, w której należy określić sposób postępowania w wypadku awarii urządzeń dla zminimalizowania ujemnego wpływu możliwej awarii na środowisko.
- b) W trakcie **eksploatacji** istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji awaryjnej – w wyniku np. rozszczenia układu z olejem. Może dojść do wycieku oleju i zanieczyszczenia środowiska wodno - gruntowego. Miejsca szczególnie narażone na zanieczyszczenie w wyniku awarii to m.in. podłoże pod transformatorami i okolice najbliższe poszczególnym wieżom. Czynnikiem mogącymi zanieczyścić grunt oraz ewentualnie wody podziemne to: olej transformatorowy (transformatory stacji GPZ), olej przekładniowy, olej hydrauliczny oraz płyn chłodniczy (w gondoli siłowni). Dlatego też każdy projekt budowlany stacji powinien przewidywać wykonanie pod każdym transformatorem (jeżeli transformatory zostaną zlokalizowane na powierzchni ziemi) wybetonowany szczelny zbiornik mogący w razie awarii zatrzymać całą objętość zawartego w transformatorach oleju.

10. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z ANALIZOW. PRZEDSIĘWZIĘCIEM

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

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

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

W przypadku elektrowni wiatrowych najczęściej spotykanym powodem wystąpienia konfliktów społecznych są obawy ludności związane z powstawaniem potencjalnego hałasu oraz pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia, a także obniżaniem walorów krajobrazowych terenu. Jednakże jak wykazała przeprowadzona analiza, nie wystąpią przekroczenia poziomów obu tych czynników na obszarze zamieszkania ludności ze względu na znaczne oddalenie planowanej elektrowni składającej się z tylko jednej turbiny od siedzib ludzkich. Mogąca powstać obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia będzie mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie. Na tym etapie inwestycji do Urzędu Gminy Strzelce Wielkie nie wpłynęły żadne skargi i zażalenia ludności dotyczące w/w przedsięwzięcia.

Dokonując obiektywnej oceny co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż przedmiotowa działka (nr ewid. 99) w miejscowości Skąpa, w gminie Strzelce Wielkie oraz ich sąsiedztwo to tereny rolne. Najbliższa zabudowa jednorodzinna, zagrodowa znajduje się w odległości ok. 414 m od miejsca posadowienia turbiny (wariant realizacyjny) oraz w odległości 384 m od miejsca posadowienia turbiny (wariant alternatywny). Przedstawiona w niniejszym „Raporcie oddziaływania...” szczegółowa analiza emitowanego przez elektrownie wiatrową hałasu powinna rozwiązać wszelkie wątpliwości – protesty otoczenia przedsięwzięcia nie mają wobec powyższego ani merytorycznych ani prawnych podstaw. Nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych na tym tle, w aspekcie obowiązujących norm dopuszczalnego hałasu.

Nie ma również powodów do protestów mieszkańców w zakresie pogorszenia walorów krajobrazowych otoczenia. Ponieważ postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie również miał zabarwienie subiektywne i zarazem, prawdopodobnie silnie emocjonalne. Jak już wspomniano, oceny estetyczne elektrowni wiatrowych są skrajnie różnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter dużych konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt. Mając na uwadze wartości ekologiczne, estetyczne, widokowe i kulturowe, budowa elektrowni wiatrowej składającej się z jednej turbiny wiatrowej w miejscowości Skąpa, w gminie Strzelce Wielkie nie będzie czynnikiem negatywnym dla rozpatrywanego terenu, gdyż okolice zaliczane są do obszaru upraw rolnych.

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

11. WYTYCZNE DO MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W celu dokonania oceny faktycznego wpływu planowanej inwestycji na nietoperze i ptaki należy wykonać porealizacyjny monitoring ornitologiczny i chiropterologiczny, który obejmował będzie conajmniej 3 lata w trakcie pierwszych pięciu lat funkcjonowania przedmiotowej elektrowni wiatrowej składającej się z jednej elektrowni wiatrowej. Wyżej wspomniany monitoring powinien stanowić replikę badań przedrealizacyjnych w celu uzyskania kompleksowych danych dotyczących:

- 1) okresu lęgowego, dyspersji lęgowej, przelotu jesiennego, zimowania i przelotu wiosennego, ilościowej charakterystyki wykorzystania terenu przez ptaki, w tym dokładny przebieg tras, kierunki i wysokości przemieszczania się, sezonowość występowania, związki pomiędzy występowaniem ptaków a siedliskami odnoszące się do możliwości przelotu w rozbiciu na 3 pułapy, kierunki przelotu oraz monitoring śmiertelności w wyniku kolizji,
- 2) należy przeprowadzić monitoring chiropterologiczny w celu zarejestrowania struktury gatunkowej, frekwencji występowania w strefie oddziaływania planowanej inwestycji, wykorzystania terenu w czasie nocnych żerowisk, wiosennych i jesiennych migracji, tworzenia i rozpadu kolonii rozrodczych, rojenia, rozrodu, szczytu aktywności lokalnych populacji oraz monitoring śmiertelności w wyniku kolizji. Zebrane wyniki należy zinterpretować, oceniając skalę zmian, jakie nastąpiły oraz zaproponować adekwatne działania łagodzące w stosunku do zidentyfikowanych oddziaływań,
- 3) w przypadku stwierdzenia podczas prowadzenia monitoringu negatywnego oddziaływania na gatunki chronione zwierząt (w tym ptaki i nietoperze), przekraczające rozmiary podane w niniejszej dokumentacji Inwestor podejmie na własny koszt stosowne działania minimalizujące ukierunkowane na ograniczenie i/lub całkowite wykluczenie negatywnego wpływu na w/w gatunki zwierząt wynikającego z funkcjonowania elektrowni wiatrowej; niezbędne działania zapobiegawcze w formie: okresowe wyłączanie turbiny wiatrowej, zmiana struktury użytkowania terenu, zmiana systemu nocnego oświetlenia turbiny wiatrowej itp.

W celu dotrzymania opisanych w powyższej dokumentacji parametrów dotyczących klimatu akustycznego zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej obejmującej oddziaływania istniejących turbin wiatrowych na klimat akustyczny. Pomiary emisji hałasu powinny być prowadzone w granicach oddziaływania inwestycji na środowisko na obszarze, na którym będzie oddziaływać przedsięwzięcie w czasie faktycznej i pełnej pracy obu turbin, przy różnych warunkach atmosferycznych, w punktach charakterystycznych – zabudowa mieszkaniowa – zlokalizowanych najbliższej inwestycji.

12. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA BAT, O KTÓREJ MOWA W art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKO

Technologia, która zostanie zastosowana w nowo uruchamianej elektrowni wiatrowej składającej się z jednej turbiny wiatrowej, planowanej na terenie gminy Strzelce Wielkie, spełnia wymagania o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Sposób spełnienia tych wymagań został przedstawiony w tabeli.

Tab.13. Porównanie proponowanej technologii z BAT.

L.p.	Wymaganie wynikające z art. 143 ustawy POŚ	Sposób spełnienia wymagania przez elektrownię wiatrową
1	stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	Podczas instalowania turbiny wiatrowej zostaną zastosowane substancje o małym potencjale zagrożeń, podczas eksploatacji będą one zużywane jedynie w śladowych ilościach.
2	efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Przedmiotowa turbina wiatrowa będzie przetwarzać energię mechaniczną wiatru na energię elektryczną, dzięki systematycznym przeglądom i pracom konserwatorskim elementów elektrowni energia będzie produkowana w sposób efektywny i nieuciążliwy dla środowiska.
3	zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów	Prace związane z etapem budowy elektrowni wiatrowej (1 sztuka) wykonane będą przez firmę zewnętrzną. Oddziaływanie wynikające z fazy budowy będzie krótkotrwałe i ustąpi z chwilą zakończenia prac budowlanych. Podczas budowy pojazdy dowożące elementy elektrowni będą

	i paliw	zużywać paliwo w racjonalny sposób. Żadne inne surowce ani materiały nie będą używane podczas budowy oraz eksploatacji.
4	stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Wszelkie prace związane z etapem budowy elektrowni wiatrowej – 1 sztuka - wykonane będą przez firmę zewnętrzną i ona będzie właścicielem powstających odpadów. Podczas eksploatacji elektrowni nie będą powstawały odpady.
5	rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	<u>Emisja do powietrza</u> Działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie źródłem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. <u>Zużycie wody i ścieków</u> W wyniku eksploatacji elektrowni wiatrowej nie będzie używana woda. Nie będą powstawały ani ścieki bytowe, ani technologiczne. Natomiast ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działek dzierżawionych przez Inwestora. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi. <u>Hałas</u> Analizowane przedsięwzięcie nie powoduje uciążliwości akustycznej na terenach chronionych. Norma hałasu dla pory dziennej i nocnej na najbliższych terenach chronionych będzie utrzymana.
6	wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Zastosowana zostanie ogólnie dostępna turbina wiatrowa posiadająca konieczne atesty i zezwolenia.
7	postęp naukowo – techniczny	Planowane do zastosowania technologie spełniają wszystkie wymagania z zakresu ochrony środowiska oraz uwzględniają dostępne metody przeciwdziałania negatywnym skutkom dla środowiska przyrodniczego w tym ludzi.

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

13. WSKAZANIA TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

W czasie opracowywania „Raportu oddziaływania...” nie natrafiono na trudności wynikające z niedostatków techniki.

14. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

W przypadku niniejszej inwestycji nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Przepisy dotyczące obszarów ograniczonego użytkowania znajdują się w art. 135 i 136 Poś. Zgodnie z nimi, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, 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.

15. **STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM**

Zlecniodawcą niniejszego opracowania jest:

Pani Elżbieta Matusiak zamieszkała w miejscowości Piekary 104, 98-338 Sulmierzyce, planuje realizację inwestycji polegającej na:

planuje realizację inwestycji polegającej na:

„Budowie turbiny wiatrowej o mocy do 600 kW, posadowionej na działce o nr ewid.: 99 w miejscowości Skąpa w gminie Strzelce Wielkie wraz z niezbędną infrastrukturą”, powiat pajęczański, woj. łódzkie.

Turbina wiatrowa o mocy do 600 kW (wariant realizacyjny) lub o mocy do 500 kW (wariant alternatywny), posadowiona będzie na działce o nr ewid. 99 w miejscowości Skąpa, gmina Strzelce Wielkie.

Lokalizację przedmiotowego przedsięwzięcia wraz z naniesionymi elementami infrastruktury towarzyszącej, stanowi załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

Cel i zakres opracowania

Głównym celem niniejszego opracowania jest określenie skutków, jakie inwestycja może spowodować w środowisku oraz zaproponowanie działań mających na celu zapobieganie, zmniejszenie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko z naniesionymi elementami infrastruktury towarzyszącej.

Należy stwierdzić następujący zakres merytoryczny opracowania:

charakterystyka techniczno – technologiczna przedsięwzięcia, opis elementów przyrodniczych środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, identyfikacja przewidywanych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko (m.in. oddziaływanie akustyczne, ochrona przed polem elektrycznym i polem magnetycznym, gospodarka odpadami), opis wariantów planowanego przedsięwzięcia wraz z uzasadnieniem ich wyboru, opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko, analizę konfliktów społecznych, określenie wymaganych uzgodnień i decyzji.

2. Klasyfikacja przedsięwzięcia inwestycyjnego

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 6 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 roku (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – przedmiotowa elektrownia wiatrowa zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i dla której sporządzenie raportu może być wymagane. W związku z powyższym Inwestor składając wniosek wystąpił do Wójta Gminy Strzelce Wielkie o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na budowie: „Budowie turbiny wiatrowej o mocy do 600 kW...”. Wójt Gminy Strzelce Wielkie Wójt Gminy Strzelce Wielkie (postanowienie, znak: RGK.6220.6.2012, z dnia 22.11.2012 r.) - po zasięgnięciu opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Pajęcznie (pismo znak: PPIS-470-36/2036/12 z dnia 16.10.2012 r.) oraz Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Łodzi (pismo znak: WOOŚ-II.4240.825.2012.MPZ z dnia 12.11.2012 r.) nałożył na Inwestora – Panią Elżbietę Matusiak, zamieszkałą w miejscowości Piekary 104, 98-338 Sulmierzyce, obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na: „Budowie turbiny wiatrowej o mocy do 600 kW, posadowionej na działce o nr ewid. 99 w miejscowości Skąpa w gminie Strzelce Wielkie”, powiat pajęczański, woj. łódzkie – załącznik nr 2.

3. Opis planowanego przedsięwzięcia

Przedmiotowa elektrownia wiatrowa planowana jest na terenie tradycyjnie wykorzystywanym rolniczo, otwartym, bez zabudowań, zalesień wysokich i niskich. Większość arealów w obrębie inwestycji znajduje się pod uprawami rolnymi o różnym charakterze. Na terenie inwestycyjnym i terenach przyległych występują (poza uprawami) pospolite rośliny segetalne.

Opis podstawowych parametrów technicznych elementów projektowanej farmy wiatrowej oraz infrastruktury towarzyszącej.

W skład projektowanej inwestycji wejdą następujące obiekty:

- 1) 1 turbina wiatrowa, o mocy znamionowej do 0,6 MW (wariant realizacyjny) lub,
1 turbina wiatrowa, o mocy znamionowej do 0,5 MW (wariant alternatywny),
- 2) kable teletechniczne wraz z kablami energetycznymi doziemnymi lub napowietrznymi,
- 3) droga dojazdowa - techniczna, plac manewrowy, zatoka postojowa,

W ramach niniejszej inwestycji, w zależności od wybranego wariantu przewiduje się instalację:

- 1 turbiny wiatrowej o mocy do 0,6 MW – podstawowe parametry techniczne: wysokość wieży: min. od 40,0 m; max. do 75,00 m; średnica wirnika min. od 30,0 m; max. do 52,0 m, poziom mocy akustycznej – 101,5 dB – wariant realizacyjny,
- 1 turbiny wiatrowej każda o mocy do 0,5 MW – podstawowe parametry techniczne: wysokość wieży: do 50,0 m; średnica wirnika do 40,3 m, poziom mocy akustycznej 101,0 dB – wariant alternatywny.

W zależności od wybranego przez Inwestora, lub też zasugerowanego przez RDOŚ, a uzgodnionego przez Wójta Gminy Strzelce Wielkie (oczywiście po porozumieniu z Inwestorem) wariantu, przewiduje się instalację jednej z turbin o w/w parametrach technicznych. Wskazany w wydanej decyzji środowiskowej wariant, będzie ściśle określał podstawowe parametry techniczne urządzenia możliwego do realizacji. Zatem Inwestor w momencie uzyskania decyzji środowiskowej, w której będzie określony - narzucony konkretny wariant, a co za tym idzie turbiny o konkretnych parametrach technicznych, nie będzie mógł zamontować turbiny, która odbiegać będzie parametrami od uzgodnienia.

Wyprowadzenie mocy z elektrowni wiatrowej odbywać się będzie poprzez projektowane linie kablowe podziemne SN, napięcie znamionowe do 15 kV prowadzonymi na głębokości od ok.0,7 - 1,0 m p.p.t.

Projektowana turbina wyposażona będzie w transformator: 0,40 lub 0,69/ do 15 kV (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora 400 V lub 690 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 15 kV). Na obecnym etapie procesu inwestycyjnego zakłada się trzy możliwe lokalizacje:

- w gondoli turbiny wiatrowej,
- w wieży turbiny wiatrowej,
- w stacji kontenerowo - pomiarowej obok wieży projektowanej turbiny.

Powyższe informacje zostaną dokładnie ustalone na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę.

W załączniku nr 1 przedstawiony został w sposób graficzny przebiegu przewodów przyłączeniowych do KSE. Inwestor przewiduje tylko jeden wariant przyłączenia turbiny wiatrowej do istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia, poprzez projektowany słup rozłącznikowy na terenie działki inwestycyjnej, nr ewid. 63 w miejscowości Skąpa, gmina Strzelce Wielkie.

Przyłącze poprowadzone zostanie w następujący sposób: najpierw z transformatora, który znajdować się będzie wewnątrz turbiny, zostanie wyprowadzony kabel, aż do projektowanego złącza kablowego ZK-SN, znajdującego się obok wieży turbiny wiatrowej (drogą podziemną) poprowadzony zostanie kabel poprzez przedmiotową działkę (wzdłuż projektowanej drogi wewnętrznej – dojazdowej), aż do projektowanego (na działce nr 63) słupa rozłącznikowego w istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia.

Inwestor przewiduje wykonanie dróg według następującej technologii:

- przewiduje się utwardzenie drogi wewnętrznej do przedmiotowej turbiny - kamień o różnym uziarnieniu i grubości warstwy zależnej od warunków gruntowych i stosownie zagęszczony – utwardzenie na czas stały, zarówno na etapie budowy, eksploatacji, jak również etapie likwidacji przedsięwzięcia,
- przewiduje się utwardzenie drogi tymczasowej i tymczasowego placu – kamień o różnym uziarnieniu i grubości warstwy zależnej od warunków gruntowych i stosownie zagęszczony przewidywane utwardzenie na okres budowy, oraz w okresie likwidacji przedsięwzięcia, po ich zakończeniu utwardzenie zostanie usunięte, a teren przywrócony do stanu pierwotnego, czyli nadal będzie wykorzystywany rolniczo.

Szacunkowa powierzchnia terenu na stałe wyłączanego z użytkowania rolniczego wynosić będzie ok. 700 m² - 2500 m².

Powierzchnia terenu czasowo wyłączanego z użytkowania rolniczego wynosić będzie od ok. 1800 m² - 3700 m².

3.1. Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające z ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego

Wariant realizacyjny:

EW 1 - działka o nr ewid. 99

- od strony wschodniej w przybliżeniu ok. 36,0 m,
- od strony południowej w przybliżeniu ok 24,0 m,
- od strony zachodniej w przybliżeniu ok. 514,0 m,
- od strony północnej w przybliżeniu ok. 66,0 m.

Wariant alternatywny:

EW 1 - działka o nr ewid. 99

- od strony wschodniej w przybliżeniu ok. 67,0 m,
- od strony południowej w przybliżeniu ok 22,0 m,
- od strony zachodniej w przybliżeniu ok. 485,0 m,
- od strony północnej w przybliżeniu ok. 68,0 m.

Z dołączonego do niniejszego Raportu pisma otrzymanego z Urzędu Gminy Strzelce Wielkie, dotyczącego przeznaczenia działek chronionych akustycznie, które nie są objęte aktualnie obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a znajdują się w potencjalnym obszarze oddziaływania inwestycji, jasno wynika, że najbliższej położone tereny chronione akustycznie (względem przedmiotowej inwestycji) to tereny zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej. Dokładna treść w/w pisma, znak: RGK.6220.7.2012, z dnia 15.05.2013 r., została przedstawiona w **załączniku nr 3** do niniejszego Raportu o oddziaływaniu na środowisko.

3.2. Warunki użytkowania terenu w fazach: budowy i eksploatacji

W ramach planowanej inwestycji na etapie budowy w pierwszej kolejności wykonane zostaną drogi dojazdowe do projektowanej elektrowni wiatrowej. W następnej kolejności wykonana zostanie niwelacja terenu pod lokalizację przedmiotowej elektrowni i w obrębie placów montażowych, a następnie wykopy pod fundament omawianej turbiny wiatrowej. Kolejny etap prac dotyczyć będzie wylewania fundamentu, a po ich związaniu (utwardzeniu) wykonany zostanie montaż właściwych konstrukcji elektrowni. Tereny objęte pracami ziemnymi i montażowymi zostaną wyłączone z użytkowania rolniczego na czas trwania tych prac. Po wykonaniu prac montażowych tereny wokół elektrowni zostaną zrekultywowane i przywrócone do użytkowania rolniczego. Z rolniczego użytkowania na trwałe wyłączone zostaną jedynie tereny posadowienia fundamentu.

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to ażeby:

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywało się ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się do bezwzględnego minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej,

- sprzęt używany do prac był sprawny (bez wycieków paliwa i olejów),
- materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych,
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Na etapie eksploatacji jednej turbiny wiatrowej jedyne istotne zagrożenie dla środowiska wodno - gruntowego to wyciek oleju z transformatora (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej turbiny wiatrowej). Jednym z możliwych zabezpieczeń w przypadku zastosowania transformatorów olejowych jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju (na wypadek np. pęknięcia kadzi); innym rozwiązaniem jest stosowanie obudów dwuciennych transformatorów.

3.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Elektrownia wiatrowa składa się z wirnika i gondoli umieszczonych na wieży. Najważniejszą częścią elektrowni wiatrowej jest wirnik, w którym dokonuje się **zamiana energii wiatru na energię mechaniczną**. Osadzony jest on na wale, poprzez który napędzany jest generator. Wirnik obraca się najczęściej z prędkością 15 - 20 obr/min, natomiast typowy generator asynchroniczny wytwarza energię elektryczną przy prędkości ponad 1500 obr/min. W związku z tym niezbędne jest użycie skrzyni przekładniowej, w której dokonuje się zwiększenie prędkości obrotowej. Najczęściej spotyka się wirniki trójłatawowe, zbudowane z włókna szklanego wzmocnionego poliestrem. W piaście wirnika umieszczony jest serwomechanizm pozwalający na ustawienie kąta nachylenia łopat (skoku). Gondola musi mieć możliwość obracania się o 360 stopni, aby zawsze można ustawić ją pod wiatr. W związku z tym na szczycie wieży zainstalowany jest silnik, który poprzez przekładnię zębatą może ją obracać. W elektrowniach małej mocy, gdzie masa gondoli jest stosunkowo mała, jej ustawienie pod wiatr zapewnia ster kierunkowy zintegrowany z gondolą. Pracą mechanizmu ustawienia łopat, i kierowania elektrowni zarządza układ mikroprocesorowy na podstawie danych wejściowych (np. prędkości i kierunku wiatru). Ponadto w gondoli znajdują się: transformator, łożyska, układy smarowania oraz hamulec zapewniający zatrzymanie wirnika w sytuacjach awaryjnych.

Energia elektryczna jest wytwarzana w czasie pracy elektrowni wiatrowej przy prędkościach wiatru od 3 m/s do max. 25 m/s. Przy maksymalnej prędkości wiatru, w celach bezpieczeństwa następuje automatyczne zatrzymanie pracy elektrowni, poprzez zadziałanie hamulca hydraulicznego. Moc znamionowa elektrowni jest osiągana przy dość dużej, jak na warunki polskie, prędkości wiatru, równej w zależności konstrukcji wiatraka od 12 do 16 m/s.

Niewłaściwe jest wpisywanie do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach handlowej nazwy turbiny.

Przewidywana całkowita maksymalna wysokość turbiny wiatrowej (wysokość wieży + długość łopaty) nie przekroczy 101,0 m dla wariantu realizacyjnego oraz 95,0 m dla wariantu alternatywnego. Elektrownia będzie bezobsługowa, na jej terenie nie będzie nikt pracował.

3.4. Przewidywana ilość wykorzystanej wody, surowców, paliw oraz energii

Etap budowy - W przeliczeniu na jedną elektrownię wiatrową zużycie betonu do konstrukcji fundamentów szacuje się na około 200 - 1000 m³, zużycie stali zbrojeniowej wynosi średnio od 20 do 90 ton³. Zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne do budowy lub modernizacji dróg dojazdowych zostanie oszacowane na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę. Ponadto, występować będzie zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

Etap eksploatacji – elektrownia wiatrowa to urządzenie bezobsługowe nie wymagające zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni i infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych np. oleje przekładniowe.

Etap likwidacji - nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody wiązać się będzie wyłącznie z potrzebami socjalno - bytowymi pracowników prowadzących demontaż obiektów. Ponadto, w przypadku działań związanych z pracą maszyn występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu.

Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportu zostaną określone w projektach technologii i organizacji robót oraz nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

Wykonawca będzie używał tylko takich środków transportu poziomego, które nie spowodują uszkodzeń przewożonych materiałów i elementów, (szczególnie wielkogabarytowych) oraz urządzeń. Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót.

Na etapie budowy elektrowni wiatrowej będzie odbywał się transport urobku z wykopów, transport mieszanki betonowej na fundamenty, transport elementów konstrukcyjnych siłowni wiatrowej, transport kabli SN i WN, transport transformatorów, a także transport maszyn i urządzeń niezbędnych do realizacji budowy i montażu przedmiotowej inwestycji.

Transport drogowy od miejsca produkcji do miejsca posadowienia odbędzie się za pomocą specjalistycznych naczep. Będzie prowadzona specjalistyczna kontrola i nadzór oraz wykonane raporty z przebiegu załadunku, transportu i montażu. Transportowane będą materiały posiadające zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wyniki badań materiałów.

Ze względu na przedłużający się czas uzyskiwania wszelkich niezbędnych decyzji i pozwoleń (tj. decyzja środowiskowa, warunki przyłączenia, pozwolenie na budowę itd.), co może trwać od 1 roku do kilku lat w zależności od utrudnień na jakie Inwestor może być narażony w poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego jak również w zależności od przeszkód związanych ze zdobywaniem odpowiednich funduszy do realizacji przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego nie jest możliwe dokładne określenie przewidywanego okresu i czasu trwania budowy. Należy jednak pamiętać, że po uzyskaniu pozwolenia na budowę, zgodnie z art. 37 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane, Inwestor jest zobowiązany rozpocząć budowę przed upływem 3 lat od dnia uprawomocnienia się pozwolenia na budowę.

Cały proces inwestycyjny, obejmujący przygotowanie placów budów, budowę infrastruktury, w tym drogowej i budowę elektrowni może potrwać do 12 miesięcy. Okres likwidacji, podobnie jak czas budowy potrwa do maksymalnie 12 miesięcy.

4. Opis stanu środowiska w rejonie lokalizacji

Gmina Strzelce Wielkie położona jest na granicy dwóch dużych jednostek regionalnych Monokliny Przedsudeckiej i Niecki Łódzkiej. Zajmuje północno-wschodni skrawek Monokliny Przedsudeckiej i południowo-wschodni Niecki Łódzkiej. W związku z położeniem gminy na granicy dwóch jednostek regionalnych pod nadkładem czwartorzędu w części zachodniej obszaru występują utwory jurajskie, natomiast w części wschodniej gminy — osady kredowe. Obszar gminy jest bardzo łagodnie pofalowany i pocięty dolinkami rzeki Pisi (prawy dopływ Warty) i jej niewielkich dopływów(rzeczka Pichna, cieki melioracyjne).Deniwelacje na obszarze gminy wynoszą ok 20 m.

Klimat gminy Strzelce Wielkie odznacza się podobnymi cechami, jak klimat środkowej Polski, kształtujący się pod wpływami Atlantyku. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7 °C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, najzimniejszym - luty. Średnia roczna suma opadów wynosi ok. 600 mm, a największe natężenie opadów można zaobserwować jesienią i zimą, nieco mniej wiosną i latem. Okres wegetacyjny jest wystarczający dla rozwoju większości roślin uprawnych i trwa od 210 – 220 dni. Pogoda, podobnie jak i w całej środkowej Polsce kształtuje się pod wpływem wiatrów

zachodnich i południowo – zachodnich. Najmniejszy udział mają wiatry z kierunków północnego i północno - wschodniego.

W ciągu roku w regionie jest około 42 dni pogodnych oraz około 140 dni pochmurnych. Średnia wieloletnia suma godzin słonecznych waha się w granicach 1460 – 1680, co stanowi 33 – 37 % usłonecznienia możliwego. W lecie usłonecznienie wynosi około 45 %, a w miesiącach zimowych około 15 %.

Powiat pajęczański został zaliczony do strefy o powietrzu klasy A, co oznacza, że mierzone parametry dla ochrony zdrowia (SO₂, NO, Pb, benzen, CO i ozon) jak i ochrony roślin (SO₂, NO_x, ozon) nie przekraczały wartości dopuszczalnych określonych Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz. U. 2002 nr 87 poz. 796).

Stwierdzono natomiast występowanie przekroczeń wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀ w dziedzinie ochrony zdrowia, strefa pajęczańska została zakwalifikowana do strefy C.

Obszar gminy Strzelce Wielkie jest stosunkowo ubogi w powierzchniowe wody płynące jak i stojące. Przez teren gminy przepływają:

- 1) rzeka Pisia — rzeka ta poza obszarem gminy stanowi dopływ Warty;
- 2) rzeka Pichna — w Strzelcach Wielkich łączy się z rzeką Pisią.
- 3) ciek A — stanowiący dopływ rzeki Pisi.

Na obszarze gminy Strzelce Wielkie występują trzy kompleksy wodonośne: czwartorzędowy, trzeciorzędowy i kredowo-jurajski. Przeprowadzone badania hydrogeologiczne wskazują, że kompleksy te generalnie połączone są ze sobą hydraulicznie tworząc jeden zasadniczy poziom wodonośny.

Źródłem hałasu na omawianym terenie będzie:

- **1 turbina wiatrowa**, która traktowana będzie jako źródło punktowe. Będzie ono źródłem hałasu zarówno w porze dziennej, jak i w porze nocnej.

W gminie Strzelce Wielkie znajdują się zabytkowe obiekty sakralne tj. kościoły parafialne w Wiewcu i w Strzelcach Wielkich, kapliczki św. Jana Niepomucena w Strzelcach Wielkich oraz św. Onufrego w Wistce. Istnieją również pozostałości zespołów dworskich ze starodrzewem w Strzelcach Wielkich, Skąpej i Marzęcicach. W wielu wsiach (Dębowiec, Wiewiec, Wola Wiewiecka) zachowały się nieliczne przykłady zabytkowego drewnianego budownictwa mieszkalnego z początków XX wieku. Do zabytków historyczno-geologicznych zaliczyć należy stanowisko archeologiczne, zlokalizowane na terenie Strzelce Wielkich - cmentarzysko ciałopalne z epoki brązu (1000 – 800 lat p.n.e.) należąca do kultury łużyckiej.

Na terenie Gminy brak jest zabytków wpisanych na listę Narodowego Instytutu Dziedzictwa.

Obszary Natura 2000 oraz inne obszary ochrony, znajdują się w znacznej odległości od planowanej inwestycji. Przedmiotowa inwestycja nie będzie oddziaływać na obszary objęte ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody.

Wykaz najbliższej położonych obszarów chronionych

Lp.	Nazwa	Odległość
1	Załęczański Park Krajobrazowy	22,0 km
2	Park Krajobrazowy Międzyrzecza Warty i Widawki	26,0 km
3	Załęczański Łuk Warty	23,8 km
4	Święte Ługi	24,0 km
5	Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Widawki	13,0 km

6	Chrzęstawsko – Widawski Obszar Chronionego Krajobrazu	21,0 km
7	Murowaniec	5,8 km
8	Łuszczanowice	11,8 km

W dniu 12.07.2013 r. przeprowadzono inwentaryzację florystyczną i faunistyczną na działce inwestycyjnej.

Inwentaryzację florystyczną przeprowadzono metodą marszrutową:

- wykorzystano metodę marszrutową w celu szczegółowej penetracji powierzchni działek,
- w czasie analizowania powierzchni badawczej pod kątem różnorodności florystycznej i identyfikowano wszystkie napotkane rośliny,
- nie stwierdzono roślin objętych prawną ochroną gatunkową. Analiza mykologiczna terenu objętego planowanym zamierzeniem inwestycyjnym nie wykazała występowania grzybów, w tym grzybów lichenizujących, które by były objęte prawną ochroną gatunkową.

5. Opis analizowanych wariantów

Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

W przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Jest to **tzw. wariant zerowy**. Wariant ten byłby najkorzystniejszy dla środowiska terenu lokalizacji i jego otoczenia, ale zarazem byłby niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu (zamiast źródła tzw. czystej energii w innym miejscu będzie musiało powstać źródło konwencjonalne). Teren przeznaczony pod inwestycję nie zmieni swojego przeznaczenia i nadal wykorzystywany będzie jak dotychczas – tzn. prowadzona będzie na nim działalność rolnicza. Nie spowoduje to wystąpienia nowych oddziaływań na środowisko, w związku z tym nie wystąpią żadne zmiany jakościowe i ilościowe. Opcja ta spowoduje niewykorzystanie w pełni potencjalnych możliwości terenu, gdzie istnieją odpowiednie warunki wiatrowe do rozwoju energetyki wiatrowej.

WARIANT I - realizacyjny

Oddziaływania akustyczne wraz ze wskazaniem ich zasięgu oraz potencjalnym wpływem na tereny podlegające ochronie akustycznej, zostały przedstawione w oparciu o symulacje przeprowadzone na wysokości 4,0 m – przy elewacji zabudowy mieszkaniowej.

Analizy dla wariantu realizacyjnego stanowią kolejno załączniki nr:

- **7** – analiza wykonana dla maksymalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży do 75,0 m, oraz średnica rotora do 52,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 1,0**.
- **8** – analiza wykonana dla maksymalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży do 75,0 m, oraz średnica rotora do 52,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 0 (zasada przeczności)**.
- **9** – analiza wykonana dla minimalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży od 40,0 m, oraz średnica rotora od 30,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 1,0**.
- **10** – analiza wykonana dla minimalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży od 40,0 m, oraz średnica rotora od 30,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 0 (zasada przeczności)**.

Na załączonych do niniejszego Raportu mapach (wydruki z programu WindPro) dla każdego wyżej opisanego przypadku dokładnie widać, że nie ma żadnych przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu dla zabudowy mieszkalnej – zabudowa jednorodzinna i zagrodowa. Zainstalowanie siłowni wiatrowej,

składającej się tylko z jednej turbiny wiatrowej, nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych emisji hałasu i nie wprowadzą zanieczyszczeń do otoczenia.

Zatem główne wady i zalety **wariantu realizacyjnego** są następujące:

Wady: wybudowanie elektrowni wiatrowej wprowadzi zmianę w istniejącym krajobrazie. Wprowadzone zostanie nowe źródło hałasu, jednakże jego emisja nie spowoduje przekroczenia standardów jakości środowiska akustycznego dla obszarów objętych ochroną akustyczną, wytwarzany hałas nie spowoduje odczuwalnych uciążliwości najbliższych położonych terenów usytuowanych w potencjalnym zasięgu oddziaływania akustycznego instalacji.

Zalety: realizacja inwestycji według przyjętej koncepcji, dzięki wysokiemu masztowni siłowni stworzy mniejsze zagrożenie hałasem, ponadto brak będzie emisji zanieczyszczeń do powietrza w procesie wytwarzania energii elektrycznej z źródeł nieodnawialnych, np. węgla kamiennego, co w ogólnym bilansie elektrycznym spowoduje ograniczenie zużycia paliw konwencjonalnych i ograniczenie emisji szkodliwych związków do powietrza.

WARIANT II – alternatywny

Wariant alternatywny polega na zmianie mocy nominalnej proponowanej turbiny wiatrowej, lokalizacji, jak również przedziału dotyczącego wysokości wieży. Zmiana w porównaniu z powyższym wariantem polega między innymi na przyjętej mocy do 500 kW, przyjętej średnicy rotora wynoszącej 40,3 m, a także zmniejszony został poziom mocy akustycznej dla planowanej turbiny wiatrowej, który dla omawianego wariantu wynosi do 101,0 dB.

Podobnie jak w powyższym wariantcie również dla wariantu alternatywnego wszystkie analizy akustyczne zostały przedstawione w oparciu o symulacje przeprowadzone na wysokości 4,0 m – przy elewacji zabudowy mieszkaniowej.

Analizy dla wariantu alternatywnego stanowią kolejno **załączniki nr:**

- **13** – analiza wykonana dla wariantu alternatywnego – dla przyjętego współczynnika **gruntu 1,0**.

Wybrany wariant spełnia warunki uwzględniające środowisko naturalne. Zainstalowanie przedmiotowej elektrowni wiatrowej, nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych emisji hałasu i nie wprowadzą zanieczyszczeń do otoczenia.

Wariant wzajemnego oddziaływania

Rozpatrując możliwość oddziaływania na środowisko w odniesieniu do każdego z przedstawionych powyżej wariantów najbardziej korzystnym z punktu widzenia ochrony środowiska będzie wariant 1, czyli wariant realizacyjny.

Czynniki przemawiające za wariantem realizacyjnym, są następujące:

- porównując ze sobą otrzymane wyniki podczas przeprowadzonych analiz akustycznych dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego (przy uwzględnieniu współczynnika gruntu $G=0$) mniejszy zasięg oddziaływania akustycznego przemawia na korzyść wariantu realizacyjnego.
- korzystniejsze wyniki uzyskane dla analiz migotania cienia również przemawiają na korzyść wariantu realizacyjnego (parametry minimalne).

Z powodu braku uregulowań prawnych w zakresie oddziaływania na środowisko elektrowni wiatrowych, za najbardziej istotne oddziaływanie można przyjąć oddziaływanie akustyczne. Wyniki otrzymane podczas przeprowadzonych analiz akustycznych jednoznacznie wskazują, że wariant realizacyjny jest najkorzystniejszy dla środowiska. Jednocześnie, należy wyraźnie podkreślić, że oba wskazane warianty są zgodne z przepisami w zakresie ochrony środowiska.

Powyższe przytoczone argumenty w sposób bardzo przejrzysty jednoznacznie wskazują na wariant najbardziej korzystny zarówno pod względem przyrodniczym – ochrony środowiska, jak również

ekonomicznym. Zatem rozpatrywany wariant realizacyjny jest zarazem wariantem najkorzystniejszym z punktu widzenia ochrony środowiska.

W przypadku oddziaływania transgranicznego – w każdym z opisanych powyżej wariantów brak możliwości oddziaływania transgranicznego.

Możliwości wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – brak.

- efekt migotania - w celu stwierdzenia charakteru tegoż oddziaływania przeprowadzono analizę efektu migotania cienia, zarówno dla wariantu realizacyjnego, jak również dla wariantu alternatywnego, które stanowią kolejno załącznik: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, (analizy wykonane dla warunków astronomicznych). Jak wynika z załączonych map długość trwania zacielenia na terenach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie przekracza 30 h/rok – norma niemiecka została spełniona (warunki meteorologiczne).

6. Oddziaływanie inwestycji na stan środowiska w fazie budowy, eksploatacji i likwidacji

6.1. Ścieki bytowe - W wyniku eksploatacji przedmiotowej elektrowni wiatrowej w przedstawionych powyżej wariantach (zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym) nie będą powstawać ścieki socjalno – bytowe.

6.2. Ścieki technologiczne - W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni wiatrowej, w każdym z powyżej opisanych wariantów (dwa) na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne, dotyczy to wszystkich opisanych w/w wariantów.

6.3. Wody opadowe i roztopowe - Zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak i w wariantcie alternatywnym, ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działki dzierżawionej przez Inwestora. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

6.4. Gospodarka odpadami, zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak w wariantcie alternatywnym

Odpady powstające podczas realizacji inwestycji - wiązać się będą z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim: opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia, złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu, odpady z budowy będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

Odpady powstające podczas funkcjonowania (eksploatacji) przedsięwzięcia - będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

Na dzień dzisiejszy Inwestor nie określił czy po upływie planowanego okresu eksploatacji projektowanej elektrowni wiatrowej zostanie ona zlikwidowana czy zastąpiona nową konstrukcją.

W fazie likwidacji inwestycji - powstaną odpady związane z rozbiórką turbin wiatrowych, fundamentów, dróg dojazdowych oraz sieci energetycznej: złom stalowy, odpady z rozbiórki, oleje odpadowe, elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń, odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwienia uprawnionemu odbiorcy.

6.5. Oddziaływanie akustyczne

Celem tej części opracowania jest określenie stopnia oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w obu powyżej opisanych wariantach - na stan środowiska akustycznego w rejonie źródeł emisji hałasu zlokalizowanych w jego obrębie. Opracowanie obejmuje swym zakresem oddziaływanie źródeł emisji zlokalizowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia w kształtowaniu klimatu akustycznego najbliższego otoczenia rozważanego przedsięwzięcia.

W bezpośrednim otoczeniu terenu lokalizacji projektowanej siłowni wiatrowej, znajdują się tereny rolnicze: grunty orne. Do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu na omawianym terenie należy komunikacja drogowa.

Na podstawie analiz map topograficznych oraz map ewidencyjnych terenu przeznaczonego pod projektowaną elektrownię wiatrową, a także na podstawie opinii o klasyfikacji akustycznej (**załącznik nr 6**), oraz wydruków z programu do wykonywania obliczeń w zakresie oddziaływania akustycznego WindPRO, dokonano identyfikacji obszarów chronionych akustycznie, zarówno dla wariantu realizacyjnego, jak również dla wariantu alternatywnego, na podstawie Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r., w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Źródłami emisji energii akustycznej do otoczenia z projektowanej elektrowni wiatrowej będzie:
- praca 1 generatora – hałas mechaniczny, ciągły w czasie funkcjonowania urządzeń (we wszystkich wariantach);
- obroty 1 rotora – hałas aerodynamiczny, ciągły, „pulsujący” w czasie funkcjonowania urządzeń (we wszystkich wariantach).

Do obliczeń zastosowano:

- współczynnik szorstkości terenu **G = 0,0** (grunt twardy obejmujący : bruk, wodę, lód, beton i wszelkie inne powierzchnie o małej porowatości) - Źródło: norma PN ISO 9613-2 dla zamrożonej powierzchni terenu.,
- współczynnik szorstkości terenu **G = 1,0** (grunt mieszany : bruk, wodę, lód, beton i wszelkie inne powierzchnie o małej porowatości) dla wariantu realizacyjnego
- najbardziej niekorzystną, praktycznie rzadko występującą w rzeczywistości sytuację tj. ciągłą pracę turbiny wiatrowej w przedziale czasu odniesienia T, określonego dla pory nocnej - **1 najmniej korzystną godzinę nocy w godz. 22⁰⁰ – 6⁰⁰** (Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U.2007 nr 120 poz.826 ze zm.).

Parametry pogodowe, na bazie których wykonywana jest analiza w programie Wind Pro zgodne są z normą PN-ISO 9613-2 – Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania - tj. temperatura 10°C i wilgotność względna 70%.

Analizę oddziaływania akustycznego zarówno dla wariantu realizacyjnego, jak również dla wariantu alternatywnego, przeprowadzono **na wysokości 4,0 m**.

Zgodnie z załącznikiem nr 6 **do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r.** w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody algorytm obliczeniowy określa **norma: PN-ISO 9613-2 – Akustyka**. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania. Jak wynika z informacji zawartych w niniejszym raporcie obliczenia zostały wykonane zgodnie z w/w normą.

Analizując wykonane obliczenia stwierdzono, iż projektowana lokalizacja elektrowni wiatrowej nie będzie powodowała przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenów zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej, dla których zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2007 Nr 120, poz. 826] dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą:

Dla zabudowy jednorodzinnej:

- równoważny poziom hałasu dla pory dziennej – 50 dB(A) – w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰

- równoważny poziom hałasu dla pory nocnej – 40 dB(A) – w godzinach od 22⁰⁰ do 6⁰⁰.

Dla zabudowy zagrodowej:

- równoważny poziom hałasu dla pory dziennej – 55 dB(A) – w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰
- równoważny poziom hałasu dla pory nocnej – 45 dB(A) – w godzinach od 22⁰⁰ do 6⁰⁰.

W załączeniu do niniejszego opracowania przedstawiono raporty z programu obliczeniowego WidPRO wersja 2.7.453 sposoby wykonanych symulacji oddziaływania akustycznego oraz mapy akustyczne – **załącznik nr 4, 5, 6, 7, 8** – wariant realizacyjny, **załącznik nr 9, 10, 11, 12, 13, 14** – wariant alternatywny. Wszystkie analizy akustyczne zostały przedstawione w oparciu o symulacje przeprowadzone na wysokości 4,0 m – przy elewacji zabudowy mieszkaniowej.

W celu ustalenia możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego w zakresie oddziaływania akustycznego Inwestor wystąpił do Urzędu Gminy Strzelce Wielkie z wnioskiem o udostępnienie informacji odnośnie lokalizacji na terenie gminy Strzelce Wielkie istniejących oraz planowanych elektrowni wiatrowych w promieniu 2,0 km, od planowanej elektrowni wiatrowej.

Jak wynika z pisma Urzędu Gminy Strzelce Wielkie, w odległości 2,0 km od przedmiotowej turbiny nie ma istniejących, jak również projektowanych turbin wiatrowych, zatem skumulowane oddziaływanie hałasu nie będzie miało miejsca.

6.6. Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Faza budowy, zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego (prowadzenie wykopów, realizacja odcinków dróg i placów manewrowych) oraz transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni.

Podsumowując, oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót.

Faza eksploatacji, zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego. Projektowana elektrownia wiatrowa przyczyni się do zwolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będzie alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania jej z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego. Jednocześnie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni wiatrowej, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

Faza likwidacji, zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym

Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń. Faza ta będzie posiadała charakter krótkotrwały; po zakończeniu etapu likwidacji wszystkie uciążliwości związane z tym okresem czasowym znikną.

6.7. Promieniowanie elektromagnetyczne

Faza budowy, zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym

Na etapie budowy nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym. Należy zwrócić uwagę na charakter wykonywanych prac i użyte do tego urządzenia: roboty budowlane związane z wykonaniem 1 fundamentu pod projektowaną 1 turbinę wiatrową (koparko – ładowarki, itp.) oraz montaż poszczególnych elementów (przy użyciu dźwigów).

Faza eksploatacji, zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym

W przypadku planowanej inwestycji, źródłem pola elektromagnetycznego będzie:

- o generator o napięciu znamionowym 690 V/400 V,
- o transformator 0,69/15 kV lub 0,40/15 kV,
- o linie energetyczne podziemne i/lub napowietrzne

W odniesieniu do generatora prądu stanowiącego źródło niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego zagrożenie wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz na ludzi zostało maksymalnie ograniczone.

W/w urządzenie umieszczone jest w gondoli turbiny znajdującej się na wysokości od min. 55,0 m do max. ok. 101,0 m n.p.t – wariant realizacyjny, lub ewentualnie na wysokości do 50,0 m w przypadku wariantu alternatywnego. Konstrukcja samego urządzenia sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu - dla generatora o napięciu znamionowym 400 lub 690 V. Dodatkowo gondola wykonana jest ze stali lub jej pochodnych, które stanowią ekran – zabezpieczenie przed przenikaniem pola elektromagnetycznego na zewnątrz urządzenia.

Faza likwidacji, zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak również w wariantcie alternatywnym

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością na etapie budowy.

6.8. Migotanie cieni

Obracające się łopatki turbiny wiatrowej mogą wytwarzać efekt stroboskopowy efekt migotania cieni wywołany jest przez cień migotający z dużą częstotliwością i jest odczuwalny w promieniu do 500m w zależności od położenia geograficznego i odległości lokalizacji elektrowni wiatrowych w stosunku do punktu obserwacji. W celu stwierdzenia charakteru tegoż oddziaływania przeprowadzono analizę efektu migotania cienia, zarówno dla wariantu realizacyjnego, jak również dla wariantu alternatywnego, które stanowią kolejno załącznik: 15,16,17,18,19,20,21,22 (analizy wykonane dla warunków astronomicznych). Jak wynika z załączonych map długość trwania zacienienia na terenach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie przekracza 30 h/rok – norma niemiecka została spełniona.

Porównując ze sobą długość trwania zacienienia dla wszystkich przedstawionych powyżej parametrów turbin w przypadku oby wariantów otrzymane wyniki spełniają wymagania stawiane w normie niemieckiej, czyli długość trwania zacienienia na terenach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie przekracza 30 h/rok.

Podstawowe dane użyte do obliczeń, dla obu wyżej opisanych wariantów:

- ✓ minimalna wysokość słońca nad horyzontem: 3°
- ✓ efekt migotania cienia będzie miał miejsce gdy śmigło będzie przesłaniać 20% padającego światła.

6.9. Oddziaływanie na florę i faunę

Etap budowy, zarówno wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Tereny przewidziane pod posadowienie projektowanej turbiny wiatrowej to tereny wykorzystywane rolniczo (uprawy zbóż), którym towarzyszy roślinność segetalna (chwasty towarzyszące uprawom). Nie stwierdzono tu występowania siedlisk chronionych (punkt 4.9 Inwentaryzacja florystyczna ...). Na etapie budowy roślinność występująca na terenie bezpośredniej lokalizacji przedmiotowej turbiny zostanie zlikwidowana (fundamenty, drogi dojazdowe). W wyniku miejscowego usunięcia pokrywy glebowej zlikwidowana i/lub przemieszczona zostanie fauna glebowa. Fragmentaryczna likwidacji flory nie zakłóci dotychczasowego sposobu wykorzystywania pozostałej części terenu – nadal będą to tereny wykorzystywane pod uprawy.

Etap eksploatacji, zarówno wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Oddziaływanie na florę

W wyniku eksploatacji przedmiotowej elektrowni wiatrowej, składającej się z 1 turbiny wiatrowej, nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu na florę terenu. Ja wspomniano wyżej poza terenami na

trwale wyłączonymi z użytkowania rolniczygo sposób zagospodarowania pozostałej części obszaru nie ulegnie zmianie.

Etap likwidacji, zarówno wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Etap likwidacji planowanej inwestycji swym oddziaływaniem na florę i faunę będzie w znaczący stopniu przypominał etap budowy. Prace budowlane związane z demontażem konstrukcji turbiny wiatrowej oraz likwidacją infrastruktury towarzyszącej będą miały charakter krótkotrwały. Po zakończeniu prac demontażowych tereny inwestycyjne zostaną przywrócone do pierwotnego sposobu użytkowania.

6.10. Oblodzenie, zarówno wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Zastosowany system kontroli diagnostycznej w elektrowniach wiatrowych, przy przekroczeniu wartości dopuszczalnych drgań spowoduje automatyczne wyłączanie elektrowni wiatrowej. Oblodzenie jako jedno ze zjawisk atmosferycznych nie wpływa negatywnie na środowisko naturalne.

6.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia, zarówno wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację i ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań, nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

6.10. Roczny monitoring przedrealizacyjny, zarówno wariant realizacyjny, oraz wariant alternatywny

Raport z rocznego monitoringu ornitologicznego oraz chiropterologicznego został przedstawiony kolejno w załącznikach nr 23 oraz 24 do niniejszego opracowania.

6.11. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

Projektowana turbina wiatrowa zlokalizowana zostanie poza strefami szczególnej ochrony krajobrazu oraz poza terenami:

- istniejących i projektowanych parków krajobrazowych,
- rezerwatów przyrody,
- istniejących i projektowanych obszarów chronionego krajobrazu,
- zespołów przyrodniczo - krajobrazowych,
- dolin rzecznych wraz ze strefą 200 m od krawędzi erozyjnej,
- torfowisk i bagien.

Zastosowane środki zapobiegawcze mogące znacząco ograniczyć potencjalny negatywny wpływ projektowanej elektrowni wiatrowej na krajobraz obszaru przedsięwzięcia:

kolor elektrowni wiatrowych zostanie dopasowany do otoczenia – jasne kolory wież i łopat,
instalacja turbiny z wirnikiem posiadającym trzy łopaty,
zastosowanie podziemnych kabli elektroenergetycznych,
brak ogrodzenia turbiny wiatrowej.

7. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę

Z przeprowadzonej analizy i oceny możliwych zagrożeń i szkód wynika, iż przedmiotowa inwestycja nie spowoduje negatywnego wpływu na środowisko. Zmiany w środowisku wywołane pracą jednej turbiny wiatrowej dotyczyć będą zmian w krajobrazie, które są nieuniknione i wynikają z charakteru przedsięwzięcia. Ocena ich zagrożenia dla środowiska jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna, jednakże po przeanalizowaniu istotnych cech krajobrazu na terenie omawianej

inwestycji można wnioskować o braku negatywnego oddziaływania na ten element środowiska przyrodniczego.

Zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych oddziaływań projektowanej elektrowni wiatrowej na środowisko można teoretycznie osiągnąć poprzez:

- 1) zastosowanie proekologicznej technologii prac budowlanych;
- 2) dobór parametrów technicznych projektowanej elektrowni ograniczających ich wpływ na środowisko,
- 3) wariantowanie lokalizacji elektrowni.

Funkcjonowanie przedmiotowej inwestycji nie będzie się wiązało ze zorganizowaną emisją zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie również źródłem niezorganizowanej emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza.

8. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie negatywnych oddziaływań na środowisko

Rodzaje działań zapobiegawczych lub ograniczających wpływ na środowisko:

- wykonanie na etapie projektowania analizy oddziaływania akustycznego inwestycji,
- wykonanie na etapie projektowania inwentaryzacji siedliskowej, ornitologicznej i chiropterologicznej terenu inwestycji,
- wielokryterialna analiza opcji inwestycji, która poprzedziła wybór wariantu przeznaczonego do realizacji,
- odpowiednie oddalenie inwestycji od siedzib ludzkich, gwarantujące brak przekroczeń obowiązujących norm emisji, w szczególności hałasu i pól elektromagnetycznych,
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- zabezpieczenie w trakcie robót budowlanych warstwy humusowej ziemi, i wykorzystanie jej po zakończeniu robót budowlanych na terenie inwestycji,
- prowadzenie prac budowlanych jedynie w porze dziennej,
- rezygnacja z zastosowania turbin o gorszych parametrach i wybór nowocześniejszych, bardziej przyjaznych dla środowiska,
- odpowiednie usytuowanie turbiny wiatrowej, minimalizujące ich potencjalny wpływ na przyrodę, w szczególności na ptaki i nietoperze (umożliwiające im swobodny przelot),
- znaczne oddalenie inwestycji od obszarów chronionych i nie wkraczanie na obszary cenne przyrodniczo,
- odtworzenie ewentualnych strat w roślinności powstałych w trakcie prac budowlano - montażowych,
- malowanie konstrukcji matowymi farbami w jasnych kolorach, w celu eliminacji zjawiska refleksów świetlnych, zwiększenia widoczności i prawdopodobieństwa dostrzeżenia pracującej turbiny przez przelatujące ptaki,
- zastosowanie oznakowania przeszkodowego, tj. odpowiedniego malowania końcówek śmigieł oraz zastosowanie lamp umieszczonych w najwyższym miejscu gondoli,
- nie umieszczanie na konstrukcjach wież reklam komercyjnych w celu zachowania walorów krajobrazowych,
- wykonanie prac związanych z posadowieniem elektrowni wiatrowej poza sezonem lęgowym ptaków, w przypadku sąsiedztwa takich terenów
- podczas prac budowlanych istnieje niebezpieczeństwo uwięzienia gadów i płazów w wykopach. Gdyby budowa miała trwać w porze, w której zwierzęta te są aktywne, wykopy należałoby sprawdzać regularnie i uwięzione zwierzęta ratować. Gdyby przypadki takie zdarzały się często, należałoby skonsultować się z biologiem w celu określenia środków zaradczych odpowiednich dla danej lokalizacji wykopu. Istnieje możliwość, że budowa będzie

dotyczyć stanowiska o znaczeniu archeologicznym. W takiej sytuacji należy postępować zgodnie z odpowiednimi procedurami, a o wszelkich znaleziskach powiadamiać służby archeologiczne

- w celu zminimalizowania możliwości wystąpienia sytuacji awaryjnych, turbiny należy wyposażyć w zabezpieczenia na wypadek silnych wiatrów. Aby uniknąć erozji gleby grunt w pobliżu fundamentów wież należy stabilizować.

9. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

Zgodnie z wymienioną definicją „elektrownie wiatrowe” nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa. Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej. Użyte do budowy surowce nie stwarzają potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Sytuacje awaryjne jakie mogą wystąpić dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji elektrowni wiatrowej:

katastrofa budowlana - na skutek zmęczenia materiału może dojść do uszkodzenia elementów siłowni (gondoli, łopat itp.). Nie stwarza to bezpośrednio zagrożenia dla środowiska ze względu na brak odpadów niebezpiecznych. Skutki ewentualnego przewrócenia się konstrukcji wieży będą również niewielkie ze względu na brak w sąsiedztwie innych obiektów budowlanych i infrastrukturalnych.

10. Analiza konfliktów społecznych związanych z analizowanym przedsięwzięciem

Dokonując obiektywnej oceny co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych. Przedstawiona w niniejszym „Raporcie oddziaływania...” szczegółowa analiza emitowanego przez elektrownie wiatrowe hałasu powinna rozwiązać wszelkie wątpliwości – protesty otoczenia przedsięwzięcia nie mają wobec powyższego ani merytorycznych ani prawnych podstaw. Nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych na tym tle, w aspekcie obowiązujących norm dopuszczalnego hałasu.

11. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

W celu dokonania faktycznej oceny wpływu planowanej inwestycji na nietoperze i ptaki należy wykonać porealizacyjny monitoring ornitologiczny i chiropterologiczny, który obejmował będzie co najmniej jedno badanie w drugim roku użytkowania przedmiotowej elektrowni wiatrowej.

W przypadku budowy elektrowni wiatrowej (używanej), w celu dotrzymania opisanych w powyższej dokumentacji parametrów dotyczących klimatu akustycznego zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej obejmującej oddziaływania istniejącej elektrowni wiatrowej na klimat akustyczny. Pomiary emisji hałasu powinny być prowadzone w granicach oddziaływania inwestycji na środowisko na obszarze, na którym będzie oddziaływać przedsięwzięcie w czasie faktycznej i pełnej pracy omawianych turbin, przy różnych warunkach atmosferycznych, w punktach charakterystycznych – zabudowa mieszkaniowa – zlokalizowanych najbliżej inwestycji.

12. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska.

Technologia, która zostanie zastosowana w nowo uruchamianej elektrowni wiatrowej na terenie gminy Strzelce Wielkie, spełnia wymagania o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

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

13. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W czasie opracowywania „Raportu oddziaływania...” nie natrafiono na trudności wynikające z niedostatków techniki.

14. Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

W przypadku niniejszej inwestycji nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Elektrownie wiatrowe nie zostały wymienione w katalogu przedsięwzięć, dla których jest możliwe utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. Wymienia się tam natomiast linie i stacje elektroenergetyczne, a więc elementy farmy.