

**ANEKS DO RAPORTU ODDZIAŁYWANIA  
PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA  
NA ŚRODOWISKO DLA 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.***

Dotyczy sprawy:

WOOŚ.4242.274.2013.AK

**W nawiązaniu do wezwania Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 20 listopada 2013 r., znak: Urzędu Gminy Puck, z dnia 04 listopad 2013 r., znak WOOŚ.4242.274.2013.AK, w związku z toczącym się postępowaniem w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację 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 niniejszy raport został zaktualizowany oraz uzupełniony o brakujące informacje w poniższym zakresie.**

#### **Ad. 1. Określić maksymalną średnicę wirnika dla racjonalnego wariantu alternatywnego.**

Maksymalna średnica wirnika dla racjonalnego wariantu alternatywnego wynosi: **50 m**. Całkowita wysokość turbiny wynosi 95 m.

Na stronie 13 oraz 29 raportu oddziaływania na środowisko wystąpiła omyłka pisarska.

#### **Ad. 2. Opisać racjonalny wariant alternatywny.**

Racjonalny wariant alternatywny zaproponowany w raporcie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko dla 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 **nie jest wariantem pozornym** i niesłusznie został za taki uznany. Zmiany technologiczne w wariacie alternatywnym w stosunku do wariantu realizacyjnego są znaczące.

Różnice pomiędzy wariantem realizacyjnym a wariantem alternatywnym przedstawia poniższa tabela.

Tabela 1. Różnice pomiędzy wariantem realizacyjnym a wariantem alternatywnym

<b>Parametry maksymalne</b>					
	<b>Moc [kW]</b>	<b>Równoważny poziom dźwięku [dB(A)]</b>	<b>Wysokość piasty [m]</b>	<b>Średnica śmigła [m]</b>	<b>Wysokość całkowita [m]</b>
Wariant realizacyjny	600	101,5	75,0	52,0	101,0
Wariant alternatywny	500	101,0	70,0	50,0	95
<b>Parametry minimalne</b>					
Wariant realizacyjny	600	101,5	40,0	30,0	55,0
Wariant alternatywny	500	101,0	30,0	30,0	45,0

**Ad. 1 W analizie krajobrazowej przedstawić potencjalnych obserwatorów krajobrazu.**



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



Fot. 4 Widok z miejsca posadowienia TW w kierunku północnym.



Fot. 5 Widok z miejsca posadowienia TW w kierunku zachodnim.

### **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 Rzeka 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. Wizualizacja planowanej turbiny wiatrowej na działce inwestycyjnej. Widok z miejscowości Piekary.



Fot. 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.

**Ad. 2. W analizie ornitologicznej i chiropterologicznej należy wybrać wariant najkorzystniejszy dla środowiska. Wskazać czy ma to być wariant realizacyjny czy alternatywny.**

Wariantem najkorzystniejszym dla awifauny będzie wariant realizacyjny i alternatywny w maksymalnych podanych wymiarach rotora i wieży. Z obserwacji wynika, że przy takich wysokościach wirnika i wieży mniej gatunków znajduje się w zakresie pracy wirnika siłowni wiatrowej. Planowana turbina wiatrowa nie znajduje się na trasach wzmożonych przelotów gniazdo- żerowisko, ani w terenach silnie ściągających awifaunę przelotną. Usytuowanie w tej lokalizacji trochę niższych turbin wiatrowych również byłoby poprawne z punktu widzenia ochrony awifauny, natomiast mniej korzystne byłoby zastosowanie wariantu minimalnego alternatywnego i minimalnego realizacyjnego.

### Ad. 3. Rozdział 13 analizy ornitologicznej uzupełnić o prognozowany wpływ siłowni o mocy 500 kW na awifaunę.

W prognozie zawartej w rozdziale 13 błędnie napisano iż jest to prognoza tylko dla TW o mocy 600 kW. Prognoza zawarta jest to prognoza dla wariantu maksymalnego realizacyjnego (600 kW) i maksymalnego alternatywnego (500 kW). Zabrakło dokładniejszej niż ta zawartej w tabeli analizy dla wariantów minimalnych realizacyjnego (600 kW) i alternatywnego (500 kW).

Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia będącego wariantem alternatywnym (500 kW) i realizacyjnym minimalnym (600 kW) na gatunki wysokiego ryzyka kolizyjności z siłowniami wiatrowym w tym gatunków ujętych w Załączniku Pierwszym Dyrektywy Ptasiej których występowanie odnotowano na obszarze objętym badaniami:

Ze względu na dość niskie wysokości wirnika i wieży warianty te są mniej korzystne dla awifauny niż warianty maksymalne i zbliżone do maksymalnych. W zakresie pracy wirnika znalazła się większość przelatującej awifauny lokalnej, bo aż 64 gatunki. Potencjalnie narażone są one na kolizje z rotorem siłowni. Migratory długodystansowe jak gęsi: gęgawa i zbożowa, oraz żurawie znajdowały się w pułapie powyżej pracy wirnika.

### Ad. 4. Opisać, przeanalizować i ocenić oddziaływanie infradźwięków.

**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 „...szszy, szszy, szszy...” w zakresie słyszalnym, powstają wskutek przejść łopat przez wieże turbin. 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 (przeciwnieństwo 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 dopuszczalny hałas infradźwiękowego w środowisku. Jediną wartością ujmującą dopuszczalny poziomy hałas 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.

Poprzez oddziaływanie na środowisko rozumiemy zmiany w środowisku powstałe podczas realizacji określonego przedsięwzięcia inwestycyjnego. Ocena zagrożenia środowiska, spowodowana oddziaływaniem infradźwięków jest bardzo złożona i jednocześnie subiektywna. Poniżej przedstawiono oddziaływania z podziałem na bezpośrednie, pośrednie, 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. Oddziaływanie infradźwięków związane jest z eksploatacją przedsięwzięcia.

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

- Elektrownie wiatrowe, z racji charakteru wykonywanej pracy związanej z przemianą energii wiatru na energię elektryczną, są źródłem hałasu infradźwiękowego,

Jednakże, jak już wielokrotnie wskazywano w niniejszym aneksie skutki oddziaływania infradźwięków na ludzi oraz otoczenie jest trudne do rozstrzygnięcia.

**Oddziaływania pośrednie** związane są ze skutkami, jakie mogą nastąpić w wyniku powstania inwestycji. W wyniku oddziaływania infradźwięków mogą, ale nie muszą nastąpić zmiany w środowisku, które prawdopodobnie mogą wystąpić w późniejszym czasie lub miejscu.

Pośrednie skutki środowiskowe:

- mogą, ale nie muszą wystąpić lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu o niskich częstotliwościach.

Jak już wielokrotnie zaznaczano nie ma jednoznacznej opinii na temat szkodliwości lub też nieszkodliwości zjawiska oddziaływania infradźwięków. Zatem określenie czy oddziaływanie infradźwięków będzie pośrednie, czy też bezpośrednie jest trudne, a nawet na chwilę obecną nie możliwe do rozstrzygnięcia.

## **Streszczenie w języku niespecjalistycznym**

Zleceniodawcą 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 arealu 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: min. od 30,0 m; max. do 50,0 m; średnica wirnika min. od 30,0 m; max. do 50,0m, 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 (oczywiści 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 wyłączonego z użytkowania rolniczego wynosić będzie ok. 700 m<sup>2</sup> - 2500 m<sup>2</sup>.

Powierzchnia terenu czasowo wyłączonego z użytkowania rolniczego wynosić będzie od ok. 1800 m<sup>2</sup> - 3700 m<sup>2</sup>.

### **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 turbinie 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 dwuściennych 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 trójłłatowe, 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 m<sup>3</sup>, zużycie stali zbrojeniowej wynosi średnio od 20 do 90 ton<sup>3</sup>. 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, ciek melioracyjny).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 (SO<sub>2</sub>, NO, Pb, benzen, CO i ozon) jak i ochrony roślin (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, 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 pajęczajska 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.) należące 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	Chrzastawsko – 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 bezpośrednio 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 przezorności)**.
- **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 przezorności)**.

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 najbliższej 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 minimalnych oraz maksymalnych wysokości wież. Zmiana w porównaniu z powyższym wariantem polega między innymi na przyjętej mocy do 500 kW, przyjętej średnicy rotora wynoszącej min. od 30,0 m, do max. 50,0 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 maksymalnych parametrów technicznych turbin: wysokość wieży do 70,0 m, oraz średnica rotora do 50,0 m – dla przyjętego współczynnika **gruntu 1,0**.
- **14** – 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).**
- **15** – 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**.
- **16** – 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).**

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 alternatywnym, są następujące:

- porównując ze sobą otrzymane wyniki podczas przeprowadzonych analiz akustycznych dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego mniejszy zasięg oddziaływania akustycznego przemawia na korzyść wariantu realizacyjnego,
- korzystniejsze wyniki uzyskane dla analiz migotania cienia również przemawiają na korzyść wariantu alternatywnego.

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)
- 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. 22<sup>00</sup> – 6<sup>00</sup>** (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 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>
- równoważny poziom hałasu dla pory nocnej – 40 dB(A) – w godzinach od 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup>.

Dla zabudowy zagrodowej:

- równoważny poziom hałasu dla pory dziennej – 55 dB(A) – w godzinach od 6<sup>00</sup> do 22<sup>00</sup>
- równoważny poziom hałasu dla pory nocnej – 45 dB(A) – w godzinach od 22<sup>00</sup> do 6<sup>00</sup>.

W załączeniu do niniejszego opracowania przedstawiono raporty z programu obliczeniowego WindPRO 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.

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 zgłębiany 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.

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 min. od 45,0 m do max. ok. 95,0 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 trwałe wyłączonymi z użytkowania rolniczego 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 wyłączenie 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**

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 Rzeka 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 produkcję 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.

### **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 zgodne 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.