

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA
PN.: BUDOWA PARKU ELEKTROWNI WIATROWYCH W REJONIE
MIEJSCOWOŚCI TRĘBACZÓW NA TERENIE GMINY PERZÓW WRAZ
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**

Inwestor: NOTOS Energetyka Wiatrowa Sp. z o.o.
ul. Tadeusza Mikulskiego 5
52-420 Wrocław

Wykonawca: ansee consulting
Michał Jaśkiewicz
ul. Św. Mikołaja 61-62/6
50-127 Wrocław
www.ansee.pl
tel. 71 398 84 16
e-mail: biuro@ansee.pl



Wrocław, czerwiec 2015 r.

Autor Raportu:

mgr Michał Roszyk
*kierownik zespołu
synteza Raportu OOS*

Współautorzy:

mgr Sylwia Cygan
fizjografia i sozologia

mgr inż. Kamil Drejer
specjalista GIS, ochrona powietrza

mgr inż. Robert Szmigiel
opracowanie kartograficzne

Autorzy badań przyrodniczych
i monitoringów:

Maurycy Ignaczak
chiropterologia

mgr Paweł Grochowski
mgr Małgorzata Pietkiewicz
mgr Paweł Kwaśniewicz
ornitologia

mgr Maciej Nawrotek
mgr inż. Łukasz Orabczuk
inwentaryzacja przyrodnicza

Autor analizy akustycznej:

mgr Maciej Nawrotek
akustyka

SPIS TREŚCI:

1 Informacje wstępne	10
1.1 Tytuł opracowania	10
1.2 Informacje o Inwestorze	10
1.3 Podstawy i cel opracowania Raportu	10
1.4 Zakres Raportu	11
1.5 Główne założenia i cele budowy elektrowni wiatrowych	16
1.6 Materiały wyjściowe	18
1.6.1 Akty prawne	18
1.6.2 Wykorzystane materiały	20
2 Opis projektowanego przedsięwzięcia	24
2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia	24
2.2 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	25
2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz likwidacji	26
2.3.1 Podstawowe dane o przedsięwzięciu	26
2.3.2 Warunki wykorzystania terenu	33
2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	36
2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy i eksploatacji	36
2.5.1 Przewidywane zużycie wody	36
2.5.2 Przewidywane zużycie surowców	37
2.5.3 Przewidywane zużycie paliw	37
2.6 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, powstające na etapie budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	38
2.6.1 Etap budowy	38
2.6.2 Etap eksploatacji	38
2.6.3 Etap likwidacji	38
3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	40
3.1 Położenie regionalne	40
3.2 Ukształtowanie powierzchni, geomorfologia	40
3.3 Budowa geologiczna	41
3.4 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia	42
3.4.1 Wody powierzchniowe	42
3.4.2 Wody podziemne	42

3.4.3 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami	43
3.5 Warunki glebowe	46
3.6 Warunki klimatyczne	47
3.7 Powietrze atmosferyczne	49
3.8 Klimat akustyczny	51
3.9 Promieniowanie elektromagnetyczne	52
3.10 Środowisko przyrodnicze	53
3.10.1 Szata roślinna	53
3.10.2 Fauna	54
3.11 Waloryzacja krajobrazowa	56
3.11.1 Informacje ogólne	56
3.11.2 Metodyka	57
3.11.3 Walory wizualne terenu	58
4 Formy ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia	59
4.1 Informacje wstępne	59
4.2 Formy ochrony przyrody na terenie i w otoczeniu przedsięwzięcia	59
5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych	62
6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	66
7 Opis analizowanych wariantów	68
7.1 Wariant "0" – niepodejmowanie przedsięwzięcia	68
7.2 Wariant I – warianty nierealizacyjne	68
7.3 Wariant II – proponowany do realizacji	71
7.4 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	72
8 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia	73
8.1 Informacje wstępne	73
8.2 Faza realizacji przedsięwzięcia	73
8.2.1 Oddziaływanie na florę i faunę	73
8.2.2 Oddziaływanie na wody podziemne	73
8.2.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe	74
8.2.4 Oddziaływanie na jednolite części wód	75
8.2.5 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	76
8.2.6 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów	77
8.2.7 Oddziaływanie na powietrze	79
8.2.8 Oddziaływanie na klimat akustyczny	86

8.2.9 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego	86
8.2.10 Oddziaływanie na krajobraz	87
8.2.11 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe	88
8.2.12 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi	88
8.3 Faza eksploatacji	89
8.3.1 Oddziaływanie na florę	89
8.3.2 Oddziaływanie na faunę	89
8.3.3 Oddziaływanie na wody podziemne	91
8.3.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe	93
8.3.5 Oddziaływanie na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód	93
8.3.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	94
8.3.7 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów	94
8.3.8 Oddziaływanie na powietrze i warunki klimatyczne	96
8.3.9 Oddziaływanie na klimat akustyczny	97
8.3.10 Oddziaływanie w zakresie wibracji	98
8.3.11 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego	99
8.3.12 Oddziaływanie na krajobraz	103
8.3.13 Oddziaływanie na obszary chronione w tym obszary Natura 2000	109
8.3.14 Oddziaływanie na fale radiowo – telewizyjne	110
8.3.15 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe	111
8.3.16 Oddziaływanie na dobra materialne	111
8.3.17 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi	113
8.4 . Faza likwidacji przedsięwzięcia	121
9 Możliwość wystąpienia poważnej awarii oraz nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska	124
10 Transgraniczne oddziaływania na środowisko	126
11 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska	127
12 Opis potencjalnie znaczących oddziaływań planowanych elektrowni wiatrowych na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko	129
12.1 Opis potencjalnych oddziaływań planowanych elektrowni wiatrowych na środowisko	129
12.2 Charakterystyka oddziaływań skumulowanych	132
12.2.1 Oddziaływanie skumulowane hałasu	138
12.2.2 Oddziaływanie skumulowane na ptaki i nietoperze	139
12.2.3 Oddziaływanie na krajobraz	139

13 Opis metod prognozowania.....	140
14 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	141
14.1 Działania minimalizujące.....	141
14.1.1 Etap planowania inwestycji.....	141
14.1.2 Etap eksploatacji	142
14.1.3 Etap likwidacji	142
14.2 Działania mające na celu kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko	142
15 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem oraz dotychczasowe konsultacje społeczne.....	144
16 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	146
16.1 Monitoring oddziaływania na etapie przedinwestycyjnym.....	146
16.2 Monitoring oddziaływania na etapie realizacji przedsięwzięcia	146
16.3 Monitoring oddziaływania na etapie eksploatacji przedsięwzięcia	146
17 Obszar ograniczonego użytkowania.....	149
18 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując Raport	150
19 Podsumowanie i wnioski końcowe	152
20 Streszczenie w języku niespecjalistycznym	154
20.1 Cel sporządzenia raportu	154
20.2 Inwestor	154
20.3 Charakterystyka przedsięwzięcia	154
20.4 Opis analizowanych wariantów	156
20.5 Zapotrzebowanie na surowce, paliwa i energię.....	156
20.6 Wpływ przedsięwzięcia na wody, powierzchnię gleby i powietrze	156
20.7 Wpływ przedsięwzięcia na obszary chronione oraz na występującą na terenie inwestycji florę i faunę	157
20.8 Wpływ inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi	159
20.9 Wpływ inwestycji na krajobraz oraz zabytki chronione	159
20.10 Możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych	160
20.11 Obszar ograniczonego użytkowania.....	160
20.12 Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych.....	160
20.13 Wymagany monitoring	160

SPIS TABEL:

Tabela 1. Odniesienie treści Raportu, do wymogów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	12
Tabela 2. Lokalizacja planowanych turbin na działkach ewidencyjnych	25
Tabela 3. Podstawowe parametry rozważanego modelu turbiny	27
Tabela 4. Zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod lokalizację ocenianego przedsięwzięcia	34
Tabela 5. Jednolite części wód, w zlewni, których zlokalizowana będzie planowana farma wiatrowa (źródło: KZGW)	43
Tabela 6. Wykaz obiektów nieruchomych zabytkowych wpisanych do Rejestru Zabytków Wojewódzkich	62
Tabela 7. Uniknięta ilość zanieczyszczeń w wyniku budowy do 20 turbin wiatrowych	67
Tabela 8. Rodzaje odpadów na etapie budowy elektrowni wiatrowej	78
Tabela 9. Struktura pojazdów wraz z emisją poszczególnych substancji	82
Tabela 10 Wykaz założeń dla sprzętu użytego podczas realizacji jednej turbiny	82
Tabela 11 Wskaźniki unosu substancji z oleju napędowego (kg/m ³) na podstawie materiałów informacyjno - instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa: „ Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”	83
Tabela 12 Wartości odniesienia dla substancji zanieczyszczających emitowanych	84
Tabela 13 Wartości stężeń poszczególnych substancji obliczone w siatce receptorów.	85
Tabela 12 Prognozowany wpływ inwestycji na poszczególne gatunki nietoperzy w czter-stopniowej skali: 1 - wpływ niski; 2 – średni; 3 – wysoki; 4 – bardzo wysoki oraz okresy fenologii nietoperzy: W – wiosenne migracje, R – rozród, J – jesienne migracje (źródło: Raport oddziaływania na chiropterofaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów)	90
Tabela 14. Możliwe rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych dla ocenianego przedsięwzięcia	95
Tabela 15. Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku	100
Tabela 16: Wyniki zasięgu widoczności w promieniu 10 km od turbin wiatrowych	106

Tabela 17. Ocena oddziaływań na środowisko przyrodnicze i ludzi	129
Tabela 18. Podsumowanie możliwych negatywnych kategorii oddziaływań	132
Tabela 19. Istniejące i planowane turbiny w najbliższym sąsiedztwie projektowanej farmy wiatrowej	134

SPIS RYCIN:

Rycina 1. Lokalizacja inwestycji na tle podziału administracyjnego Polski (źródło: opracowanie własne)	24
Rycina 2. Przykładowy schemat budowy turbiny wiatrowej	27
Rycina 3. Przykładowy schemat budowy gondoli turbiny: 1-łopata wirnika; 2 – piasta ; 3 – system ustawiania łopaty; 4 – wirnik generatora; 5 stojan generatora; 6 – system nakierowania łopat; 7 – urządzenie pomiarowe wiatru z oznakowaniem świetlnym; 8 – podstawa maszynowni; 9 – wieża; 10 – wyciąg pomocniczy	29
Rycina 4. Położenie inwestycji na tle JCWPw	44
Rycina 5. Położenie inwestycji na tle JCWPd	45
Rycina 7. Formy ochrony przyrody w otoczeniu ocenianej inwestycji (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)	61
Rycina 8. Wstępne rozmieszczenie 29 turbin wiatrowych – Wariant I.A	69
Rycina 9. Wariant I.B – rozmieszczenie 22 turbin po dokonaniu pierwszych korekt	70
Rycina 10. Wariant I.C – rozmieszczenie 18 turbin po dokonaniu kolejnych korekt	71
Rycina 11. Rozmieszczenie turbin wiatrowych w Wariancie II	72
Rycina 12 Róża wiatru dla najbliższej stacji pomiarowej w Wieluniu	85
Rycina 13 Widok od strony południowej na wszystkie projektowane turbiny wiatrowe na podkładzie ortofotomapowym (źródło: materiały od Inwestora)	108
Rycina 14 Schemat powstawania zjawiska migotania cienia	114
Rycina 15. Przykładowa tablica informacyjna o niebezpieczeństwie spadającego lodu i śniegu (fot. M. Roszyk)	121
Rycina 16. Elektrownie wiatrowe w promieniu 10 km od ocenianej inwestycji	137

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr I.A	Postanowienie Wójta Gminy Perzów w sprawie określenia zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko
Załącznik nr I.B	Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu

	w sprawie określenia zakresu raportu o oddziaływaniu na środowisko
Załącznik nr I.C	Opinia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kępnie w sprawie określenia zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko
Załącznik nr II	Mapa z rozmieszczeniem turbin wiatrowych i położeniem projektowanej stacji GPO
Załącznik nr III	Raport z inwentaryzacji przyrodniczej flory i fauny na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko projektowanego parku wiatrowego „Perzów”, Nawrotek M., Orabczuk Ł., Wrocław 2015 r.
Załącznik nr IV	Ocena oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na ptaki w pobliżu miejscowości Trębaczów w gminie Perzów. Raport całościowy (okres marzec 2014 – marzec 2015). ansee consulting Michał Jaśkiewicz, Wrocław 2015;
Załącznik nr V	Raport oddziaływania na chiropterofaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów, VIA NATURAE Agata Brzezińska, Poznań 2015;
Załącznik nr VI	Analiza emisji hałasu dla inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Trębaczów gmina Perzów, Nawrotek M., Wrocław 2015 r.
Załącznik nr VII	Mapa zasięgu widoczności projektowanych turbin wiatrowych w pobliżu Trębaczowa
Załącznik nr VIII	Wizualizacje fotograficzne projektowanych turbin wiatrowych
Załącznik nr IX	Odpowiedzi z urzędów gmin w sprawie inwestycji z zakresu energetyki wiatrowej do oceny oddziaływania skumulowanego

Dodatkowo załączono mapę ewidencyjną z zaznaczonym zasięgiem oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. (mapy ewidencyjne przekazałem na płycie CD wraz z dniem podpisania umowy w WSB), także ja tu już nie załączam nic więcej)

1 Informacje wstępne

1.1 Tytuł opracowania

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko polegającego na budowie Parku Elektrowni Wiatrowych w rejonie miejscowości Trębaczów na terenie gminy Perzów wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

1.2 Informacje o Inwestorze

Inwestorem składającym wniosek o ustalenie warunków realizacji przedsięwzięcia jest firma:

NOTOS Energetyka Wiatrowa Sp. z o.o.
ul. Tadeusza Mikulskiego 5
52-420 Wrocław

1.3 Podstawy i cel opracowania Raportu

Niniejszy Raport sporządzony został w celu uzyskania przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji polegającej na budowie Parku Elektrowni Wiatrowych w rejonie miejscowości Trębaczów na terenie gminy Perzów wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

Celem niniejszego opracowania jest określenie stopnia oddziaływania inwestycji, przy przyjętych rozwiązaniach projektowych i koncepcyjnych, na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okolicznych mieszkańców.

Obowiązek uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia wynika z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm..).

W myśl powyższych zapisów, przedmiotowe przedsięwzięcie zaliczone jest na podstawie § 3 ust. 1 pkt 6 lit. b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.) do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco

oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko i przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko mogą być wymagane, działając w oparciu o art. 64 ust. 1 w/cyt. ustawy z dnia 3 października 2008 r.

Postanowienie o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz o zakresie Raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie parku elektrowni wiatrowych w rejonie miejscowości Trębaczów, wydał Wójt Gminy Perzów w dniu 30 maja 2012 r. (patrz Załącznik nr I.A), po uzyskaniu opinii Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 5 kwietnia 2012 r. (patrz Załącznik nr I.B) oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kępnie z dnia 7 maja 2012 r. (patrz Załącznik nr I.C).

Stosownie do art. 75, ust. 1, pkt 4 powołanej ustawy z dnia 3 października 2008 r. organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla tego rodzaju inwestycji jest Wójt Gminy Perzów.

1.4 Zakres Raportu

Raport został sporządzony w zakresie zgodnym z postanowieniem Wójta Gminy Perzów (Załącznik nr I.A). Zakres ten odnosi się głównie do art. 66 ust. 1 (z wyłączeniem art. 66 ust. 1 pkt 10 dotyczącym inwestycji drogowych) ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień wskazanych przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu:

- z zakresu ochrony środowiska,
- z zakresu ochrony przed hałasem,
- z zakresu gospodarki odpadami,
- z zakresu ochrony przed polami elektromagnetycznymi,
- analizę wariantów przedsięwzięcia wraz z uzasadnieniem ich wyboru,
- analizę potencjalnych konfliktów społecznych w związku z realizacją i eksploatacją inwestycji.

Korelacje wyżej cyt. ustawy w odniesieniu do niniejszego Raportu przedstawiono w poniższej Tabeli nr 1.

Tabela 1. Odniesienie treści Raportu, do wymogów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
1. Opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a) charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania; b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych; c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.	Rozdział 2.3 Rozdział 2.4 Rozdział 2.6
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, przy czym w przypadku, gdy planowane przedsięwzięcie związane jest z działalnością polegającą na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złoża węglowodorów metodą otworów wiertniczych lub wydobywaniu węglowodorów ze złoża tą metodą, opis tych elementów powinien zawierać się w obszarze określonym promieniem 500 m od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia	Rozdziały 3 i 4
3. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.	Rozdział 5
4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia.	Rozdział 6
5. Opis analizowanych wariantów, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz	Rozdział 7

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
racjonalnego wariantu alternatywnego, b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru	
6. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej określenie także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego.	Rozdziały 8 – 10
7. Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze; b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz; c) dobra materialne; d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków; e) wzajemne oddziaływanie pomiędzy elementami, o których mowa w lit. a-d; f) bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej;	Rozdziały 7 – 10
8. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe	Rozdział 13

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystania zasobów środowiska, c) emisji.	
9. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.	Rozdział 14
10. Dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego. b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.	Nie dotyczy
10a) Dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy:	Nie dotyczy

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
a) dostępności podziemnych składowisk dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla.	
11. Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie, z zastrzeżeniem ust. 2, proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.	Rozdział 11
12. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej.	Rozdział 17
13. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej.	Załączniki graficzne
14. Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.	Załączniki graficzne
15. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.	Rozdział 15
16. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy	Rozdział 16

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.	
17. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.	Rozdział 18
18. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu.	Rozdział 20
19. Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport.	Strona tytułowa
20. Źródła informacji stanowiących podstawę do sporządzenia raportu.	Rozdział 1.6

1.5 Główne założenia i cele budowy elektrowni wiatrowych

Zapotrzebowanie na energię elektryczną na świecie wciąż rośnie. Ze względu na fakt wyczerpywania się paliw kopalnianych oraz z braku możliwości ich szybkiego odnawiania, ludzkość staje przed zadaniem zastąpienia konwencjonalnych źródeł energii metodami alternatywnymi, które są zarazem bardziej przyjazne środowisku naturalnemu. Spalanie kopalin wiąże się z emisją szkodliwych substancji do atmosfery, zaburzając jej naturalny stan.

Polska przystępując do Unii Europejskiej i podpisując traktat akcesyjny zobowiązała się tym samym, że po roku 2015 będzie krajem spełniającym wszystkie standardy w ochronie środowiska obowiązujące w krajach członkowskich UE. Nasz kraj zadeklarował się w traktacie akcesyjnym i dyrektywie 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza do znacznej redukcji emisji SO₂, NO_x, NH₃ i lotnych związków organicznych do roku 2010, ale także do znacznej redukcji emisji SO₂ i NO_x z kotłów o mocy powyżej 50 MW już w 2008 r.

Zadanie związane z ochroną atmosfery jest w Polsce szczególnie trudne. Wiąże się to przede wszystkim z faktem, iż 95% energii elektrycznej i 80% energii cieplnej w naszym

kraju pochodzi ze spalania węgla. Należy mieć również na uwadze to, iż Rada Europejska przyjęła, że w 2020 roku udział odnawialnych źródeł w produkcji energii wyniesie, co najmniej 20% i o tyle samo wzrośnie efektywność energetyczna. Dla Polski cel ten wynosi 15 % do roku 2020 i 20% do roku 2030. Z uwagi na to, że w Polsce produkuje się energię, głównie w oparciu o węgiel, ochrona atmosfery przekłada się jednocześnie na ochronę zasobów naturalnych oraz przeciwdziałanie zmianom klimatycznym.

Jednym z kroków zmierzających w kierunku spełnienia zobowiązań emisyjnych oraz energetycznych jest budowa elektrowni wiatrowych. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na kwiecień 2015 r., zainstalowana moc elektrowni wiatrowych w Polsce wynosi w przybliżeniu 3 833,8 MW. W województwie wielkopolskim moc wszystkich źródeł odnawialnych wyniosła w sumie około 619,9 MW, a samych siłowni wiatrowych 466,5 MW, co stanowi około 75% odnawialnych źródeł w skali województwa.

Do najważniejszych korzyści związanych z energetyką wiatrową należą:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;
- poprawa jakości powietrza, uniknięcie emisji SO₂, NO_x i pyłów do atmosfery;
- brak powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów czy ścieków, brak zanieczyszczenia wód i gleby, brak degradacji terenu i strat w obiegu wody, które mają miejsce przy produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach;
- fakt, iż wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, jego wykorzystanie pozwala na oszczędność ograniczonych zasobów paliw kopalnych;
- technologia pozbawiona jest ryzyka wystąpienia poważnej awarii (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej);
- wykorzystanie wiatru nie powoduje spadku poziomu wód podziemnych, które towarzyszy wydobywaniu surowców kopalnych (np. węgla);
- technologia nie wymaga dużych powierzchni, w przeciwieństwie do technologii konwencjonalnych (tereny zajmowane przez kopalnie, elektrownie, linie transportowe do przewożenia surowca), jej wykorzystanie spośród znanych technologii powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy;
- prosta obsługa z możliwością zdalnego monitorowania i sterowania oraz znikome koszty użytkowania w okresie eksploatacji wynoszącym średnio około do 30 lat;
- łatwy demontaż turbin wiatrowych, po wyeksploatowaniu się urządzenia.

Jednak elektrownie wiatrowe posiadają również pewne niedogodności. Do najistotniejszych niewątpliwie należą:

- niska przewidywalność produkcji energii – duża i losowa zmienność mocy w czasie – wytwarzana moc zależna jest przede wszystkim od siły wiatru, na którą człowiek nie ma wpływu;
- są potencjalnymi źródłami hałasu przy dużych prędkościach wiatru;
- stwarzają potencjalne zagrożenia dla ptaków i nietoperzy;
- zmieniają lokalny krajobraz nadając mu nieco inny charakter.

Dodatkowo należy zauważyć, że Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych jednoznacznie nadaje odnawialnym źródłom energii, w tym turbinom wiatrowym, status narzędzia służącemu ochronie środowiska.

1.6 Materiały wyjściowe

1.6.1 Akty prawne

- Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r. poz. 627 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1446);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1137, z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1153);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1205 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213 poz. 1397 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2013 r., poz. 1479);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z 2003 r. Nr 130, poz. 1193 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 poz. 1348);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia, jako obszary Natura 2000 (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1713);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 Nr 143 poz. 896);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 Nr 0 poz. 1031);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 poz. 1408);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 roku w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. nr 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L 140/16 z 5 czerwca 2009 r.).

1.6.2 Wykorzystane materiały

- Adams A.S., Keith D.W. (2007), Wind energy and climate: Modeling the atmospheric impacts of wind energy turbines;
- Augustyńska D. (2009), Do upwind farms produce levels of infrasounds that do not exceed the criteria of noise annoyance?;
- Boczar T., Energetyka wiatrowa – Aktualne możliwości wykorzystania, Wydawnictwo Pomiary, Automatyka, Kontrola, Warszawa, 2007;
- Bossanyi E., Morgan C., Seifert H. (1998), Assessment of safety risks arising from wind turbine icing;
- Cattin R., Heimo A., Kunz S., Russi G., Russi M., Tiefgraber M., Schaffner S., Nygaard B.E. (2007), Alpine Test Site Guetsch: Meteorological measurements and wind turbine performance analysis, Proceedings of IWAIS;
- Colby D.W., Dobie R., Leventhall G., Lipscomb D.W., McCunney R.J., Seilo M.T., Sondergaard B. (2009), Wind Turbine Sound and Health Effects An Expert Panel Review;
- Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r. (Dz. U. z dnia 29 stycznia 2006 r.);
- Faliński J.B. 1990. Kartografia geobotaniczna. Cz. 2: Kartografia fitosocjologiczna. PPWK, Warszawa-Wrocław, ss. 283;

- Gumiński R. (1948), Próba wydzielenia dzielnic rolniczo – klimatycznych w Polsce, Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny nr 1;
- Grochowski P., Pietkiewicz M., Kwaśniewicz P. (2015), Ocena oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na ptaki w pobliżu miejscowości Trębaczów w gminie Perzów. Raport całościowy (okres marzec 2014 – marzec 2015), ansee consulting Michał Jaśkiewicz;
- Harry A. (2007), Wind Turbine , Noise and health;
- Ignaczak M. (2015), Raport oddziaływania na chiropterofaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów, VIA NATURAE Agata Brzezińska;
- McCunney R, Mundt K., Colby D., Dobie R., Kaliski K, Blais M., “Wind Turbines and Health: A Critical Review of the Scientific Literature”, Massachusetts Institute of Technology (MIT), 2014 r.;
- Evans T. (2013), Macarthur Wind Farm Infrasound & Low Frequency Noise Operational Monitoring Results, Resonate Acustics;
- Herbich J. (red.), 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, W-wa;
- Hoen B., Wiser R., Cappers P., Thayer M., Sethi G. (2009), The Impact of Wind Power Projects on Residential Property Values in the United States: A Multi-Site Hedonic Analysis;
- Ingielewicz R., Zagubień A (2013), Pomiar hałasu infradźwiękowego wokół farmy wiatrowej, PAK vol. 59, nr 7/2013;
- Ingielewicz R., Zagubień A (2014), Tłumienie gruntu w analizach akustycznych, PAK vol. 60, nr 2/2014;
- Nawrotek M., Orabczuk Ł. (2015), Raport z inwentaryzacji przyrodniczej flory i fauny na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko projektowanego parku wiatrowego „Perzów”;
- Kleczkowski A.S. i inni (1990), Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1: 500 000. Prace CPBP 04.10.09. Objasnienia tekstowe do mapy. IHiGI AGH Kraków;
- Kondracki J. (1978), Geografia fizyczna Polski, PWN;

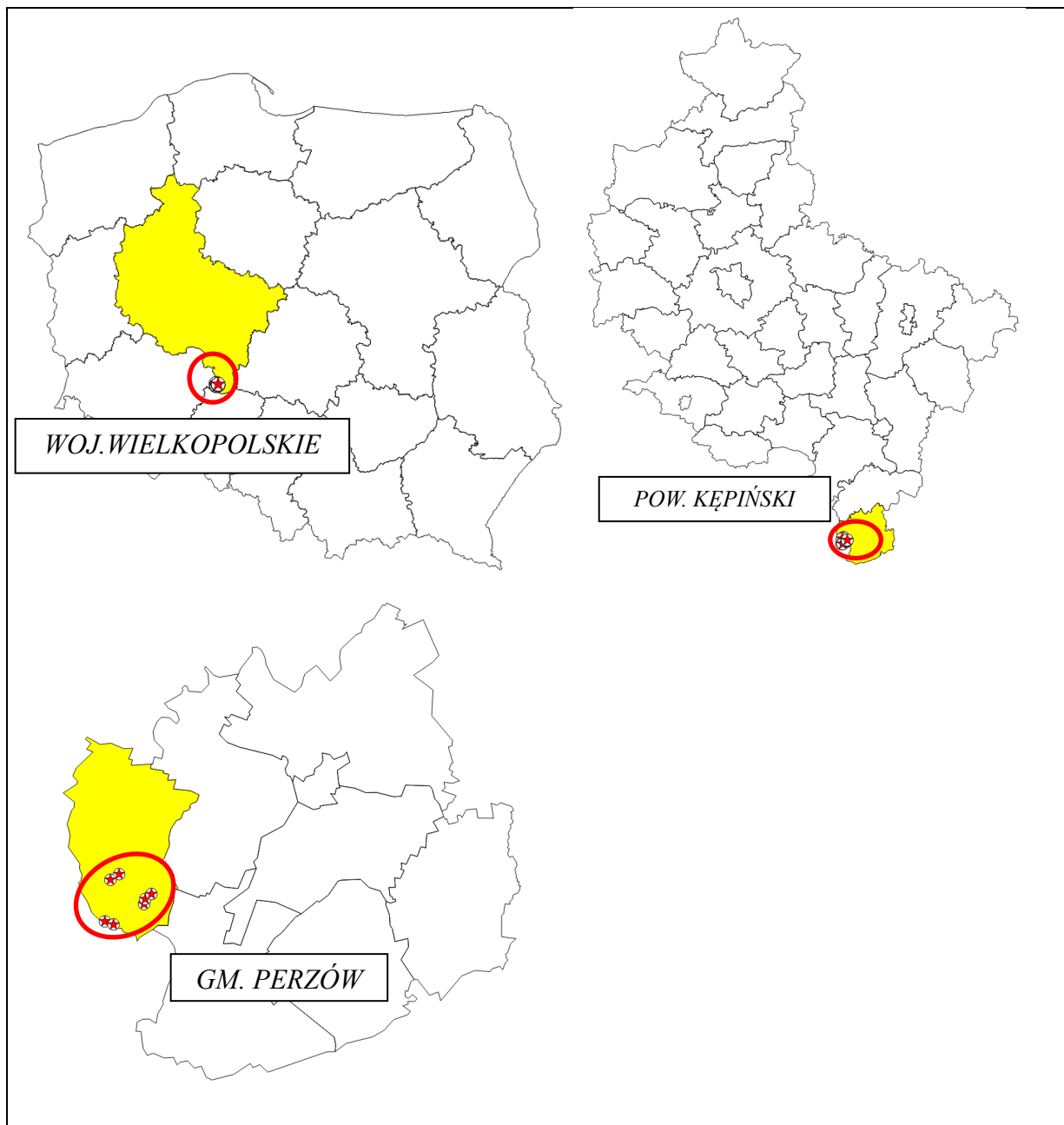
- LeBlanc M. P. (2007) Recommendations for risk assessments of ice throw and blade failure in Ontario, GARRAD HASSAN, Canada;
- Lenart W., Tyszecki A. 1998. Poradnik przeprowadzania Ocen Oddziaływań na Środowisko. Wydawnictwo EKO-KONSULT. Gdańsk;
- Manwell J.F., Rogers A.L. (2006), Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception Wright S. Renewable Energy Research Laboratory University of Massachusetts at Amherst;
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa;
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridiophytes in Poland a checklist. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków;
- Przewoźniak M., (2007) Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko – zagadnienia sozologiczne, ekologiczne i krajobrazowe, w: II Konferencja „Rynek energetyki wiatrowej w Polsce”, PSEW, Warszawa 20-21.03.2007;
- Richling A., Solon J., 1998 Ekologia krajobrazu. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa;
- Roy S, Pacala SW, Walko (2004), Can large wind farms affect local meteorology;
- Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS). (2004). Impact of Wind Farms on the Value of Residential Property and Agricultural Land;
- Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS). (2007). Modeling the impact of wind farms on house prices in the UK;
- Rutkowski L. 2007. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- Seifert H. (2003), “Technical Requirements for Rotor Blades Operating in Cold Climate”, Proceedings of the 2003 BOREAS VI, Pyhäntunturi, Finland;
- Standardowe Formularze Danych (SDF) obszarów Natura 2000;
- Stryjecki M., Mielniczuk K. (2011), „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, GDOŚ, Warszawa;
- Sustainable Development Commission, Wind power in the UK: a guide to the key issues surrounding onshore windpower in the UK, 2005;
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1986: Rośliny polskie. PWN, Warszawa;
- Ulrich P. (2012), Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Perzów;

- Wojewódzki Rejestr Zabytków Nieruchomych – województwo opolskie;
- Żarska B., 2003 Ochrona krajobrazu. Wydawnictwo SGGW. Warszawa;
- Zarzycki K., Szelański Z. 2006 Red List of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków;
- <http://www.ure.gov.pl> - strona internetowa Urzędu Regulacji Energetyki;
- <http://imgw.pl> - strona internetowa Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej;
- <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP> - Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody;
- <http://perzow.pl> – oficjalna strona internetowa gminy Perzów.

2 Opis projektowanego przedsięwzięcia

2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie położone będzie w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego, powiat kępiński, gmina Perzów, w pobliżu miejscowości Trębaczów. Na poniższej rycinie przedstawiono schematycznie położenie inwestycji na tle podziału administracyjnego naszego kraju.



Rycina 1. Lokalizacja inwestycji na tle podziału administracyjnego Polski (źródło: opracowanie własne)

Teren inwestycji zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego, na pograniczu z województwem dolnośląskim i opolskim, w powiecie kępińskim, gmina Perzów.

Rozmieszczenie inwestycji na poszczególnych działkach ewidencyjnych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Lokalizacja planowanych turbin na działkach ewidencyjnych

L.p.	Nr turbiny	Współrzędne w układzie 1992		Nr działki	Obręb
		Y (długość)	X (szerokość)		
1	TRE_56	374080,30	415779,01	56	Trębaczów
2	TRE_41	373696,04	415198,00	41	Trębaczów
3	TRE_303	370907,29	414813,25	303	Trębaczów
4	TRE_333	370704,97	415410,08	333	Trębaczów
5	TRE_517	372063,52	417446,26	517	Trębaczów
6	TRE_513	372388,35	417528,12	513	Trębaczów
7	TRE_747/1_W	372755,64	417942,43	747/1	Trębaczów

Dokładna lokalizacja ocenianego przedsięwzięcia została przedstawiona na Załączniku nr II – rozmieszczenie turbin wiatrowych i stacji GPO.

2.2 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Na terenie ocenianego przedsięwzięcia brak jest obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Prowadzone są prace nad stworzeniem takiego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla tegoż terenu, w oparciu o Uchwałę nr XXXIII/156/2013 Rady Gminy Perzów z dnia 27 czerwca 2013 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla obszaru części obrębów geodezyjnych: Koza Wielka, Miechów, Domasłów, Trębaczów, Zbuczyna.

W projektowanym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego znajdują się tereny, które zostaną predysponowane pod elektrownie wiatrowe. Zatem można założyć, że jeśli ten plan miejscowy zostanie uchwalony, to oceniana w niniejszym Raporcie OOS inwestycja będzie zgodna z tym dokumentem.

2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz likwidacji

2.3.1 Podstawowe dane o przedsięwzięciu

Przedsięwzięcie polega na budowie do 7 turbin wiatrowych, o maksymalnej mocy pojedynczej siłowni do 5,5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą w gminie Perzów w pobliżu miejscowości Trębaczów.

Oceniana inwestycja będzie polegała na realizacji:

- 1) maksymalnie 7 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy do 38,5 MW, posadowionych na żelbetowych fundamentach i wyposażonych w place montażowe o utwardzonej nawierzchni,
- 2) drogi dojazdowe łączące elektrownie wiatrowe z drogami publicznymi,
- 3) jedna stacja abonencka GPO SN/110 kV zlokalizowana na działce ewidencyjnej nr 719 w obrębie Trębaczów,
- 4) kablowa (podziemna) sieć elektroenergetyczna SN i NN łącząca elektrownie wiatrowe z abonencką stacją elektroenergetyczną GPO SN/110 kV,
- 5) wewnętrzne kompaktowe stacje elektroenergetyczne nn/SN – wewnątrz lub na zewnątrz tuż przy wieży siłowni,
- 6) kablowa (podziemna) sieć telekomunikacyjna łącząca elektrownie z ośrodkiem automatycznego sterowania ich pracą (wykop będzie wspólny wraz z linią elektroenergetyczną).

Szczegółowe dane techniczne zostały przedstawione w dalszej części niniejszego rozdziału.

2.3.1.1 Turbiny wiatrowe

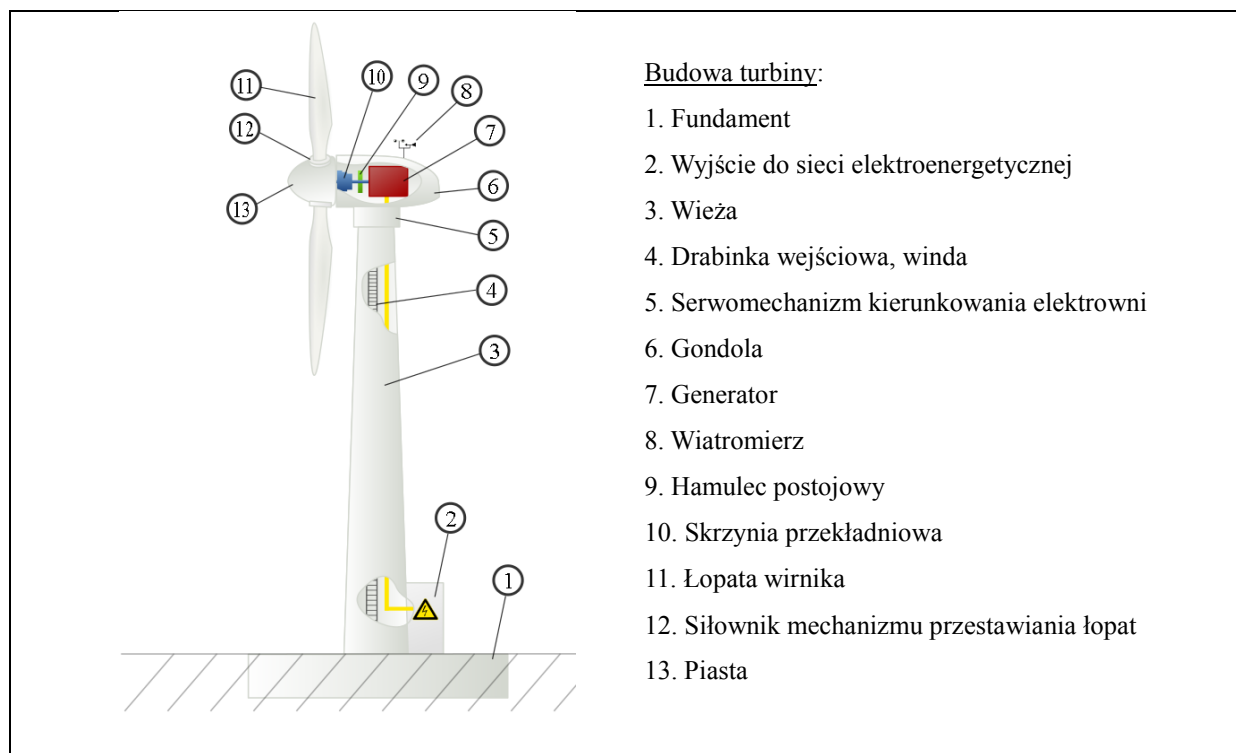
Planowana produkcja energii elektrycznej będzie odbywała się przy użyciu maksymalnie 7 turbin wiatrowych o mocy do 5,5 MW, których rozmieszczenie przedstawiono m.in. na Załączniku nr II.

Zastosowane zostaną nowe – nieużywane turbiny, które będą posiadały odpowiednie certyfikaty i gwarancje producenta. Wybór ostatecznego modelu turbiny zostanie dokonany na etapie projektu budowlanego, w związku z czym na potrzeby analizy przyjęto wartości maksymalne, których parametry nie zostaną przekroczone podczas wyboru właściwego

modelu turbiny. Pozwoli to na ocenienie maksymalnego oddziaływania, jakie może powodować przedsięwzięcie na środowisko przyrodnicze i człowieka. Szczegółowe dane techniczne zostały przedstawione w poniższej tabeli oraz w dalszej części niniejszego rozdziału.

Tabela 3. Podstawowe parametry rozważanego modelu turbiny

Parametry turbiny	Wartość
ilość turbin	do 7 szt.
moc generatora	do 5,5 MW
maksymalna wysokość wieży	do 160 m
minimalna wysokość wieży	110 m
maksymalna średnica rotora	do 140 m
maksymalna wysokość konstrukcji (od podstawy turbiny do skrajnego punktu śmigła w pozycji wzniesionej)	Do 230 m n.p.t.
ilość łopat	3
maksymalna moc akustyczna	do 107,5 dB(A)

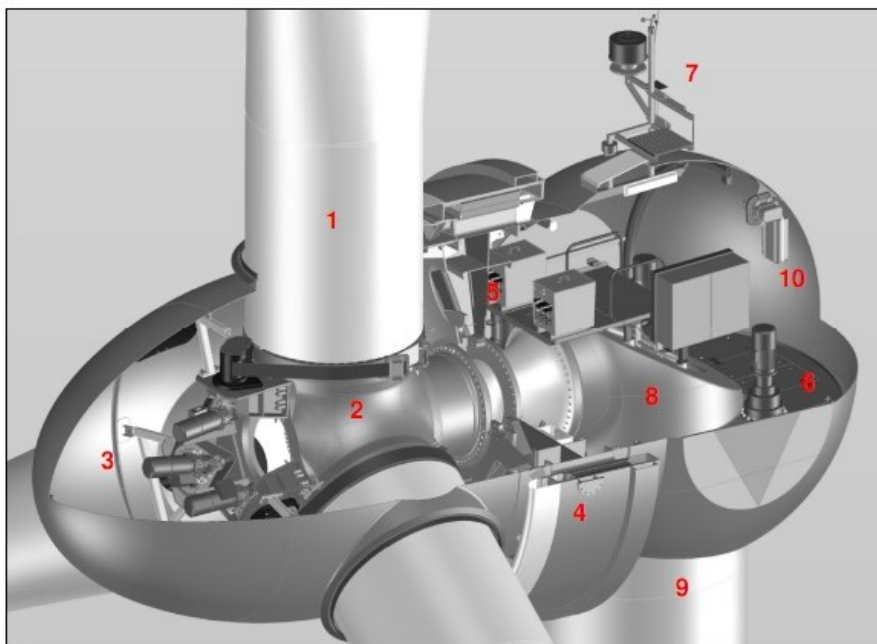


Rycina 2. Przykładowy schemat budowy turbiny wiatrowej

- Fundament będzie w formie żelbetowej płyty na planie koła, ośmiokąta lub kwadratu o średnicy lub długości boku około 20-25 m. Powierzchnia terenu zajęta pod jeden fundament elektrowni wiatrowej wyniesie nie więcej niż

625 m². Zatem łączna powierzchnia dla 7 turbin pod fundamenty nie powinna przekroczyć 0,44 ha.

- Wieża siłowni wiatrowej będzie pełnościenna lub w podobnej konstrukcji spełniająca wymagania obudowy ścian, stalowa (lub prefabrykowana betonowa) o wysokości minimalnej 110 m, a maksymalnej 160 m n.p.t. Składać się ona będzie najprawdopodobniej z kilku segmentów, które będą połączone ze sobą za pomocą śrubowych połączeń kołnierzowych o wzmocnionej wytrzymałości. Wewnątrz znajdować się będą: ciągi kablowe, dźwig/wyciąg, drabina z zabezpieczeniem oraz podesty spoczynkowe i robocze.
- Gondola – jej obudowa wykonana będzie z tworzywa wzmocnianego włóknem szklanym. Struktura nośna będzie składać się ze stalowego korpusu maszyny, podstawy generatora i z konstrukcji nośnej dźwigu pokładowego. Rycina 3 przedstawia wszystkie elementy znajdujące się wewnątrz gondoli, które służą do produkcji energii elektrycznej w przykładowym modelu turbiny.
- Wirnik składa się z trzech łopat, piasty wirnika, oraz napędów służących do zmiany kąta natarcia łopat wirnika.
- Łopaty wirnika- planuje się zastosować wirnik z trzema łopatami o maksymalnej długości do 70 m. Łopaty wirnika wyposażone będą w system osłony odgromowej. Potencjalne uderzenia wyładowań atmosferycznych (piorunów) będą odprowadzane z łopat wirnika poprzez układy odgromowe do przewidzianego do tego układu ochronnego turbiny. Łopaty wirnika wykonane będą z wysokiej jakości tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym.



Rycina 3. Przykładowy schemat budowy gondoli turbiny: 1-łopata wirnika; 2 – piasta ; 3 – system ustawiania łopaty; 4 – wirnik generatora; 5 stojan generatora; 6 – system nakierowania łopat; 7 – urządzenie pomiarowe wiatru z oznakowaniem świetlnym; 8 – podstawa maszynowni; 9 – wieża; 10 – wyciąg pomocniczy

Energia elektryczna będzie wytwarzana w czasie pracy elektrowni wiatrowej przy prędkościach wiatru od około 3-4 do około 25 m/s. Jeżeli wiatr przekroczy maksymalną prędkość (25 m/s), wówczas w celach bezpieczeństwa nastąpi automatyczne zatrzymanie pracy turbin, poprzez zadziałanie systemów bezpieczeństwa. Sygnały do sterowania pracą tych urządzeń pochodzą z zainstalowanego na gondoli anemometru, na bieżąco mierzącego prędkość i kierunek wiatru, a także nadrzędnego systemu SCADA dostarczonego przez producenta turbin wiatrowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z 2003 r. Nr 130, poz. 1193 z późn. zm.), zewnętrzne końce śmigieł pomalowane będą w pasy o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długości łopaty śmigła – trzy koloru czerwonego lub pomarańczowego i dwa białego, przy czym skrajne pasy nie będą koloru białego. Zgodnie z wyżej wspomnianym rozporządzeniem, elektrownie wiatrowe będące przeszkodami lotniczymi oznakowuje się (w porze nocnej) światłem średniej intensywności koloru czerwonego o pulsacyjnym sygnale, umieszczonym na najwyższym miejscu gondoli. Ponadto obiekty elektrowni będą wyposażone w instalację odgromową. Na całej turbinie nie będzie reklam, za wyjątkiem

oznaczeń (logo) producenta i/lub inwestora, bądź właściciela urządzeń. Wszystkie elementy konstrukcji wieży i turbiny będą pomalowane w kolorach pastelowych, nie kontrastujących z otoczeniem. Ponadto będą zastosowane specjalne matowe powłoki/farby ograniczające powstawanie refleksów świetlnych od elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych.

Cały zespół turbin wiatrowych pracować będzie bezobsługowo. Nie wymaga to budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Pracą turbin sterować będzie komputerowy system typu SCADA, kontrolujący i monitorujący działanie całej farmy wiatrowej przez 24 h na dobę. Wszystkie operacje dokonywane są automatycznie, czyli: zatrzymanie instalacji przy spadku prędkości wiatru poniżej prędkości rozruchowej, wyłączenie instalacji przy prędkości wiatru powyżej prędkości, monitorowanie stanu oleju i jego temperatury, ciśnienia hamulca hydraulicznego, itp. Stały nadzór będzie prowadził inwestor przedsięwzięcia.

Turbiny będą podlegały okresowym przeglądom i naprawom. Naprawy i remonty w obrębie ocenianej farmy wiatrowej będą prowadziły wyspecjalizowane firmy techniczne, które będą przywoziły ze sobą niezbędne materiały oraz sprzęt, a także zabierały zużyte materiały, które były użyte przy przeglądach celem ich dalszej utylizacji.

2.3.1.2 Miejsce przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE)

Linie kablowe sieci elektroenergetycznej SN od turbin wiatrowych zostaną doprowadzone do nowoprojektowanej stacji GPO SN/110 kV, która zostanie zrealizowana na działce ewidencyjnej nr 719 w obrębie Trębaczów. W stacji tej podnoszone będzie napięcie ze średniego na wysokie, a następnie linią napowietrzną lub kablową 110 kV energia elektryczna będzie przesyłana do stacji GPZ. Ze względu na brak określonych warunków przyłączeniowych, nie jest znane miejsce wpięcia w KSE.

Należy podkreślić, że niniejsze postępowanie, a także ocena oddziaływania na środowisko nie obejmuje tego elementu, czyli przyłącza elektroenergetycznego linii WN od projektowanej stacji GPO do wskazanej w warunkach przyłączeniowych stacji GPZ. W przypadku konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla takiego przyłącza do KSE, przeprowadzone zostanie odrębne postępowanie administracyjne.

2.3.1.3 Linie elektroenergetyczne i telekomunikacyjne

W ramach niniejszego przedsięwzięcia projektuje się nowe linie kablowe (podziemne) SN wraz z liniami światłowodowymi, które połączą poszczególne turbiny lub zewnętrzne kompaktowe stacje elektroenergetyczne nn/SN (przy każdej z turbin) ze stacją elektroenergetyczną GPO SN/110 kV w obrębie Trębaczów. Ich dokładne przebiegi nie są na obecnym etapie znane. Przy ostatecznym wytyczaniu Inwestor będzie kierował się zarówno aspektami ekonomicznymi jak i środowiskowymi – co również szczegółowo wyjaśniono w dalszej części niniejszego Raportu.

Jak już wspomiano wcześniej, linie elektroenergetyczne pomiędzy poszczególnymi turbinami lub kompaktowymi stacjami nn/SN będą liniami kablowymi średniego napięcia. Przewiduje się, że będą układane w wykopie o szerokości około 50 – 80 cm, na głębokości ok. 1 – 2 m p.p.t. Kable elektroenergetyczne (wraz z kablem uziemiającym) i światłowód będą umieszczone w rurze HDPE lub wykonanej z innych właściwych materiałów izolacyjnych (o średnicy ok. 40 mm).

Wraz z kablowymi liniami elektroenergetycznymi, w tym samym wykopie będą układane linie infrastruktury teletechnicznej – rurociąg światłowodowy. Nad kablami zostanie umieszczona taśma ostrzegawcza. Ewentualne przejścia kabli przez drogi lub ciekі będą wykonane metodą uzgodnioną z właścicielem terenu, przez który będą one przebiegały. Przewiduje się, że będzie to metoda przewiertu lub przecisku, która jest najmniej inwazyjna dla środowiska.

2.3.1.4 Stacja transformatorowa (GPO)

W projektowanym Parku Elektrowni Wiatrowych Perzów planuje się budowę stacji transformatorowej SN/WN o napięciu roboczym na uzwojeniu pierwotnym 15-30 kV oraz 110 kV na uzwojeniu wtórnym. Będzie ona położona na działce ewidencyjnej 719 w obrębie Trębaczów.

Na terenie stacji GPO zostanie wybudowany budynek nastawni. Odprowadzenie wód opadowych odbywać się będzie powierzchniowo do przylegających terenów. Odprowadzenie ścieków będzie do szczelnego zbiornika.

Na stacji transformatorowej poza budynkiem nastawni znajdzie się standardowe wyposażenie takiego obiektu, czyli:

- rozdzielnia 110 kV,

- rozdzielnia wewnętrzna 15- 30 kV,
- transformatory mocy,
- stanowiska transformatorów, pod którymi wykonane zostaną szczelne misy olejowe z odprowadzeniem wód opadowych przez separator do szczelnego zbiornika gruntowego,
- dławiki do kompensacji mocy biernej,
- kondensatory do kompensacji mocy biernej,
- zespół kompensacji prądów ziemnozwarciowych,
- rejestrator zakłóceń,
- transformator lub agregat prądotwórczy do zapewnienia zasilania rezerwowego,
- budynek stacyjny,
- utwardzone drogi wewnętrzne,
- kanalizacja deszczowa z układem odolejania.
- ogrodzenie z siatki powlekanej o wysokości około 1,8 m,
- oświetlenie terenu i monitoring wizyjny z rejestratorem,
- uziemienie rozdzielni,
- rozdzielnia wyposażona będzie w niezbędny sprzęt ppoż.

Działka, na której rozważa się położenie jednej nowoprojektowanej stacji GPO przedstawiono na Załączniku nr II.

2.3.1.5 Drogi dojazdowe, place manewrowe, montażowe i składowe

Dla wzniesienia każdej siłowni potrzebna będzie droga dojazdowa spełniająca określone parametry. Drogi dojazdowe muszą być w stanie przyjąć znaczące obciążenia związane z transportem wielkogabarytowych części elektrowni o dużej masie.

Na potrzeby inwestycji planuje się w maksymalny sposób wykorzystać istniejące już drogi. Istniejące drogi polne zostaną odpowiednio utwardzone i poszerzone. Zostaną one wykonane z tłucznia łamanego, stabilizowanego mechanicznie o szerokości około 5 m. Drogi odpowiadać będą normom wymaganych dla transportu ponadnormatywnego turbin wiatrowych, z obciążeniem 12 t. na oś.

Drogi dojazdowe do elektrowni będą na czas budowy zakończone stałymi placami montażowymi. Place te będą pełniły jednocześnie funkcję zaplecza budowy. Po zakończeniu

etapu budowy, przy elektrowniach pozostawione zostaną place manewrowe, które będą służyć ekipom serwisowym elektrowni. Przewiduje się również możliwość tworzenia na czas budowy placów składowych, stanowiących jej dodatkowe zaplecza (np. na łopaty wirnika przed ich montażem). Część dróg tymczasowych zostanie usunięta po zakończeniu prac montażowych, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, umożliwiającego w dalszym ciągu jego rolnicze wykorzystanie.

Zakłada się, że dla budowy jednej turbiny, konieczna będzie następująca ilość pojazdów, która poruszała będzie się drogami:

- fundamentowanie i roboty ziemne (samochód typu wywrotka, betoniarka) - 160 szt.
- fundamentowanie i roboty ziemne (koparki, ładowarki, wiertnice, pompy) - 10 szt.
- montaż dźwigu i turbiny (wg ST producenta) - 30 szt.
- inne roboty, dostawa oprzyrządowania (samochód ciężarowy) - 20 szt.

Przebudowywane drogi polne zostaną jedynie wzmocnione tłuczniem - nie będą to nowe drogi asfaltowe. Zjazdy z istniejących dróg publicznych nie będą zawierały się w definicji określonej w ustawie z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r., poz. 1137, z późn. zm.), ponieważ długość nawierzchni zjazdu nie będzie przekraczała 20 m. Artykuł 2 pkt 2 w/w ustawy definiuje drogę twardą, jako cyt. *„droga z jezdnią o nawierzchni bitumicznej, betonowej, kostkowej, klinkierowej lub brukowej oraz z płyt betonowych lub kamienno – betonowych jeżeli długość nawierzchni przekracza 20 m, inne drogi są drogami gruntowymi”*. W związku z powyższym należy stwierdzić, że przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie spełniało powyższych kryteriów, dlatego nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Jednak ze względu na to, iż jest to jeden z elementów towarzyszących budowie farmy wiatrowej, w niniejszym Raporcie przeanalizowano potencjalny wpływ na środowisko tych prac.

2.3.2 Warunki wykorzystania terenu

2.3.2.1 W fazie budowy

Na podstawie analizy mapy ewidencji gruntów i budynków obszaru inwestycji, stwierdza się, że turbiny wiatrowe oraz towarzysząca im infrastruktura będą zajmowały tereny o zagospodarowaniu i funkcji rolniczej – głównie na gruntach ornych o wartości

geobotanicznej IV i V klasy. Inwestor nie przewiduje zmiany sposobu użytkowania przylegających terenów po uruchomieniu farmy wiatrowej.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod lokalizację ocenianego przedsięwzięcia.

Tabela 4. Zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod lokalizację ocenianego przedsięwzięcia

Lp.	Projektowane użytkowanie terenu	Powierzchnia	Uwagi
1.	Fundamenty 7 turbin wiatrowych wraz z placami montażowymi/serwisowymi	ok. 3 ha	Tereny rolne, które zostaną wyłączone z produkcji agrarnej
2.	Stacja GPO	ok. 1 ha	-
3.	Drogi dojazdowe	Brak możliwości oszacowania na obecnym etapie	Tereny rolne, które zostaną zajęte pod nowe odcinki dróg dojazdowych pod turbiny wiatrowe, a także które będą wymagały utwardzenia tłuczniem, dzięki czemu będzie mógł odbywać się po nich transport ciężkich elementów konstrukcji turbin
	Razem	około 4 ha	

Łączna powierzchnia terenu przeznaczonego pod lokalizację omawianej farmy wiatrowej (bez dróg dojazdowych) wyniesie ~ 4 ha.

Montaż poszczególnych konstrukcji w obrębie obszarów prowadzony będzie przy pomocy dźwigu z gotowych elementów (odcinki wieży, 3 śmigła, gondola) dostarczonych na plac montażowy przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu transportowego. Po zakończeniu prac montażowych nastąpi przywrócenie terenu do dalszego jego użytkowania rolniczego.

Realizacja przedsięwzięcia wymagać będzie częściowego i krótkotrwałego przekształcenia powierzchni terenu, doprowadzając do wprowadzenia nowych obiektów w istniejący, antropogeniczny krajobraz. W ramach robót przygotowawczych do realizacji inwestycji zajdzie potrzeba:

- zebrania warstwy gleby i podglebia z terenu posadowienia fundamentów i wież elektrowni wiatrowych,
- utworzenia tymczasowych zwałowisk nadkładu, do wykorzystania w ramach rekultywacji i odtwarzania terenu po zakończeniu prac budowlanych,
- utworzenia tymczasowych placów montażowych i składowania elementów konstrukcyjnych.

Zakłada się, że cały proces inwestycyjny, obejmujący place budów, budowę infrastruktury w tym również drogowej i budowę elektrowni wiatrowych będzie trwał od 6 do 12 miesięcy dla całej farmy wiatrowej.

2.3.2.2 W fazie eksploatacji

Na etapie eksploatacji inwestycji nie zmieni się sposób wykorzystania terenów bezpośrednio sąsiadujących z turbiną wiatrową. Tereny te będą mogły być nadal wykorzystywane tak jak obecnie, czyli m.in. rolniczo. Po placu montażowym pozostanie plac serwisowy, a dojazd do turbiny wiatrowej będzie odbywał się wzdłuż dróg powstałych w fazie budowy i które staną się drogami serwisowymi.

2.3.2.3 W fazie likwidacji

Założono, że okres eksploatacji elektrowni wiatrowej wynosi około 30 lat. Nie wiadomo aktualnie, czy po upływie tego czasu elektrownie zostaną zlikwidowane, czy też zastąpione nowymi konstrukcjami. Przyjmując wariant likwidacji elektrowni, należy zwrócić uwagę na następujące zagrożenia:

- likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmianie nie ulegnie w międzyczasie fizjonomia otoczenia), ustanie też emisja hałasu i ewentualne oddziaływanie na ptaki czy nietoperze,
- konstrukcje elektrowni wymagać będą złomowania,
- podstawowy problem stanowić będzie likwidacja fundamentu elektrowni – proponuje się ich rozbicie na głębokości 1 m i wywiezienie gruzu na składowisko odpadów lub przekazanie do wykorzystania osobom fizycznym (zgodnie z ustawą o odpadach),
- doły po fundamentach wymagać będą rekultywacji w kierunku rolnym (wypełnienie piaskiem gliniastym, nawiezenie substratu glebowego, wprowadzenie roślinności).

Czas trwania procesu likwidacji projektowanej farmy wiatrowej szacuje się na około 8-10 miesięcy. Obowiązek rekultywacji terenów po zlikwidowanych elektrowniach spoczywać będzie na właścicielu parku wiatrowego.

2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Elektrownie wiatrowe zaliczane są do najczystszych źródeł produkcji energii elektrycznej. W procesie produkcyjnym nie wykorzystuje się żadnego paliwa, a jedynie energię wiatru. Zasadniczym zjawiskiem wykorzystywanym w pracy elektrowni wiatrowej jest zamiana energii kinetycznej wiatru pierwotnie w energię mechaniczną, a w późniejszym etapie w energię elektryczną.

Podstawowym zjawiskiem wykorzystywanym w pracy elektrowni wiatrowej jest indukcja elektromagnetyczna, będąca zjawiskiem powstawania siły elektromotorycznej w przewodniku pod wpływem zmiennego pola magnetycznego lub ruchu przewodnika w polu magnetycznym. Siła elektromotoryczna jest różnicą potencjałów (napięciem elektrycznym) powstającym w źródle prądu elektrycznego, czyli w urządzeniu przetwarzającym różne rodzaje energii na energię elektryczną, powstającą w wyniku tej przemiany. Ilość wyprodukowanej energii elektrowni jest ściśle związana z siłą wiatrów wiejących w miejscu lokalizacji oraz stałością ich występowania.

Wyprowadzenie mocy z generatora turbiny nastąpi za pomocą kabla niskiego napięcia do znajdującego się wewnątrz turbiny transformatora nn/SN lub do zewnętrznej (zlokalizowanej tuż przy turbinie) kompaktowej stacji elektroenergetycznej nn/SN (tzw. kioski o powierzchni około 20-40 m²). Następnie poprzez podziemne kable energetyczne SN prowadzone będzie do GPO SN/WN w obrębie Trębaczów w którym nastąpi transformacja na wysokie napięcie, skąd energia liniami WN zostanie przesłana do KSE.

Projektowana farma wiatrowa jest inwestycją nie wymagającą stałego nadzoru na miejscu. Te czynności będą wykonywane dzięki systemowi monitorującemu, który przesyła za pomocą kabli telekomunikacyjnych, ułożonych wzdłuż podziemnej linii elektroenergetycznej, informacje do centrum zarządzania znajdującego się poza obszarem farmy wiatrowej.

2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy i eksploatacji

2.5.1 Przewidywane zużycie wody

Na etapie budowy woda dostarczana będzie jedynie beczkowozem spoza terenu inwestycji. Fundamenty zostaną wykonane z dostarczonej, gotowej już do użycia, mieszanki betonowej. Natomiast na etapie eksploatacji inwestycja ta nie wymaga korzystania z wody.

Również nie będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni.

2.5.2 Przewidywane zużycie surowców

Na etapie budowy zostaną zużyte surowce, w postaci betonu, do odpowiedniego zamontowania turbin w podłożu. Szacuje się, że zapotrzebowanie na mieszankę betonową dla budowy 1 turbiny wiatrowej wyniesie około 600-750 m³, także około 90-120 kg/m³ stali na potrzeby zbrojenia fundamentu.

Zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne (piasek stabilizowany cementem, podsypka piaskowo-cementowa, żwir, beton cementowy, kruszywo łamane, tłuczeń kamienny itp.) do budowy lub modernizacji dróg dojazdowych zostanie szczegółowo oszacowane na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę.

Natomiast na etapie eksploatacji jedynym surowcem koniecznym do prawidłowego funkcjonowania inwestycji będzie olej hydrauliczny, którego wymiana prowadzona będzie przez zewnętrzne firmy serwisujące, w odstępach czasowych zgodnych z zaleceniami producenta.

2.5.3 Przewidywane zużycie paliw

Na etapie budowy zużyte zostanie jedynie paliwo potrzebne do obsługi maszyn wykorzystywanych przy budowie i pojazdów transportujących materiały. Jego ilości nie są możliwe do oszacowania na obecnym etapie ze względu na brak informacji na temat bazy materiałowo – surowcowej w rejonie przedsięwzięcia. Natomiast etap eksploatacji będzie wiązał się jedynie ze zużyciem niewielkiej ilości paliwa przez firmy serwisowe, dokonujące okresowych przeglądów turbin.

Zużycie energii elektrycznej na etapie budowy będzie niewielkie. Energia ta będzie uzyskiwana za pomocą agregatów prądotwórczych napędzanych silnikami spalinowymi. Natomiast w trakcie eksploatacji, energia elektryczna będzie zużywana głównie w okresach bezwietrznych, kiedy turbiny wiatrowe nie pracują. Energia ta jest wykorzystywana do prawidłowego funkcjonowania siłowni wiatrowej – utrzymanie pracy silników gondoli i łopat, sterowników, pomp hydraulicznych czy oświetlenia.

2.6 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, powstające na etapie budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.6.1 Etap budowy

Na etapie budowy mogą powstawać zanieczyszczenia socjalno – bytowe, które związane będą z funkcjonowaniem zaplecza placu budowy. Jednak zaplecze to będzie opierało się na zamkniętych systemach wodnokanalizacyjnych typu TOI TOI, które będą obsługiwane przez zewnętrzne firmy specjalistyczne.

W okresie budowy elektrowni wiatrowych przewiduje się występowanie hałasu oraz ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza, których głównym źródłem będą maszyny budowlane oraz środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych (do przemieszczania mas ziemnych, piasku i cementu) powodujące unos pyłu. Uciążliwości związane z prowadzonymi pracami budowlanymi występować będą wyłącznie w porze dziennej.

Biorąc pod uwagę odległość miejsc posadowienia planowanych elektrowni od obszarów chronionych akustycznie oraz przyjęte rozwiązania organizacji placu budowy, można stwierdzić, że w fazie budowy elektrowni prace konstrukcyjne i pomocnicze nie będą powodować przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska.

Etap budowy będzie wiązał się z powstawaniem odpadów. Szczegółowa charakterystyka została przedstawiona w rozdziale 8.2.6.

2.6.2 Etap eksploatacji

Docelowe funkcjonowanie przedsięwzięcia związane będzie z emisją do środowiska energii, w szczególności energii akustycznej. W przypadku pozostałych czynników obejmujących emisję substancji, tj. zanieczyszczenia atmosfery, odpady, ścieki, inne oddziaływania negatywne – nie wystąpią lub też będą niewielkie, pomijalnie małe.

Szczegółowa charakterystyka oddziaływań oraz ich skali przedstawiona została w rozdziale 8.

2.6.3 Etap likwidacji

Okres eksploatacji ocenianej farmy wiatrowej przewiduje się na około 30 lat. Obecnie nie jest znane dalsze przeznaczenie turbin, które powstaną w ramach niniejszej inwestycji. Przyjmuje się, że zostaną zastąpione nowymi lub zlikwidowane.

Przyjmuje się, że uciążliwość przedsięwzięcia w przypadku likwidacji będzie podobna jak na etapie budowy. Na etapie tym nastąpi demontaż i transport elementów znajdujących się na powierzchni ziemi.

3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

3.1 Położenie regionalne

Omawiane przedsięwzięcie planowane jest do realizacji w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego - powiecie kępińskim w gminie Perzów. Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (2000), przedmiotowa inwestycja położona jest w prowincji Niż Środkowoeuropejski, w centralnej części podprowincji Niziny Środkowopolskiej i południowej części makroregionu Nizina Południowowielkopolska, w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Wieruszowska. Planowane lokalizacje turbin wiatrowych tworzą dwa pasy o przebiegu południkowym, rozdzielone miejscowością Trębaczów.

3.2 Ukształtowanie powierzchni, geomorfologia

Obszar gminy położony jest w południowej części Niziny Wielkopolskiej. Wzgórza Ostrzeszowskie obejmują północno-zachodnią część gminy i mają charakter wału moreny czołowej. Powierzchnia wału jest pofałdowana z lokalnymi kulminacjami i szeregiem niewielkich dolin o charakterze nieckowatym. Najwyższe wzniesienia mają wartość 225,0 m n.p.m. Spadki zróżnicowane w przedziale 2-8%, lokalnie 10-15%.

Na południe od wymienionych wzniesień występuje rozległa powierzchnia nieznacznie opadająca w kierunku południowym. Jest to powierzchnia wysoczyzny morenowej płaskiej i falistej - Wysoczyzna Wieruszowska.

Równina Oleśnicka obejmuje południową i środkową część gminy. Jest to wysoczyzna morenowa płaska o deniwelacjach nieprzekraczających 10 m, której rzeźbę (w części zachodniej) urozmaicają niewielkie wydmy występujące na terenach zalesionych. Formy dolinne to dolina Białej i Czarnej Widawy tworzące miejscami rozległe nieckowate obniżenia. Mniejsze boczne doliny to formy nieckowate o niewielkiej głębokości i nieznacznym wcięciu w powierzchnię wysoczyzny. Około 10% powierzchni gminy na północy, w obrębie wsi Słupia p. Bralinem – Koza Wielka, stanowi strefa pagórków czołowo-morenowych, które w południowej części przechodzą w poziom wysoczyzny.

Środkową i południową część gminy rozcina szeroka dolina erozyjna Białej i Czarnej Widawy.

Na terenie gminy Perzów nie występują obszary narażone na niebezpieczeństwo osuwania się mas ziemnych.

3.3 Budowa geologiczna

Pod względem tektonicznym gmina znajduje się w zasięgu powstałej pod koniec karbonu monokliny przedsudeckiej, wypełnionej utworami karbońskimi (metamułowce, fylity i metaszarogłazy) i permskimi (wapienie, dolomity, piaskowce, zlepieńce, mułowce, anhydryty), przykrytych utworami triasu-retyku (zlepieńce, wapienie, dolomity, iły i iłowce). Skały osadowe starszego podłoża przykryte są utworami trzeciorzędowymi i czwartorzędowymi. Trzeciorząd reprezentowany jest przez iły i mułki serii poznańskiej (miocen górny) zawierającej miejscami pokłady i soczewki węgla brunatnego. Strop utworów trzeciorzędowych występuje na różnej głębokości – od 110 do 180 m w części północnej.

Niemal całą powierzchnię gminy przykrywają utwory czwartorzędowe. Są to utwory pochodzenia lodowcowego, wodnolodowcowego i rzeczno-odwodnieniowego o różnej miąższości, od 30-40m do 80m. Największe rozprzestrzenienie mają piaski i żwiry wodnolodowcowe związane głównie ze stadiem Warty zlodowacenia środkowopolskiego. W obrębie tych utworów wyróżnić można płyty piasków i żwirów z głazami moren czołowych. Dość duży zasięg występowania ma również glina zwałowa. W dolinach rzecznych znajdują się płyty piasków i żwirów rzecznych związane ze zlodowaceniem północno-polskim. Budują one terasy nadzalewowe (plejstoceny) rzeki Widawy i jej dopływów, wypełniają też kotlinowate zagłębienia śródwysoczyznowe. Największe rozprzestrzenienie utworów fluwialnych występuje wzdłuż Czarnej Widawy w zachodniej części gminy, w miejscu połączenia Czarnej Widawy z rzeką Widawą.

Dna dolin rzecznych (terasy zalewowe), min. rzeki Widawy i jej dopływów, wyścielają współczesne utwory rzeczne, głównie mułki, piaski i żwiry. Miąższość utworów holoceny jest niewielka, nie przekracza na ogół 1-2 m. W obrębie utworów piaszczystych, zarówno wodnolodowcowych, jak i rzecznych, występują niewielkie enklawy utworów eolicznych (na południe i na północ od Perzowa).

Na terenie gminy znajdują się następujące udokumentowane złoża kopalin:

- złoża Koza Wielka – złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej, zasoby geologiczne bilansowe - 45 tys. ton, według stanu na koniec 2010 r.,

- złoża Turkowy – złoża kruszywa naturalnego, zasoby geologiczne bilansowe 2 074 tys. ton, według stanu na koniec 2010 r.,
- złoża Zbyczyna – złoża kruszywa naturalnego - piasku, zasoby geologiczne bilansowe - 1 646 tys. ton, według stanu na koniec 2010 r.,
- złoża Zbyczyna dz. nr 7/4 – złoża kruszywa naturalnego - piasku, zasoby geologiczne bilansowe - 181 tys. ton, według stanu na koniec 2010 r.,

Na terenie gminy Perzów nie ma wyznaczonych terenów górniczych.

3.4 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia

3.4.1 Wody powierzchniowe

Gmina Perzów położona jest w dorzeczu Odry, zlewni Czarnej Widawy, która stanowi oś hydrograficzną obszaru. Teren gminy poprzecinany jest również gęstą siecią mniejszych cieków oraz rowów melioracyjnych i drenarskich, stale lub okresowo prowadzących wodę.

W dolinach rzek występują podmokłości stałe (wyłącznie dolina Czarnej Widawy) i okresowe (doliny mniejszych cieków). Do wód stojących na terenie gminy zaliczyć należy jedynie niewielkie starorzecza oraz zbiorniki związane z wyrobiskami poeksploatacyjnymi.

Na terenie gminy Perzów nie występują obszary szczególnego zagrożenia powodzią. Okresowo, szczególnie w przypadku nawalnych opadów lub przyspieszonych roztopów może dochodzić do lokalnych podtopień w dolinach istniejących cieków.

3.4.2 Wody podziemne

Na obszarze gminy piętra wodonośne tworzą wody w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Główny użytkowy poziom wodonośny stanowią wody w osadach czwartorzędu.

Piętro czwartorzędowe występuje w obrębie struktur dolin kopalnych staro plejstocénskiego systemu sieci rzecznej oraz wysoczyzn, głównie fluwioglacjalnych. Wody podziemne występują w utworach piaszczysto-żwirowych tworzących warstwy o różnej miąższości. Poziomy wód czwartorzędowych charakteryzują się zróżnicowanymi wydajnościami: od kilku do 55 m³/h. Są one zasilane przez infiltrację wód opadowych (warstwy wodonośne w obrębie obszarów wysoczyznowych) oraz na drodze dopływów wód naporowych z podłoża – z wodonośnych utworów trzeciorzędu.

Piętro trzeciorzędowe stanowią wody w piaszczystych, bądź żwirowych utworach miocenu. Mają one charakter soczew o zróżnicowanej miąższości i rozciągłości w obrębie dominującego kompleksu ilastego. Piętro trzeciorzędowe występuje na niemal całym obszarze gminy.

Obszar gminy Perzów znajduje się poza obszarami stref ochrony pośredniej ujęć wód podziemnych oraz poza zasięgiem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

3.4.3 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami

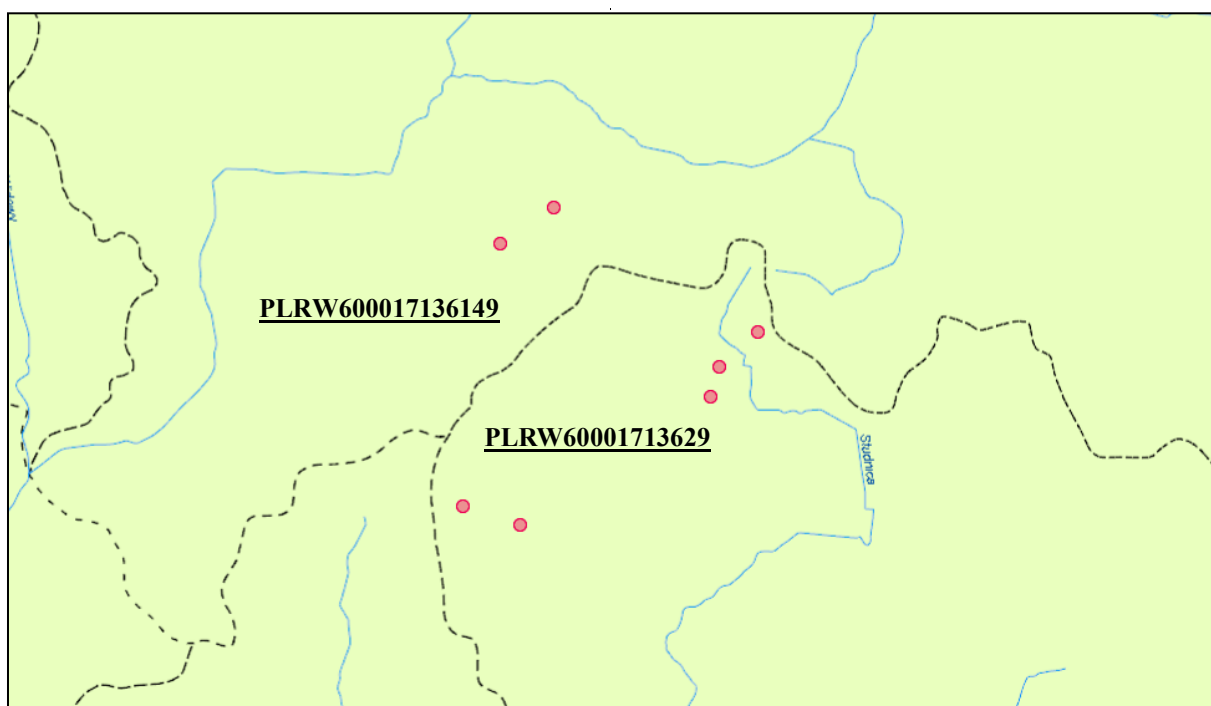
3.4.3.1 Jednolite części wód

Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWPw)

Inwestycja zlokalizowana jest w zlewniach Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (rzecznych) o następujących kodach: PLRW600017136149 Czarna Widawa (turbiny: TRE_56 i TRE_41) oraz PLRW60001713629 Studnica (turbiny: TRE_747/1, TRE_513, TRE_517, TRE_333, TRE_303). Wyżej wymienione jednostki scharakteryzowano w tabelach poniżej.

Tabela 5. Jednolite części wód, w zlewni, których zlokalizowana będzie planowana farma wiatrowa (źródło: KZGW)

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Lokalizacja				
kod JCWP	Nazwa JCWP	Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	Region wodny	Obszar dorzecza		Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej (RZGW)
				Kod	Nazwa	
PLRW600017136149 Czarna Widawa		SO0305	region wodny Środkowej Odry	6000	obszar dorzecza Odry	RZGW we Wrocławiu
PLRW60001713629 Studnica		SO0305	region wodny Środkowej Odry	6000	obszar dorzecza Odry	RZGW we Wrocławiu



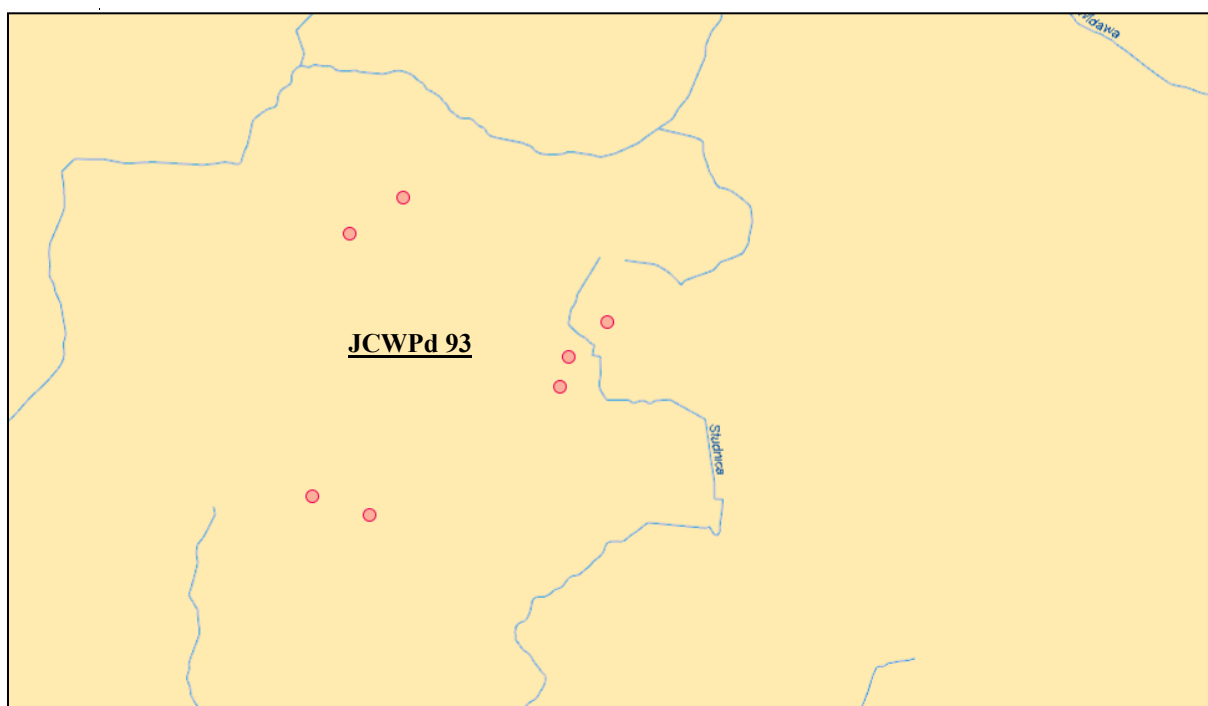
Rycina 4. Położenie inwestycji na tle JCWPw

Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Teren inwestycji leży w obrębie jednolitej części wód podziemnych – JCWPd 93 (PLGW631093). W tabeli poniżej przedstawiono jej krótką charakterystykę.

Tabela 2. Charakterystyka stanu jednolitych części wód podziemnych występujących na terenie inwestycji (Źródło: KZGW)

Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)	Region wodny	Ocena stanu		Ocena ryzyka
		Ilościowego	Chemicznego	
Nazwa JCWPd				
93 (PLGW631093)	region wodny Środkowej Odry	dobry	dobry	niezagrożona



Rycina 5. Położenie inwestycji na tle JCWPd

3.4.3.2 Opis stanu istniejącego części wód

Jednolite Części Wód Powierzchniowych

Według charakterystyki jednolitych części wód przedstawionej w Programie wodno-środowiskowym Kraju (2010 r.), ocena stanu Jednolitej Części Wód Powierzchniowych: PLRW600017136149 Czarna Widawa, została określona, jako zła, gdzie nie istnieje zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych. Dodatkowo ww. jednostka posiada status naturalnej. Jeśli chodzi o część wód o kodzie PLRW60001713629 Studnica, jej stan został oceniony również jako zły, bez zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych. Status jednostki - naturalna.

Jednolite Części Wód Podziemnych

JCWPd 93 (PLGW631093) zajmuje powierzchnię około 4255.31 km², posiada średnią grubość około 5-30 m, zaś średnia głębokość kształtuje się na poziomie poniżej 200 (400) m. Wg Programu wodno-środowiskowego kraju z 2010 r. ocena stanu ilościowego została zakwalifikowana, jako dobra, podobnie jak ocena stanu chemicznego. Biorąc pod uwagę powyższe analizowana jednostka nie jest zagrożona nieosiągnięciem dobrego stanu ilościowego i chemicznego.

3.4.3.3 Identyfikacja celu ochrony wód w rozumieniu art. 38 Ustawy Prawo Wodne

Dla rzek uznanych za naturalne części wód celem środowiskowym jest osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego i utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego wód. Dobry stan chemiczny to stan, w którym:

- poziomy zasolenia, temperatura, bilans tlenu, odczyn pH i zdolność neutralizacji kwasów, a także stężenia substancji biogennych nie wykraczają poza wartości progowe,
- stężenia substancji szczególnie groźnych dla środowiska wodnego nie wykraczają poza wartości progowe.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód.

Powyższe cele, realizuje się przez podejmowanie działań polegających na:

- stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,
- zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, a także ochrona i podejmowanie działań naprawczych, oraz zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Realizując te cele, podejmuje się w szczególności działania polegające na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych poprzez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka.

3.5 Warunki glebowe

Na terenie gminy Perzów wytworzyły się następujące typy gleb:

- gleby brunatne właściwe i brunatne wylugowane,
- gleby bielcowe,

- czarne ziemie,
- gleby bagienne, hydromorficzne.

Najlepsze gleby (brunatne właściwe i czarne ziemie) wytworzone z glin spiaszczonych oraz utworów pyłowych i ilastych, w większych płatach występują jedynie w obrębie wsi Domasłów i Trębaczów. Największe powierzchnie zajmują natomiast gleby bielcowe wytworzone z utworów piaszczystych i piaszczystogliniastych. W obrębie dolin rzecznych występują mady i torfy. Gleby te ze względu na warunki siedliskowe zaliczane są do użytków zielonych średnich, a tylko niewielkie enklawy do użytków zielonych słabych. Są one użytkowane jako łąki i pastwiska. Na południe od Trębaczowa występują płaty gleb murszowo-mineralnych.

Na terenie gminy przeważają gleby klasy IV i V. Stanowią one około 79% powierzchni użytków rolnych. Znacznie mniejszy udział zajmują gleby klasy III i VI.

Klasy bonitacyjne, dostarczają cennych wiadomości o potencjalnej urodzajności gleb, nie informują jednak wystarczająco o ich przydatności rolniczej. W związku z tym użytki rolne w Polsce zostały zaliczone do wyróżnionych przez IUNG w Puławach, kompleksów przydatności rolniczej, które stanowią typy siedliskowe rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Na terenie gminy występuje sześć kompleksów przydatności rolniczej o odmiennych warunkach siedliskowych:

- pszenno dobry,
- żytni bardzo dobry,
- żytni dobry,
- żytni słaby,
- żytni bardzo słaby,
- pastewny mocny.

Największe rozprzestrzenienie mają gleby kompleksu żytniego słabego i bardzo słabego, najmniejszy - kompleksu pszenno dobrego.

3.6 Warunki klimatyczne

Według regionalizacji klimatycznej dokonanej przez W. Okołowicza i D. Martyn teren gminy znajduje się na obszarze regionu śląsko-wielkopolskiego, w którym warunki klimatyczne kształtowane są przez ścierające się masy powietrza oceanicznego i kontynentalnego. Gmina podobnie jak cała nizinna część tego regionu, należy do najcieplejszych regionów klimatycznych kraju, o średniej rocznej temperaturze około 8,5°C

i długim okresie wegetacyjnym – do 220 dni. Uprzywilejowanie termiczne obszaru wyraża się także w średniej wieloletniej temperaturze najzimniejszego miesiąca w roku, tj. stycznia, która wynosi około - 1,5°C. Również względnie wysoka jest temperatura miesiąca najcieplejszego – lipca – około 18°C. Średnie temperatury maksymalne wynoszą: 13°C dla roku, 24°C dla lipca i 1,5°C dla stycznia; średnie temperatury minimalne wynoszą odpowiednio: 3,5°C, 13°C i -4,5°C.

Roczna suma usłonecznienia wynosi około 1550 godzin, na półrocze ciepłe przypada około 1050 godzin słonecznych, a na półrocze chłodne, głównie z powodu krótkiego dnia, a także wyższego stopnia zachmurzenia, tylko 400. Najśłoneczniejszym miesiącem w roku jest (przeważnie) czerwiec, na który przypada średnio 200-225 godzin słonecznych, średnio 7 godzin na dobę – w grudniu około 1 godzina.

Roczna suma opadów wynosi od 550 do 690 mm, wzrasta na obszarze wzgórz czołowo-morenowych. Na półrocze ciepłe przypada około 350 mm opadów, w tym na lipiec około 90 mm. Średnio w roku notuje się około 22 dni z burzą i 30-40 dni z mgłą.

Na rozpatrywanym terenie występują silne fluktuacje warunków klimatycznych z roku na rok, nie wykazując przy tym wyraźnej regularności. Zwłaszcza duże odchylenia od średnich wieloletnich wykazują temperatury miesięcy zimowych oraz sumy opadów.

Pewne zróżnicowanie topoklimatyczne występuje w północnej części gminy, gdzie rzeźba terenu jest bardziej urozmaicona. Występują tu dobre warunki przewietrzania. Natomiast w obrębie dolin rzecznych, zwłaszcza doliny Białej i Czarnej Widawy, obserwowane jest zwiększenie wilgotności powietrza oraz częstotliwości zalegania mgieł.

Warunki anemometryczne kształtują dominujące tu wiatry zachodnie – około 20%. Zbliżony jest też udział kierunku drugorzędowego tj. południowo-zachodniego. Średnie prędkości wiatru wynoszą 3,0 – 3,5 m/s. Cisze obejmują 5-10% obserwacji w roku. Wysoki jest udział wiatrów o tzw. energetycznych prędkościach, a więc wiatry potencjalnie użyteczne 4 – 15 m/s, które osiągają prawie 50% rocznych obserwacji.

Inwestor dokonywał na analizowanym terenie ponad rocznych pomiarów na maszcie o wysokości około 100 m n.p.t. Wyniki okazały się na tyle dobre, że możliwa jest realizacja farmy wiatrowej w tym miejscu.

3.7 Powietrze atmosferyczne

Antropogeniczne rodzaje źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza w gminie Perzów można podzielić na:

- emisję punktową (zorganizowaną emisję z kominów zakładowych powstałą w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych),
- emisję liniową (komunikacyjną, pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, w której poszczególne odcinki drogi rozpatrywane są jako emitery),
- emisję powierzchniową (w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne).

Główny wpływ na stan powietrza mają przede wszystkim procesy energetycznego spalania paliw związane z emisją powierzchniową. Są one szczególnie uciążliwe w okresie grzewczym wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Procesy te pochodzą zarówno z niskich emitorów odprowadzających gazowe produkty spalania z palenisk domowych, jak i lokalnych i zbiorczych kotłowni, w których podstawowym nośnikiem grzewczym jest węgiel, niestety często złej jakości, o dużej zawartości siarki.

Ważnym źródłem zanieczyszczenia są również arterie o dużym natężeniu ruchu, a zwłaszcza trasy tranzytowe (w tym przede wszystkim: droga krajowa nr 8). Ruch samochodowy powoduje emisję do atmosfery szeregu zanieczyszczeń gazowych, powstających podczas spalania paliw płynnych w silnikach pojazdów, w tym m.in. węglowodorów aromatycznych, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla oraz substancji pyłowych, powstających w wyniku ścierania nawierzchni jezdni i opon pojazdów. Źródło emisji komunikacyjnej znajduje się nisko nad ziemią, co sprawia, że zanieczyszczenia emitowane z silników pojazdów kumulują się w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ na jakość powietrza maleje wraz z odległością. Brak jest danych dotyczących wielkości emisji substancji szkodliwych do atmosfery pochodzących z transportu na terenie gminy. Nie mniej jednak sektor ten, ma coraz większy wpływ na jakość i stan powietrza. Szkodliwe substancje pochodzące ze spalania paliw stanowią źródło zanieczyszczenia zarówno powietrza, jak i gleb, a w konsekwencji również wód powierzchniowych i podziemnych na skutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu.

Ponieważ na terenie gminy brak jest większych terenów produkcyjnych, należy uznać, iż emisja punktowa nie stanowi istotnego źródła zagrożenia.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu corocznie sporządza ocenę jakości powietrza na terenie województwa wielkopolskiego w oparciu o ustawę Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.) oraz akty wykonawcze do ww. ustawy.

Celem prowadzenia corocznej oceny jakości powietrza jest uzyskanie informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref w zakresie umożliwiającym:

- wykonanie klasyfikacji stref w oparciu o przyjęte kryteria,
- uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach,
- wskazanie prawdopodobnych przyczyn występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach.

Ocenę za rok 2013 wykonano zgodnie z obowiązującym podziałem kraju na strefy, w którym strefę stanowią:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców.

Województwo wielkopolskie zostało podzielone na 3 strefy: aglomeracja poznańska, miasto Kalisz oraz strefa wielkopolska, która obejmuje pozostałą część województwa, w tym gminę Perzów.

Oceną objęte zostały wszystkie substancje, dla których w prawie krajowym określono poziomy dopuszczalne/docelowe/celu długoterminowego w powietrzu (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenki azotu, tlenek węgla, benzen, ozon, pył zawieszony PM₁₀, zawartość ołowiu, arsenu, kadmu, niklu i benzo(a)piranu w pyłe PM₁₀ oraz pył zawieszony PM_{2.5}), ustanowione ze względu na ochronę zdrowia ludzkiego i ochronę roślin.

Wyniki rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego dla 2013 roku w województwie wielkopolskim są następujące:

1. Pod kątem ochrony roślin strefę wielkopolską – dla ozonu, SO₂ i NO_x – zaliczono do klasy A. Stwierdzono natomiast przekroczenie wartości normatywnej ozonu (6000 µg/m³×h) wyznaczonej, jako poziom celu długoterminowego. Termin osiągnięcia poziomu celu długoterminowego określono na rok 2020.

Pod kątem ochrony zdrowia sklasyfikowano:

- dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, ołowiu, benzenu, tlenku węgla oraz kadmu, arsenu, niklu – wszystkie strefy w klasie A;
 - dla pyłu PM_{2,5} – strefę wielkopolską w klasie A;
 - dla pyłu PM₁₀ – wszystkie strefy w klasie C – ze względu na przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla 24 godzin oraz w jednym przypadku przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla roku,
 - dla benzo(a)pirenu – wszystkie strefy w klasie C – ze względu na przekroczenia poziomu docelowego;
 - dla ozonu – wszystkie strefy w klasie A – dla poziomu docelowego;
 - dla ozonu – wszystkie strefy w klasie D₂ – ze względu na poziom celu długoterminowego.
2. Stężenia pyłu PM₁₀ wykazują wyraźną zmienność sezonową – przekroczenia dotyczą tylko sezonu zimnego (grzewczego).
3. Zaliczenie strefy do klasy C dla danego zanieczyszczenia oznacza konieczność wyznaczenia obszarów przekroczeń i zakwalifikowanie strefy do opracowania programów ochrony powietrza.

3.8 Klimat akustyczny

Uciążliwości akustyczne występują powszechnie, zwłaszcza wzdłuż tras komunikacyjnych, obiektów przemysłowych i usługowych o charakterze wytwórczym. Na terenie gminy nie ma stałego punktu pomiarowego, jednak można przyjąć, że głównym jego źródłem jest hałas komunikacyjny, uzależniony od wielu czynników, w tym m.in.:

- od układu drogowego,
- natężenia i struktury ruchu,
- średniej prędkości strumienia pojazdów,
- stanu technicznego nawierzchni,
- stanu technicznego pojazdów.

Drogą generującą największy ruch, a co za tym idzie również znaczny hałas, jest droga krajowa nr 8, która na obszarze przedmiotowej gminy przebiega, jako droga ekspresowa S8. Według Generalnego Pomiaru Ruchu wykonanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, natężenie ruchu dla drogi krajowej nr 8 na odcinku Syców - granica

województwa - Kępno w 2005 r. wynosiło 14 322 pojazdów/dobę, podczas gdy w 2010 r. kształtowało się ono na poziomie 13 828 pojazdów/dobę. Warto zaznaczyć, iż ww. dane odnoszą się do okresu przed oddaniem do użytku 21 grudnia 2013 r. odcinka drogi ekspresowej S8 Syców - Kępno o długości: 15,3 km, który niewątpliwie wpłynął na zmianę natężenia ruchu na omawianej drodze.

Dodać należy, iż wspomniana infrastruktura znajduje się ponad 6 km od terenu objętego projektowaniem, w związku z tym nie przewiduje się wystąpienia skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu.

3.9 Promieniowanie elektromagnetyczne

Standardy jakości środowiska w odniesieniu do pól elektromagnetycznych, wytwarzanych m.in. przez linie elektroenergetyczne, sprecyzowano 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. z 2003 Nr 192, poz. 1883).

Zgodnie z zapisami zawartymi w tym dokumencie (Załącznik nr I do rozporządzenia), dopuszczalny w środowisku poziom pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz nie powinien przekraczać w miejscach dostępnych dla ludzi, wartości granicznej:

- natężenia pola elektrycznego (E) - 10 kV/m,
- natężenia pola magnetycznego (H) - 60 A/m.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego są systemy wytwórcze i przesyłowe energii elektrycznej, stacje radiowe, telewizyjne, urządzenia diagnostyczne, terapeutyczne, urządzenia przemysłowe i urządzenia użytku domowego, słowem - promieniowanie to występuje powszechnie w środowisku. Ujemny wpływ na stan środowiska i zdrowie ludzi mają urządzenia, które emitują fale elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości w postaci radiofal o częstotliwości od 0,1 do 300 MHz i mikrofal od 300 do 300 000 MHz, umieszczone w środowisku naturalnym. W gminie Perzów do sztucznych źródeł emisji pól elektromagnetycznych stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska należą:

- linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym 110 kV,
- urządzenia emitujące pola elektromagnetyczne wykorzystywane w: ośrodkach medycznych, policji, straży pożarnej.

3.10 Środowisko przyrodnicze

3.10.1 Szata roślinna

Pokrycie szatą roślinną zostało zweryfikowane w maju 2015 roku. Szczegółowe wyniki zostały zaprezentowane w „Raporcie z inwentaryzacji przyrodniczej flory i fauny na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko projektowanego parku wiatrowego „Perzów”, którego autorami są: mgr M. Nawrotek oraz mgr inż. Ł. Orabczuk. Dokument ten stanowi Załącznik nr III do niniejszego Raportu OOŚ. Czytamy w nim m.in.:

„Obręb miejscowości Trębaczów, Domasłów, Zbyszyna, stanowi krajobraz typowo rolniczy. Dominuje agroekosystem, poddawany stałemu działaniu agrotechnicznemu człowieka. Brak jest zatem możliwości sukcesji naturalnej flory na polach uprawnych. Tereny obrębu realizacji parku wiatrowego podlegają stałemu nawożeniu, prawdopodobnie stosowaniu środków chemicznych, nawadnianiu. Ze względów maksymalizacji plonów, nastąpiło wyraźne zakładanie monokultur, gdzie na danej działce ewidencyjnej stanowiącej pole uprawne dominuje jedynie jeden gatunek uprawny.

W ogólnym obrębie analizowanych miejscowości występują lasy, gdzie największe znajdują się w kierunku Dziadowej Kłody (zachód od Trębaczowa), Kolonii Dalborowice (południe od Trębaczowa), Darnowiec (południowy – wschód od Trębaczowa). Przez Trębaczów przepływa relatywnie niewielki ciek- Dopływ spod Trębaczowa (łączy się z Głuszynką). Występują niewielkie skupiska zalesień. Zarówno zadrzewienia jak i zalesienia oraz cieki wodne zostały wzięte przez inwestora pod uwagę, przy rozplanowaniu lokalizacji elektrowni wiatrowych. Dzięki temu wszystkie 7 lokalizacji spełnia wymogi odległościowe od najbliższych zalesień i cieków wodnych.”

(...)

„Na badanym terenie nie znaleziono żadnych gatunków roślin objętych ochroną gatunkową na podstawie przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r.

w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409).

Zgodnie z konsultacjami inżyniera budowy przedsięwzięcia oraz na podstawie lokalizacji terenu, nie planuje się wycinki drzew i krzewów. W przypadku konieczności wycinki należy postępować zgodnie z procedurą. W przypadku drzew i krzewów starszych niż 10 lat niezbędne będzie zezwolenie na usunięcie drzew i krzewów, zawierające nazwę gatunku drzewa lub krzewu, obwód pnia mierzony na wysokości 130 cm, przyczynę i termin usunięcia,

wielkość powierzchni, przedstawienie graficzne, dane wycinającego (na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220)).”

3.10.2 Fauna

Wspomniane badania, które zostały wykonane w maju 2015 roku przez mgr M. Nawrotka oraz mgr inż. Ł. Orabczuka prowadzone były również pod kątem występowania fauny. Stwierdzono m.in.:

„Podczas badań inwentaryzacyjnych zaobserwowano i oznaczono w zdecydowanej większości średnioliczne lub liczne owady gatunków głównie pospolitych. Odnotowano lokalizację uli w północnej części obrębu Trębaczów na jednej z działek ewidencyjnych, poza umiejscowieniem elektrowni wiatrowych oraz punktu GPO.

*Wśród licznych i pospolitych owadów zaobserwowanych ogólnie w okolicy miejscowości Trębaczów odnotowano: pszczoła miodna (*Apis mellifica*), trzmiel leśny (*Bombus pratorum*), trzmiel gajowy (*Bombus lucorum*), trzmiel rudy (*Bombus pascuorum*), trzmiel ziemny (*Bombus terrestris*), mrówka rudnica (*Formica rufa*), listkowiec cytrynek (*Gonepteryx rhamni*), szlaczkoń siarecznik (*Colias hyale*), bielinek kapustnik (*Pieris brassicae*), bielinek rzepnik (*Pieris rapae*).”*

(...)

*„Na terenie, który zostanie wykorzystany do przedsięwzięcia podczas inwentaryzacji nie odnotowano płazów i gadów. Należy jednak przypuszczać, że w obrębie Trębaczów występują gatunki typowe dla terenów rolniczych, rowów melioracyjnych, takie jak: żaby trawne (*Rana temporaria*), żaby jeziorkowe (*Pelophylax lessonae*), żaby wodne (*Pelophylax kl. esculentus*), ropuchy szare (*Bufo bufo*), jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*), jaszczurki żyworodne (*Zootoca vivipara*), padalce (*Anguis fragilis*), zaskrońce (*Natrix natrix*). Należy nadmienić, że rozpatrywane tereny w dominującej większości są lokalizacjami suchymi, nie graniczącymi z systemami melioracyjnymi. Prognozuje się większą możliwość bytowania jaszczurki zwinki, niż zwierząt zamieszkujących tereny podmokłe- żab, ropuch, zaskrońców. Podczas przemieszczania się po terenie obrębu Trębaczów odnotowano nieliczne większe ssaki gatunków łownych: zające szaraki (*Lepus europaeus*), sarny (*Capreolus capreolus*).”*

Bezpośrednio na inwentaryzowanym terenie nie odnotowano chronionych gatunków zwierząt. W okolicach miejscowości Trębaczów zauważono natomiast chronione zwierzęta na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2014, poz. 1348):

- *trzmiel gajowy (Bombus lucorum),*
- *trzmiel leśny (Bombus pratorum),*
- *trzmiel rudy (Bombus pascuorum),*
- *trzmiel ziemny (Bombus terrestris),*
- *mrówka rudnica (Formica rufa).*

Ze względu na charakter lokalizacji przewiduje się możliwe występowanie gatunków takich jak:

- *kret (Talpa europaea),*
- *padalec zwyczajny (Anguis fragilis),*
- *zaskroniec zwyczajny (Natrix natrix),*
- *jaszczurka zwinka (Lacerta agilis),*
- *jaszczurka żyworodna (Zootoca vivipara),*
- *ropucha szara (Bufo bufo),*
- *żaba wodna (Pelophylax esculentus),*
- *żaba jeziorkowa (Pelophylax lessonae),*
- *żaba trawna (Rana temporaria)."*

Szczegółowe wyniki zaprezentowano w „Raporcie z inwentaryzacji przyrodniczej flory i fauny na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko projektowanego parku wiatrowego „Perzów”, który stanowi Załącznik nr III do niniejszego Raportu OOS.

Ornitofauna

Awifauna została scharakteryzowana w Rozdziale 4 w dokumencie pn.: „Ocena oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na ptaki w pobliżu miejscowości Trębaczów w gminie Perzów. Raport całościowy (okres marzec 2014 – marzec 2015). ansee consulting Michał Jaśkiewicz, Wrocław 2015”. Opracowanie to stanowi Załącznik nr IV do niniejszego Raportu OOS.

Chiropterofauna

Chiropterofauna analizowanego terenu została scharakteryzowana w Rozdziale 3 „Raportu oddziaływania na chiropterofaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów”, którego autorem jest chiropterolog

Maurycy Ignaczak z firmy VIA NATURAE Agata Brzezińska. Dokument ten stanowi Załącznik nr V do niniejszego Raportu OOS.

3.11 Waloryzacja krajobrazowa

3.11.1 Informacje ogólne

Krajobraz jest to całość przyrody wraz z elementami wprowadzonymi przez człowieka na naturalnie ograniczonym odcinku Ziemi, oceniana jako układ warunków przyrodniczych, reprezentujących określone zewnętrzne cechy estetyczno-widokowe (Szczęsny 1982).

Waloryzacja krajobrazu stanowi ocenę danego wnętrza krajobrazowego, czy widokowego (widocznych elementów otoczenia) pod względem walorów estetycznych. Ocena ta jest niezobiektywizowana - uzależniona faktycznie od subiektywnego odbioru przestrzeni przez konkretnego obserwatora. Subiektywizm ten oraz brak jednoznacznej metody oceny poszczególnych elementów składowych krajobrazu sprawiają, iż waloryzacja krajobrazowa jest trudnym do przeprowadzenia procesem.

Trudności w obiektywnej waloryzacji krajobrazu powodują, że najczęściej przy jego ocenie stosuje się metody bonitacyjne, które same w sobie są subiektywne. Postępowanie takie zakłada bonitację określonych cech z dodatkowym przypisaniem im wag (Litwin, Baciór, Piech 2009). Bonitacja jest najpowszechniej stosowaną metodą, której wyniki zależą od bardzo wielu składowych: przygotowania i doświadczenia analityka, doboru cech, ustalenia skali bonitacji, wprowadzenia lub nie wag korygujących itp. I tak w ujęciu subiektywizmu odczuć obserwatora, czyli każdej osoby znajdującej się w zasięgu oddziaływania elektrowni wiatrowej - jego odczucia estetyczne i ocena, więc i waloryzacja wnętrza będą budowane na kanwie jego wykształcenia, jak również czasu przebywania w miejscu lokalizacji inwestycji. To powoduje, że obecność turbin w krajobrazie może być traktowana przez różnych odbiorców zarówno negatywnie, jak i pozytywnie. Na przykład przez kierowców pojazdów poruszających się po okolicznych drogach, nie mieszkających w tym rejonie, elektrownia może być odbierana jako pozytywny, urozmaicający element krajobrazu, produkujący „czystą” odnawialną energię elektryczną, w przeciwieństwie do odczuć – często zróżnicowanych – lokalnej społeczności.

3.11.2 Metodyka

W celu określenia charakteru krajobrazu na danym terenie oraz jego typów, dokonano waloryzacji środowiska wizualnego. Wyznaczono główną strefę oddziaływania wizualnego projektowanej farmy dla maksymalnego zasięgu w granicach stref widoczności. Obszar badań podzielono na strefy (M. Stryjecki, K. Mielniczuk "Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych", Warszawa 2011 r.):

- strefa I położona w promieniu do 2 km od inwestycji: elektrownia wiatrowa jest tutaj elementem dominującym w krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka,
- strefa II położona w odległości 2-5 km od inwestycji: elektrownia wiatrowa wyróżnia się w krajobrazie, łatwo jest ją dostrzec, ale nie jest elementem dominującym. Obrotowy ruch wirnika jest widoczny i przyciąga wzrok człowieka,
- strefa III położona jest w odległości 5-7 km od inwestycji: elektrownia wiatrowa jest widoczna, ale nie jest „naruszającym się” elementem w krajobrazie. W warunkach dobrej widoczności można dostrzec obracający się wirnik, ale na tle otoczenia turbiny wydają się być stosunkowo niewielkich rozmiarów,
- strefa IV położona w odległości większej niż 7 km od inwestycji: elektrownia wiatrowa wydaje się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżnia się znacząco w otaczającym je krajobrazie.

Dodatkowo, przy uwzględnieniu wyżej wymienionych stref, w ramach dokonanej analizy wybrano i uwzględniono miejsca o "największej wrażliwości" na dysharmonię krajobrazową spowodowaną przez wprowadzenie inwestycji. Ocena wpływu wizualnego elektrowni na krajobraz została wykonana z terenów najbliższych ciągów komunikacyjnych oraz otaczających miejscowości. Uwzględniają one kluczowe cechy widokowe lokalnego krajobrazu. Obszary te, otaczające elektrownię wiatrową, uznano za reprezentatywne w sensie ekspozycji. Będą to rejony narażone w największym stopniu na oddziaływanie wizualne ze strony elektrowni wiatrowej.

Ostatecznie ocena wpływu wizualnego na krajobraz została przeprowadzona przy pomocy dwóch uzupełniających się metod:

- analizy zasięgu potencjalnego pola widoczności,
- oceny punktów i ciągów widokowych (z uwzględnieniem wizualizacji fotograficznej).

W szerszym ujęciu powyższe metody zostały opisane w dalszej części niniejszego Raportu OOŚ.

3.11.3 Walory wizualne terenu

System ekologiczny gminy będący składową systemu wojewódzkiego i krajowego ma za zadanie ochronę istniejących walorów przyrodniczych, zapewnienie równowagi biocenotycznej. Zawiera on takie charakterystyczne elementy przestrzenne jak:

- korytarz ekologiczny (regionalny) – struktura charakteryzująca się pasmowym przebiegiem, która łączy się z terenami do nich przylegającymi tworząc sieć o znaczeniu ponadlokalnym. Stanowi ona schronienie dla wielu gatunków roślin i zwierząt, zapewniając im odpowiednie warunki do przemieszczania się. Umożliwia migrację organizmów oraz ich wzajemne kontakty np. przez doliny rzeczne, lasy. Na obszarze gminy zaliczyć do niego można korytarz ekologiczny rzeki Czarnej Widawy przecinający środkową część gminy ze wschodu na zachód,
- ciągi ekologiczne – które stanowią istotne powiązania o znaczeniu lokalnym, złożone z dolin mniejszych cieków. Włączenie ich w system ekologiczny zapewni im ochronę hydrologiczną. Na terenie gminy znajduje się kilkanaście ciągów ekologicznych, z czego do najważniejszych zaliczyć należy ciągi rzeki Głuszynki i Rów Domasłowski.
- ekosystem wodno – łąkowy ”Łąki koło Bralina”, o znaczeniu regionalnym będący ostoją ptaków – wyznaczony w rejonie miejscowości Turkowy, Perzów i Domasłów w ramach badań prowadzonych w 2008 r. pt.: Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego.

Użytki rolne zajmują prawie 80% powierzchni gminy i jest to jeden z najwyższych wskaźników rolniczego wykorzystania terenu w południowej części województwa wielkopolskiego. Charakterystyczny dla gminy jest również niski udział lasów (11,3%) w strukturze terenu odbiegający od średniej krajowej (27%) i wojewódzkiej (23,6%). Takie ukształtowanie stanowi dość monotony i jednolity krajobraz terenu inwestycji, co powoduje, iż planowane elektrownie wiatrowe będą stanowiły element charakterystyczny i dominujący. Należy jednak brać pod uwagę, że zmiana ta będzie w pełni odwracalna (w przypadku demontażu urządzeń).

4 Formy ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia

4.1 Informacje wstępne

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,
- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

4.2 Formy ochrony przyrody na terenie i w otoczeniu przedsięwzięcia

Na obszarze inwestycji nie ma obiektów objętych ochroną strefową. Analizowany teren znajduje się poza obszarami chronionymi.

Najbliższym obszarem chronionym w ramach programu Natura 2000 jest „Baranów” PLH 300035, znajdujący się w odległości ponad 5 km od najbliższej turbiny. Tworzą go ekstensywnie użytkowane podmokłe łąki będące siedliskiem chronionego modraszka *Lycaena helle*. Najbliższy rezerwat przyrody „Studnica” położony jest w odległości 7,3 km od najbliższej turbiny. Jest to rezerwat leśny, którego celem ochrony jest fragment lasu mieszanego z udziałem świerka. Przedmiotem ochrony tych obszarów nie jest awifauna, więc planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na te tereny pod względem ochrony ptaków.

W odległości 2 km od farmy (na północ od drogi Domasław – Wielka Wieś Książęca znajduje się nieobjęta żadną formą ochrony ostoja ptaków o znaczeniu regionalnym „Łąki koło Bralina”. Na tym terenie stwierdzono lęgi następujących gatunków: kulik wielki (1 para), kszysk (do 8 tokujących samców), krwawodziób (1 para), rycyk (1 para), czajka, derkacz (do 3 samców), błotniak łąkowy (1 para) i stawowy (1 para), pustułka (1 para), żuraw (1 para), srokosz (2–3 pary), jarzębatka, gąsiorek, strumieniówka i świerszczak (Wylegała

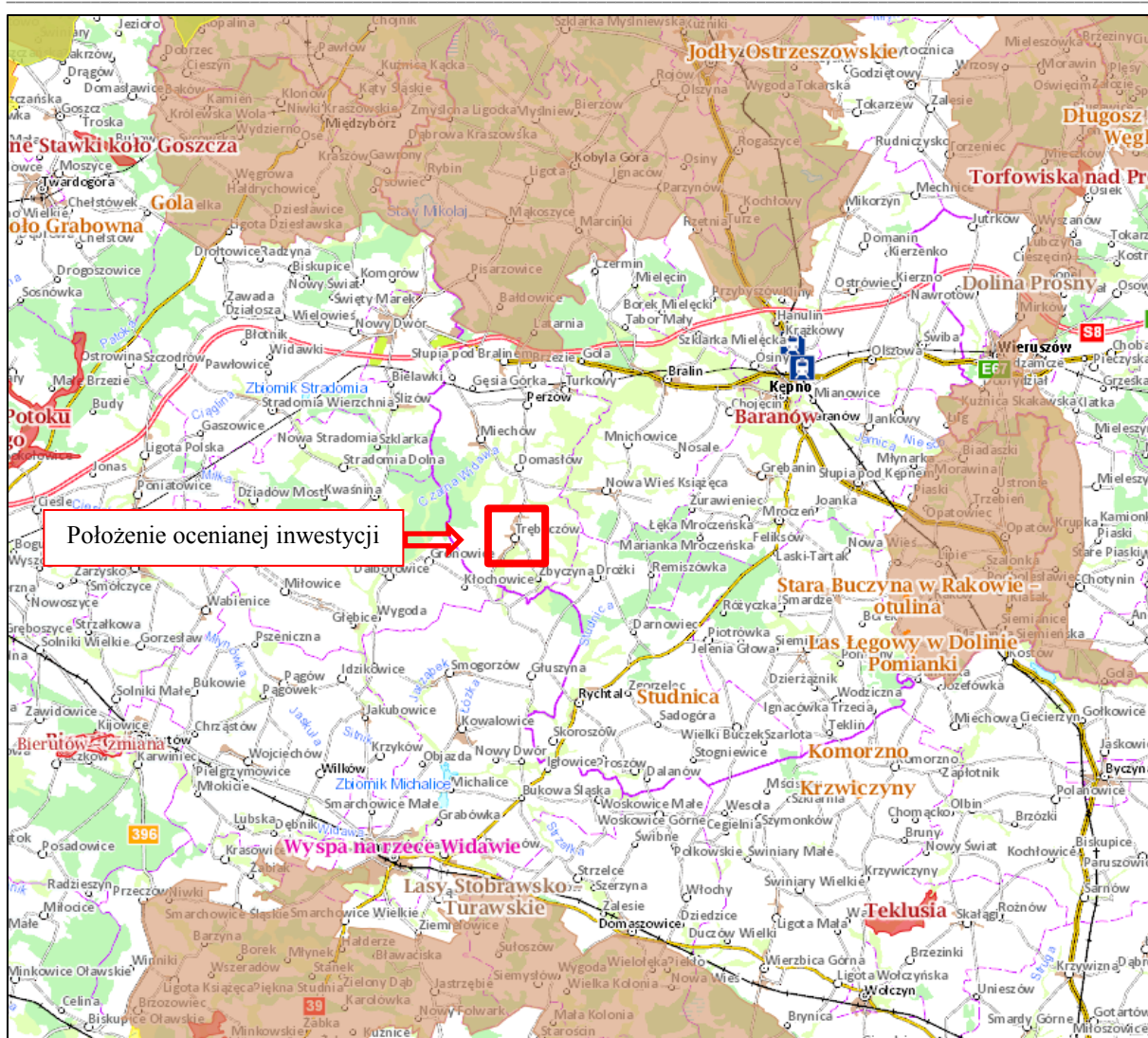
i in. 2008). Odległość od farmy jest jednak wystarczająca, aby ograniczyć do minimum ryzyko pojawów lęgowych gatunków na terenie inwestycji.

Najbliższym (jednak w odległości ponad 30 km od najbliższej turbiny) zatwierdzonym obszarem specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 jest „Dolina Baryczy” PLB020001, będąca ptasią ostoją o znaczeniu europejskim (Wilk i in. 2010). Kolejnym obszarem są oddalone o 39 km „Grądy Odrzańskie” PLB 020002. Z uwagi na znaczną odległość do tych obszarów, budowa farmy wiatrowej nie będzie miała wpływu na populacje ptaków zamieszkujące te ostoje.

Pozostałe obszary chronione znajdujące się w odległości do 30 km od planowanego przedsięwzięcia to: SOO Dolina Oleśnicy i Potoku Boguszyckiego PLH020091 (21,5), SOO Bierutów PLH020065 (22,0 km), SOO Teklusia – PLH160017 (25,3 km), SOO Leśne Stawki koło Goszcza PLH020101 (25,7 km), SOO Lasy Barucickie PLH160009 (27,3 km), SOO Ostoja nad Baryczą PLH020041 (28,5 km) oraz SOO Lasy Grędzińskie (29,7 km). Stobrawski Park Krajobrazowy oddalony jest o ok. 24,8 km, natomiast Park Krajobrazowy Dolina Baryczy 28,4 km. Najbliżej położone rezerваты przyrody (poza Studnicą) to Stara Buczyna w Rakowie (19,0), Oles w Dolinie Pomianki (19,4), Komorzno (19,7), Las Łęgowy w Dolinie Pomianki (19,9), Krzwiczyny (20,4), Gola (22,7), Jodły Ostrzeszowskie (26,6), Pieczyska (26,9), Torfowisko koło Grabowna (28,5) oraz Rogalice (29,5).

Położenie inwestycji na tle form ochrony przyrody przedstawiono na poniższej rycinie.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.: BUDOWA PARKU ELEKTROWNI
WIATROWYCH W REJONIE MIEJSCOWOŚCI TRĘBACZÓW NA TERENIE GMINY PERZÓW WRAZ
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ



Rycina 6. Formy ochrony przyrody w otoczeniu ocenianej inwestycji (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych

Zarówno w sąsiedztwie jak i w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie są zlokalizowane żadne zabytki chronione przepisami o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Część zabytków znajdująca się w sąsiednich miejscowościach została wpisana do Rejestru Zabytków Nieruchomych Województwa Wielkopolskiego, Opolskiego i Dolnośląskiego. Ich zestawienie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6. Wykaz obiektów nieruchomych zabytkowych wpisanych do Rejestru Zabytków Wojewódzkich

Województwo	Miejscowość	Obiekt		Data powstania	Nr wpisu do rejestru
Wielkopolskie	Domasłów	dzwonnica, drewniana		XIX	675/A z 14.07.1969
	Trębaczów	kościół parafialny p.w. Wniebowzięcia MB		1777	kl.III-885/28/61 z 27.12.1961
	Drożki	kościół parafialny p.w. Jana Nepomucena, drewniany		1843	676/A z 14.07.1969
		dzwonnica, drewniana		1911	677/A z 14.07.1969
		dwór		1 poł. XIX	1043/A z 23.03.1970
Opolskie	Głuszyna	stodoła przy zagrodzie nr 68		XIX	1628/66 z 21.09.1966
	Brzezinka	dwór		XIX	1050/65 z 25.06.1965
		spichlerz		poł. XIX	1050/65 z 25.06.1965
	Smogorzów	kościół parafialny pw. św. Jana Chrzciciela		1861/63	1108/66 z 5.02.1966
Dolnośląskie	Dalborowice	zespół pałacowy	pałac, ob. dom nr 22 park	4 ćw. XIX	A/2411/658/A z 14.12.1992

Zabytków wokół ocenianego przedsięwzięcia nie ma dużo ale warto wyróżnić najciekawsze miejsca:

- Trębaczów
 - Kościół pod wezwaniem Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny:
 - Pierwsza wzmianka o kościele w Trębaczowie pochodzi z 1376 roku. Trębaczowska świątynia, w czasach reformacji przechodziła z katolickich, do protestanckich rąk. Luteranie przejęli kościół w połowie XVI wieku, lecz już w 1596 roku odzyskali go katolicy. Świątynia po raz kolejny przeszła w posiadanie protestantów w roku 1633, lecz już po 4 latach zwrócili ją ludności katolickiej, tym razem już ostatecznie.

- Obecnie kościół pochodzi z 1777 roku, jest murowany, z drewnianą wieżą. W 1908 roku świątynia przeszła gruntowny remont. Wewnątrz kościoła znajdują się barokowe organy, zbudowane w 1782 roku. W roku 1859 Jan Spiegel z Rychtala, oraz Józef Bach w roku 1919 przeprowadzali remonty organ. W 1969 roku zainstalowano w nich napęd elektryczny. Od 50 lat organy figurują w rejestrze zabytków. Wymiary organ: wysokość - 2,8 m, szerokość - 2,1 m, długość - 1,6 m. Prospekt jest pięciodzielną z pęczkami umieszczonymi w kwaterach o zróżnicowanej wysokości, zdobionymi złożonymi aplikacjami w formie ornamentu małżowinowego. Po bokach uszaki z liśćmi akantu łączonych wolutami z kwiatami w centrum. Na najniższych kwaterach umieszczone są dwa siedzące anioły, prawy z trąbką, a lewy z mandoliną. Nad środkowymi pęczkami w aplikę roślinną wkomponowana data 1782 r. Prospekt zwieńczony mocno rozczłonkowanym gzymsem przerywanym o falistym zarysie.
- W trębaczowskim kościele znajduje się także późnogotycka płaskorzeźba „Złożenie Jezusa do grobu”, która pochodzi z 1520 r.
- Domasłów:
 - Kościół pod wezwaniem Św. Idziego Opat:
 - Pierwsze dokumenty, w których odnaleźć można wzmiankę o Domasłowie, pochodzą z 1281 roku. W tym to właśnie roku Książę Henryk przekazał wieś zakonowi Cystersów z Lubiąża.
 - Pierwotnie świątynia nosiła imię św. Stanisława Biskupa. Do XIV wieku wieś należała do archiprezbiteratu sycowskiego. Z końcem wieku XVI kościół zajęli protestanci, którzy władali nim przez ponad pół wieku. Zawarty w 1648 roku pokój westfalski, kończył wojnę 30-letnią w Europie. Na jego mocy protestanci mieli zwrócić katolikom ich świątynie, zajęte podczas Reformacji. Jednak zanim katolicy mieszkańcy Domasłowa odzyskali swój kościół, minęło 6 lat.
 - Na początku XVIII wieku we wsi zbudowano nowy kościół, pod wezwaniem św. Idziego Opat. Od 1758 r. miejscowość należy do parafii Trębaczów. Przyszedł rok 1820 i w Domasłowie znów stanął nowy kościół, tym razem jednak murowany i pokryty gontem. 9 lat

później miejscowość przyłączono do parafii Turkowy, do której należy równo 100 lat. W 1929 roku Ks. Kardynał August Hlond, Prymas Polski wydaje dekret, nakazujący utworzenie parafii Domasłów, w skład której wchodzi jeszcze Miechów i Koza Wielka. W roku 1916 wskutek uderzenia piorunu kościół w Domasławie doszczętnie się spalił. Nabożeństwa odbywały się, więc w sali szkolnej. Świątynie odbudowano w roku 1923, a materiałów budowlanych dostarczył Książę Biron von Kurland z Sycowa. W roku 1954 parafianie rozpoczęli budowę nowego Probostwa, a rok później budynek był już gotowy. Mieszkańcy Domasłowa bardzo aktywnie uczestniczą w życiu religijnym swojej wsi. W szkolnej kronice można doszukać się m.in. informacji o niezwykle uroczystych obchodach Bożego Ciała w 1925 roku.

- Drożki:

- nazwa jest odnotowana w księdze wieczystej biskupstwa wrocławskiego pod 1305 r. Drożki graniczą z woj. opolskim w miejscu, gdzie istniała granica polsko- niemiecka w czasie II wojny światowej (w lesie jest słup graniczny polsko – niemiecki). Ks. St. Kozierowski podaje (1935 r.), iż pierwsza wzmianka o wsi pochodzi z 1310 r., wówczas miejscowość nazywano Droszków albo wieś Gerharda.
- kopiec podworski (tzw. Grodzisko stożkowate) otoczony wałem pierścieniowatym wraz ze strefą ochrony konserwatorskiej położony we wsi Drożki gm. Rychtal (wpisany do rejestru zabytków woj. Kaliskiego pod nr 762/A). Na mapach poglądowych obiekt ten znajduje się na terenie oznaczonym, jako Trzy laski. Położony jest na północ od zabudowań wsi Drożki. Całe założenie wraz z fosą liczy sobie ok. 100 x 50 m. Nasyp porośnięty jest obecnie drzewami i krzewami. Wstępne badania archeologiczne prowadzono na tym stanowisku w 1998 r. ustaliły jego powstanie na czasy związane z późnym średniowieczem (I faza) oraz z okresem nowożytnym (II faza). W XVII-XVIII w. Na kopcu wzniesiono dwór obronny murowany z cegieł.

- Gronowice:

- 1479 r. - pierwsze wzmianki o miejscowości. Na zachodnim krańcu wsi usytuowany jest zespół pałacowo-parkowy i dawny folwark z XIX w.
- Dalborowice:
 - 1305 r.- Dalborowice wymieniane są, jako nowo założona wieś o nazwie Elgoth Daleborii. Wieś nie była lokowana na prawie niemieckim.
 - we wsi znajduje się pałac, w stylu eklektycznym z użyciem form neoklasystycznych, neomanierystycznych i neogotyckich, powstał w IV ćw. XIX wieku. Jest to budowla dwukondygnacyjna na planie prostokąta z pięcioma ryzalitami, z przybudówką, z gankiem arkadowym nakrytym balkonem i z podjazdem. Na południe od pałacu zlokalizowane są zabudowania folwarczne z tego samego okresu.

6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia

Wariant „0” (bezinwestycyjny) jest to wariant, który zakłada zaniechanie realizacji przedsięwzięcia. W takim przypadku nie prowadzi się żadnych działań, nie ingeruje w środowisko, a dzięki temu unika się wszelkich negatywnych oddziaływań na środowisko związanych z daną inwestycją.

Skutki niepodejmowania przedsięwzięcia, można rozpatrywać w dwóch aspektach.

Pierwszym z nich jest fakt, iż niepodejmowanie przedsięwzięcia pozwoli na uniknięcie bardzo niewielkich przekształceń powierzchni gleby, która zostałaby zajęta przez turbiny wiatrowe i infrastrukturę towarzyszącą. Nie będzie wpływu również na lokalne zasoby środowiska przyrodniczego, środowiska kulturowego i otoczenia człowieka oraz krajobrazu, który jest ubogi i mocno przekształcony w wyniku antropogenicznej działalności mieszkańców gminy Perzów. Pozwoli także na uniknięcie potencjalnych konfliktów społecznych, środowiskowych i przestrzennych związanych z realizacją i eksploatacją farmy. Odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia nie spowoduje strat w środowisku, które i tak są szacowane, jako bardzo niewielkie oraz nie zakłóci spójności struktur wewnętrznych. Nie spowoduje również wprowadzenia na etapie budowy, funkcjonowania i likwidacji inwestycji zanieczyszczeń i energii do środowiska.

Należy jednak pamiętać, że pomimo występowania negatywnych czynników wpływających na środowisko, elektrownie wiatrowe należą do tzw. czystych (odnawialnych) źródeł wytwarzania energii elektrycznej, a co za tym idzie, ich zastosowanie zmniejsza negatywne oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Realizacja projektów wiatrowych jest, zatem działaniem z zakresu ochrony klimatu, ochrony powietrza i ochrony gleby, a te elementy oddziałują bezpośrednio na populacje roślin i zwierząt. Przyjmując, że roczna produktywność energii elektrycznej w analizowanym projekcie wyniesie około 160 GWh / rok, zatem szacuje się, że pozwoli to na teoretyczną redukcję rocznej emisji zanieczyszczeń (w odniesieniu do kotłowni na paliwo stałe) w ilości, przedstawionej w poniższej tabeli.

Tabela 7. Uniknięta ilość zanieczyszczeń w wyniku budowy do 20 turbin wiatrowych

Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji* [Mg/MWh]	Uniknięta emisja z projektu [Mg/rok]
Dwutlenek węgla	0,794436	127 109,8
Dwutlenek siarki	0,001758	281,3
Tlenek azotu	0,001327	212,3
Pyły	0,000103	16,5

* Na podstawie informacji zawartych na stronie internetowej firmy TAURON POLSKA ENERGIA

Drugim aspektem oceny skutków dla środowiska w przypadku nie podjęcia przedsięwzięcia jest brak energii, jaką wyprodukowałyby wiatraki. Energia ta będzie musiała być uzupełniona z innych źródeł, najprawdopodobniej konwencjonalnych. Wykorzystanie elektrowni wiatrowych do produkcji energii ma zdecydowanie mniejszy wpływ na środowisko niż wykorzystanie innych źródeł wytwarzania energii (konwencjonalnych, jądrowych, a nawet niektórych technologii odnawialnych), co jednak nie oznacza, że rozwój energetyki wiatrowej – podobnie jak każda inna forma działalności człowieka – nie pozostawia żadnego śladu w środowisku.

Jak już wspomniano wcześniej w niniejszym Raporcie, Polska jest objęta zobowiązaniem do znacznej redukcji emisji gazów pochodzących z spalania paliw konwencjonalnych, a budowa elektrowni wiatrowych jest dobrym krokiem w tym kierunku. Analizując wpływ na środowisko pod względem ochrony jakości atmosfery, nie podejmowanie przedsięwzięcia wpłynie negatywnie na jej stan.

Reasumując, nie podejmowanie inwestycji polegającej na budowie ocenianej farmy wiatrowej na terenie gminy Perzów ma pozytywne, jak i negatywne skutki na środowisko. Należy jednak podkreślić fakt nadania odnawialnym źródłom energii, w tym elektrowniom wiatrowym, poprzez Dyrektywę 2009/28/WE statusu narzędzia służącego ochronie środowiska.

7 Opis analizowanych wariantów

W ramach niniejszego przedsięwzięcia Inwestor rozważał różne rozwiązania technologiczne jak również lokalizacyjne. W niniejszym rozdziale dokonano charakterystyki rozważanych wariantów przez Inwestora.

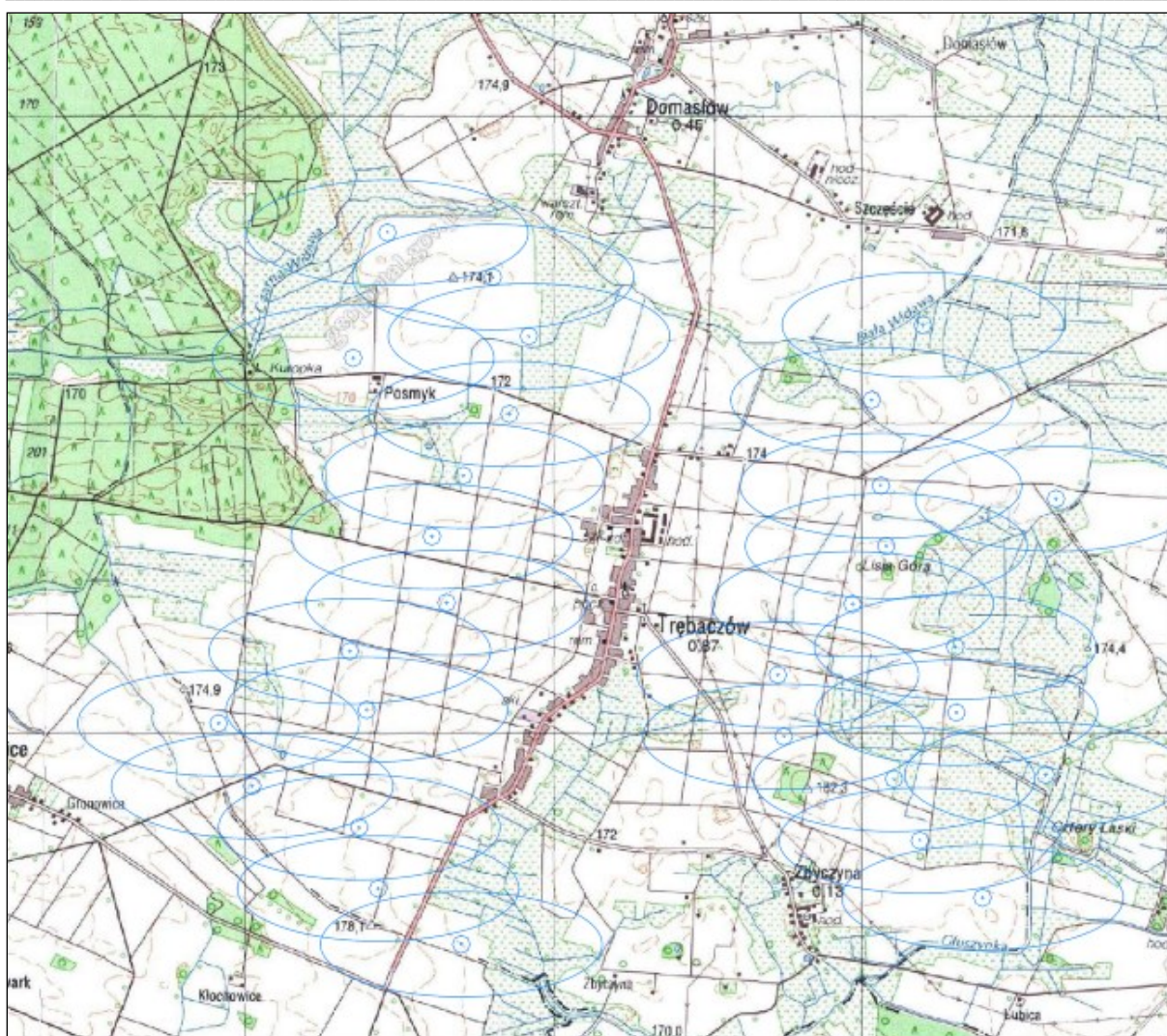
7.1 Wariant "0" – niepodejmowanie przedsięwzięcia

Wariant ten został opisany szczegółowo w Rozdziale 6.

7.2 Wariant I – warianty nierealizacyjne

Przystępując do niniejszej inwestycji Inwestor przedsięwzięcia wykonał szereg analiz i na tej podstawie dokonano wyboru ostatecznego kształtu ocenianej inwestycji. Poniższe warianty powstawały w oparciu o szczegółowe analizy ekonomiczne (m.in. warunki wietrzne), środowiskowe (m.in. wyniki rocznych monitoringów ptaków i nietoperzy) i prawne (np. umowy dzierżawy z właścicielami gruntów).

Wstępna koncepcja Inwestora zakładała realizację 29 siłowni wiatrowych, których rozmieszczenie przedstawiono na poniższej rycinie. Był to wariant I.A

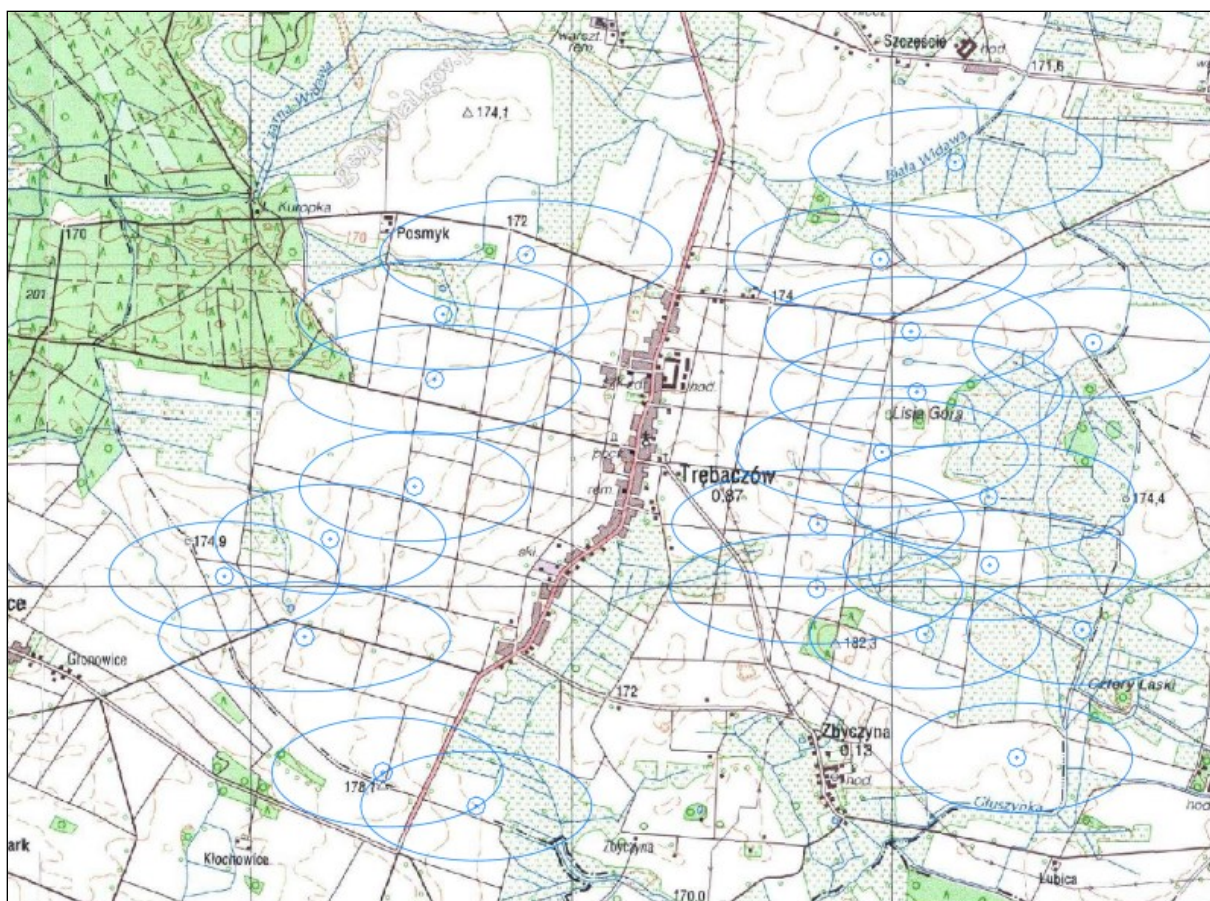


Rycina 7. Wstępne rozmieszczenie 29 turbin wiatrowych – Wariant I.A

To rozmieszczenie zostało zmodyfikowane, aby zapewnić w ocenianym projekcie:

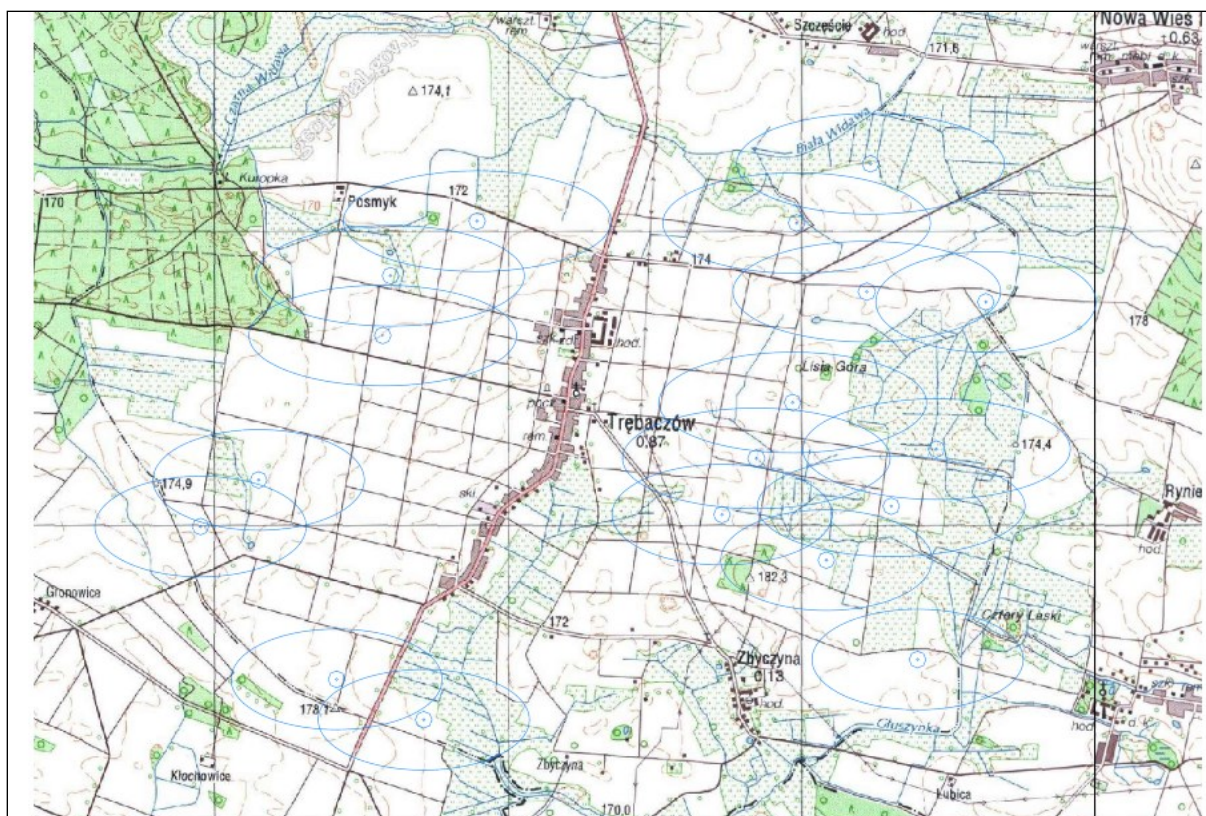
- należyłą odległość elektrowni w stosunku do zabudowy mieszkaniowej – zapewniające dotrzymanie dopuszczalnych norm hałasu;
- należyte odległości między turbinami w celu ich optymalnej pracy i produktywności energetycznej,
- strukturę własnościową, na gruntach, do których Inwestor będzie mógł uzyskać możliwość dzierżawy.

Zmiany, jakie nastąpiły w trakcie rozwoju projektu przedstawiono na poniższej rycinie.



Rycina 8. Wariant I.B – rozmieszczenie 22 turbin po dokonaniu pierwszych korekt

Teren ten został następnie ponownie zweryfikowany i na etapie tworzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego zrezygnowano z kolejnych 4 turbin pozostawiając 18 siłowni. Ich rozmieszczenie przedstawiono na poniższej rycinie.



Rycina 9. Wariant I.C – rozmieszczenie 18 turbin po dokonaniu kolejnych korekt

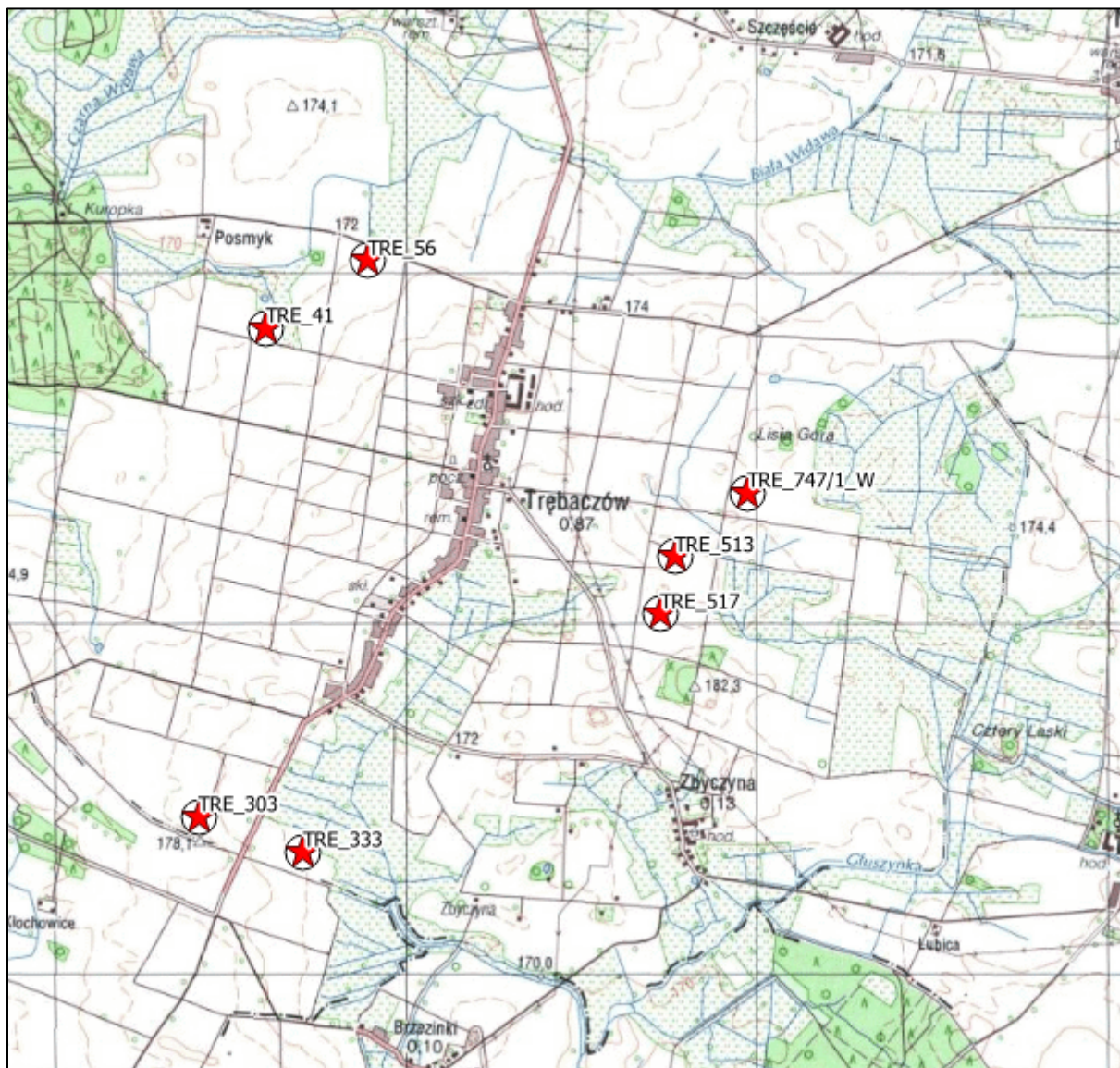
Ten teren został szczegółowo przebadany pod kątem ornitologicznym, w związku z podejrzeniem występowania na tym obszarze cennych gatunków ptaków.

W efekcie wszystkich tych powyższych działań, a w szczególności mając na uwadze wyniki rocznego monitoringu ptaków powstał Wariant II, który jest proponowany do realizacji.

7.3 Wariant II – proponowany do realizacji

Wyniki, jakie uzyskano w czasie rocznego monitoringu ptaków w okresie od marca 2014 r. do kwietnia 2015 r. wskazały, że konieczna jest rezygnacja z 11 turbin wiatrowych w celu ograniczenia negatywnego oddziaływania inwestycji na bielika, kanię rudą i bociana białego. Inwestor zastosował się do tych zaleceń ornitologów i tym samym zaproponował wariant składający się z 7 turbin wiatrowych, który nie będzie powodował znacząco negatywnego oddziaływania zarówno na ptaki i nietoperze jak również na ludzi

mieszkających w otoczeniu tej inwestycji. Rozmieszczenie turbin tych 7 turbin przedstawiono na poniższej rycinie.



Rycina 10. Rozmieszczenie turbin wiatrowych w Wariancie II

7.4 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant II, który zakłada budowę 7 turbin wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska. Jest on zarazem wariantem, jaki Inwestor wskazał do realizacji.

Szczegółowa ocena oddziaływania Wariantu II została przedstawiona w kolejnym rozdziale niniejszego Raportu OOŚ.

8 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia

8.1 Informacje wstępne

W niniejszym rozdziale przedstawiono oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowiskowo i jego poszczególne elementy na etapie budowy, eksploatacji oraz likwidacji.

Ocenie poddano wariant inwestycyjny, który jest zarówno wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, zakładający budowę 7 turbin wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

8.2 Faza realizacji przedsięwzięcia

8.2.1 Oddziaływanie na florę i faunę

Ocenę oddziaływania na florę i faunę (z wyjątkiem ptaków i nietoperzy) przedstawiono w „Raplocie z inwentaryzacji przyrodniczej flory i fauny na potrzeby oceny oddziaływania na środowisko projektowanego parku wiatrowego „Perzów”, który stanowi Załącznik nr III do niniejszego Raportu OOS.

„Projektowane przedsięwzięcie będzie wywierało presję na środowisko flory i fauny szczególnie podczas procesu budowy i likwidacji, który wiąże się z pracą sprzętu ciężkiego. Będzie to jednak wpływ krótkotrwały i nieciągły. (...) Wykonawca inwestycji zachowa rozwiązania podstawowe, minimalizujące potencjalnie niekorzystny wpływ na stan przyrody. Infrastruktura towarzysząca zostanie zbudowana na bazie istniejących już dróg gruntowych, głównie piaszczysto – kamienistych. Ich ewentualne utwardzenie lub pokrycie nawierzchnią twardą nie będzie wiązało się z negatywnym wpływem na cenne gatunki flory i fauny. Po przeprowadzeniu budowy, w fazie eksploatacji, pozostały teren zostanie jak pierwotnie dalej użytkowany rolniczo.”

8.2.2 Oddziaływanie na wody podziemne

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, na etapie pozwolenia na budowę zostaną wykonane badania geotechniczne gruntu, które m.in. określą bardzo dokładnie występowanie wód gruntowych. Wykonanie wykopów (obecnie szacuje się, że będzie to głębokość około 3 – 3,5 m p.p.t.) nie powinno spowodować znaczącego zaburzenia stosunków powietrzno-wodnych oraz zdolności retencyjnych gleb przylegających do miejsc

posadowienia turbin wiatrowych. Jeżeli nastąpi czasowe gromadzenie wody w wykopach pod fundamenty sugeruje się wykonanie odwodnienia na czas wykonania fundamentów.

Potencjalnie, w trakcie budowy przedmiotowej inwestycji, ze względu na pracę maszyn budowlanych oraz pojazdów, w sytuacji awaryjnej możliwe jest wystąpienie niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi gleby i wód podziemnych – oddziaływanie to miałoby epizodyczny charakter i bardzo ograniczony zasięg. Dlatego zaleca się, aby do prac budowlanych wykorzystywany był tylko i wyłącznie sprawny sprzęt.

W przypadku przekraczania kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi cieków wodnych, przejścia te zostaną wykonane zgodnie z uzgodnioną z właścicielem terenu technologią (przykładowo może to być przecisk sterowany w rurze osłonowej, który charakteryzuje się znikomym wpływem na środowisko gruntowo-wodne).

W przypadku stwierdzenia występowania systemu drenażowego na polach uprawnych należy podczas prac zachować szczególną ostrożność, aby nie zakłócić jego ciągłości. W przypadku wystąpienia kolizji z drenażem, należy uzgodnić taką kolizję z właścicielem danego obiektu lub właścicielem terenu.

Konkludując, realizacja turbin wiatrowych oraz infrastruktury towarzyszącej przy zastosowaniu powyższych działań minimalizujących, nie spowoduje istotnego oddziaływania dla wód podziemnych.

8.2.3 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Etap budowy nie będzie wymagał poborów wody z lokalnych ujęć. Technologia budowy zakłada, że wykorzystywane będą materiały budowlane gotowe i przygotowane do bezpośredniego użytku (bez użycia wody na miejscu). Zaplecze socjalne budowy będzie oparte na szczelnych sanitariatach, obsługiwanych przez zewnętrzne firmy specjalistyczne, posiadające stosowne pozwolenia.

Właściwa organizacja placu budowy oraz używanie sprawnego technicznie sprzętu budowlanego pozwoli uniknąć zanieczyszczenia wód powierzchniowych, w szczególności substancjami ropopochodnymi.

Można zatem przyjąć, że oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie miało charakter chwilowy i zakończy się po ukończeniu budowy farmy wiatrowej.

8.2.4 Oddziaływanie na jednolite części wód

Przedmiotowa inwestycja nie będzie korzystać z zasobów wód powierzchniowych, ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia.

Na etapie budowy woda będzie dostarczana na miejsce inwestycji beczkowozem, podczas eksploatacji, inwestycja ta nie będzie wymagała korzystania z wody. Również nie będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni.

Podczas budowy inwestycji, konieczne będzie wykonanie wykopów pod fundamenty dla każdej z turbin oraz wykopów, w których ułożone zostaną linie elektroenergetyczne. Planuje się również realizację niewielkich odcinków dróg oraz placów przy turbinach. Prace te nie będą powodowały zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego, jednak kierując się zasadą ostrożności należy wykonać je przy użyciu tylko i wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego, który nie będzie stanowił zagrożenia skażenia środowiska substancjami ropopochodnymi. Przejścia linii kablowej i światłowodu przez cieki będą wykonywane zgodnie z uzyskanym uzgodnieniem z właścicielem terenu lub infrastruktury, przez który będą przebiegały (może to być np. przewiert sterowany). Budowa stacji GPO również nie będzie stanowiła zagrożenia dla wód podziemnych i powierzchniowych, a tym samym również dla JCWP.

Jak już wspomniano w niniejszym dokumencie przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w zlewniach Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (rzecznych): PLRW600017136149 Czarna Widawa - której stan został określony jako zły, jednak zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych nie występuje oraz PLRW60001713629 Studnica - jej stan również został określony jako zły, bez zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Jeśli chodzi o Jednolitą Część Wód Podziemnych, przedsięwzięcie planowane jest w granicach jednostki JCWPd 93, której stan ilościowy został zakwalifikowany, jako dobry - podobnie jak stan chemiczny. Analizowana jednostka nie jest więc zagrożona nieosiągnięciem dobrego stanu ilościowego i chemicznego.

Uwzględniając powyższe, a także charakter inwestycji oraz rodzaj potencjalnych oddziaływań na etapie budowy, przy uwzględnieniu zastosowania ww. działań minimalizujących, zamierzenie nie będzie w żaden sposób wpływało negatywnie w zakresie osiągnięcia celów środowiskowych określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.

8.2.5 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Realizacja farmy wiatrowej będzie miała wpływ na przekształcenie powierzchni ziemi i gleb – wpływ ten będzie odnosił się głównie do etapu budowy inwestycji i wynika z:

- przygotowania i zajęcia terenu na potrzeby montażowe i pod posadowienie elektrowni wiatrowych - fundamenty,
- realizację dróg dojazdowych,
- wykonanie wykopów pod kable energetyczne średniego napięcia i światłowodu.

Teren trwale przekształcony obejmować będzie miejsca posadowienia samych elektrowni wiatrowych, a także placów montażowych, stacji elektroenergetycznej (GPO), dróg dojazdowych. Przewiduje się, że w związku z pracami fundamentowymi dla każdej elektrowni (łącznie 7 turbin) nastąpi trwała zmiana lub utrata warstwy glebowej, bezpośrednie zdeformowanie powierzchni terenu oraz ingerencja w przypowierzchniowe struktury geologiczne wystąpi do głębokości fundamentowania, tj. ok. 3-3,5 m (wartość szacunkowa – dokładne wielkości będą znane na etapie przygotowywania projektu budowlanego). Rozplantowanie gruntu z wykopów spowoduje przykrycie dotychczasowej wierzchniej warstwy glebowej na terenie położonym w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni lub wskazanym przez właściciela nieruchomości. Grunt ten może zostać wykorzystany do niwelacji terenu po zakończeniu inwestycji lub niwelacji dróg.

Przekształcenie powierzchni ziemi i likwidacja pokrywy glebowej nastąpi również na terenach realizacji dróg dojazdowych i placów manewrowych przy każdej elektrowni.

Place montażowe po zakończeniu fazy budowy zostaną rozebrane, pozostawiając mniejszy plac do celów serwisowych.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie dróg dojazdowych. W znacznej części planuje się wykorzystanie istniejących dróg transportu rolnego, co pozwoli na znaczne ograniczenie negatywnych skutków środowiskowych dla powierzchni ziemi.

Czasowe przekształcenie powierzchni ziemi i likwidacja pokrywy glebowej wystąpi na terenach wykopów pod kable energetyczne. Przewiduje się, że wykop ten będzie miał szerokość około 0,5-0,8 m i głębokość około 1-2 m p.p.t. Kable elektroenergetyczne (wraz z kablem uziemiającym) i światłowód będą umieszczone w rurze (o średnicy ok. 40 mm) HDPE lub wykonanej z innych właściwych materiałów izolacyjnych. Nad kablem zostanie umieszczona taśma ostrzegawcza. Po zakończeniu prac, zasypaniu i przykryciu warstwą próchniczą, na terenach tych przywrócona zostanie dotychczasowa działalność rolnicza.

Skrzyżowania z utwardzonymi ciągami komunikacyjnymi, ciekami oraz istniejącym uzbrojeniem terenu zostaną wykonane po uzgodnieniu z właścicielem terenu lub infrastruktury.

W trakcie budowy, w związku z użyciem ciężkiego sprzętu oraz składowaniem elementów konstrukcyjnych, mogą wystąpić przekształcenia parametrów fizycznych gleb (porowatość, przepuszczalność, zagęszczenie) w sąsiedztwie lokalizacji każdej elektrowni. Zjawiska takie ustaną po przywróceniu stanu przed realizacją inwestycji.

Reasumując, etap realizacji inwestycji będzie wiązał się z likwidacją pokrywy glebowej IIIb i IVa i b, V i VI klasy bonitacyjnej na terenach:

- przeznaczonych do posadowienia turbin wiatrowych wraz z placami montażowymi przy nich;
- stacji GPO;
- dróg dojazdowych – w dużej mierze wykorzystane zostaną istniejące drogi, w tym również drogi polne; nowe drogi obejmować będą niewielkie odcinki wyznaczone na terenach rolnych;
- tras przebiegu linii kablowej – przy czym tereny te zostaną szybko przywrócone do stanu przed realizacją.

W celu ograniczenia skutków środowiskowych związanych z fazą budowy farmy zaleca się – w ramach działań łagodzących – zdjęcie warstwy próchnicznej gleby, średnio do 30 cm i składowanie na oddzielnych przyzmach. Po zakończeniu prac, grunt należy wykorzystać do niwelacji terenu przy elektrowniach, nasypów drogowych oraz terenów zajętych tymczasowo na czas budowy.

Należy podkreślić, że wyżej wymienione prace nie będą powodowały negatywnego oddziaływania na środowisko glebowe, jeśli zostaną zastosowane zaproponowane działania minimalizujące. Ponadto, przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wykonane zostaną szczegółowe badania geologiczne w miejscach przewidywanego bezpośredniego posadowienia turbin.

8.2.6 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wytwarzanie odpadów związane będzie z pracami ziemnymi, przygotowaniem placów montażowych, fundamentowaniem oraz montażem konstrukcji elektrowni wiatrowych. W wyniku prac przygotowawczych i montażowych

powstaną odpady budowlane, zaliczane do grupy 15, 17 oraz 20 wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1923). Poniżej przedstawiono szacunek ilości odpadów wykonany metodą analogii do zrealizowanych już zespołów elektrowni wiatrowych.

Tabela 8. Rodzaje odpadów na etapie budowy elektrowni wiatrowej

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość podana dla jednej turbiny wiatrowej
15	ODPADY OPAKOWANIOWE; SORBENTY, TKANINY DO WYCIERANIA, MATERIAŁY FILTRACYJNE I UBRANIA OCHRONNE NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	~1,1 m ³
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	~3,2 m ³
15 01 03	Opakowania z drewna	~0,5 m ³
15 01 04	Opakowania z metali	~0,001 Mg
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	~0,05 m ³
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	~0,1 m ³
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	~0,03 m ³
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	~1,1 m ³
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	~0,1 m ³
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	~0,2 m ³
17 01 82	Inne niewymienione odpady	~0,1 m ³
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	~0,2 m ³
17 02 03	Tworzywa sztuczne	~0,1 m ³
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych	
17 03 80	Odpadowa papa	~0,1 m ³
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 05	Żelazo i stal	~0,1 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	~50 mb
17 05	Gleba i ziemia (włącznie z glebą i ziemią z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)	
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	~1 800 m ³

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość podana dla jednej turbiny wiatrowej
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	~0,1 m ³
20	ODPADY KOMUNALNE ŁĄCZNIE Z FRAKCJAMI GROMADZONYMI SELEKTYWNIE	
20 03	Inne odpady komunalne	
20 03 01	Odpady komunalne, niesegregowane	~0,05 m ³

Źródło: opracowanie własne

Znaczna część ww. odpadów (z wyjątkiem gleby i ziemi) będzie tymczasowo gromadzona w przeznaczonych do tego szczelnych kontenerach/pojemnikach, co zminimalizuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Będą one sukcesywnie wywożone z placu budowy.

Większość odpadów z grupy 17 wymienionych w Tabeli 10, z wyjątkiem odpadów grup 17 02 03, 17 04 11 i 17 06 04, ich posiadacz (Inwestor), zgodnie art. 27 ustęp 9 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.), może przekazać osobie fizycznej lub jednostce organizacyjnej niebędącym przedsiębiorcami do wykorzystania na potrzeby własne za pomocą dopuszczalnych metod odzysku, zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2006 r. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.).

Odpady, które nie zostaną przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, muszą zostać wywiezione na koszt Inwestora, na legalnie działające składowisko odpadów. Wywóz musi zostać przeprowadzony przez podmiot gospodarczy posiadający odpowiednią decyzję Starosty Powiatu Legnickiego.

Zasady postępowania z odpadami reguluje w/cyt. ustawa o odpadach i rozporządzenia wykonawcze do niej.

8.2.7 Oddziaływanie na powietrze

Na etapie prowadzenia prac budowlanych związanych z realizacją przedsięwzięcia występować będzie niezorganizowana emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, związana z typowymi pracami ziemnymi, budowlano – montażowymi i transportem.

Wielkość emisji, w szczególności emisji pyłowej uzależniona będzie w znacznym stopniu od warunków atmosferycznych, np. podwyższona wilgotność podłoża i gruntu w radykalnym stopniu ograniczy emisję pyłu podczas poruszania się samochodów po drogach gruntowych jak i prowadzenia innych prac ziemnych.

Ruch pojazdów, realizacja wykopów oraz składowanie gleby z urobku i ewentualnie sypkich materiałów budowlanych, spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy – znajdującym się w znacznych odległościach od istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

W dalszej części niniejszego rozdziału przedstawiono szczegółowe obliczenia, jakie wykonano w celu określenia wpływu w czasie realizacji przedsięwzięcia na środowisko aerosanitarnie.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z metodyką referencyjną zaproponowaną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 Nr 16, poz. 87).

Lokalizacja inwestycji, oraz obszary chronione w promieniu do 30Xmm (30-krotność odległości emitora od punktu występowania najwyższego ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu)

Na wstępie należy zaznaczyć, że tereny ochrony uzdrowiskowej znajdują się w odległości większej niż 30-krotność od potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji, w związku z czym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16, poz. 87), nie było potrzeby przeprowadzenia obliczeń emisji zanieczyszczeń na tych obszarach, z uwzględnieniem ustalonych dla nich odrębnych dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń.

Charakterystyka topograficzna wraz z określeniem szorstkości terenu – 50 Hmax (50-krotność najwyższej efektywnej wysokości emitora)

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu określony został na podstawie zagospodarowania terenu w odległości 50-krotnej wysokości maksymalnej emitora, czyli w odległości 50 m od planowanej inwestycji. Zgodnie z w/cyt. rozporządzeniem Ministra

Środowiska wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla pól uprawnych, stanowiących znaczną część pokrycia terenu - wynosi $z_0 = 0,035$.

Przyjęte założenia dla etapu realizacji inwestycji

Szacuje się, że budowa jednej turbiny wymaga przejazdu około 220 pojazdów ciężkich - samochody typu wywrotka, betoniarki, dźwigi, koparki. Przejazdy pojazdów ciężarowych związane są z wywozem ziemi z wykopów, dostarczeniem betonu na plac budowy, dostarczeniem turbiny, oprzyrządowania, itp. W czasie budowy elektrowni wyszczególnić można dwa okresy o zwiększonym natężeniu ruchu (2-3 dni): fundamentowanie podstawy turbiny oraz montaż urządzenia.

Na potrzeby określenia wpływu realizacji farmy wiatrowej na powietrze uwzględniono dwa elementy – transport sprzętu i materiałów wzdłuż dróg dojazdowych oraz emisję z okolic placów manewrowych przy turbinach wiatrowych.

Emisja z dróg dojazdowych:

Wskaźniki emisji jednostkowej wyliczono w oparciu o opracowanie EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2013. Wykorzystano zaproponowaną tam metodykę opierającą się na normach emisji EURO wprowadzanych sukcesywnie przez Unię Europejską.

Przyjęto dla budowy jednej turbiny:

- 220 kursów w ciągu czasu trwania robót;
- Okres wzmożonego natężenia ruchu - fundamentowanie podstawy turbiny oraz jej montaż:
 - pora dnia - 5 poj. ciężkich/1 h czyli 40 poj. ciężkich/8 h czasu odniesienia,
 - pora nocy - 3 poj. ciężkich/1 h czasu odniesienia.

Daje to zatem łącznie 440 kursów (w obie strony) w czasie trwania budowy oraz w czasie wzmożonego ruchu maksymalnie 10 kursów na godzinę. Założona emisja odnosi się do budowy jednej turbiny, w przypadku wykorzystania odcinka trasy dojazdowej dla obsługi

większej liczby turbin niż jedna, emisja z tego odcinka jest iloczynem emisji jednostkowej i liczby obsługiwanych turbin.

Strukturę pojazdów według ich masy i spełnianej normy emisyjnej oraz emisję poszczególnych substancji pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 9. Struktura pojazdów wraz z emisją poszczególnych substancji

Rodzaj pojazdu [t]	Udział pojazdów [%]	Norma								Emisja przy równym udziale pojazdów spełniających normy EURO4 i EURO5 [kg/km]			
		EURO4 [kg/km]				EURO5 [kg/km]							
		PM10	CO	HC	NO _x	PM10	CO	HC	NO _x	PM10	CO	HC	NO _x
7,5-16	33,33	0,0161	0,071	0,008	2,65	0,0161	0,071	0,008	1,51	0,0161	0,071	0,008	2,08
16-32	33,33	0,0239	0,105	0,01	3,83	0,0239	0,105	0,01	2,18	0,0239	0,105	0,01	3,005
32 -	33,33	0,0268	0,121	0,012	4,61	0,0268	0,121	0,012	2,63	0,0268	0,121	0,012	3,62
								Średnio:		0,0222 66667	0,099	0,01	2,901 6667

Do każdego odcinka drogi zastosowano odpowiedni przelicznik, zgodnie z jego długością oraz liczbą obsługiwanych turbin.

Emisja z miejsc posadowienia turbin wiatrowych

Do analizy przyjęto założenia zaproponowane w materiałach informacyjno - instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa: „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”. W poniższej tabeli przedstawiono przyjęty rodzaj sprzętu wykorzystywanego podczas robót wraz z założonym czasem pracy (czas wykorzystania maszyny oraz efektywny czas pracy maszyny, podczas którego emitowane są zanieczyszczenia).

Tabela 10 Wykaz założeń dla sprzętu użytego podczas realizacji jednej turbiny

Urządzenie	spalanie (dm ³ /h)	efektywny czas pracy (h/h)	efektywny e spalanie (dm ³ /h)	emisja maksymalna		emisja całkowita	
				sztuk	dm ³ /h	godzin	dm ³ /h
Ciągnik siodłowy z naczepą	25	0,25	5	1	5	24	120
Koparka 0,60 m ³	15	0,25	3,75	2	7,5	80	600
Koparka 1,2 m ³	20	0,25	5	2	10	80	800
Koparko-ładowarka jednonaczyniowa kołowa o poj. łyżki 0,6 m ³	10	0,25	2,5	1	2,5	80	200
Żuraw samochodowy 7-10t	15	0,25	3,75	1	3,75	24	90
Betoniarka spalinowa 150 dm ³	20	0,25	5	1	5	24	120
SUMA:					33,75		1930

Po uwzględnieniu założeń z powyższej tabeli i wskaźników zaproponowanych w materiałach informacyjno – instruktażowych uzyskano wartości emisji godzinowej maksymalnej oraz całkowite ładunki emitowanych substancji podczas budowy, przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 11 Wskaźniki unosu substancji z oleju napędowego (kg/m³) na podstawie materiałów informacyjno - instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych I Leśnictwa: „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”.

		NO ₂	PM	CO	HO
emisja jednostkowa	kg/m ³ _{paliwa}	0,005	0,001	0,0004	0,0002
emisja maksymalna	kg/h	0,16875	0,03375	0,0135	0,00675
emisja całkowita	kg	9,65	1,93	0,772	0,386

Należy zwrócić uwagę, że analizowany w powyższych założeniach wariant prowadzenia robót zakłada jednoczesną pracę wszystkich urządzeń przy realizacji wszystkich planowanych turbin wiatrowych. Jest to zatem najgorszy z teoretycznie istniejących scenariuszy, w rzeczywistości jednak emisja maksymalna nie osiągnie założonych wartości. Prace będą wykonywane stopniowo, nie jednocześnie. W dalszej części opracowania przedstawiono również wyniki z analizy przeprowadzonej dla budowy pojedynczej turbiny, co daje obraz bardziej prawdopodobny.

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza

Jak już wspomniano w rozdziale 3.7 niniejszego Raportu OOŚ, stan czystości powietrza na terenie inwestycji kształtują głównie lokalne źródła zanieczyszczeń: systemy grzewcze, oraz środki transportu.

Najbliższe sąsiedztwo planowanej farmy wiatrowej stanowią jednak w znacznej większości pola uprawne i tereny niezamieszkałe, nie ma więc w pobliżu znaczących emitorów. Za wartość tła zanieczyszczeń przyjęto zatem wartość 0,1 dopuszczalnych wartości odniesienia poszczególnych substancji.

Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym

Wartości odniesienia dla substancji zanieczyszczających w powietrzu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 12 Wartości odniesienia dla substancji zanieczyszczających emitowanych

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne wartości stężeń w mikrogramach na metr sześcienny ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) w odniesieniu dla okresu	
		1 godziny (D1)	1 roku (Da)
1	Pył zawieszony PM10 (-)	280	40
2	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	200	40
3	Tlenek węgla (630-08-0)	30000	-
4	Węglowodory alifatyczne (-)	3000	1000
5	Węglowodory aromatyczne (-)	1000	43
6	Opad pyłu	200g/m ² *rok	

Zgodnie z w/cyt. rozporządzeniem, wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenia uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku SO₂ oraz 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Informacje o modelu obliczeniowym

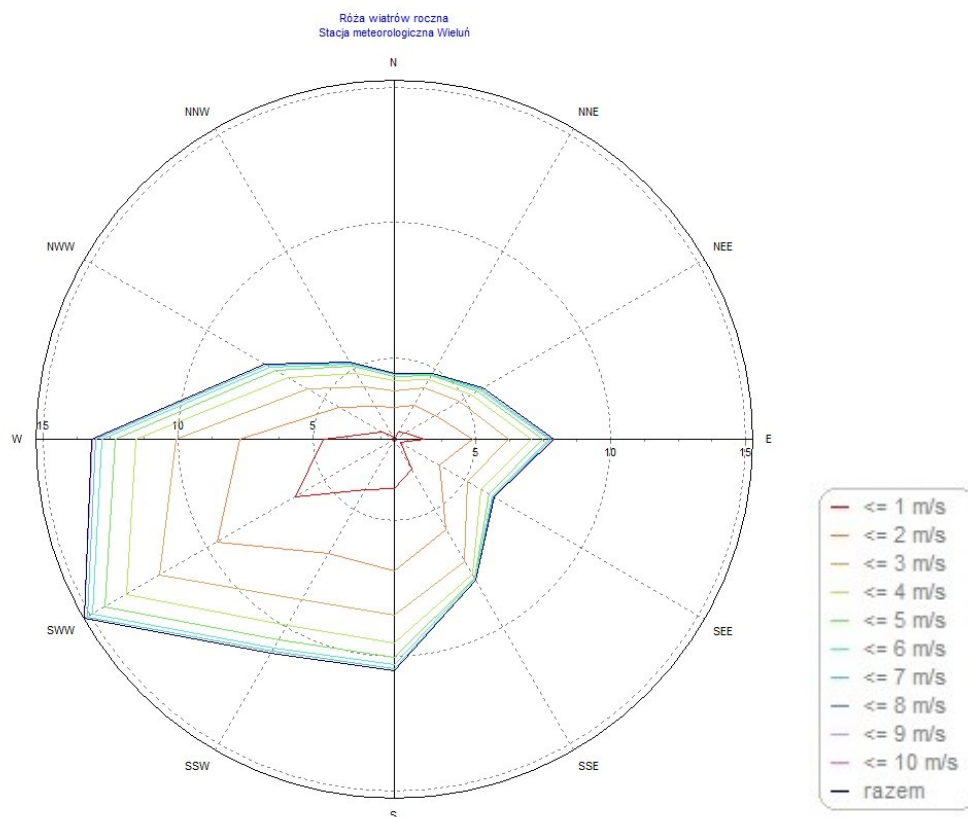
Do obliczeń użyto programu Operat FB zarejestrowanego na firmę ansee consulting Michał Jaśkiewicz (licencja numer 691/OW/14) i posiadającego pozytywną opinię Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie.

Model referencyjny wykorzystywany w Polsce do oceny rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (model smugi Gaussa) jest jednym z najprostszych modeli i wprowadza największe uogólnienia dla procesów zachodzących w atmosferze. Jest przez to jednak łatwy do stosowania, a jego wyniki są przewidywalne i czytelne.

Wykorzystuje on do obliczeń oprócz danych dotyczących emisji - rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz statystyki stanów równowagi atmosfery według klasyfikacji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Warunki atmosferyczne

Różę wiatrów opracowaną na podstawie dziesięcioletnich pomiarów dla najbliższej stacji pomiarowej w Wieluniu przedstawia poniższa rycina.



Rycina 11 Róża wiatru dla najbliższej stacji pomiarowej w Wieluniu

Wyniki obliczeń

Wykonano obliczenia w pełnym zakresie dla zanieczyszczeń wiodących w procesie spalania paliw płynnych: węglowodorów (alifatycznych i aromatycznych), pyłu zawieszonego PM10, tlenków azotu i węgla. Wyniki obliczeń uwzględniająca budowę jednej turbiny i drogi dojazdowej do niej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 13 Wartości stężeń poszczególnych substancji obliczone w siatce receptorów.

	Stężenie maksymalne $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Częstość przekroczeń D1 %	Stężenie średnioroczne $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pył PM-10	148,9	0	0,027
tlenki azotu jako NO_2	1486,7	0,039	0,254
tlenek węgla	119	0	0,0206
węglowodory	59,5	0	0,0102

Jedynie dla tlenków azotu notowane mogą być sporadyczne przekroczenia wartości odniesienia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, jeżeli przekroczenia nie są częstsze niż 0,2%, to wartości te uznaje się za dotrzymane, tak jak w analizowanym przypadku. Nie są zatem wymagane żadne działania w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Podsumowanie

Konkludując, 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. Emisje zanieczyszczeń będą miały charakter wyłącznie okresowy i krótkotrwały, zatem uzasadnione jest pominięcie specjalnych rozwiązań w tym zakresie na etapie realizacji inwestycji.

8.2.8 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Ocena oddziaływania inwestycji na etapie budowy została przedstawiona w Rozdziale 9 opracowania pn: „Analiza emisji hałasu dla inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Trębaczów gmina Perzów” – patrz Załącznik nr VI do niniejszego Raportu OOS.

8.2.9 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego.

Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy niskim napięciu zasilania, tj. 230 V lub 400 V - podobnie jak urządzenia domowe. Generowane pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła.

Wspomniane tło elektromagnetyczne ma kilka składowych. Pierwszym z nich są promieniowania pochodzenia naturalnego, jak np. promieniowanie Słońca, Ziemi czy jonosfery. Ze wszystkich pól naturalnych najlepiej znane jest pole geomagnetyczne. Natężenie tego pola wynosi od 16 do 56 A/m. Nad powierzchnią Ziemi występuje również

naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m przy normalnej pogodzie. Kolejnymi są sztuczne promieniowania, których źródłami mogą być różnego rodzaju urządzenia elektryczne wytwarzające w swoim otoczeniu pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz, które powstają na skutek obecności napięcia (pole elektryczne – składowa elektryczna E) oraz w wyniku przepływu prądu (pole magnetyczne – składowa magnetyczna H).

Na etapie realizacji przedsięwzięcia możliwe jest również wystąpienie promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal, którego źródłami mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem odbiorników GPS. Ze względu na ich bardzo małą moc, zasięg ich oddziaływania jest niewielki i zamyka się wokół kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

8.2.10 Oddziaływanie na krajobraz

Podczas realizacji przedsięwzięcia możliwe jest powstanie oddziaływania wizualnego określonego, jako negatywne, związanego ze wznoszeniem poszczególnych konstrukcji, transportem wielkogabarytowych elementów, poruszaniem się pojazdów i maszyn w rolniczym krajobrazie.

Zasięg przestrzenny oddziaływania dotyczy terenu realizacji przedsięwzięcia, jak i obszaru, z którego poszczególne prace i wznoszone konstrukcje będą widoczne. Będzie on zatem lokalny. W tym wypadku czas oddziaływania będzie krótkookresowy, ograniczony do czasu wznoszenia poszczególnych turbin.

Ważne jest, iż negatywne wizualne skutki krajobrazowe nie obejmą całego obszaru farmy wiatrowej jednocześnie, lecz będą realizowane sukcesywnie, co pozwala nieco ograniczyć zasięg wizualny. Elektrownie wznoszone będą w odstępach czasowych, obejmując w jednym okresie stosunkowo niewielki obszar prowadzonych prac.

Zmianie ulegną części dróg dojazdowych, które zostaną wybudowane lub zmodernizowane w celu dostosowania ich parametrów technicznych do utrzymania transportów ponadgabarytowych. Drogi te będą ogólnodostępne - będą mogli z nich korzystać mieszkańcy lokalnych miejscowości. Część dróg będzie tymczasowa, po zakończeniu prac montażowych zostaną rozebrane, a teren przywrócony do stanu sprzed budowy.

Mając na uwadze powyższe, zagrożenie wizualne oraz potencjalne zmiany strukturalne krajobrazu na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia ocenia się jako małe i nieistotne.

8.2.11 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe

Turbiny nie spowodują istotnej dewaloryzacji krajobrazu kulturowego terenów zabudowy wiejskiej w fazie realizacji.

Na etapie budowy wystąpią uciążliwości związane z pracami montażowymi – zanieczyszczenie powietrza, zwiększona emisja hałasu, czy zwiększone natężenie ruchu. Uciążliwości te jednak będą miały niewielki zasięg. Ponieważ inwestycja realizowana będzie na terenach rolnych, w związku z tym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na zabytki chronione i dobra kultury zlokalizowane przede wszystkim na terenie okolicznych miejscowości.

Oddziaływanie na zabytki może wystąpić w zakresie oddziaływania wizualnego. Na etapie budowy uciążliwości te będą jednak pomijalnie małe, ze względu na mało urozmaicony lokalny krajobraz o charakterze rolniczym. Prace ziemne wykonywane będą (w miarę możliwości) w maksymalnym stopniu z ominięciem strefy występowania i obserwacji stanowisk archeologicznych. Niemniej należy zachować szczególną ostrożność i w przypadku znalezienia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem należy postępować według regulacji prawnych zawartych w art. 32 ust. 1 i art. 33 ust. 3 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece na zabytkami. W myśl w/w artykułów należy:

- wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- niezwłocznie powiadomić o tym wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta), który zgodnie z art. 32 ust. 5 pkt 3 w/cyt. ustawy nakazuje wstrzymanie robót i przeprowadzenie na koszt Inwestora ratowniczych badań wykopaliskowych w niezbędnym zakresie.

Niepowiadomienie wojewódzkiego konserwatora o odkryciu przedmiotów zabytkowych i ich zniszczenie w myśl art. 108 ust. 1 i 2, art. 116 ust. 1 i 2 w/cyt. ustawy podlega sankcjom karnym.

8.2.12 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Na etapie budowy farmy wiatrowej możliwe są nieznaczne negatywne oddziaływania na środowisko życia ludzi. Negatywne skutki wynikające ze wzmożonego ruchu ciężkich

pojazdów podczas transportu materiałów oraz dojazdu na plac budowy będą odczuwalne przede wszystkim przez mieszkańców pobliskich miejscowości, przez które będzie przejeżdżał wykorzystywany sprzęt ciężki taki jak: betoniarki, wywrotki, dźwigi. Szacuje się, że będzie to około 220 transportów do każdej elektrowni wiatrowej. Hałas, pylenie i spaliny powstające na terenie budowy nie powinny stanowić uciążliwości dla najbliższych zabudowań o funkcji mieszkaniowej, gdyż miejsca lokalizacji poszczególnych elektrowni oraz infrastruktury towarzyszącej (w przeważającej części przebiegu linii kablowej), znajdują się w znacznej odległości od tych zabudowań. Wszelkie tego typu oddziaływania będą dotyczyły okresu budowy, zatem będą miały charakter tymczasowy, a ich wpływ na okoliczną ludność będzie nieznaczny.

8.3 Faza eksploatacji

8.3.1 Oddziaływanie na florę

Na etapie eksploatacji inwestycja nie będzie generowała negatywnego oddziaływania na lokalną florę. W bezpośrednim sąsiedztwie wież, w odległości około 20 m od podstawy wieży, możliwe będzie prowadzenie dotychczasowej działalności rolniczej.

8.3.2 Oddziaływanie na faunę

Na etapie eksploatacji, oddziaływania na faunę ograniczać się będą do awifauny i chiropterofauny. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zwierzęta poruszające się po ziemi, gdyż te posiadają duże zdolności adaptacyjne i umiejętność unikania ewidentnych przeszkód terenowych. Pracujące turbiny wiatrowe z powodu emisji hałasu i efektu wizualnego mogą jedynie w niewielkim stopniu odstraszać część zwierząt, przepędzając je tym samym ze swoich dotychczasowych siedlisk na tereny sąsiednie.

8.3.2.1 Nietoperze

Ocena oddziaływania inwestycji na nietoperze znajduje się w dokumencie pn.: „Raport oddziaływania na chiropterofaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów”, stanowiącym Załącznik nr V. Cytując powyższy dokument, można krótko podsumować:

Na podstawie całosezonowych badań chiropterofauny obszaru planowanej farmy elektrowni wiatrowych „Perzów” i jej najbliższego otoczenia (w promieniu do ok. 1 km) oraz najlepszej, aktualnej wiedzy (autor prowadzi badania wpływu FW na nietoperze i możliwości jego ograniczania – min. Gottfried i in. 2011) **przewiduje się niski (nieznaczący) wpływ inwestycji na nietoperze**. Dotyczy to wszystkich aspektów możliwego negatywnego oddziaływania w trakcie budowy, eksploatacji oraz likwidacji elektrowni wiatrowych, a w szczególności:

- śmiertelność w wyniku kolizji z pracującym rotorem lub urazu ciśnieniowego tzw. barotraumy,
- wpływ/utrata miejsc żerowania,
- zaburzenie/utrata tras przelotu - korytarzy ekologicznych,
- utrata kryjówek letnich.

Tabela 14 Prognozowany wpływ inwestycji na poszczególne gatunki nietoperzy w czter-stopniowej skali: 1 - wpływ niski; 2 – średni; 3 – wysoki; 4 – bardzo wysoki oraz okresy fenologii nietoperzy: W – wiosenne migracje, R – rozród, J – jesienne migracje (źródło: Raport oddziaływania na chiropterofaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów)

gatunek lub grupa gatunków	stopień zagrożenia kolizją	główne okresy obecności na farmie	prognozowany negatywny wpływ inwestycji	
			przed	po wprowadzeniu wszystkich zaleceń minimalizujących
nocki	1	W, R, I	1	1
mroczek późny	2	W, R, J	1	1
karlik malutki	3	W, J	1	1
karlik większy	3	J	1	1
borowiec wielki	4	W, R, J	1	1
grupa NEV	3	R, J	1	1
gacki	1	R, J	1	1
ogółem	-	-	1	1

Powyższe oceny są jedynie prognozami, sformułowanymi na podstawie wyników badań przed instalacją elektrowni wiatrowych, wieloletniego doświadczenia oraz najlepszej obecnej wiedzy. W celu ich weryfikacji należy wykonać monitoring po inwestycyjny.”

8.3.2.2 Ptaki

Ocena oddziaływania inwestycji na ptaki znajduje się w dokumencie pn.: „Ocena oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na ptaki w pobliżu miejscowości Trębaczów w gminie Perzów. Raport całościowy (okres marzec 2014 – marzec 2015). ansee consulting Michał Jaśkiewicz, Wrocław 2015”, stanowiącym Załącznik IV, z którego płyną następujące wnioski:

„Przeprowadzony roczny monitoring awifauny wykorzystującej teren inwestycji, pozwolił określić oddziaływanie planowanej farmy wiatrowej na tą grupę zwierząt. Mimo iż turbiny będą lokowane na polach uprawnych, które uchodzą za obszary niskiej wartości, cały obszar cennym żerowiskiem dla wielu gatunków ptaków szponiastych (w tym przede wszystkim kani rudej i bielika) oraz innych grup ptaków (np. bocian biały). W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania inwestycji na bielika, kanię rudą i bociana białego, konieczna jest rezygnacja z budowy następujących turbin: TRE_51, TRE_143/3, TRE_288, TRE_627, TRE_603/2, TRE_747/1_N, TRE_543, TRE_164, ZBY_96/14, TRE_551, TRE_747/1_E. Oddziaływanie pozostałych turbin (tj. TRE_303, TRE_333, TRE_513, TRE_517, TRE_747/1W, TRE_41, TRE_56) na te gatunki prognozowane jest na znacznie niższą skalę z uwagi na mniejszy stopień wykorzystania terenu. Realizacja inwestycji w pełnym zakresie, będzie powodować wysoką śmiertelność bielików oraz kani oraz podwyższoną u bocianów białych. W konsekwencji może doprowadzić do zaniku pobliskich stanowisk lęgowych, a nawet zmniejszyć regionalne populacje tych gatunków.”

8.3.3 Oddziaływanie na wody podziemne

Zmniejszenie infiltracji wód opadowych poprzez wprowadzenie takich elementów jak fundamenty, place serwisowe czy drogi dojazdowe będzie obejmowało swoim zasięgiem niewielki obszar i nie będzie znacząco wpływać na zmianę warunków gruntowo-wodnych w okolicy. Woda opadowa będzie spływać z powierzchni nieprzepuszczalnych i wsiąkać w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

W ewentualnych sytuacjach awaryjnych poważny problem może stanowić konieczna ochrona środowiska gruntowo – wodnego przed przedostaniem się do niego znacznej ilości oleju transformatorowego, stosowanego, jako izolacja w transformatorach, autotransformatorach, przekładnikach czy aparaturze łączeniowej (głównie w wyłącznikach starszego typu) na stacjach GPO. Skutecznym zabezpieczeniem przed skutkami tego rodzaju awarii jest budowa szczelnych mis pod stanowiskami transformatorów. W przypadku jego uszkodzenia misa może pomieścić 100 % oleju zgromadzonego w kadzi oraz zapewnić rezerwę pojemności na zaolejone środki z akcji gaśniczej. Od kilku lat misy takie wykonuje się zarówno na stacjach modernizowanych, rozbudowywanych jak i nowoprojektowanych.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że również nowoczesne turbiny wiatrowe (a takie zostaną zastosowane w niniejszym projekcie) posiadają kilkustopniowy system zabezpieczeń przed przedostaniem się oleju do środowiska. Olej przekładniowy znajdujący się w turbinie jest umieszczony w skrzyni biegów, która wyposażona jest w nieścieralne (nie zużywające się) systemy uszczelniające na wale napędowym i wale wyjściowym (jest to pierwszy stopień zabezpieczenia). W przypadku wystąpienia nieszczelności w przekładniach skrzyni biegów, olej odprowadzany jest natychmiast do szczelnej wanny (misy olejowej), która jest wbudowana w gondoli (drugi stopień zabezpieczenia). Platforma w najwyższej części wieży jest również zaprojektowana do funkcjonowania, jako szczelna misa olejowa. W związku z tym, wewnątrz wieży przyspawany jest pierścień, stanowiący trzeci stopień zabezpieczenia przed wyciekami. Pojemność tej przegrody jest dwa razy większa niż całkowita maksymalna objętość oleju. Połączenia gwintowane stanowiące otwory są zamykane, co skutecznie zapobiega dalszemu wypłynięciu oleju do wnętrza wieży.

Eksploatacja akumulatorów kwasowych na terenie stacji może, w pewnych sytuacjach, stwarzać zagrożenie dla środowiska gruntowo–wodnego. Zadowalającą ochronę stanowią w takich przypadkach, powszechnie stosowane na stacjach elektroenergetycznych, neutralizatory ścieków kwaśnych. W nowszych rozwiązaniach stacji preferowane jest natomiast stosowanie baterii akumulatorów żelowych, w których związany elektrolit praktycznie nie może wydostać się poza obudowę akumulatora.

Dzięki takim zabezpieczeniom i rozwiązaniom konstrukcyjnym nowoczesnych turbin wiatrowych i pozostałych elementów infrastruktury elektroenergetycznej, ewentualne wystąpienie awarii jest bardzo znikome, a oddziaływanie przybrałoby jedynie charakter lokalny, niewpływający negatywnie na ujęcia wody (których brak w zasięgu oddziaływania ocenianej inwestycji) i złoża wód podziemnych.

8.3.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Na etapie eksploatacji oceniana farma wiatrowa wraz z towarzyszącą infrastrukturą, będzie oddziaływać na warunki wodne jedynie poprzez lokalne ograniczenie infiltracji wody opadowej do gruntu. Fundamenty turbin mogą wystawać powyżej poziomu terenu, dlatego należałoby ograniczyć intensywny spływ wód do gruntu. Sugeruje się zadarnienie tych powierzchni. Wody opadowo – roztopowe z dróg serwisowych odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu. Należy zaznaczyć, że ze względu na niską intensywność ruchu po tych drogach (nieliczne przejazdy maszyn rolniczych do pól oraz obsługa serwisowa elektrowni), wody nie będą charakteryzowały się ponadnormatywnym stężeniem zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych, których wartości progowe określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800).

8.3.5 Oddziaływanie na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód

Sposób pracy elektrowni w żaden sposób nie zakłóci i nie zmieni gospodarki wodnej na terenach przyległych do obszaru inwestycji. Nie zostanie też zmieniona wielkość istniejącego poboru wody na tym terenie.

Inwestycja nie będzie wpływała w żaden sposób na lokalny układ sieci hydrograficznej w rejonie ocenianej inwestycji.

Zużyty olej w turbinach wiatrowych będzie wymieniany przez wykwalifikowane służby mające do tego uprawnienia. Jak już wspomniano, na terenie stacji GPO pod transformatorem (jeśli będzie olejowy) zainstalowana będzie szczelna misa olejowa, która będzie zdolna przechwycić 100% oleju transformatorowego w przypadku ewentualnego wycieku. W związku z powyższym nie ma zagrożenia skażeniem substancjami ropopochodnymi zarówno wód podziemnych jak i powierzchniowych. Woda z dróg dojazdowych i placów będzie odprowadzana powierzchniowo do gruntu. Mając na uwadze niewielki ruch pojazdów, jaki będzie się po nich odbywał z udziałem firm serwisowych, nie ma możliwości wprowadzenia zanieczyszczeń substancji ropopochodnych oraz zawiesiny do środowiska gruntowo-wodnego, w ilości mającej znaczący negatywny wpływ, na jakość wód.

Podsumowując stwierdza się, że realizacja celów ochrony wód zawartych w „Planie Gospodarowania wodami w obszarze dorzecza Odry” - polegająca w przedmiotowym przypadku na osiągnięciu (utrzymaniu) co najmniej dobrego stanu ekologicznego i dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych oraz utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych - nie zostanie zagrożona w wyniku realizacji omawianej inwestycji.

8.3.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia znaczących zjawisk, powodujących przekształcenie powierzchni terenu i gleb uprawnych.

Negatywne oddziaływania, skutkujące zanieczyszczeniem gleby (i potencjalnie wód podziemnych) mogą mieć miejsce w sytuacjach awaryjnych, związanych z:

- wyciekiem olejów w trakcie ich wymiany,
- awarią techniczną turbiny lub urządzeń w stacji GPO, powiązaną z wyciekiem olejów.

Takie zdarzenia na terenie farmy wiatrowej są mało prawdopodobne. Aby im skutecznie zapobiegać, obsługa serwisowa musi być prowadzona przez wykwalifikowaną kadrę, a stan techniczny urządzeń podlegać okresowej kontroli. Wymiana oleju prowadzona będzie w specjalnie wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach.

8.3.7 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów

W trakcie eksploatacji zespołu elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej, nie będą powstawać stale odpady, z wyjątkiem odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te związane będą z gospodarką olejową, prowadzoną w ramach obsługi serwisowej poszczególnych elektrowni wiatrowych i stacji GPO. Dla różnych typów turbin, zgodnie z danymi producentów, można założyć wymianę oleju przekładniowego z częstotliwością od jednego razu na rok do jednego razu na kilkanaście lat (jest to sprawa indywidualna nawet dla poszczególnych elektrowni wiatrowych w obrębie farmy). Ilość oleju w jednej turbinie, zależnie od typu, kształtuje się na poziomie 60 - 90 l.

W przypadkach konieczności wymiany oleju i filtrów w podzespołach turbin mogą powstawać odpady niebezpieczne w postaci olejów hydraulicznych, przekładniowych i transformatorowych.

Odpady te zostały przedstawione w poniższej w tabeli.

Tabela 15. Możliwe rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych dla ocenianego przedsięwzięcia

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość w przeliczeniu na jedną turbinę wiatrową	Sposób postępowania z odpadami
13	OLEJE ODPADOWE I ODPADY CIEKŁYCH PALIW (Z WYŁĄCZENIEM OLEJÓW JADALNYCH ORAZ GRUP 05, 12, 19)		
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne		
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,01 Mg	przekazane specjalistycznemu odbiorcy odpadów
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe		
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,01 Mg	przekazane specjalistycznemu odbiorcy odpadów
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		
13 03 07*	mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0,02 Mg	odbiór przez wykonawcę serwisu
15	ODPADY OPAKOWANIOWE; SORBENTY, TKANINY DO WYCIERANIA, MATERIAŁY FILTRACYJNE I UBRANIA OCHRONNE NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,005 Mg	przekazywane na bieżąco odbiorcy odpadów
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,01 Mg	przekazane specjalistycznemu odbiorcy odpadów
16	ODPADY NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH		
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,005 Mg	przekazane specjalistycznemu odbiorcy odpadów

Źródło: opracowanie własne

Sposób postępowania z odpadami

Przed rozpoczęciem działalności powodującej wytwarzanie odpadów Inwestor winien uregulować stan prawny w tym zakresie tj.: uzyskać pozwolenie na wytwarzanie odpadów (jeżeli jest wymagane), co ściśle wynika z zapisów zawartych w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska oraz ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. z 2013 r., poz. 21.).

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach, wytwórcą odpadów jest Inwestor przedsięwzięcia.

Prowadzący instalacje, jako wytwarzający odpady będzie zobowiązany do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji, zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów oraz wzorami dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów.

Sposób postępowania z odpadami niebezpiecznymi:

- Odpady należy zbierać w sposób selektywny ze wstępnym wyodrębnieniem odpadów nadających się do odzysku oraz zakazem ich wzajemnego mieszania, w tym również z odpadami innymi niż niebezpieczne.
- W pierwszej kolejności odpady należy przekazywać do odzysku, a jeżeli jest to technologicznie lub ekonomicznie niemożliwe przekazać do unieszkodliwienia w sposób zgodny z zasadami ochrony środowiska (z uwzględnieniem zastosowania składowania tych odpadów tylko w przypadku niemożności innego unieszkodliwienia – odzyskiem lub unieszkodliwianiem mogą zajmować się wyłącznie uprawnione podmioty posiadające stosowne zezwolenia).

8.3.8 Oddziaływanie na powietrze i warunki klimatyczne

Na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami, pyłami lub odorami. Turbiny wiatrowe są urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisję do atmosfery zanieczyszczeń pochodzących ze spalania surowców energetycznych.

W związku z istnieniem i funkcjonowaniem dróg dojazdowych związana będzie niewielka emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych. Minimalna ilość spalin będzie emitowana z samochodów obsługi, która będzie dokonywać okresowych przeglądów turbin lub ich

konserwacji. Udział tych zanieczyszczeń w ogólnym bilansie zanieczyszczeń - w rejonie lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych - będzie znikomy.

Farmy wiatrowe, składające się z dużej ilości urządzeń mogą wpływać na lokalny klimat. Wszystkie siłownie wiatrowe uzyskując energię z wiatru naruszają normalny przepływ powietrza. Z przeprowadzonych symulacji możliwego oddziaływania dużych farm wiatrowych (10 tys. wiatraków w rozstawie, co 1 km) (Adams S., 2007, Roy i in. 2004) wynika, że siła wiatru na wysokości piasty znacząco się osłabia, ponadto dochodzi do generowania turbulencji w strefie płaszczyzny obrotu łopat wirnika. W wyniku tych zaburzeń tworzą się wiry, które mogą przyczyniać się do spadku wilgotności i wzrostu temperatury. Wpływ 7 turbin wiatrowych na lokalne warunki klimatyczne polegać będzie przede wszystkim na osłabieniu siły wiatru w strefie usytuowania śmigieł na wysokości ok. 100 m n.p.t. Niewielkie zmiany anemometryczne będą też miały miejsce w otoczeniu słupów elektrowni, w tym przy powierzchni ziemi.

Należy jednak wyraźnie podkreślić, że w przypadku inwestycji składającej się z 7 turbin wiatrowych nie należy spodziewać się jakiegokolwiek znaczącego negatywnego wpływu na lokalny klimat.

8.3.9 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Szczegółowa analiza oddziaływania inwestycji na klimat akustyczny została załączona do niniejszego Raportu OOS – patrz Załącznik nr VI. W analizie tej czytamy m.in., że:

„Wykonane obliczenia dla optymalnego poziomu mocy akustycznej turbin nie wykazały możliwości wystąpienia przekroczeń. Wykonywane prognozy, charakteryzowały się uwzględnieniem najgorszych możliwych środowiskowo warunków, sprzyjających emisji hałasu (w tym przyjęcie współczynnika $G=0$ dla całego terenu i okresu pomiarowego). Równocześnie należy zauważyć, że zarówno dane akustyczne deklarowane przez producenta jak i wykonane obliczenia obarczone są skończoną dokładnością. Sugeruje się zatem monitoring porealizacyjny.

(...)

Na podstawie przeprowadzonej analizy hałasu emitowanego z obszaru projektowanej farmy wiatrowej, uwzględniając wszystkie istotne źródła hałasu, należy stwierdzić, że hałas ten nie będzie oddziaływał w sposób uciążliwy na środowisko pod warunkiem dotrzymania deklarowanego poziomu mocy akustycznej.

Podsumowując stwierdza się, że planowana inwestycja nie będzie uciążliwa dla środowiska ze względu na emisję hałasu przy zachowaniu powyższych warunków. Nie stwierdza się kumulacji oddziaływań.”

8.3.10 Oddziaływanie w zakresie wibracji

Turbiny wiatrowe są źródłem wibracji pochodzących z generatora i rotora, jak również drgań wieży, która odchyła się od pionu pod wpływem naporu wiatru, przy jednoczesnym efekcie żyroskopowym wywoływanym przez pracujący rotor. Wibracje te, po przeniknięciu przez konstrukcję wieży, mogą teoretycznie przedostawać się do gruntu i oddziaływać w najbliższym otoczeniu. Należy jednak podkreślić, iż współczesne konstrukcje elektrowni wiatrowych są wyposażone w specjalistyczne układy ograniczające do minimum wpływ wibracji na środowisko. Ich oddziaływanie uznaje się powszechnie za niewielkie. Ponadto lokalizacja elektrowni w znacznej odległości od terenów zabudowanych praktycznie wykluczy jakąkolwiek możliwość wystąpienia drgań generowanych przez pracujące elektrownie na terenach zabudowanych. Wyniki badań w kontekście drgań terenu wywołanych drganiami o niskich częstotliwościach (do 1 Hz) generowanych przez siłownię wiatrową wskazują, iż nie są one szkodliwe dla organizmu ludzkiego, a zarazem bezpieczne dla otoczenia (Michalczyk 2011 za Dęgórski z zespołem 2012). Z przeprowadzonych pomiarów wynika, że poziom drgań gruntu w otoczeniu pracującej siłowni wiatrowej zmniejsza się wraz z oddalaniem się od podstawy fundamentowej. W odległości ponad 500 m od wieży siłowni poziom drgań jest śladowy.

Dotychczasowe badania (Boczar T., 2007), wskazują, że wartość skuteczna przyspieszenia drgań na obudowie wieży turbiny wiatrowej kształtuje się na poziomie od $12,136 \text{ cm/s}^2$ do $23,363 \text{ cm/s}^2$. Jednocześnie pomiary drgań wykonane na fundamencie wieży turbiny wiatrowej wykazały występowanie drgań na poziomie od $5,377 \text{ cm/s}^2$ do $10,815 \text{ cm/s}^2$. Z danych literaturowych wynika, iż wpływ wibracji na ludzi i budynki jest ściśle związany z ich amplitudą.

Generalnie tematyka ta jest dość słabo rozpoznana, niemniej poszczególne informacje w odniesieniu do wpływu wibracji z elektrowni wiatrowych na zdrowie człowieka potwierdzają brak dowodów na jakiegokolwiek negatywne oddziaływania powodowane przez wibracje przenoszone w ośrodku gruntowym. Brak jest natomiast równie wiarygodnych informacji i danych potwierdzających lub negujących wpływ drgań niskiej częstotliwości

generowanych przez lądowe elektrownie wiatrowe nowej generacji na zwierzęta bytujące na lub pod powierzchnią ziemi.

Wpływ wibracji na organizmy zasiedlające grunt w otoczeniu wież elektrowni wiatrowych nie był jak dotąd przedmiotem szczególnej analizy. Nie rejestrowano zauważalnych, negatywnych skutków w ekosystemach, które mogłyby się wiązać z oddziaływaniem wibracji na zwierzęta, zwłaszcza na gryzonie, pierścienice, robaki, owady i inne żyjące w gruncie organizmy.

Reasumując, w trakcie pracy elektrowni wiatrowych mogą powstawać wibracje przenoszone następnie za pośrednictwem naziemnych i podziemnych elementów konstrukcyjnych do gruntu. Wibracje te mają niewielką energię i są trudno mierzalne, zwłaszcza w obecności innych źródeł wibracji, np. dróg lub linii kolejowych. Drgania pracującej elektrowni, dla osoby stojącej w pobliżu wieży, są praktycznie niewyczuwalne, dlatego też spodziewać się można, że nie będą także stanowić elementu płoszącego w odniesieniu do większości gatunków fauny naziemnej i (prawdopodobnie) podziemnej.

8.3.11 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

Pole elektromagnetyczne stanowi szczególnego rodzaju postać energii, złożoną z dwóch nierozzerwalnie ze sobą związanych składników – pola magnetycznego i pola elektrycznego. Pole elektromagnetyczne wyróżnia się ciągłością rozkładu w przestrzeni, zdolnością rozchodzenia się w próżni i oddziaływaniem siłą na cząsteczki materii naładowane ładunkiem elektrycznym. Podstawowymi parametrami opisującymi pole elektromagnetyczne są: częstotliwość pola (Hz), natężenie składowej elektrycznej (V/m), natężenie składowej magnetycznej (A/m).

W środowisku wyróżniamy dwa rodzaje źródeł pola elektromagnetycznego: naturalne (m.in. promieniowanie geomagnetyczne Ziemi o natężeniu w granicach od 16 do 56 A/m) oraz sztuczne. Źródłem pola elektromagnetycznego pochodzenia sztucznego o częstotliwości 50 Hz są urządzenia elektryczne. Specyfika pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez takie urządzenia powoduje, że można w jego przypadku oddzielić składową elektryczną i magnetyczną. Pole magnetyczne towarzyszy każdemu przepływowi prądu, a pole elektryczne występuje wszędzie tam, gdzie pojawia się napięcie elektryczne. Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 16. Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku

Wartości pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz spotykane w środowisku	
Urządzenia elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola magnetycznego
Pralka automatyczna	0,3 A/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,2 A/m w odległości 30 cm
Monitor komputerowy	0,1 A/m w odległości 10 cm
Odkurzacze	5 A/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	12-1200 A/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	4 A/m w odległości 10 cm
Wartości pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz spotykane w środowisku	
Urządzenia elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola elektrycznego
Pralka automatyczna	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,12 kV/m w odległości 30 cm
Monitor komputerowy	0,2 kV/m w odległości 10 cm
Odkurzacze	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	0,7 kV/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	0,8 kV/m w odległości 10 cm

Źródło: <http://oddziaływaniewiatrakow.pl>

Do pozostałych sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego średnich i wysokich częstotliwości należą przede wszystkim radiowo – telewizyjne stacje nadawcze, stacje bazowe telefonii komórkowej, urządzenia radiolokacyjne używane w sektorze wojskowym oraz urządzenia radionawigacyjne portów lotniczych i portów morskich. Ponadto ważnym źródłem pola elektromagnetycznego jest również radiokomunikacja amatorska, w tym stacje fal długich i nadajniki CB.

Jak już wspomniano we wcześniejszym rozdziale zagadnienia związane z oddziaływaniem pól elektromagnetycznych, wytwarzanych przez urządzenia elektroenergetyczne wysokiego napięcia – w zakresie ochrony przed tym oddziaływaniem - reguluje rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów oraz ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62, poz. 627) - Dział VI – Ochrona przed polami elektromagnetycznymi.

Powyższe akty ustanawiają w pobliżu urządzeń i linii wysokich napięć strefy ochronne pierwszego (I) i drugiego (II) stopnia. Według tego podziału strefa I stopnia stanowi

obszar otaczający źródło pola elektromagnetycznego, w którym natężenie pola elektrycznego przekracza wartość 10 kV/m przy najwyższym napięciu roboczym – gdzie ludzie nie mogą przebywać ani zamieszkiwać, natomiast druga II strefa ochronna to teren otaczający źródło pola elektromagnetycznego, w którym natężenie pola elektrycznego wynosi od 1,0 kV do 10 kV/m przy najwyższym napięciu roboczym urządzenia – gdzie ludzie mogą przebywać, ale w pobliżu tej strefy nie mogą znajdować się budynki mieszkalne. Natężenie pola elektromagnetycznego o wartości poniżej 1 kV/m (1000 V/m) uważa się za całkowicie bezpieczne nawet przy długotrwałym w nim przebywaniu.

Ze względu na lokalizację gondoli turbiny wiatrowej na wysokości ok. 100 m nad poziomem gruntu, poziom pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez elementy elektrowni, na poziomie terenu (na wysokości 1,8 m) jest w praktyce pomijalny. Urządzenia generujące fale elektromagnetyczne (zarówno generator jak i transformator) znajdują się wewnątrz gondoli i są zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero. Pole generowane przez generator będzie polem o częstotliwości 100Hz, natomiast pole generowane przez transformator – polem o częstotliwości 50Hz. Wypadkowe natężenie pola elektrycznego na wysokości 1,8 m n.p.t. wyniesie ok. 9 V/m, tj. znacznie poniżej wartości występującej naturalnie. Wypadkowe pole magnetyczne wyniesie w tym miejscu ok. 4,5 A/m, a więc również mniej niż pole naturalne.

Wytworzony prąd w siłowniach przesyłany będzie podziemnymi kablami średniego napięcia do nowoprojektowanej stacji transformatorowej SN/WN, a następnie kablową linią wysokiego napięcia WN do punktu przyłączenia do KSE (którego lokalizacja nie jest na obecnym etapie znana). Linie kablowe poprowadzone zostaną w maksymalnym stopniu wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Należy zaznaczyć, że w przypadku linii podziemnej, grunt stanowi bezpieczną izolację, gdyż nie przewodzi tego typu promieniowania, w związku z czym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko.

Sama farma wiatrowa znajdować się będzie na terenach użytków rolnych, co jeszcze bardziej minimalizuje możliwość ewentualnego oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na ludzi, a także na zwierzęta.

Reasumując, możliwe oddziaływanie pola elektromagnetycznego w odniesieniu do turbin wiatrowych i kabli energetycznych, ze względu na położenie w znacznych odległościach od terenów zabudowanych, niewielki zasięg oddziaływania oraz charakter,

będzie nieznaczące.

Jeśli chodzi o oddziaływanie stacji elektroenergetycznej stwierdzić należy, iż stacja o napięciu górnym 110 kV (lub wyższym) jest źródłem powstawania pola elektromagnetycznego oraz hałasu przede wszystkim w bezpośrednim sąsiedztwie torów wysokonapięciowych i wielkoprądowych. Dla przeprowadzenia merytorycznie poprawnej oceny oddziaływania na środowisko pól elektromagnetycznych wytwarzanych przez układy wysokonapięciowe eksploatowane w stacji, istotne jest zagadnienie identyfikacji tych pól głównie poza ogrodzeniem stacji. Ocenie takiej nie podlega bowiem ogrodzony obszar stacji jako teren ruchu elektrycznego, niedostępny dla osób postronnych.

Wyniki pomiarów pola elektrycznego przeprowadzone dla wielu krajowych stacji elektroenergetycznych o napięciu górnym 400, 220 i 110 kV wskazują, że w ich otoczeniu nie stwierdza się pól elektrycznych o natężeniach przekraczających 1 kV/m (wartość dopuszczalna dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową). Wyjątkiem są zwykle miejsca zlokalizowane w otoczeniu linii napowietrznych wysokiego napięcia wprowadzanych na teren stacji, gdzie w obszarze do pierwszej konstrukcji wsporczej stwierdza się dość często pola o natężeniu nieprzekraczającym kilku kV/m. Należy jednak stwierdzić, że źródłem tych pól nie są obiekty stacyjne, lecz wprowadzane na jej teren linie napowietrzne. W przedmiotowej inwestycji energia wytworzona w elektrowni odprowadzana będzie do stacji podziemną linią kablową.

Podobnie sytuacja wygląda w przypadku pola magnetycznego. Głównym ich źródłem na obszarach przyległych do stacji są linie napowietrzne wysokiego napięcia wprowadzane na jej teren, tam też notuje się największe wartości natężenia. Warto przy tym zwrócić uwagę na fakt, iż natężenia pól magnetycznych są tam zwykle znacznie mniejsze od 30 A/m – leżą więc poniżej wartości granicznej (60 A/m), ustalonej dla miejsc dostępnych dla ludzi. W pozostałych miejscach poza ogrodzeniem stacji, wartości natężenia pola magnetycznego są bardzo niewielkie: od niemierzalnych do kilkunastu A/m.

Wyniki pomiarów natężenia pola elektromagnetycznego, które wykonano w otoczeniu kilkunastu krajowych stacji elektroenergetycznych wysokiego napięcia, skłaniają do stwierdzenia, że pola wytwarzane przez te obiekty (nawet przy uwzględnieniu linii napowietrznych wchodzących na ich teren) są tak niewielkie, że - w świetle dzisiejszej wiedzy z dziedziny bioelektromagnetyki - nie będą oddziaływać w sposób niekorzystny na świat roślinny i zwierzęcy, w tym także na organizm człowieka (Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka Informator, Warszawa 2008).

8.3.12 Oddziaływanie na krajobraz

Mając na uwadze rozmiary, a przede wszystkim wysokość elektrowni wiatrowej, można stwierdzić, iż wizualnie oddziałuje na otoczenie. Mimo znacznej wysokości, siłownia wiatrowa jest budowlą stosunkowo smukłą. Zakres widoczności, a więc i oddziaływanie wizualne na krajobraz uzależnione jest od czynników takich jak: percepcja wzrokowa obserwatora, odległość poszczególnych elementów krajobrazowych od elektrowni, występujące przesłony i tło krajobrazowe (np. wzniesienia terenu, drzewa, lasy, istniejąca zabudowa). Czynnikiem determinującym widoczność elektrowni, zwłaszcza z większych odległości jest także przejrzystość powietrza, uzależniona od panujących warunków pogodowych takich jak np. występowanie opadu, mgły, parowania gruntu itp.

Planowane przedsięwzięcie będzie mieć charakter addytywny względem krajobrazu. Zważywszy na gabaryty, obiekty te będą stanowić dominantę krajobrazową, widoczną z wielu miejsc, oddalonych nawet do kilku kilometrów od planowanego miejsca lokalizacji turbin. Elektrownia wiatrowa ze względu na swój charakter, wysokość i kolorystykę wprowadzi do krajobrazu zmiany w percepcji układu krajobrazu – zespołów zabudowy, pól uprawnych, zadrzewień. Rekonesans terenowy w rejonach funkcjonujących już elektrowni wiatrowych, wykazał m.in., że z bliskiej odległości elektrownia wiatrowa stanowi element obcy w krajobrazie ze względu na jednoznacznie techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania z uwagi na jej wysokość (Przewoźniak 2007).

Mając na uwadze powyższe, już na etapie planowania inwestycji, starano się w sposób maksymalny ograniczyć oddziaływanie na krajobraz. Czynnikiem ograniczającym wpływ elektrowni na krajobraz jest podjęta przez inwestora decyzja o wyborze siedmiu dużych siłowni wiatrowych o mocy do 5,5 MW każda, zamiast kilkudziesięciu turbin o mniejszej wydajności (zakładając taką samą sumaryczną moc projektu), które w znacznie większym stopniu mogłyby zdewaluować wartość krajobrazową najbliższego otoczenia. Warto zaznaczyć również, iż pierwotna koncepcja obejmowała realizację 18 turbozespołów. Projekt ograniczono jednak do 7 urządzeń, co również należy potraktować jako działanie minimalizujące uciążliwości wizualne związane z przedmiotową inwestycją. Ponadto rekomenduje się budowę siłowni wiatrowych o takiej samej wielkości, których wirniki składają się z trzech łopat. Konstrukcje turbin (głównie łopaty wirnika) winny być wykonane z materiałów o matowej powierzchni, eliminujących powstawanie refleksów świetlnych. Zaleca się także pokrycie wieży turbiny wiatrowej i łopat wirnika kolorami w odcieniach

szałości, unikając tym samym stosowania kolorów jaskrawych (w szczególności barwy żółtej) oraz farb odbijających światło ultrafioletowe.

Obszar, na którym ma być realizowana inwestycja, charakteryzuje rolniczy krajobraz (pola uprawne, w obszarach okolicznych wsi niskie zabudowania mieszkalne i gospodarskie), urozmaicony siecią cieków i rowów melioracyjnych oraz lokalnych dróg z przydrożnymi zadrzewieniami.

Na ekspozycję krajobrazową elektrowni i ich postrzeganie silnie wpływa lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg. Duże znaczenie będzie miał również zlokalizowany na zachód od Trębaczowa kompleks leśny, w znaczący sposób ograniczający możliwość obserwowania turbin z części miejscowości położonych po stronie województwa dolnośląskiego, np. Dziadowej Kłody.

Mimo znacznych gabarytów turbiny wiatrowej, w porze nocnej elektrownie farmy nie będą widoczne (z wyjątkiem oznakowania przeszkodowego nocnego – czerwona lampka na szczycie wieży).

Ponadto na potrzeby zapewnienia prawidłowego funkcjonowania i obsługi farmy wiatrowej niezbędne będzie wprowadzenie infrastruktury towarzyszącej tj.: dróg dojazdowych (w tym dostosowanie istniejących szlaków na potrzeby transportu ciężkiego – przywiezienie i montaż elementów elektrowni), placów manewrowych, na których będą posadowione wiatraki. Zmiany te jednak nie będą mieć znaczącego negatywnego wpływu na otoczenie oraz krajobraz.

Ogólny odbiór wprowadzonych do krajobrazu turbin wiatrowych będzie kwestią subiektywnej oceny potencjalnego obserwatora. Dla części osób obszar ten, z uwagi na obecność wiatraków nabierze charakteru bardziej „przemysłowego”, a turbiny farmy wiatrowej będą uznawane za elementy „szpecące” krajobraz, powodujące spadek atrakcyjności walorów krajobrazowych tego terenu. Natomiast druga grupa odbiorców będzie kojarzyć farmę z nowoczesnymi konstrukcjami stanowiącymi źródło „czystej, ekologicznej” energii i element dodający atrakcyjności otoczeniu, stąd ich nastawienie będzie zdecydowanie pozytywne.

Analizując oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz, nie bez znaczenia jest sąsiedztwo dróg, które są znaczącymi elementami o charakterze typowo technicznym w krajobrazie. Mają one liniowy, płaski przebieg i przemieszczają się po nich znaczne ilości pojazdów osobowych, ciężarowych. Na obszarze gminy Perzów taki element stanowi niewątpliwie przebiegająca kilka kilometrów na północ od przedmiotowej inwestycji droga

ekspresowa S8. Tego typu ciągi komunikacyjne dodatkowo umniejszają rangę elektrowni w otoczeniu. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji przebiegają tylko lokalne drogi pomiędzy poszczególnymi miejscowościami.

Farma wiatrowa będzie widoczna przede wszystkim ze wsi położonych w sąsiedztwie planowanej lokalizacji wiatraków. Ponadto elektrownie dostrzegane będą na tle występujących w tym rejonie wsi, z użytków rolnych, śródpolnych dróg gruntowych i innych dróg utwardzonych. Na obszarze podlegającym ocenie wyznaczono punkty widokowe z terenu najbliższej zabudowy we wsi Trębaczów w celu dokonania wizualizacji fotograficznej planowanego przedsięwzięcia (Załącznik nr VIII).

Ocena wpływu wizualnego na krajobraz została przeprowadzona przy pomocy dwóch uzupełniających się metod:

- 1) analizy zasięgu potencjalnego pola widoczności,
- 2) wizualizacji fotograficznej.

8.3.12.1 Analiza zasięgu widoczności

8.3.12.1.1 Założenia metodyczne analizy widoczności

Prognozę oddziaływania wizualnego na krajobraz oparto o użycie oprogramowania GIS w celu określenia zasięgu widoczności turbin elektrowni. W procedurze konieczne było stworzenie cyfrowego modelu terenu (DTM), przy czym ostatecznie do analizy wykorzystano rozdzielczość DTM wynoszącą 10 m. Oszacowanie zasięgu pola widoczności wyznaczono dla promienia 10 km. Przyjęty promień analizy uznano za optymalny, a wynika on ze zróżnicowanej percepcji potencjalnych odbiorców oraz ze zmiennych warunków klimatycznych (przez znaczną część roku przejrzystość powietrza rzadko przekracza 5–7 km). Poza tym w większej odległości lokalne elementy pokrycia terenu (zabudowa, zadrzewienia itp.) skutecznie oddziałują minimalizując w przypadku potencjalnego wpływu wizualnego. Danymi wejściowymi były informacje lokalizacyjne oraz parametry techniczne turbiny (wysokość, rozpiętość łopat).

Na obecnym etapie zakłada się, że planowana farma wiatrowa będzie zrealizowana przy wykorzystaniu siedmiu turbin, o takich samych parametrach technicznych i gabarytowych. Każda z turbin osadzona będzie na wieży o wysokości do 160 m i maksymalnej łącznej wysokości turbiny wynoszącej 230 m n.p.t. Do analizy zasięgu

widoczności przyjęto wysokość wieży turbiny wraz z długością łopat, jako wysokość wyjściową do obliczeń – 230 m n.p.t. – jest to wartość maksymalna.

8.3.12.1.2 Wyniki prognozowania oddziaływania wizualnego

Turbiny farmy wiatrowej będą nowym elementem wprowadzonym do przestrzeni, pod względem wizualnym dysharmonizującym obecny krajobraz. Głównym czynnikiem wpływającym na zasięg oddziaływań będzie wysokość turbin oraz ich usytuowanie w rejonie o mało zmiennej rzeźbie i monotonnym pokryciu terenu.

W celu określenia pola widoczności (zasięgu oddziaływania wizualnego) przeprowadzono analizę w systemie komputerowym GIS w promieniu 10 km od inwestycji, przy założeniu, że planowane jest usytuowanie wieży nośnej o maksymalnej wysokości do 160 m (jest to maksymalna wartość, która prawdopodobnie w rzeczywistości będzie mniejsza) i łącznej wysokości budowli wynoszącej 230 m n.p.t. Wyznaczony zasięg pola widoczności projektowanych siłowni wiatrowych przedstawiono na mapie – Mapa zasięgu pola widoczności (Załącznik nr VII).

Wyniki analizy zasięgu widoczności zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 17: Wyniki zasięgu widoczności w promieniu 10 km od turbin wiatrowych

Ilość widocznych turbin	Obszar w zasięgu widoczności 7 turbin wiatrowych	
	powierzchnia (km ²)	% badanego terenu
0	142,9	34,0
1-2	55,4	13,2
3-4	39,4	9,4
5-6	47,2	11,2
7	134,9	32,1
Suma	419,7	100,0

Analiza pola widoczności przedmiotowej farmy wiatrowej pozwala na przedstawienie następujących wniosków:

- analizie poddano obszar o łącznej powierzchni około 420 km²;
- na 1/3 analizowanego terenu w promieniu 10 km turbiny będą niewidoczne. Na taki stan rzeczy mają głównie wpływ stosunkowo niewielkie obszary leśne, z których farma wiatrowa nie będzie widoczna oraz tereny za tymi lasami, które są skuteczną przesłoną uniemożliwiającą obserwację turbin ze znacznych odległości;

- wszystkie 7 turbin, będzie można obserwować również na około 1/3 analizowanego terenu (tj. około 135 km²);
- pole widoczności kształtuje się głównie w kierunku północnym oraz w kierunku południowym, co jest wynikiem braku zalesień w tych kierunkach;
- w kierunku wschodnim od turbin i zachodnim występuje większa ilość zalesień, w związku z czym procentowy udział widoczności jest mniejszy niż z kierunków północnych i południowych;
- również istotnym czynnikiem warunkującym zasięg widoczności jest odległość od turbin wiatrowych. Wraz ze wzrostem ekwidystanty, maleje jego oddziaływanie wizualne, co doskonale widać na mapie zasięgu widoczności – Załącznik nr VII;
- oceniane przedsięwzięcie będzie najbardziej widoczne z najbliższej położonych miejscowości. Należy przyjąć, że przynajmniej dla mieszkańców skrajnej zabudowy, elektrownia może być widoczna z takich miejscowości jak: Perzów, Trębaczów, Domasłów, Miechów, Ludwiczyn, Koza Wielka, Słupia pod Bralinem, Brzezcie, Turkowy, Mnichowice, Nowa Wieś Książęca, Nowa Wieś Parcele, Drożki, Zbyszyna, Brzezinki, Głuszyna, Rychtal, Smogorzów, Gronowice, Dalborowice, Dziadowa Kłoda;
- turbiny wiatrowe będą widoczne z odcinków dróg głównych, które można traktować jako szlaki, czy też ciągi widokowe. W bezpośrednim sąsiedztwie brak jest kluczowych tras komunikacyjnych jak drogi krajowe czy linie kolejowe po których odbywają się przewozy pasażerskie,
- przeprowadzona ocena wizualna, pokazuje maksymalne przedziały zasięgu widoczności poszczególnych ilości turbin. Rzeczywisty zasięg może być mniejszy, ze względu na występowanie w krajobrazie oprócz niewielkich terenów zadrzewionych, również szeregu innych obiektów, zwłaszcza lokalnych (zróżnicowana wysokościowo zabudowa, drzewostan przydrożny, inne obiekty budowlane, małe kępy zadrzewień i zakrzewień itp.), które stanowią „izolację” wizualną dla terenów leżących w ich sąsiedztwie;
- warto po raz kolejny podkreślić, że na potrzeby niniejszej analizy przyjęto wartości maksymalne, czyli wysokość wieży 160 m n.p.t. i łączna wysokość konstrukcji do 230 m n.p.t. W rzeczywistości wieża turbin wiatrowych będzie niższa, a tym samym wielkość oddziaływania wizualnego będzie również mniejsza.

Graficzne zobrazowanie prognozowanego zasięgu widoczności przy maksymalnych parametrach turbiny zostało przedstawione na Załączniku nr VII.

8.3.12.2 Wizualizacje fotograficzne

W celu uzupełniania analizy wpływu oddziaływania lokalizacji turbin wiatrowych na krajobraz, sporządzono wizualizacje komputerowe, przedstawiające turbiny wiatrowe na tle lokalnego krajobrazu. Wizualizacje te zostały sporządzone przez Inwestora niniejszego przedsięwzięcia. Wizualizacje te zamieszczono w Załączniku nr VIII.

Na poniższych rycinach przedstawiono położenie turbin wiatrowych na tle zdjęcia lotniczego, gdzie widoczna jest zabudowa wsi Trębaczów oraz mozaika pól uprawnych w otoczeniu, których posadowione zostanie 7 turbin wiatrowych.



Rycina 12 Widok od strony południowej na wszystkie projektowane turbiny wiatrowe na podkładzie ortofotomapowym (źródło: materiały od Inwestora)

Na przedstawionych wizualizacjach fotograficznych, widać niewielki stopień oddziaływania turbin w zakresie wizualnym z terenu wsi Trębaczów, która położona jest najbliżej względem turbin wiatrowych.

Reasumując, w wyniku analizy otoczenia planowanej farmy wiatrowej, uwzględniającej szereg aspektów stwierdza się, że uzyskane wyniki wskazują, że przedsięwzięcie **nie będzie wywierać negatywnego oddziaływania na krajobraz zarówno w wariantcie proponowanym do realizacji jak i wariantcie alternatywnym.**

8.3.13 Oddziaływanie na obszary chronione w tym obszary Natura 2000

8.3.13.1.1 Ptaki

Ocena oddziaływania inwestycji na ptaki znajduje się w dokumencie pn.: „*Ocena oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na ptaki w pobliżu miejscowości Trębaczów w gminie Perzów. Raport całościowy (okres marzec 2014 – marzec 2015)*”, stanowiącym Załącznik nr IV.

8.3.13.1.2 Nietoperze

Ocena oddziaływania inwestycji na nietoperze znajduje się w dokumencie pn.: „*Raport oddziaływania na chiropterofaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów*”, stanowiącym Załącznik nr V.

8.3.13.1.3 Siedliska roślin i gatunki roślin a także siedliska zwierząt chronionych

Planowana farma wiatrowa zostanie posadowiona na terenach użytkowanych rolniczo. W związku z tym nie zostaną zajęte żadne ze zinwentaryzowanych siedlisk roślin. Nie przewiduje się również negatywnego oddziaływania na gatunki i zbiorowiska roślin otaczające funkcjonującą farmę.

Rolniczy charakter obszaru objętego przedsięwzięciem sprawia, iż przebywanie na nim gatunków dużych ssaków jest krótkotrwałe i związane przede wszystkim z wykorzystaniem tych terenów jako źródła pokarmu. Elektrownie wiatrowe nie stanowią bariery dla zwierząt przemieszczających się po lądzie - w literaturze naukowej brak jest

jednoznacznych informacji na temat wpływu turbin na zwierzęta lądowe. Biorąc pod uwagę fakt, że nie zostaną zajęte cenne przyrodniczo siedliska oraz tereny stałego przebywania zwierząt, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania farmy wiatrowej na faunę lądową terenu inwestycji.

8.3.13.2 Oddziaływanie na pozostałe obszary chronione

Ze względu na znaczne odległości planowanej farmy wiatrowej od sieci obszarów Natura 2000 oraz pozostałych obszarów chronionych ryzyko potencjalnego negatywnego oddziaływania farmy wiatrowej Perzów na awifaunę oraz chiropterofaunę obszarów chronionych, w tym w ramach sieci Natura 2000 (wraz z przedmiotami i celami ochrony obszarów) należy oszacować jako niskie.

8.3.14 Oddziaływanie na fale radiowo – telewizyjne

Dotychczasowe doświadczenia wykazały, że turbiny wiatrowe, podobnie jak inne wysokie budowle (np. kominy czy różnego rodzaju maszty) mogą zaburzać sygnały elektromagnetyczne wykorzystywane w telekomunikacji, nawigacji oraz przez urządzenia radarowe. Mogą też przyczyniać się do zakłóceń w odbiorze telewizji (z nadajników naziemnych) i radia (głównie niskich częstotliwości) w gospodarstwach domowych zlokalizowanych w bliskim sąsiedztwie elektrowni wiatrowych. Wszystkie te zjawiska mogą wynikać z oddziaływania zarówno generatora, obracających się łopat wirnika jak i samej wieży (Szuba M., 2005).

Interakcjom związanym z generatorem można bardzo łatwo zapobiec poprzez odpowiednią izolację gondoli. Wieża oraz łopaty wirnika mogą blokować fale elektromagnetyczne, odbijać je bądź powodować ich załamanie. Jednakże zastąpienie metalu materiałami syntetycznymi w łopatach nowoczesnych turbin, wyraźnie zminimalizowało skalę negatywnych oddziaływań tego typu. Wpływ na nadajniki telefonii komórkowej można już uznać w zasadzie za pomijalny (Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association, 2004). Interakcje z falami radiowymi i telewizyjnymi także w dużym stopniu zostały już wyeliminowane, chociaż w przypadku niektórych gospodarstw domowych, zlokalizowanych w bardzo bliskiej odległości od farmy wiatrowej, problem ten wciąż może się pojawiać.

Skala zaburzeń pola elektromagnetycznego jest uzależniona od:

- lokalizacji farmy wiatrowej w stosunku do położenia nadajnika i odbiornika fal elektromagnetycznych;
- charakterystyki łopat wirnika (m.in. od rodzaju materiału, z którego zostały wykonane);
- charakterystyki odbiornika;
- częstotliwości sygnału;
- rozchodzenia się fal w powietrzu atmosferycznym.

Budowa maksymalnie 7 turbin wiatrowych może jedynie w bardzo niewielkim stopniu oddziaływać na odbiór fal radiowo-telewizyjnych. Należy dodatkowo podkreślić, że wprowadzony został ogólnopolski projekt, który zakłada zastąpienie analogowych naziemnych nadajników telewizyjnych nadajnikami cyfrowymi. Nadajniki cyfrowe są mniej podatne na tego typu zakłócenia, co powinno samoistnie przyczynić się do wyeliminowania omawianego problemu (Sustainable Development Commission, 2005).

8.3.15 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe

Budowa zespołu elektrowni wiatrowych nie będzie wywoływała bezpośredniego wpływu na obiekty zabytkowe.

Ze względu na znaczne oddalenie obiektów inwestycji od najbliższych dóbr kultury i architektury, można przyjąć, że planowana inwestycja, w okresie eksploatacji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na te elementy otoczenia.

Reasumując, nie przewiduje się, aby planowana inwestycja w okresie eksploatacji mogła wywierać negatywny wpływ na elementy zabytkowe i kulturowe.

8.3.16 Oddziaływanie na dobra materialne

Etap realizacji inwestycji oraz jej likwidacji będzie się wiązał ze wzmożonym ruchem ciężarowym. Ruch ten, w pobliżu farmy wiatrowej, będzie odbywał się drogami lokalnymi. Należy jednak zaznaczyć, iż z dotychczasowych doświadczeń wynika, że realizacja farmy wiatrowej wiąże się również ze znaczną poprawą jakości infrastruktury drogowej. W ramach przedsięwzięcia budowane są drogi dojazdowe do turbin wiatrowych, które następnie są powszechnie wykorzystywane przez transport rolniczy, a drogi publiczne są dostosowywane przez Inwestora do parametrów umożliwiających transport turbin i materiałów budowlanych - często wiąże się to z wykonaniem remontów tych dróg i poprawą ich stanu.

Na etapie eksploatacji elektrowni pośrednim jej oddziaływaniem może być wpływ na spadek wartości nieruchomości, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej. Powyższe zjawisko to częsty powód, dla którego lokalne społeczności sprzeciwiają się lokalizacji inwestycji na terenach, które zamieszkują. Wyniki analiz, przeprowadzonych w tym zakresie, na terenach, na których funkcjonują farmy wiatrowe, nie potwierdzają jednoznacznie istnienia takiej korelacji, ale wskazują, że obecność elektrowni 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.

Jedne z większych badań w tym zakresie, przeprowadzone w 2004 roku przez międzynarodową firmę doradcą w dziedzinie nieruchomości Knight Frank na zlecenie Brytyjskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej (BWEA), dowodziły, że bezpośrednie sąsiedztwo, a nawet sama widoczność farmy wiatrowej mogą przyczynić się do spadku wartości nieruchomości. Tę negatywną zależność potwierdzały także analizy wykonane w tym samym czasie przez Royal Institution of Chartered Surveyors [Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS, 2004)], która to jest jedną z najbardziej szanowanych w świecie organizacji zawodowych, zrzeszających osoby zawodowo czynne na rynku nieruchomości. Stowarzyszenie działa od 134 lat w Wielkiej Brytanii, ale osoby z tytułem RICS pracują na całym świecie. Liczbę członków stowarzyszenia szacuje się na 140 tysięcy osób działających w 146 krajach. RISC Polska zostało powołane w 1991 roku.

Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, iż opracowania te opierały się na badaniach opinii publicznej, a nie na realnych transakcjach sprzedaży nieruchomości. Poszukując wiarygodnych wyników, w 2008 roku RICS zdecydował się na powtórzenie analiz, na potrzeby których tym razem wnikliwie przyjrano się faktycznym transakcjom sprzedaży nieruchomości zlokalizowanych w odległości nie przekraczającej 8 km od 3 wytypowanych farm wiatrowych w Kornwalii (wyniki wcześniejszych badań wykazały bowiem, że w odległości powyżej 8 km od farmy wiatrowej jej wpływ na ceny w zasadzie można uznać za pomijalny) (Royal Institution of Chartered Surveyors (RICS), 2007). Na potrzeby badania odrzucono nieruchomości, których ceny nie mieściły się w przedziale 50 000 – 400 000 £ oraz takie, których wartość zaważyły inne czynniki, np. widok na morze. Ostateczne analizy 919 transakcji wykazały, że wpływ elektrowni wiatrowych na wartość nieruchomości znajdujących się w ich sąsiedztwie może być uzależniony nie tylko od odległości od

inwestycji, ale również od typu nieruchomości. Taka negatywna zależność właściwie nie dotyczy domów jednorodzinnych (willi) i uwidacznia się dopiero w przypadku domów szeregowych oraz domów typu bliźniak, zlokalizowanych w promieniu ok. 1,6 km od farmy. Wartość domów szeregowych, zlokalizowanych w odległości poniżej 1,6 km od najbliższej elektrowni wiatrowej, spadła o ok. 54% w stosunku do odpowiadających im nieruchomości oddalonych o ponad 1,6 km od farmy. Dla domów typu bliźniak zaobserwowano z kolei spadek rzędu 34%. W odległości powyżej 1,6 km nie odnotowano takiej wyraźnej zależności.

8.3.17 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

8.3.17.1 Hałas

W związku z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych należy rozważyć przede wszystkim wpływ uciążliwości akustycznych. Wykonana analiza akustyczna (Załącznik nr VI) wskazuje, że miejsca stałego pobytu ludzi znajdować się będą poza zasięgiem (potencjalnego) ponadnormatywnego hałasu. Na terenach chronionych wszystkie dopuszczalne normy akustyczne są zachowane. Nie przewiduje się zatem negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi w tym zakresie. Należy zaznaczyć, że znaczna część generowanego hałasu przez turbiny wiatrowe ulegnie rozmyciu w tle (głównie dźwięki maszyn rolniczych, czy pojazdów poruszających się drogami przebiegającymi przez pobliskie miejscowości).

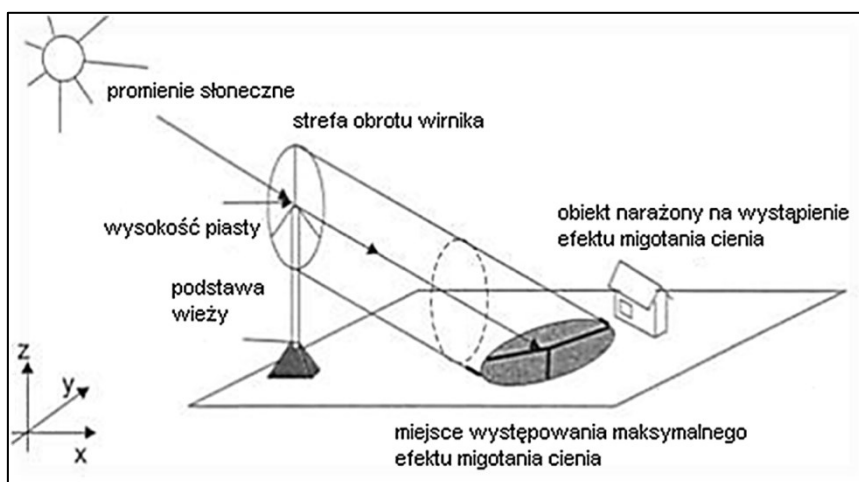
Poziom hałas generowanego przez turbiny wiatrowe, przy zachowaniu typowej odległości od terenów zamieszkałych, jest zbyt niski, by spowodować zaburzenia słuchu lub inne bezpośrednie, negatywne skutki zdrowotne.

Możliwe negatywne oddziaływanie infradźwięków, zostało przeanalizowane na poziomie literatury. Stwierdzono, że dominującym efektem wpływu infradźwięków na organizm w ekspozycji zawodowej, jest ich działanie uciążliwe, występujące już przy niewielkich przekroczeniach progu słyszenia. Można je opisać, jako subiektywnie określone stany nadmiernego zmęczenia, dyskomfortu, senności, zaburzeń równowagi, sprawności psychomotorycznej oraz funkcji fizjologicznych. Jednakże należy pamiętać, że turbiny zostaną posadowione w miejscu niestałego przebywania ludzi, więc wpływ infradźwięków na ludzi nie będzie identyczny jak w przypadku ekspozycji zawodowej. Ponadto, z uwagi na zastosowaną technologię, można stwierdzić, że infradźwięki nie będą znacząco negatywnie oddziaływać na ludzi. Według Augustyńskiej (2009) w elektrowniach typu *up-wind* (czyli nawietrzne - wirnik umieszczony jest przed wieżą czyli w kierunku dowietrznym, wymaga

systemu nakierowywania na wiatr), wytwarzane poziomy infradźwięków są o około 10-30 dB niższe od poziomów infradźwięków wytwarzanych przez elektrownie typu *down-wind* (czyli zawietrzna, gdzie wirnik umieszczony jest za wieżą w stosunku do wiejącego wiatru - posiada liczne ograniczenia, w związku z czym nie jest powszechnie stosowana) i dochodzą do 70 dB poziomu odniesienia G, w odległości ok. 100 m od wieży. Takie poziomy nie powinny przekraczać kryteriów uciążliwości wyznaczonych dla infradźwięków opartych na percepcji słuchowej, nawet w niewielkich odległościach od elektrowni.

8.3.17.2 Migotanie cienia

Obracające się łopaty wirnika turbiny wiatrowej rzucają na otaczające ją tereny cień, powodując tzw. efekt migotania nazywany również niesłusznie efektem stroboskopowym. Z efektem migotania cieni mamy do czynienia głównie w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i wieczornych, 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).



Rycina 13 Schemat powstawania zjawiska migotania cienia

Elektrownie wiatrowe, tak jak każdy inny obiekt, przy określonych warunkach pogodowych będą rzucać cień na otaczające tereny. Efekt ten jest naturalny i akceptowalny w przypadku, gdy turbiny nie pracują, natomiast w trakcie obracania się wirnika turbiny dochodzi do okresowego ruchomego zaciniania zwanego efektem migotania cienia.

Występowanie tego zjawiska i jego intensywność zależy od wielu czynników, między innymi:

- położenia geograficznego,
- zachmurzenia,
- pory roku,
- prędkości i kierunku wiatru,
- wysokości wieży i średnicy wirnika turbin wiatrowych,
- odległości obserwatora (punktu imisji) od turbiny wiatrowej,
- orientacji okien w budynkach (czy są skierowane w stronę farmy wiatrowej),
- występowania drzew lub innych wysokich obiektów pomiędzy farmą wiatrową, a obserwatorem (możliwe jest wystąpienie zjawiska ekranowania, przez co efekt migotania cienia będzie zniwelowany w punkcie imisji).

Wielkość oddziaływania w zakresie migotania cienia jest zmienna w ciągu roku. Szerokość geograficzna, na której położona jest Polska, odznacza się kilkoma cechami charakterystycznymi. W okresie wiosennym oraz jesiennym największy zasięg migotania cienia będzie w kierunkach wschodnich oraz zachodnich, gdyż tylko podczas wchodu i zachodu Słońce znajduje się nisko na widnokręgu, co sprzyja rzucaniu długich cieni na przylegające tereny. W porze letniej zasięg ten przesuwa się w kierunku południowo – wschodnim oraz południowo – zachodnim. Pora zimowa, którą cechują krótkie dni i nisko położone Słońce nad horyzontem podczas całego dnia, powoduje efekt migotania cienia w kierunku północnym od turbin wiatrowych.

Oddziaływanie rzucanego cienia na konkretny punkt otoczenia, opisuje się najczęściej za pomocą czasu trwania zacienienia w dłuższej jednostce czasu np. dziennie czy rocznie (h/rok, min/dzień).

8.3.17.2.1 Opis efektu stroboskopowego

Pojęcie, które często mylone jest z efektem migotania cienia. Aby efekt migotania cienia wywoływany przez elektrownie wiatrowe mógł osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekraczać wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę, tymczasem nowoczesne wolnoobrotowe turbiny obracają się z prędkością maksymalną ok. 18 obrotów na minutę. Natomiast stare turbiny, o mniejszych mocach (poniżej 500 kW) mogą obracać się znacznie szybciej, nawet powyżej 50 obrotów na minutę, co może powodować efekt stroboskopowy.

W przypadku ocenianej inwestycji prędkość maksymalną obrotów rotora przyjęto, jako około 15 obrotów/minutę, zatem nie ma możliwości wystąpienia efektu stroboskopowego.

8.3.17.2.2 Efekt odbijania światła od powierzchni turbin

Efekt odbicia światła jest wynikiem okresowo występujących refleksów świetlnych, związanych z odbijaniem promieni słonecznych od obracających się łopat turbiny wiatrowej.

Zjawisko to jednak zostało praktycznie wyeliminowane poprzez zastosowanie matowych powłok i farb zapobiegającym takim niepożądanym odbiciom światła.

Pomimo stosowania odpowiedniej kolorystyki turbin, efekt odbicia światła może również wystąpić w przypadku oblodzenia łopat wirnika jakie może wystąpić przy ujemnych temperaturach powietrza. Warstwa lodu może wówczas stanowić dobrą powierzchnię do odbijania światła. Niemniej jednak, w przypadku nowoczesnych turbin wiatrowych stosowane są specjalistyczne systemy kontroli diagnostycznej, które w sposób ciągły monitorują pracę turbiny i w przypadku nadmiernego oblodzenia konstrukcji, siłownia jest wyłączana, co jest ważne również ze względu na bezpieczną i optymalną pracę całej konstrukcji. Należy podkreślić, że dodatkowo we współczesnych turbinach stosowane są specjalne powłoki, które nie pozwalają na osadzanie się lodu na łopatach turbiny, powodując ich „spływanie”. W związku z powyższym, ryzyko wystąpienia refleksów świetlnych od turbiny w okresach niskich temperatur zostanie skutecznie wyeliminowane.

8.3.17.2.3 Wpływ na zdrowie ludzi

Środowisko naukowe jest podzielone w kwestii negatywnego oddziaływania migotania cienia na zdrowie człowieka. Duża grupa środowiska akademickiego uważa, że migotanie o częstotliwości powyżej 2,5 Hz (czyli częstotliwości, kiedy można już mówić o zjawisku stroboskopowym) może być dla człowieka uciążliwe. Ale tylko u 5% osób chorych na epilepsję, które poddano badaniu wpływu migotania światła na samopoczucie, częstotliwości w zakresie 2,5 – 3 Hz wywołały negatywne efekty. U większości osób reakcja ze strony organizmu pojawia się przy wielokrotnie wyższych częstotliwościach, rzędu 16 - 25 Hz (AWS Truewind, 2006).

Według British Epilepsy Association (Brytyjskiego Stowarzyszenia Epilepsji) nie ma żadnych dowodów na to, że zjawisko migotania cieni, którego źródłem jest farma wiatrowa,

może wywoływać ataki epilepsji. Maksymalne częstotliwości migotania wywołanego przez współczesne turbiny wiatrowe nie przekraczają bowiem 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz (od której możemy mówić już o zjawisku stroboskopowym) i nie powinny być odbierane jako szkodliwe.

W kwestii oddziaływania efektu migotania na ludzi, szczególnie chorych, należy przywołać studium *"Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen"* (tłum. *Niekorzystny wpływ wywołany przez okresowy cień turbin wiatrowych*) wykonane przez naukowców z Instytutu Psychologii na Uniwersytecie Christiana Albrechta w Kilonii (Kilonia 2000), które wykazało, że w warunkach laboratoryjnych przy następującej konfiguracji: migotania jednorazowe, czas trwania 60 minut 20 obrotów na minutę, 80% kontrast - nie wystąpiły nawet słabe efekty stresu.

Należy zaznaczyć, że na terenie Polski nie obowiązują żadne normy prawne i regulacje, mówiące o dopuszczalnym i akceptowalnym czasie występowania efektu migotania cienia. Brak jest również jakichkolwiek wytycznych, które jasno określałyby standardy wykonywanych opracowań w zakresie oddziaływania migotania cienia generowanego przez turbiny wiatrowe.

W przypadku ocenianej inwestycji, przyjmuje się maksymalną prędkość obracającego się wirnika na około 15 obr./min, co daje częstotliwość około 0,75 Hz. W związku tym nie ma możliwości wystąpienia efektu stroboskopowego, dla którego przyjmuje się minimalną częstotliwość 2,5 Hz.

8.3.17.3 Promieniowanie elektromagnetyczne

Wiedza o oddziaływaniu pól elektromagnetycznych na organizmy żywe stale się poszerza, przybywa nowych informacji z zakresu biologicznego i medycznego. W miarę rozwoju tej wiedzy i powiększania bazy danych wyników badań naukowych, zmieniają się też poglądy specjalistów na temat pożytecznych i szkodliwych skutków oddziaływania pól elektromagnetycznych na zdrowie.

W przypadku pól elektrycznych i magnetycznych o bardzo niskich częstotliwościach nie udało się dotychczas znaleźć żadnych przypadków trwałych uszkodzeń w funkcjonowaniu jakichkolwiek systemów fizjologicznych u zwierząt poddanych działaniu nawet bardzo silnych pól przez długi okres czasu.

Obawy, że fale elektromagnetyczne mogą mieć negatywne oddziaływanie na zdrowie człowieka, a przede wszystkim stanowić jedną z przyczyn powstawania nowotworów, nie

zostały potwierdzone w przeprowadzonych dotychczas badaniach naukowych dotyczących fal elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz (Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association, 2004). Badania na żywych wyizolowanych z organizmu komórkach nie wykazały, by takie pole elektromagnetyczne powodowało jakiegokolwiek zmiany w ich strukturze. Badania przeprowadzone na zwierzętach udowodniły co prawda, że fale elektromagnetyczne w wysokich natężeniach mogą powodować pewne zmiany w ich organizmach, np. zmianę poziomu niektórych enzymów czy hormonów, jednakże zmian tych samych w sobie nie uznaje się za zagrożenie życia lub zdrowia. Badania przeprowadzane na ludziach nie wykazywały żadnego związku bądź wykazywały bardzo słaby związek pomiędzy narażeniem na oddziaływanie fal elektromagnetycznych, a stanem zdrowia. Prace badawcze przeprowadzane w 2001 roku na zlecenie National Radiological Protection Board w Wielkiej Brytanii sugerowały, że może istnieć związek pomiędzy długoterminową ekspozycją na fale elektromagnetyczne o dużym natężeniu, a niewielkim wzrostem ryzyka zachorowalności dzieci na leukemię. Nie wykazano tego typu oddziaływania ani w badaniach na zwierzętach, ani w badaniach na wyizolowanych komórkach - konieczne jest przeprowadzenie szeregu dodatkowych analiz (Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association, 2004). Biorąc jednak pod uwagę, że promieniowanie elektromagnetyczne generowane przez turbiny wiatrowe, mierzone na poziomie 1,8 m nad gruntem nie przekracza wartości pól elektroenergetycznych występujących w naturze, nie ma podstaw do stwierdzenia, iż elektrownie wiatrowe mogą powodować jakiegokolwiek oddziaływania na zdrowie ludzi przebywających w ich okolicy.

Należy zaznaczyć, że turbiny wiatrowe znajdować się będą na terenach użytków rolnych, co jeszcze bardziej minimalizuje możliwość ewentualnego oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na ludzi, a także na zwierzęta.

Na podstawie dostępnych wyników badań stwierdza się zatem, iż projektowane turbiny w Parku Elektrowni Wiatrowych Trębaczów, nie będą źródłem promieniowania elektromagnetycznego mogącego negatywnie oddziaływać na zdrowie ludzkie.

8.3.17.4 Oblodzenie turbin

W warunkach sprzyjających oblodzeniu wszystkie nieosłonięte części siłowni wiatrowej są potencjalnie zagrożone gromadzeniem się na nich warstw lodu. Sprzyja temu przede wszystkim ich lokalizowanie w obszarach górskich oraz na terenach o istotnej liczbie dni sprzyjających oblodzeniu turbin ($T < 0^{\circ}\text{C}$) (Seifert 2003). Na terenach, na których notowano

zjawisko rzucania lodem obserwowano fragmenty lodu o masie w zakresie od 0,1 do maksymalnie 1 kg (Bossanyi et al. 1998).

Oblodzenie może dotyczyć części dynamicznych (łopaty wirnika) oraz statycznych (obudowa gondoli turbiny). Lód na turbinie może gromadzić się w dwóch postaciach, jako:

- szron – powstaje poprzez osadzanie się na strukturach turbiny przechłodzonej pary wodnej, wytwarza się w suchych warunkach w temperaturze poniżej 0°C, jest nieprzeźroczysty i mętny,
- gołoledź – jest to zamarzający deszcz, powstaje w wilgotnych warunkach w temperaturze oscylującej wokół 0° C, ma gładką i przeźroczystą postać.

Oblodzenie łopat wirnika stwarza dwa rodzaje zagrożeń:

- wyrzucenie fragmentów lodu podczas pracy wirnika,
- nagromadzony lód może spaść podczas postoju turbiny (np. w postaci sopli).

Podczas opadów śniegu na powierzchni obudowy gondoli zbierają się, w zależności od warunków, lód ze śniegiem. Generator pracując nagrzewa się i na powierzchni styku gondoli ze śniegiem tworzy się warstewka wody, co stwarza ryzyko ześlizgnięcia się z obudowy dużych mas śniegu i lodu.

Istnieje bardzo małe prawdopodobieństwo by fragment lodu pokonał dystans 300 m i więcej. Badania przeprowadzone w szwajcarskich Alpach pokazały, że wcześniej obliczone za pomocą wzorów empirycznych zasięgi rzucania lodem dla pracującej turbiny (135 m dla H 50 m i D 40 m) podczas 2 sezonów zimowych (2005/2006 i 2006/2007) nie zostały osiągnięte (Cattin et al. 2007).

Przeanalizowana literatura badań wskazuje, że przebywanie w odległości zasięgu rzutu lodem z turbiny nie jest równoznaczne z pewnością trafienia fragmentem lodu. Według przeprowadzonych badań terenowych i komputerowych symulacji (Morgan et al. 1998) w odległości 220 m prawdopodobieństwo to wynosi 1:100, a powyżej tej granicy ryzyko gwałtownie spada i przy 400 m wynosi 1:1000000, co jest porównywalne do prawdopodobieństwa trafienia jednej osoby piorunem na obszarze Wielkiej Brytanii. Ponadto inwestycja będzie realizowana na terenie pól uprawnych, czyli na obszarze, gdzie w okresie potencjalnego zagrożenia rzucania lodem nie będą prowadzone prace polowe. Zatem zagrożenie wynikające z rzucania lodem będzie nieznaczące, czasowe i krótkotrwałe.

LeBlanc (2007) w publikacji pn.: „*Recommendations for risk assessments of ice throw and blade failure in Ontario*”, która powstała na zlecenie Canadian Wind Energy Association

w 2007 roku, obliczyli matematyczne prawdopodobieństwo uderzenia odłamkiem lodu, bez uwzględniania jakichkolwiek działań minimalizujących. Założenia dotyczyły trzech obiektów:

- zabudowy o powierzchni 100 m^2 w odległości 300 m od turbiny,
- drogi, która położona jest 200 m od turbiny, po której porusza się 100 samochodów z prędkością 60 km/h (ekspozycja na trafienie to około 600 m),
- człowieka stojącego w odległości 50-300 m od turbiny przez cały czas w ciągu roku.

Uzyskano następujące wyniki:

- dla budynku:
 - ryzyko trafienia lodem wynosi 0,000016 uderzenia w ciągu jednego roku,
 - daje to statystycznie jedno uderzenie na 62 500 lat,
- dla drogi:
 - ryzyko trafienia lodem wynosi 0,00001 uderzenia w ciągu jednego roku,
 - daje to statystycznie jedno uderzenie na 100 000 lat,
- dla człowieka:
 - ryzyko trafienia lodem wynosi 0,002 uderzenia w ciągu jednego roku,
 - daje to statystycznie jedno uderzenie na 500 lat.

Producenci elektrowni wiatrowych dokładają starań by wyeliminować ryzyko rzucania lodem do minimum, poprzez wprowadzanie nowych technologii. Każdy z producentów turbin, stosuje własne rozwiązania. Część producentów turbin monitoruje pracę turbin przez specjalne sensory diagnostyczne i w przypadku nadmiernego oblodzenia, elektrownia zostaje wyłączana. Kolejnym rozwiązaniem, które jest obecnie dość powszechnie stosowane, to specjalny rodzaj farb, które ograniczają możliwość powstawania oblodzenia na łopatach wirnika. Krople wody spływają po powierzchni nie zamarzając, dzięki czemu nie ma możliwości tworzenia się większych brył lodu, które byłyby wyrzucane na większe odległości.

Zastosowanie tego typu rozwiązań obniża tym samym awaryjność całej turbiny, ponieważ oblodzenie śmigieł może doprowadzić do katastrofy, w wyniku braku równomiernego wyważenia obciążeń śmigieł.

Dodatkowo sugeruje się przy każdej z turbin umieszczenie tablic informacyjnych, o potencjalnym zagrożeniu spadającego lodu i śniegu z konstrukcji turbin, jak przykładowo na poniższej fotografii.



Rycina 14. Przykładowa tablica informacyjna o niebezpieczeństwie spadającego lodu i śniegu (fot. M. Roszyk)

8.4. Faza likwidacji przedsięwzięcia

Do oddziaływań, które mogą wystąpić na etapie likwidacji farmy wiatrowej niezależnie od zrealizowanego wariantu (najprawdopodobniej po 30 latach jej funkcjonowania) należy zaliczyć:

- zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych (w sytuacjach awaryjnych np. wycieku z maszyn budowlanych),
- odpady z demontażu elementów farmy (elektrowni, fundamentów, infrastruktury towarzyszącej),
- zanieczyszczenia powietrza ze środków transportu oraz maszyn budowlanych,
- emisję hałasu.

Ze względu na pracę maszyn budowlanych dokonujących demontażu poszczególnych siłowni wiatrowych, możliwe jest wystąpienie niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi gleby i wód podziemnych –

oddziaływanie to będzie porównywalne z oddziaływaniem na etapie budowy i będzie miało epizodyczny charakter i bardzo ograniczony zasięg. Dlatego zaleca się, aby do prac wykonywanych podczas likwidacji inwestycji wykorzystywany był tylko i wyłącznie sprawny sprzęt.

Zanieczyszczenia jak również odpady i ich ilości powstające na etapie likwidacji inwestycji będą podobne do tych, które powstaną w fazie jej realizacji.

Poszczególne elementy wielkogabarytowe pojedynczej elektrowni wiatrowej w szczególności: wieża, śmigła, czy gondola będą natychmiastowo odbierane przez podmioty posiadające odpowiednie zezwolenia na gospodarowanie odpadami, w tym transport, nie będą więc czasowo magazynowane na terenie farmy.

Odpady niebezpieczne przechowywane będą w szczelnych, zamykanych pojemnikach zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa. Zużyte oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe (o kodzie 13 02 08), zużyte zaolejone czyściwo i ubrania (15 02 02), niesegregowane zmieszane odpady komunalne (20 03 01), gromadzone będą w wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach. Wszystkie te odpady będą odbierane przez specjalistyczne firmy lub zostaną przekazane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwieniu. Również w tym przypadku obowiązek gospodarowania odpadami leżał będzie pod stronię ekip demontujących inwestycję, jako wytwórców odpadów na podstawie odpowiednich zapisów umów.

Na etapie likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia będzie występować emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych o charakterze niezorganizowanym. Będą to przede wszystkim zanieczyszczenia gazowe, będące produktem spalania paliw (oleju napędowego, benzyn) w silnikach samochodów, maszyn i urządzeń budowlanych, wykorzystywanych w trakcie prac przygotowawczych, rozbiórkowych oraz w związku z transportem odpadów z demontażu. Zanieczyszczenia pyłowe pochodzić będą z prac ziemnych, mających na celu przywracanie terenu do stanu sprzed realizacji przedsięwzięcia i ograniczą się do placu budowy. Wielkość emisji, jej zasięg oraz potencjalny wpływ na jakość powietrza będą miały charakter lokalny, ograniczony w czasie, należy więc założyć, iż nie spowodują trwałych negatywnych zmian w środowisku.

Likwidacja farmy wiatrowej wymaga użycia urządzeń i maszyn budowlanych. Stosowanie tego rodzaju sprzętu wiąże się z emisją hałasu. Podobnie jak w fazie budowy nie przewiduje się znaczącego oddziaływania w zakresie hałasu na okoliczną zabudowę. Tak jak

na etapie realizacji farmy wiatrowej, proponuje się też podjęcie odpowiednich kroków w celu ograniczenia emisji hałasu do środowiska:

- wyłączanie urządzeń i maszyn budowlanych podczas przerw w pracy;
- odpowiednie rozplanowanie logistyczne prac budowlanych skracające czas emisji hałasu do środowiska;
- stosowanie sprawnego sprzętu wysokiej jakości, spełniającego wymagane normy.

9 Możliwość wystąpienia poważnej awarii oraz nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska

Przedsięwzięcie nie będzie źródłem występowania poważnej awarii i poważnej awarii przemysłowej w rozumieniu przepisów ochrony środowiska.

Pojęcia te definiuje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.). Zgodnie z art. 3 pkt 23 przez poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem, natomiast pod pojęciem poważnej awarii przemysłowej w myśl art. 3 pkt 24 rozumie się poważną awarię w zakładzie.

Ze względu na brak występowania substancji wymienionych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2013 r., poz. 1479), oceniana inwestycja, nie jest zaliczana do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i nie zachodzi w jego przypadku konieczność określenia przewidywanego oddziaływania na środowisko wskutek wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Na etapie inwestycyjnym, ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w trakcie prac budowlanych i montażowych (np. wyciek substancji ropopochodnych) i stworzyć zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego. Zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności możliwe będzie poprzez :

- stałą kontrolę sprzętu używanego na etapie budowy i montażu elektrowni wiatrowej pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- prowadzenie ewentualnych napraw sprzętu mechanicznego w miejscach do tego przystosowanych (zabezpieczonych warstwą nieprzepuszczalną, np. matami ekologicznymi);
- realizację przedsięwzięcia przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Na etapie eksploatacji turbiny wiatrowej możliwe jest potencjalne wystąpienie uszkodzenia mechanicznego turbiny np. urwania łopat lub uszkodzenie piasty. Należy jednak zaznaczyć, że możliwość wystąpienia takiego przypadku jest bardzo znikoma. Stały monitoring parametrów pracy poszczególnych elektrowni oraz ewentualnych uszkodzeń, zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia takiej sytuacji praktycznie do zera. Tak czy inaczej, sytuacje te nie powinny stanowić zagrożenia dla ludzi, gdyż turbiny zlokalizowane będą na terenach oddalonych od zabudowań mieszkalnych.

Potencjalny wyciek substancji ropopochodnych z układów roboczych turbiny również będzie zminimalizowany poprzez stosowanie zabezpieczeń omówionych we wcześniejszych rozdziałach raportu.

10 Transgraniczne oddziaływania na środowisko

Ze względu na położenie geograficzne ocenianej inwestycji (znaczne oddalenie od terenów przygranicznych państwa – ponad 100 km od Republiki Czeskiej, a także na lokalny zakres oddziaływań), realizacja farmy wiatrowej Trębaczów nie będzie powodować oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, w rozumieniu Konwencji z Espoo (Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. – Dz. Urz. 1999 r. nr 96, poz. 1110).

11 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska

Najlepsza dostępna technika (BAT – Best Available Technique) w świetle dyrektywy 96/61/WE (IPPC) to najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko jako całość, przy czym:

- technika – obejmuje zarówno zastosowaną technologię, jak i sposób, w jaki instalacja została zaprojektowana, zbudowana, jest utrzymywana, eksploatowana i wycofywana z eksploatacji,
- dostępna technika – oznacza techniki opracowane w stopniu pozwalającym na wprowadzenie ich do odpowiedniego sektora przemysłowego na warunkach ekonomicznie i technicznie uzasadnionych, z uwzględnieniem kosztów i korzyści (niezależnie od tego, czy techniki te są, czy też nie są wykorzystywane i opracowywane w danym państwie członkowskim), jeśli są one racjonalnie dostępne dla danego podmiotu,
- najlepsza technika – oznacza rozwiązania najbardziej skuteczne dla osiągnięcia ogólnie wysokiego poziomu ochrony środowiska jako całości.

W odniesieniu do turbin produkujących energię elektryczną przy wykorzystaniu siły wiatru nie istnieją dokumenty referencyjne określające najlepszą dostępną technikę. Elektrownie wiatrowe stanowią technologię produkcji tzw. „czystej energii”, nie powodując tym samym powstawania substancji, które mogą prowadzić do zanieczyszczenia powietrza, czy wód.

Producenci obecnie powstających turbin kładą szczególny nacisk na ograniczenie akustycznych uciążliwości dla środowiska. Dzięki ciągłemu postępowi i udoskonalaniu tych urządzeń, skutecznie zredukowano poziom emitowanego przez turbiny hałasu, postrzeganego jako jedna z najistotniejszych uciążliwości dla otoczenia generowanych przez tego typu obiekty.

Zaproponowane rozwiązania techniczno – technologiczne w zdecydowany sposób zminimalizują możliwość zanieczyszczenia środowiska naturalnego, a projektowane

przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych oraz interesów osób trzecich.

Planowane do zastosowania rozwiązania techniczno – technologiczne spełniają wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska.

12 Opis potencjalnie znaczących oddziaływań planowanych elektrowni wiatrowych na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko

12.1 Opis potencjalnych oddziaływań planowanych elektrowni wiatrowych na środowisko

W trakcie przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko nie stwierdzono negatywnych oddziaływań, które mogłyby powodować skutki określone jako znacząco negatywne, co dotyczy zarówno oddziaływania na środowisko życia człowieka, jak i oddziaływań na środowisko przyrodnicze i kulturowe. W poniższej tabeli przedstawiono macierz potencjalnych oddziaływań analizowanego wariantu.

Tabela 18. Ocena oddziaływań na środowisko przyrodnicze i ludzi

Oceniany element	Wielkość oddziaływania	Główne oddziaływania oraz ich zakres
Człowiek	-1	Niewielki negatywny wpływ będzie miał ruch pojazdów przez miejscowości w trakcie budowy i likwidacji farmy wiatrowej. Będą to głównie uciążliwości w zakresie emisji hałasu i spalin. W okresie eksploatacji niewielkie uciążliwości mogą wystąpić na terenie pól uprawnych bezpośrednio sąsiadujących z turbinami, w postaci hałasu, który prawdopodobnie będzie ulegał rozmyciu w klimacie akustycznym kształtowanym przez istniejące drogi w rejonie inwestycji. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe w fazie budowy i likwidacji oraz długoterminowe w trakcie eksploatacji inwestycji.</i>
Flora	0	Nieznaczny negatywny wpływ na rośliny będzie istniał na etapie budowy w postaci zajęcia niewielkiej części terenu pod fundamenty turbin wiatrowych, stację GPO, a także podczas prac związanych z położeniem linii kablowych. Na etapie eksploatacji funkcjonowanie farmy wiatrowej nie będzie wpływało na lokalną florę. Etap likwidacji będzie wiązał się z ruchem pojazdów, niemniej przywrócone zostaną do użytkowania tereny zajęte pod turbiny i infrastrukturę towarzyszącą, co będzie działaniem pozytywnym. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie i pośrednie, krótkoterminowe w fazie budowy. W okresie eksploatacji brak wpływu na rośliny i siedliska.</i>
Fauna	-1	Nieznaczny wpływ na zwierzęta na etapie budowy, może być związany z ich wpadaniem do głębokich wykopów pod fundamenty wież. Należy prowadzić systematyczną kontrolę wykopów. Możliwe jest również płoszenie zwierząt podczas prowadzonych prac

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.: BUDOWA PARKU ELEKTROWNI
WIATROWYCH W REJONIE MIEJSCOWOŚCI TRĘBACZÓW NA TERENIE GMINY PERZÓW WRAZ
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

Oceniany element	Wielkość oddziaływania	Główne oddziaływania oraz ich zakres
		budowlanych. Na etapie likwidacji ewentualne płoszenie i odstraszenie zwierząt w krótkoterminowym okresie prowadzenia prac. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe, na etapie budowy i likwidacji</i> Podczas eksploatacji istnieje ryzyko kolizji ptaków i nietoperzy z turbinami. Jednakże na podstawie analizy uwarunkowań lokalnych oraz dzięki zastosowaniu zaproponowanych działań minimalizujących oddziaływanie to prawdopodobnie będzie nieznaczne dla awifauny oraz chiropterofauny. Rzeczywisty wpływ zostanie zweryfikowany podczas monitoringu porealizacyjnego. <i>Oddziaływanie to będzie bezpośrednie, długookresowe, lokalne.</i>
Wody powierzchniowe	0	Nieznaczny negatywny wpływ na wody powierzchniowe może zaistnieć na etapie budowy i likwidacji w postaci ewentualnego wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu (głównie substancje ropopochodne z niesprawnych urządzeń budowlanych) – również w wyniku wystąpienia awarii pracującej turbiny i hipotetycznego wycieku substancji (smary i oleje) na etapie eksploatacji. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</i> Zmiana infiltracji wód do podłoża będzie wywołana wprowadzeniem powierzchni utwardzonych dróg oraz betonowych fundamentów pod wiatraki. <i>Oddziaływanie to będzie negatywne małoskalowe, długookresowe, bezpośrednie.</i>
Wody podziemne	0	Nieznaczny negatywny wpływ na wody podziemne będzie istniał na etapie budowy oraz krótko po jej zakończeniu, w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu i dalej ich przenikania do wód podziemnych (głównie ropopochodne) - tylko w sytuacji awaryjnej. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie i pośrednie, krótkoterminowe.</i>
Powietrze	+1	Nieznaczny negatywny wpływ na powietrze będzie istniał na etapie budowy i likwidacji poprzez emisję niewielkich ilości zanieczyszczeń w postaci spalin oraz pyłu zawieszonego. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</i> Na etapie eksploatacji inwestycji, brak negatywnych oddziaływań na stan środowiska aerosanitarnego. Przedsięwzięcie będzie pośrednio pozytywnie oddziaływało na środowisko naturalne ze względu na produkcję tzw. „zielonej energii”, co w znacznym stopniu przyczynia się do redukcji gazów powstających w wyniku spalania kopalin w konwencjonalnych elektrowniach.

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.: BUDOWA PARKU ELEKTROWNI
WIATROWYCH W REJONIE MIEJSCOWOŚCI TRĘBACZÓW NA TERENIE GMINY PERZÓW WRAZ
Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

Oceniany element	Wielkość oddziaływania	Główne oddziaływania oraz ich zakres
		<i>Oddziaływanie pozytywne, pośrednie, długoterminowe</i>
Rzeźba terenu	0	Rzeźba terenu nie ulegnie zmianie. Niewielkie lokalne zmiany mogą dotyczyć ewentualnie ukształtowania gruntów. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</i>
Klimat	+1	Brak negatywnego oddziaływania na klimat. Należy zaznaczyć, że energia produkowana przez turbiny wiatrowe nie powoduje zanieczyszczeń powietrza, a energetyka wiatrowa służy ochronie stanu atmosfery i jest jednym z narzędzi służących do walki z globalnym ociepleniem, powstającym w wyniku nadmiernej emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych. <i>Oddziaływanie pozytywne, pośrednie, długoterminowe</i>
Klimat akustyczny	-1	Hałas będzie podwyższony na etapie prac budowlanych i likwidacji, lecz nie powinien być uciążliwy dla mieszkańców okolicznych miejscowości. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</i> Na etapie eksploatacji możliwe jest odczucie dyskomfortu, powstałego w wyniku charakterystycznego „szumienia”. Jednak należy wyraźnie podkreślić, że wykonana analiza jednoznacznie wskazuje, iż nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych poziomów emisji hałasu na pobliskiej zabudowie. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, długookresowe.</i>
Krajobraz oraz zabytki	-1	Planowana inwestycja będzie miała negatywny wpływ na krajobraz poprzez wprowadzenie dominant krajobrazowych. Użytkowanie terenu nie ulegnie zmianie. Ze względu na charakter i skalę przedsięwzięcia, nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na stanowiska archeologiczne oraz najbliższej położone zabytki kultury. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, długoterminowe.</i>
Obszary Natura 2000	0	Wykonane badania chiropterologiczne i ornitologiczne, a także pozostałe analizy nie wykazały możliwości pojawienia się negatywnego wpływu na obszary Natura 2000. Analizowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszarów Natura 2000 <i>Brak negatywnego oddziaływania</i>

0 – brak wpływu;

-1 – wpływ nieznaczący;

-2 – wpływ potencjalnie znaczący, lecz nieznaczący po zastosowaniu działań minimalizujących;

-3 – wpływ znaczący, wymagający podjęcia działań kompensacyjnych;
+1 wpływ pozytywny, powodujący zmniejszenie negatywnej presji na środowisko

Tabela 19. Podsumowanie możliwych negatywnych kategorii oddziaływań

Oddziaływanie	Charakter oddziaływania			
	Bezpośrednie	Pośrednie	Stale (długoterminowe)	Tymczasowe (krótkoterminowe)
<i>Na etapie budowy i likwidacji</i>				
Podwyższony poziom zanieczyszczeń w powietrzu	+	-	-	+
Hałas i niepokój	+	-	-	+
Wpływ na glebę oraz środowisko gruntowo – wodne	+	+	+	+
Niszczenie siedlisk	+	-	+	-
Płoszenie lokalnej fauny oraz przypadkowe zabijanie zwierząt	+	+	-	+
<i>Na etapie eksploatacji</i>				
Hałas i niepokój	+	-	+	-
Zmiana tras migracyjnych i przelotów	+	-	-	-
Przypadkowe zabijanie zwierząt (ptaki i nietoperze)	+	-	+	-
Wprowadzenie dominant wertykalnych do krajobrazu	+	-	+	-

znak „+” oznacza występowanie danego zjawiska, zaś znak „-” brak występowania zjawiska

12.2 Charakterystyka oddziaływań skumulowanych

Oddziaływanie skumulowane to oddziaływania wynikające z narastających zmian spowodowanych przeszłymi, obecnymi lub dającymi się przewidzieć działaniami związanymi z realizacją przedsięwzięcia. Występują również w sytuacji, gdy dwa lub więcej rodzajów oddziaływań powodują w wyniku wzajemnej interakcji powstanie nowego rodzaju oddziaływania o skali większej niż suma czynników składowych.

Skumulowane oddziaływania mogą być związane z przemieszczaniem i przemianami emitowanych zanieczyszczeń do poszczególnych komponentów środowiska. Rozkład i przemiany w środowisku emitowanych substancji mogą potencjalnie prowadzić do powstania produktów bardziej niebezpiecznych.

Należy jednak również wspomnieć o pozytywnym aspekcie oddziaływania skumulowanego, jakim jest udział niniejszej inwestycji w ogólnym bilansie energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii. Podczas eksploatacji, turbiny

wiatrowe nie będą generowały żadnych emisji gazowych i pyłowych jak ma to miejsce w energetyce konwencjonalnej, opartej na spalaniu paliw kopalnych. W aspekcie długoterminowym przyczyni się do ochrony jakości powietrza. Taki efekt skumulowany ocenianej inwestycji z innymi inwestycjami w odnawialne źródła energii jest niewątpliwie bardzo pozytywny i pożądanym w kontekście wyczerpywania się złóż węgla, ropy czy gazu, a także pogarszającego się stanu jakości atmosfery.

W celu dokładniejszej weryfikacji ewentualnego oddziaływania skumulowanego, dokonano analizy występowania innych turbin w promieniu 10 km od ocenianej inwestycji. W związku z tym wysłano zapytania do wszystkich sąsiednich gmin w celu uzyskania informacji o przedsięwzięciach z zakresu energetyki wiatrowej na ich terenach. Uzyskane odpowiedzi załączono do niniejszego Raportu – patrz Załącznik nr IX. Ponadto zebrane informacje, zestawiono i przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Istniejące i planowane turbiny w najbliższym sąsiedztwie projektowanej farmy wiatrowej

Gmina	Ilość turbin	Położenie ewidencyjne		Parametry techniczne				Odległość od ocenianej inwestycji	Uwagi
		Obręb	Nr działki	Moc turbiny	Wysokość wieży	Średnica wirnika	Moc akustyczna		
Baranów	8	Donaborów	90, 58/2, 36, 228, 311, 499	>2,5 MW	< 200 m	< 105 dB	ok. 16 km	Posiada decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach z 19 września 2011 r. W trakcie postępowania o wydanie pozwolenia na budowę	
		Jankowy	566, 16/8						
	4	Grębanin	706/1, 289, 268, 924	< 4,0 MW	< 200 m	< 107,5 dB	ok. 9 km	Odmowa wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 27 lutego 2015 r.	
	1	Grębanin	180	< 2,0 MW	< 138 m	< 105 dB	ok. 10 km	Zawieszenie postępowania do czasu przedłożenia Raportu OOS	
	6	Grębanin	277, 209, 309, 303	< 3,0 MW	< 190 m	< 107 dB	ok. 8 km	Zawieszenie postępowania do czasu przedłożenia Raportu OOS	
		Żurawiniec	163, 177						
Kobyła Góra	Brak								
Bralin	2	Mnichowice	192/2, 186	0,6 MW	b.d.	b.d.	ok. 6 km	Planowana	
	2	Gola	156/3	0,6 MW	b.d.	b.d.	ok. 7,5 km	Planowana	
	3	Bralin	603/3	< 2,5 MW	b.d.	b.d.	ok. 7,5 km	Planowana	
		Nosale	3/1						
		Mnichowice	94/1						
	3	Chojęcin	949, 950, 951, 968, 969	< 2,0 MW	b.d.	b.d.	ok. 10 km	Planowana	
Dziadowa Kłoda	1	Radzowice	68	< 1,5 MW	b.d.	b.d.	ok. 6 km	Uzupełniono Raport OOS – ponownie wysłano do	

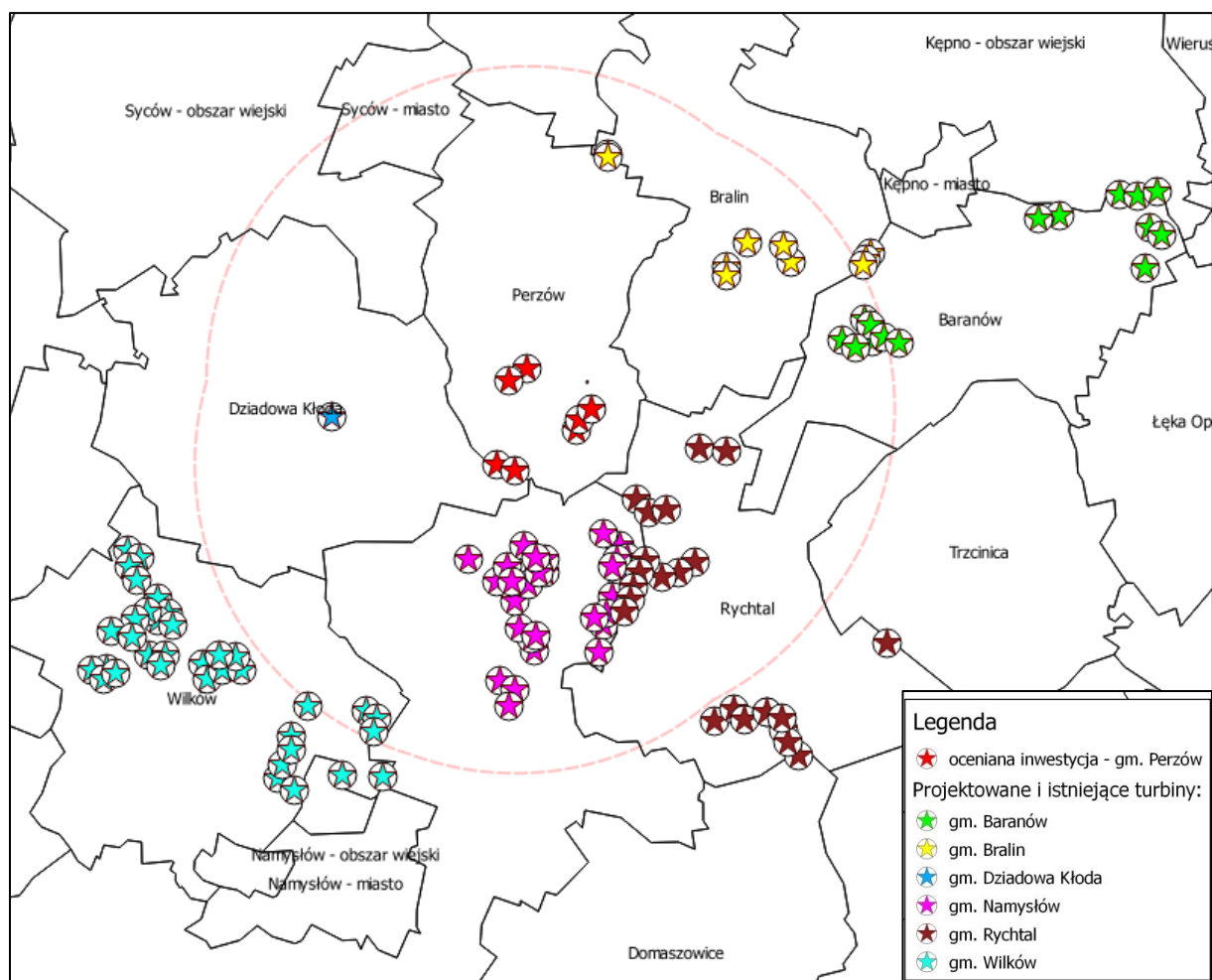
RAPORT O ODDZIAŁYWANIU ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.: BUDOWA PARKU ELEKTROWNI WIATROWYCH W REJONIE MIEJSCOWOŚCI TRĘBACZÓW NA TERENIE GMINY PERZÓW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

Gmina	Ilość turbin	Położenie ewidencyjne		Parametry techniczne				Odległość od ocenianej inwestycji	Uwagi
		Obręb	Nr działki	Moc turbiny	Wysokość wieży	Średnica wirnika	Moc akustyczna		
									uzgodnienia do RDOŚ Wrocław
Trzcinica		brak							
Wilków	17	Pszeniczna	8, 46,9, 23, 49, 34, 48, 56, 35	3,0 MW	119 m	112 m	b.d.		Istniejąca farma wiatrowa
		Pągów	20, 19, 7,41/3, 41/2, 45, 24, 32, 18, 47, 35, 29/3, 28, 21/2, 15, 17, 16, 11, 42, 8, 30, 22, 6, 226						
	5	Wilków	918/2, 1460, 864, 1451, 873, 872/1, 1438, 893/7, 893/6, 1460, 808, 807/2, 1436	<2,0 MW	125 m	100 m	105,5 dB		Wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach
	6	Jakubowice	41/1	3,2 MW	92-145 m	<130 m	b.d.		Zawieszone postępowanie do czasu przedłożenia Raportu OOS
		Krzyków	3, 2, 1/2, 26, 30/3						
	8	Pągów	14/3, 10	< 3,6 MW	<140 m	<130 m	b.d.		Zawieszone postępowanie do czasu przedłożenia Raportu OOS
		Bukowie	265, 271, 18/2, 18/3, 18/11, 18/14, 367/2, 374, 18/19						
Namysłów	22	Głuszyna	16/2, 130, 131/1, 131/2, 320, 139, 410, 138, 165, 166/4, 166/5, 633/2, 636, 635/1, 635/2, 641/1, 641/2, 640, 458/3, 501/2, 371/4, 371/5, 529/3, 843/1, 844/1, 810/1, 809/2, 810/2, 773/2, 772	<3,0 MW	< 145 m	b.d.	b.d.	ok. 2,5 km	Zawieszenie postępowania do czasu przedłożenia Raportu OOS Lokalizacje jakie wskazał Inwestor (Anima Montis Sp z o. o. – holding WSB Parki Wiatrowe)
		Smogorzowa	4/3, 10/1, 9/1, 15/5, 15/4, 15/6, 15/7, 29/1, 40, 41/1, 42, 37, 65/5						

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN.: BUDOWA PARKU ELEKTROWNI WIATROWYCH W REJONIE MIEJSCOWOŚCI TRĘBACZÓW NA TERENIE GMINY PERZÓW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

Gmina	Ilość turbin	Położenie ewidencyjne		Parametry techniczne				Odległość od ocenianej inwestycji	Uwagi
		Obręb	Nr działki	Moc turbiny	Wysokość wieży	Średnica wirnika	Moc akustyczna		
		Kowalowice	207/4, 206/3, 206/4, 207/5, 202/1, 199/4, 196/2, 196/1, 195/3, 499, 500/1, 500/3, 498, 1	< 3,0 MW	92-142 m	<116 m	b.d.	ok. 3,5 km	
	10	Głuszyna	771/2, 767/5, 416/6, 767/3, 506, 416/4, 150/1, 161/1, 634, 633/3, 753/7, 512/5						
		Smogorzowa	2/1, 18, 104						
		Kowalowice	30/4, 30/5						
Syców	Brak informacji – gmina oddalona o ponad 4 km								
Rychtal	15	Drożki	34/1, 34/14, 419, 251/3, 60	< 5,0 MW	<150 m	<140 m	107,5 dB	ok. 3 km	Posiada decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. W mailu dane Obecnie zaskarżona w WSA
		Darnowiec	91, 132/1						
		Rychtal	531						
		Proszów	4, 54, 306/2						
		Sadogóra	23						
		Stogniewice	138/1						
		Buczek	48, 200/1						
	9	Skoroszków	124, 132, 199/1	b.d.	<145 m	b.d.	b.d.	ok. 5 km	Złożono wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w marcu 2012 r.
		Proszów	306/2, 306/11, 297/14						
Perzów	Brak innych inwestycji niż oceniana – przedsięwzięcie spółki Callis Polska Sp. z o. o., zostało umorzone ze względu na pismo od Inwestora, przekazujące wycofanie się z przedsięwzięcia polegającego na budowie parku wiatrowego.								

Rozmieszczenie najbliższej położonych turbin, które wymieniono w powyższej tabeli i wydano dla nich decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, przedstawiono na poniższej rycinie.



Rycina 15. Elektrownie wiatrowe w promieniu 10 km od ocenianej inwestycji

Dotychczasowe doświadczenia Autorów Raportu potwierdzają, że oddziaływania skumulowane dotyczą jedynie oddziaływań związanych z eksploatacją farm wiatrowych, do których należą głównie:

- oddziaływanie na klimat akustyczny,
- oddziaływanie na ptaki,
- oddziaływanie na nietoperze,
- oddziaływanie na krajobraz.

Wyniki analizy przedstawiono w dalszej części niniejszego rozdziału.

12.2.1 Oddziaływanie skumulowane hałasu

Ocena oddziaływania skumulowanego hałasu została przedstawiona w Rozdziale 11 opracowania pn: „Analiza emisji hałasu dla inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Trębaczów gmina Perzów” – patrz Załącznik nr VI do niniejszego Raportu OOS. Czytamy w nim m.in., że:

„Przy analizie oddziaływań skumulowanych uwzględnia się turbiny projektowane w odległości do ok. 2 km od analizowanej elektrowni (turbiny zlokalizowane w dalszej odległości nie będą miały już zdecydowanie wpływu na kumulację oddziaływań w zakresie hałasu).

(...)

Wykonane obliczenia i prognozy akustyczne nie wykazały możliwości kumulacji oddziaływań, projektowanego parku wiatrowego Perzów z innymi projektowanymi czy istniejącymi elektrowniami wiatrowymi. Położonym najbliżej, projektowanym parkiem wiatrowym jest inwestycja „Rychtal” Callis Polska Sp. z o. o. Dokonując analizy możliwości kumulacji z parkiem Rychtal, wyklucza się tę możliwość nawet dla maksymalnych właściwości elektrowni parku Rychtal i Perzów. Najbliższa odległość pomiędzy turbinami Perzów i Rychtal wynosi ponad 3km. Jest to dystans zapewniający brak możliwości kumulacji akustycznej co przedstawiają poniższe analizy, ukazujące zasięg izofon 40dB i 45dB. Widoczny jest brak kumulacji izofon. Park wiatrowy Rychtal nie jest zatem brany pod uwagę przy końcowym wyniku obliczeniowym. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia Callis Polska Sp z o. o. dla Rychtala jest obecnie zaskarżona w WSA.

Zabudowania gminy Rychtal, Bralin, Namysłów, Dziadowa Kłoda czy Syców, nie są narażone na oddziaływanie akustyczne, nie dociera do nich zasięg izofony 40dB co widać na poniższych mapach. Zasięgiem oddziaływania izofona oddziałuje na obręby Trębaczów i Zbuczyna, gdzie normy dla zabudowań zostają spełnione.

Na podstawie informacji z gminy Perzów i gmin potencjalnie narażonych na oddziaływanie parku Perzów, oraz na podstawie analizy, stwierdza się brak możliwości kumulacji oddziaływań.”

12.2.2 Oddziaływanie skumulowane na ptaki i nietoperze

Przeprowadzone monitoringi ptaków i nietoperzy nie wykazały znacząco negatywnego oddziaływania inwestycji na te grupy fauny. Nie przewiduje się również negatywnego oddziaływania skumulowanego ocenianej inwestycji z innymi turbinami.

12.2.3 Oddziaływanie na krajobraz

Ze względu na usytuowanie w stosunkowo niewielkiej odległości od ocenianej inwestycji innych projektów z zakresu energetyki wiatrowej, będzie występowało oddziaływanie skumulowane na krajobraz. Na taki stan rzeczy największy wpływ będą miały projektowane turbiny znajdujące się w promieniu do około 6 km od ocenianej inwestycji. Również turbiny dalej oddalone będą również w mniejszym stopniu widoczne.

W celu ograniczenia oddziaływania na krajobraz, zdecydowano się zastosować jeden typ elektrowni, w odcieniu jasnej szarości. Konstrukcja wieży również powinna być typu rurowego (nie kratownica), a na gondoli nie należy umieszczać reklam.

Należy zaznaczyć, że wokół ocenianego przedsięwzięcia dominują wielkoobszarowa, intensywna gospodarka rolna, a bliskość zabudowy zagrodowej, czy dróg publicznych powoduje, iż tereny te doskonale nadają się na rozwój tego sektora odnawialnych źródeł energii. Nie przewiduje się spadku atrakcyjności tego terenu pod kątem rekreacyjno – turystycznym.

Niemniej jednak należy zaznaczyć, że każda ocena wpływu projektowanej inwestycji na krajobraz ma częściowo subiektywny charakter, zależny od indywidualnych odczuć i upodobań.

13 Opis metod prognozowania

Niniejszą ocenę oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia przeprowadzono wieloetapowo. W pierwszej kolejności zostały wykonane badania terenowe: roczny monitoring ptaków i nietoperzy oraz inwentaryzacja przyrodnicza terenu inwestycji.

Metodyka badań ornitologicznych została scharakteryzowana w Załączniku nr IV do niniejszego Raportu OOS pt. *” Ocena oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na ptaki w pobliżu miejscowości Trębaczów w gminie Perzów. Raport całościowy (okres marzec 2014 – marzec 2015)”*.

Metodyka badań chiropterologicznych została scharakteryzowana w Załączniku nr V do raportu pt. *„Raport oddziaływania na chiropterofaunę Inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów”*,

Prognozowany rozkład poziomu hałasu związanego z funkcjonowaniem projektowanej farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą wyznaczono zgodnie z wymaganiami normy ISO 9613. Obliczenia rozkładu pola akustycznego zostały wykonane z zastosowaniem programu komputerowego WindPro version 2.9.269 moduł DECIBEL. Szczegółowe informacje dotyczące zastosowanej metodyki obliczeń hałasu przedstawiono na Załączniku nr VI.

Pozostałe założenia metodyczne wykonanych analiz, które zostały wykonane w ramach oceny oddziaływania Parku Elektrowni Wiatrowych Trębaczów, zostały opisane w stosownych podrozdziałach niniejszego Raportu oraz jego załącznikach.

Przy prognozowaniu zmian, jakie spowoduje projektowane przedsięwzięcie wykorzystano m.in. metody:

- indukcyjno – opisową,
- analiz kartograficznych,
- analiz z wykorzystaniem oprogramowania z zakresu Systemów Informacji Geograficznej (GIS),
- analogii środowiskowych,
- modelowania matematycznego,
- wizualizacji fotograficznych.

14 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

14.1 Działania minimalizujące

W celu minimalizacji ewentualnego wpływu elektrowni wiatrowej w fazie planowania, realizacji, likwidacji i funkcjonowania inwestycji, zaproponowano działania mające na celu ograniczanie i zapobieganie niekorzystnym zjawiskom. Najważniejsze z nich przedstawiono w niniejszym rozdziale.

14.1.1 Etap planowania inwestycji

- lokalizacja turbin została zaplanowana poza terenami chronionymi, na terenach rolniczych o niskiej wartości przyrodniczej,
- dostosowano się do zaleceń płynących z przedrealizacyjnego monitoringu chiropterologicznego i zastosowano bezpieczne odległości turbin od ważnych dla nietoperzy liniowych elementów krajobrazu,
- dostosowano się do zaleceń monitoringu ornitologicznego,
- infrastruktura towarzysząca została zaprojektowana tak, aby w maksymalnym stopniu wykorzystywała istniejącą sieć dróg i w minimalnym stopniu wymagała wycinki ewentualnych drzew,
- odsunięcie się w maksymalnym stopniu od zabudowy mieszkaniowej,
- wybór turbin o tej samej wysokości wieży i średnicy rotora,
- w ocenianej inwestycji zostaną zainstalowane nowe turbiny wiatrowe, posiadające odpowiednie certyfikaty, a także posiadające wszelkie stosowne zabezpieczenia jak np. elementy chroniące przed wyciekami olejów transformatorowych do środowiska,
- w konstrukcji wież zastosowano budowę rurową lub o podobnej charakterystyce,
- w celu eliminacji zjawiska stroboskopowego, wieże i łopaty wirnika zostaną pomalowane na kolor nie kontrastujący z otoczeniem - matowy, w odcieniach szarości - unikając kolorów jaskrawych (w szczególności barwy żółtej) oraz farb odbijających światło ultrafioletowe. Końcówki łopat zostaną pomalowane zgodnie z wytycznymi dotyczącymi oznakowania przeszkód powietrznych, farbą eliminującą refleksy słoneczne.

14.1.2 Etap eksploatacji

- w przypadku ewentualnego stwierdzenia przekroczeń hałasu emitowanego przez poszczególne elektrownie w obrębie zabudowy mieszkaniowej, dostosować ich zakres pracy, aby zostały zachowane normy akustyczne;
- w przypadku ewentualnej katastrofy budowlanej w obrębie konstrukcji elektrowni (co jest bardzo mało prawdopodobne), użytkownik zobowiązany jest do powiadamiania nadzoru budowlanego o tym zdarzeniu i podporządkowania się decyzjom wydanym przez ten organ. Jednocześnie niezbędnym jest podjęcie działań dla wyjaśnienia przyczyn katastrofy i naprawienia wszelkich szkód powstałych w środowisku przyrodniczym oraz strat w uprawach oraz mieniu;
- prowadzić stały monitoring pracy wszystkich urządzeń, mający na celu ograniczenie do minimum awarii urządzeń zainstalowanych w siłowniach wiatrowych;
- na czas wymiany olejów (hydraulicznych, przekładniowych, transformatorowych) zagwarantować dostęp do sorbentów neutralizujących ewentualne wycieki.

14.1.3 Etap likwidacji

- prace powinny być prowadzone poza porą nocną, w godzinach 6 – 22, w celu eliminacji hałasu związanego z pracą maszyn budowlanych i środków transportu;
- ewentualne odpady należy przewieźć na wyznaczone miejsca składowania lub działające składowisko odpadów;
- po zakończeniu prac zmierzających do likwidacji inwestycji należy przywrócić początkowy charakter terenu w kierunku rolniczego wykorzystania (w tym także miejsc, w których znajdowały się drogi dojazdowe oraz fundamenty elektrowni wiatrowych).

14.2 Działania mające na celu kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko

Przeprowadzona ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego wskazuje, że realizacja i późniejsza eksploatacja nie spowoduje naruszenia wartości przyrodniczych w stopniu wymagającym i uzasadniającym potrzebę nałożenia na inwestora obowiązku przeprowadzenia działań kompensujących, o których mowa w art. 34 ustawy o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 627 z późn. zm.) oraz art.

75. ust. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.).

Wymienione wyżej działania minimalizujące i ograniczające negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia będą wystarczające.

15 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem oraz dotychczasowe konsultacje społeczne

Każda nowa inwestycja, budzić może niechęć i opór lokalnej społeczności, gdyż zmienia dotychczasowy ład przestrzenny, do którego byli przyzwyczajeni mieszkańcy tego terenu. Obawy przed powstaniem dużych obiektów w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, mogą w szczególności okazywać mieszkańcy okolicznych wsi.

Część społeczeństwa, która może okazać się niedoinformowana o rzeczywistych potencjalnych oddziaływaniach turbin wiatrowych może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. Pewna grupa może też obawiać się realizacji inwestycji ze względu na wiele mitów i nieprawdziwych informacji, jakie umieszczane są w internecie. Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy i normy zostaną zachowane. Dotyczy to w szczególności oddziaływania akustycznego, które zostało szczegółowo rozpoznane i omówione w niniejszym Raporcie OOS.

W analizowanym przypadku sprzeciw konkretnych osób może być również wynikiem nie zlokalizowania elektrowni wiatrowej na konkretnej działce będącej w ich władaniu. Takie protesty nie mają jednak swojego merytorycznego uzasadnienia.

Na analizowanym terenie prowadzona jest procedura zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. W trakcie całego procesu zmiany planu miejscowego, lokalna społeczność jest również informowana oraz może składać ewentualne uwagi i wnioski.

Obawy mieszkańców przy takich inwestycjach dotyczą najczęściej:

- wpływu hałasu na etapie eksploatacji – wykonano szczegółowe obliczenia zgodnie z obowiązującymi normami i nie wykazano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej – szczegółowe wyniki znajdują się na Załączniku nr VI;
- wpływu infradźwięków na etapie eksploatacji – nie ma naukowych dowodów, że infradźwięki mogą negatywnie wpływać na zdrowie ludzi – patrz Załącznik nr VI;
- negatywnego wpływu na ptaki – przeprowadzono bardzo szczegółowe roczne badania terenu, na którym planowane są siłownie wiatrowe, a jej wyniki

dopuszczają lokalizację turbin wiatrowych na tym obszarze – patrz Załącznik nr IV;

- negatywnego wpływu na nietoperze – również dla tej grupy zwierząt przeprowadzono roczne badania, a jej wyniki nie wykazały możliwości negatywnego wpływu na nietoperze – patrz Załącznik nr V;
- oddziaływania w zakresie ruchomego cienia – nowoczesne turbiny wiatrowe nie uzyskują natężenia stroboskopowego. Zagadnienie to omówiono w rozdziale 8.3.17.2;
- promieniowania elektromagnetycznego – turbiny wiatrowe oraz jej infrastruktura towarzysząca (w tym również GPO) nie będzie źródłem negatywnego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. Szczegółowe wyjaśnienia umieszczono w rozdziale 8.3.17.3;
- rzucania lodem – oceniany teren inwestycji znajduje się w strefie klimatycznej, która nie sprzyja powstawaniu oblodzenia na łopatach turbin, a tym samym zjawiska rzucania lodem. Szczegółowe wyjaśnienia umieszczono w rozdziale 8.3.17.4;
- wibracji turbin wiatrowych – mają niewielką energię i są trudno mierzalne, zwłaszcza w obecności innych źródeł wibracji, np. dróg lub linii kolejowych. Drgania pracującej elektrowni, dla osoby stojącej w pobliżu wieży, są praktycznie niewyczuwalne. Szczegółowe wyjaśnienie znajduje się w rozdziale 8.3.10;
- wpływu wizualnego i na krajobraz – Autorzy Raportu OOŚ dołożyli wszelkich starań, aby zobrazować wielkość tego wpływu, m.in. poprzez analizę zasięgu widoczności, analizy wpływu z punktów widokowych czy w postaci zobrazowania inwestycji na wizualizacjach. Jej szczegóły przedstawiono w rozdziale 8.3.12. Należy podkreślić subiektywizm każdego człowieka w odbiorze wizualnym turbin wiatrowych: przez jednych będzie ono źle odbierane, a przez innych pozytywnie, gdyż jest kojarzona z „zieloną energią”.

Warto podkreślić, iż na etapie obecnej procedury administracyjnej, lokalna społeczność jest informowana poprzez obwieszczenia o zamierzeniu inwestycyjnym. Po złożeniu niniejszego Raportu, w ramach konsultacji społecznych społeczeństwo będzie możliwość w ciągu 21 dni zapoznania się z jego zapisami, jak również możliwość zgłaszania uwag i wniosków.

16 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

16.1 Monitoring oddziaływania na etapie przedinwestycyjnym

Na etapie przedinwestycyjnym wykonano szereg działań mających na celu zdiagnozowanie stanu środowiska przyrodniczego w rejonie planowanej inwestycji. W ramach tych działań wykonano m.in.:

- monitoring ornitofauny,
- monitoring chiropterofauny,
- badania przyrodnicze flory i fauny.

16.2 Monitoring oddziaływania na etapie realizacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia monitoringu środowiska, ze względu na brak znaczących uciążliwości dla środowiska. Niemniej jednak w trakcie prowadzenia robót budowlanych należy:

- kontrolować stan techniczny maszyn budowlanych i środków transportu pod kątem ewentualnych zagrożeń zanieczyszczenia gleby, wód podziemnych i powierzchniowych substancjami ropopochodnymi oraz emisji hałasu,
- dopilnować natychmiastowego zasypywania rowu po ułożeniu w nich kabli, aby nie wpadały do nich zwierzęta,
- niezwłocznie zalać betonem fundamenty elektrowni zaraz po ich wykopaniu i uzbrojeniu, w celu zmniejszenia ryzyka wpadania zwierząt do głębokich wykopów,
- monitorować w trakcie prowadzenia prac ziemnych możliwość wystąpienia przypadkowych znalezisk archeologicznych.

16.3 Monitoring oddziaływania na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Należy wykonać monitoring porealizacyjny oraz dodatkowe badania, które powinny w szczególności obejmować:

- ocenę zmian klimatu akustycznego w rejonie lokalizacji farmy. Proponuje się wykonanie dwóch cykli pomiarów poziomu hałasu:
- pierwszy cykl pomiarów powinien określić faktyczne tło akustyczne na terenie projektowanej farmy wiatrowej i pobliskiej zabudowy zagrodowej oraz mieszkaniowej okolicznych wsi. Pomiary te powinny zostać wykonane przed uruchomieniem farmy wiatrowej. Punkty pomiarowe należy zaplanować w pobliżu skrajnych zabudowań pobliskich miejscowości, z uwzględnieniem punktów wyznaczonych w analizie hałasowej. Lokalizacja punktów powinna być tak dobrana, aby na mierzony poziom dźwięku nie miały wpływu hałasy bytowe, pochodzące z pobliskich zabudowań. Pomiary te będą stanowiły punkt odniesienia dla oceny zmian klimatu akustycznego, jakie nastąpią w wyniku realizacji inwestycji;
 - drugi cykl pomiarów należy wykonać po wybudowaniu i oddaniu do eksploatacji projektowanej elektrowni wiatrowej w tych samych punktach pomiarowych. Pomiary te powinny być wykonane w możliwie zbliżonych warunkach (pora roku, temperatura, pokrycie terenu, siła i kierunek wiatru) do warunków, w jakich wykonano pierwszą serię pomiarów;
 - w przypadku stwierdzenia przekroczeń natężenia hałasu w obrębie terenów zabudowanych, leżących w sąsiedztwie elektrowni wiatrowej, należy podjąć działania zmierzające do ograniczenia jego emisji.

Na podstawie porealizacyjnego monitoringu hałasu, możliwa będzie weryfikacja przyjętych założeń z etapu przedinwestycyjnego. W przypadku wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, Inwestor zobligowany będzie do koniecznej redukcji poziomów mocy, tak, aby normy nie były przekraczane.

- monitoring porealizacyjny ptaków powinien być powtarzany trzykrotnie w ciągu pięciu lat od oddania inwestycji do użytkowania. Obserwacje powinny obejmować wszystkie okresy fenologiczne, z najwyższym natężeniem prac w okresie rozrodu bielika (luty - lipiec) i kani rudej (marzec - sierpień) oraz migracji ptaków (marzec, sierpień, wrzesień, październik). Szczegółowe informacje dotyczące proponowanego monitoringu porealizacyjnego ptaków zawiera Załącznik nr IV do niniejszego Raportu OOŚ;

- monitoring porealizacyjny chiropterologiczny konieczny jest trzyletni monitoring poinwestycyjny w ciągu pierwszych pięciu lat funkcjonowania elektrowni, gdzie minimalnie, badania detektorowe aktywności muszą być połączone z poszukiwaniem martwych osobników nietoperzy zgodnie z metodyką zawartą w aktualnych, krajowych „Wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” (Kepel i in., 2009) oraz projektu najnowszych wytycznych (Kepel i in., 2011), opracowaniach Brinkmanna (2006) i Arnetta (2005) – co zostało bardziej szczegółowo zaprezentowane w Załączniku nr V.

Pomiary w zakresie poziomu hałasu powinny być prowadzone przez osoby do tego przygotowane, dysponujące sprzętem technicznym o stosownych parametrach, dopuszczonym i zalegalizowanym do tego rodzaju pomiarów.

Monitoring w zakresie zasobów przyrodniczych powinien być prowadzony przez specjalistów w zakresie ochrony przyrody lub zoologów, mających doświadczenie w kwestiach oddziaływania elektrowni wiatrowych na zasoby przyrodnicze, przy użyciu sprzętu odpowiedniej generacji, umożliwiającego przeprowadzenie stosownych obserwacji.

17 Obszar ograniczonego użytkowania

Na podstawie przeprowadzonych analiz środowiskowych można stwierdzić, że wszystkie standardy jakości środowiska zostaną zachowane i nie zachodzą przesłanki dla utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, w rozumieniu zapisów art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późn. zm.).

18 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując Raport

Uzyskane materiały dotyczące koncepcji budowy elektrowni wiatrowej i parametrów technicznych planowanych do zastosowania urządzeń oraz zebrane informacje o środowisku lokalnym były kompletne i wystarczające do przeprowadzenia oceny oddziaływania na poszczególne elementy środowiska i sporządzenia niniejszego Raportu.

Braki wiedzy na temat faktycznego wpływu na awifaunę i faunę nietoperzy uzupełniono na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji terenowych oraz rocznych monitoringów. Podobnie uzupełniono wiedzę o lokalnej florze i faunie – badaniami terenowymi.

Jedynym problemem był brak podstaw prawnych i wytycznych dotyczących oddziaływania emitowanych infradźwięków, migotania cienia oraz oblodzenia turbin na środowisko przyrodnicze i ludzi. W przypadku powyższych zagadnień ustawodawstwo polskie nie określa dopuszczalnych zakresów. W przypadku oddziaływania infradźwięków na zdrowie ludzi dostępna literatura podaje sprzeczne informacje odnośnie realnego zagrożenia.

Analiza oddziaływania na etapie likwidacji przedsięwzięcia w zakresie: emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji odpadów oraz oddziaływania na glebę została wykonana stosownie do stopnia współczesnej wiedzy o technologiach demontażu konstrukcji turbin wiatrowych. Ze względu na fakt, iż nie jest znana szczegółowa technologia demontażu turbin, jaka będzie stosowana za ok. 30 lat, przeprowadzono analizę jakościową.

Zgodnie z treścią art. 66 ust.1 pkt 17 należy zwrócić uwagę, iż analiza propagacji hałasu przemysłowego, jakiego źródłem są farmy wiatrowe może stanowić trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, ze względu na fakt, iż norma 9613-2 jest dedykowana dla „źródeł, które znajdują się blisko ziemi” (do 30 m). Porównanie wartości modelowanych w raportach OOS dla innych przedsięwzięć tego rodzaju z analizami porealizacyjnymi dla farm wiatrowych już istniejących pozwala wysnuć wniosek, iż założenia poczynione przez autora niniejszego raportu w odniesieniu do analiz hałasowych i w dalszej kolejności wyniki otrzymane z owych analiz, będą korespondowały i nie będą niższe od wartości rzeczywistych związanych z faktyczną pracą przedmiotowych turbin wiatrowych z uwzględnieniem odpowiedniego czasu uśrednienia.

Należy jednak wskazać, iż autor raportu zdając sobie sprawę z ograniczeń normy PN-ISO 9613-02 zasugerował wykonanie odpowiednich porealizacyjnych pomiarów w zakresie emisji hałasu, które to analizy zostaną przekazane do organu wydającego decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, w tym przypadku – Wójta Gminy Perzów.

19 Podsumowanie i wnioski końcowe

Przeprowadzona analiza oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie do 7 turbin wiatrowych, pozwala na wyciągnięcie następujących konkluzji:

1. Energetyka wiatrowa zaliczana jest do grupy tzw. Odnawialnych Źródeł Energii (OZE). Dzięki wykorzystaniu naturalnej siły wiatru do produkcji „zielonej energii”, zmniejsza się udział zanieczyszczeń atmosfery, powstających podczas spalania paliw kopalnianych, które generują olbrzymie ilości zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego m.in. CO₂, SO₂, NO_x i pyłów. Działania te, polegające na wykorzystaniu alternatywnych źródeł energii, w tym również energetyki wiatrowej, są zgodne z polityką energetyczną i ekologiczną państwa, które zmierza do znacznej redukcji zanieczyszczenia atmosfery.
2. W efekcie budowy farmy wiatrowej nastąpi zajęcie części gruntów rolnych, na których posadowione zostaną wieże elektrowni wiatrowych.
3. Analizowany teren przedsięwzięcia jest użytkowany rolniczo. Nie występują tam żadne gatunki roślin podlegające ochronie, jak również nie odnotowano cennych zbiorowisk roślinnych.
4. Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami podlegającymi ochronie w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.
5. Przedsięwzięcie przy zastosowanych propozycjach działań minimalizujących nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszarów Natura 2000.
6. Na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko Farmy Wiatrowej Trębaczów, zrealizowane zostały monitoringi przedinwestycyjne ptaków i nietoperzy.
7. Przedsięwzięcie nie będzie stanowiło uciążliwości w zakresie odpadów.
8. Przedsięwzięcie nie będzie stanowiło uciążliwości w zakresie emisji ścieków.
9. Nie wykazano negatywnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe.
10. Realizacja inwestycji nie będzie powodowała pogorszenia stanu powietrza atmosferycznego, a wręcz przeciwnie – będzie przyczyniała się do jego poprawy w ujęciu ponadlokalnym.

11. Projektowane turbiny wiatrowe będą się odznaczały w krajobrazie. Zmienia w znaczący sposób rolniczy krajobraz ocenianego obszaru inwestycji. Turbiny te będą widoczne ze znacznych odległości.
12. Brak ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.
13. Brak występowania zagrożenia o charakterze transgranicznym.
14. Inwestycja ta nie będzie stanowiła zagrożenia dla klimatu akustycznego. Etap budowy będzie wiązał się z niewielką emisją hałasu, powodowaną przez transport materiałów budowlanych oraz elementów konstrukcyjnych wież, natomiast w trakcie eksploatacji źródłami hałasu będą pracujące turbiny wiatrowe.
15. Na obszarach prawnie chronionych akustycznie, nie przewiduje się ponadnormatywnego oddziaływania hałasu, w tym również kumulowania się oddziaływań akustycznych z innymi turbinami wiatrowymi.
16. Farma wiatrowa nie będzie źródłem drgań i wibracji, które mogłyby zagrozić zdrowiu ludzi i środowisku.
17. Projektowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem ponadnormatywnego oddziaływania pól elektromagnetycznych.
18. Nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na zabytki historyczne i kulturowe.
19. Planowane przedsięwzięcie będzie źródłem efektu migotania cienia, jednak skala zjawiska nie będzie znacząca.
20. Planowana inwestycja po oddaniu do eksploatacji, wymagać będzie monitoringu w zakresie:
 - a. oddziaływania akustycznego,
 - b. oddziaływania na ptaki,
 - c. oddziaływania na nietoperze.

20 Streszczenie w języku niespecjalistycznym

20.1 Cel sporządzenia raportu

Celem niniejszego Raportu o oddziaływaniu na środowisko było zidentyfikowanie, oraz szczegółowe udokumentowanie wpływu i uciążliwości dla środowiska przyrodniczego oraz na okoliczną ludność, generowanych przez przedsięwzięcie polegające na budowie do 7 elektrowni wiatrowych o mocy pojedynczej turbiny do 5,5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, realizowanego na działkach ewidencyjnych w obrębie wsi Trębaczów na terenie gminy Perzów. Ponadto, w opracowaniu wskazano możliwości wprowadzenia dodatkowych rozwiązań technologicznych i eksploatacyjnych ograniczających niepożądane – ujemne skutki dla środowiska.

Raport został sporządzony w zakresie zgodnym z postanowieniem Wójta Gminy Perzów. Zakres ten odnosi się do art. 66 ust. 1 (z wyłączeniem art. 66 ust. 1 pkt 10 dotyczącym inwestycji drogowych) ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu w swoim postanowieniu określił także elementy, na które należy zwrócić szczególną uwagę, co również uwzględniono w niniejszym Raporcie.

20.2 Inwestor

Inwestorem składającym wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia jest firma NOTOS Energetyka Wiatrowa sp. z o.o.

20.3 Charakterystyka przedsięwzięcia

Energetyka wiatrowa zaliczana jest do grupy tzw. Odnawialnych Źródeł Energii. Dzięki wykorzystaniu naturalnej siły wiatru do produkcji „zielonej energii”, zmniejsza się udział zanieczyszczeń atmosfery, powstających podczas spalania paliw kopalnianych, które generują olbrzymie ilości zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego m.in. CO₂ SO₂, NO_x i pyłów. Działania te, polegające na wykorzystaniu alternatywnych źródeł energii, w tym również energetyki wiatrowej, są zgodne z polityką energetyczną i ekologiczną państwa, która zmierza do znacznej redukcji zanieczyszczenia atmosfery.

W ramach projektowanej farmy wiatrowej planuje się budowę:

- 1) maksymalnie 7 elektrowni wiatrowych o mocy pojedynczej elektrowni do 5,5 MW, posadowionych na żelbetowych fundamentach i wyposażonych w place montażowe o utwardzonej nawierzchni,
- 2) drogi dojazdowe łączące elektrownie wiatrowe z drogami publicznymi,
- 3) przebudowywane drogi gminne i powiatowe,
- 4) jedna stacja abonencka GPO SN/110 kV zlokalizowana na działce ewidencyjnej nr 719 obręb Trębaczów,
- 5) kablowa (podziemna) sieć elektroenergetyczna SN i NN łącząca elektrownie wiatrowe z abonencką stacją elektroenergetyczną GPO SN/110 kV,
- 6) wewnętrzne kompaktowe stacje elektroenergetyczne nn/SN – wewnątrz lub na zewnątrz tuż przy wieży siłowni,
- 7) kablowa (podziemna) sieć telekomunikacyjna łącząca elektrownie z ośrodkiem automatycznego sterowania ich pracą (wykop będzie wspólny wraz z linią elektroenergetyczną).

Inwestycja zlokalizowana będzie w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego - powiecie kępińskim w gminie Perzów. Najbliższej położonymi miejscowościami są: Trębaczów, Domasłów, Dróżki, Zbuczyna, Ligota, Gronowice. Teren inwestycji, na którym zlokalizowane będą siłownie wiatrowe i przylegające do nich place montażowe/serwisowe oraz wewnętrzna infrastruktura towarzysząca (drogi, kable SN) nie posiadają obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Podstawowe parametry projektowanych turbin wiatrowych:

- Moc generatora: do 5,5 MW
- Ilość łopat: 3 sztuki
- Max wysokość wieży (oś wirnika): do 160 m
- Max wysokość całkowita (ze śmigłami): do 230 m.n.p.t.
- Maksymalna moc akustyczna: do 107,5 dB
- Szacowany czas użytkowania: około 30 lat

20.4 Opis analizowanych wariantów

Dla planowanej inwestycji przeanalizowano kilka wariantów przedsięwzięcia. Pierwszym z nich był tak zwany wariant „0”, czyli niepodejmowanie inwestycji. W początkowym etapie rozważano budowę 29 turbin. To rozmieszczenie zostało zmodyfikowane, aby zapewnić w ocenianym projekcie m.in. należyłą odległość elektrowni w stosunku do zabudowy mieszkaniowej (zapewniające dotrzymanie dopuszczalnych norm hałasu) oraz lokalizację turbin na terenach o niskich walorach przyrodniczych. W efekcie tych zmian powstał wariant zakładający budowę 18 turbin wiatrowych. Następnie dla tych 18 siłowni przeprowadzono monitoring ornitologiczny, z którego wynika, że możliwa jest realizacja 7 turbin wiatrowych.

Wariant zakładający budowę 7 turbin wiatrowych jest wariantem proponowanym do realizacji i wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

20.5 Zapotrzebowanie na surowce, paliwa i energię

Największe zużycie surowców pojawi się w fazie budowy. Na etapie budowy woda dostarczana będzie beczkowozem. Fundamenty pod turbiny zostaną wykonane z dostarczonej, gotowej już do użycia, mieszanki betonowej. Na etapie budowy zużyte zostanie jedynie paliwo potrzebne do obsługi maszyn wykorzystywanych przy budowie i pojazdów transportujących materiały. Etap eksploatacji nie będzie wymagał zużycia żadnych paliw i nie będzie wymagał zasilania w wodę ze względu na bezobsługową pracę farmy wiatrowej.

20.6 Wpływ przedsięwzięcia na wody, powierzchnię gleby i powietrze

W okresie budowy farmy wiatrowej przewiduje się występowanie hałasu oraz ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza, których głównym źródłem będą maszyny budowlane oraz środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych (do przemieszczania mas ziemnych, piasku i cementu) powodujące unos pyłu. Uciążliwości związane z prowadzonymi pracami budowlanymi występować będą wyłącznie w porze dziennej.

Powierzchnia, jaka zostanie trwale wyłączona z użytkowania w wyniku realizacji ocenianego przedsięwzięcia będzie wiązała się z fundamentami elektrowni wiatrowych, nowych odcinków dróg, placów montażowych.

Do prac budowlanych nie będzie używany sprzęt, mogący spowodować zanieczyszczenia wód powierzchniowych, w szczególności substancjami ropopochodnymi. Można więc przyjąć, że oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie miało charakter chwilowy i zakończy się po ukończeniu budowy farmy wiatrowej.

Wykonanie wykopów pod fundamenty elektrowni nie spowoduje znaczącego zaburzenia stosunków powietrzno-wodnych oraz zdolności retencyjnych gleb przylegających do miejsc posadowienia turbin wiatrowych.

Ze względu na pracę maszyn budowlanych możliwe jest wystąpienie niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi gleby i wód podziemnych – oddziaływanie to będzie jednak mało prawdopodobne i będzie miało bardzo ograniczony zasięg.

Po upływie okresu około 30 lat, w przypadku podjęcia przez Inwestora decyzji o ostatecznej likwidacji inwestycji, przewidywany zakres oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko będzie podobny jak w przypadku budowy elektrowni.

20.7 Wpływ przedsięwzięcia na obszary chronione oraz na występującą na terenie inwestycji florę i faunę

Na szatę roślinną omawianego obszaru składa się roślinność lasów, łąk, torfowisk oraz zespoły synantropijne, w tym: segetalne (związane z terenami upraw) i ruderalne (związane z przestrzeniami zurbanizowanymi).

Do cennych ekosystemów związanych z nieleśnymi formacjami zaliczyć należy zespoły roślinności łąkowej i torfowiskowej występujące w dolinach rzek (głównie w dolinie rzeki Czarna Widawa), mniejszych cieków oraz naturalnych obniżeniach terenu.

Pozostałą część szaty roślinnej stanowią tereny użytkowane rolniczo (pola, łąki, sady), które są specyficznym typem biocenozy, charakteryzującym się z reguły znacznym uproszczeniem pod względem składu gatunkowego w porównaniu z biocenozą naturalną oraz roślinność ruderalna zasiedlająca podłoża zmienione przez człowieka, charakterystyczna dla terenów zurbanizowanych.

Lasy zajmują ok. 9% powierzchni gminy, a ich zarządcą jest Nadleśnictwo Syców.

Na obszarze inwestycji nie ma obiektów objętych ochroną strefową. Analizowany teren znajduje się poza obszarami chronionymi.

Najbliższym obszarem chronionym w ramach programu Natura 2000 jest „Baranów” PLH 300035, znajdujący się w odległości ponad 5 km od najbliższej turbiny. Tworzą go ekstensywnie użytkowane podmokłe łąki będące siedliskiem chronionego modraszka *Lycaena helle*. Najbliższy rezerwat przyrody „Studnica” położony jest w odległości 7,3 km od najbliższej turbiny. Jest to rezerwat leśny, którego celem ochrony jest fragment lasu mieszanego z udziałem świerka. Przedmiotem ochrony tych obszarów nie jest awifauna, więc planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na te tereny pod względem ochrony ptaków.

W odległości 2 km od farmy (na północ od drogi Domasław – Wielka Wieś Książęca znajduje się nieobjęta żadną formą ochrony ostoja ptaków o znaczeniu regionalnym „Łąki koło Bralina”. Na tym terenie stwierdzono lęgi następujących gatunków: kulik wielki (1 para), kszysk (do 8 tokujących samców), krwawodziób (1 para), rycyk (1 para), czajka, derkacz (do 3 samców), błotniak łąkowy (1 para) i stawowy (1 para), pustułka (1 para), żuraw (1 para), srokosz (2–3 pary), jarzębatka, gąsiorek, strumieniówka i świerszczak (Wylegała i in. 2008). Odległość od farmy jest jednak wystarczająca, aby ograniczyć do minimum ryzyko pojawów lęgowych gatunków na terenie inwestycji.

Najbliższym (jednak w odległości ponad 30 km od najbliższej turbiny) zatwierdzonym obszarem specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 jest „Dolina Baryczy” PLB020001, będąca ptasią ostoją o znaczeniu europejskim (Wilk i in. 2010). Kolejnym obszarem są oddalone o 39 km „Grądy Odrzańskie” PLB 020002. Z uwagi na znaczną odległość do tych obszarów, budowa farmy wiatrowej nie będzie miała wpływu na populacje ptaków zamieszkujące te ostoje.

Budowa siłowni wiatrowych może wiązać się z potencjalnym ryzykiem negatywnego oddziaływania na ptaki i nietoperze. W związku z powyższym, w ramach działań przedinwestycyjnych wykonano roczne monitoringi nietoperzy i ptaków.

Wszystkie szczegółowe dane oraz wyniki zostały zawarte w:

- Raporcie oddziaływania na awifaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów”;
- Raporcie oddziaływania na chiropterofaunę inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy maksymalnej do 100 MW w miejscowości Trębaczów gmina Perzów”.

20.8 Wpływ inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi

Funkcjonowanie przedsięwzięcia związane będzie z emisją do środowiska energii, w szczególności energii akustycznej.

Uzyskane wyniki analizy akustycznej, wskazują, że analizowana ilość i rozmieszczenie turbin nie będą powodowały pogorszenia standardów jakości klimatu akustycznego. W żadnym z obszarów chronionych akustycznie nie wystąpi ponadnormatywna emisja hałasu. Elektrownie wiatrowe, emitują infradźwięki na bardzo niskim poziomie, zdecydowanie poniżej wartości mogących wpływać niekorzystnie na zdrowie ludzkie.

Wpływ w zakresie oddziaływania pola elektromagnetycznego jest pomijalnie mały, ze względu na znaczną wysokość występowania źródła powstawania tegoż pola (ponad 100 m n.p.t) oraz skuteczne właściwości tłumiące gondoli. Emisja pola elektromagnetycznego ze stacji elektroenergetycznej zamknie się natomiast w granicach ogrodzenia stacji i nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko, w tym zdrowie ludzi. Natężenie tych pól jest niższe aniżeli występujące naturalne pole elektromagnetyczne w środowisku.

20.9 Wpływ inwestycji na krajobraz oraz zabytki chronione

Bezpośrednio na terenie ocenianej farmy wiatrowej nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków na podstawie przepisów ustawy o ochronie i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 1446).

W okresie budowy i likwidacji przedsięwzięcia, w obrębie projektowanej inwestycji, pojawią się maszyny budowlane, które nie są charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego. Będą one powodować zmiany w dotychczasowym krajobrazie. Należy jednak pamiętać, że czas realizacji inwestycji jest czasem przejściowym, trwającym kilka miesięcy, dlatego prowadzone w ramach projektowanej inwestycji prace budowlane nie wpłyną istotnie na pogorszenie istniejącego krajobrazu.

Na etapie eksploatacji inwestycja wprowadzi niewątpliwie nowe elementy do krajobrazu. Wysokie wieże elektrowni wiatrowych będą dobrze widoczne z odległości kilku kilometrów od inwestycji. Elementem mogącym lokalnie ograniczać widoczność wież w dalszej odległości od terenu inwestycji jest występowanie kompleksów wyższych drzew (np. obszar leśny na zachód od przedmiotowego zamierzenia) oraz zabudowań. Na potrzeby niniejszego Raportu wykonano symulacje komputerowe oddziaływania wizualnego,

w których określono, że w promieniu do 10 km od planowanej inwestycji, wszystkie turbiny widoczne będą na maksymalnie ok. 32% tego obszaru, a na 34% obszaru, nie będzie widać żadnej turbiny.

20.10 Możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych

Ze względu na położenie geograficzne ocenianej inwestycji (znaczne oddalenie od terenów przygranicznych państwa – ponad 100 km od Republiki Czeskiej, a także na lokalny zakres oddziaływań), realizacja farmy wiatrowej Trębaczów nie będzie powodować oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym

20.11 Obszar ograniczonego użytkowania

Na podstawie przeprowadzonych analiz środowiskowych można stwierdzić, że wszystkie standardy jakości środowiska zostaną zachowane i nie zachodzą przesłanki dla utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

20.12 Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych

Budowa farmy wiatrowej może być przyczyną problemów i konfliktów społecznych związanych z hałasem wytwarzanym przez pracujące turbiny oraz obniżaniem walorów krajobrazowych terenu.

20.13 Wymagany monitoring

Planowana inwestycja po oddaniu do eksploatacji, wymagać będzie monitoringu w zakresie:

- oddziaływania akustycznego,
- oddziaływania na ptaki,
- oddziaływania na nietoperze.