



INWESTOR		SŁOWNIE WIATROWE DEVELOPMENT SP. Z O.O. PIEKALKIEWICZA 5 LOK 39 00-710 WARSZAWA
WYKONAWCA OPRACOWANIA	 <b>Agro Trade</b> www.a-trade.pl	AGRO TRADE GRZEGORZ BUJAK UL. STASZICA 6/10 25-008 KIELCE

## RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

PRZEDSIĘWZIĘCIA POLEGAJĄCEGO NA BUDOWIE  
ELEKTROWNI WIATROWEJ O MOCY 330 KW,  
USYTUOWNEJ NA DZ. 11/7 W OBRĘBIE BARZOWICE,  
GMINIE DARŁOWO.

gmina		DARŁOWO
powiat		SŁAWIEŃSKI
województwo		ZACHODNIOPOMORSKIE

Lp.	OPRACOWALI pod kierownictwem	DATA	PODPIS
1	mgr inż. Monika Stachoń	06.2015	

CZERWIEC 2015 R.

EGZEMPLARZ NR **03**





## SPIS TREŚCI:

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	4
WSTĘP 5	
1. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (art. 66, ust. 1, pkt. 1 „ustawy”).....	8
1a. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI (art. 66, ust. 1, pkt. 1a „ustawy”).....	8
1b. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH (art. 66, ust. 1, pkt. 1b „ustawy”).....	18
1c. PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (art. 66, ust. 1, pkt. 1c „ustawy”).....	20
2. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (art. 66, ust. 1, pkt. 2 „ustawy”) .....	21
❖ LITOSFERA.....	21
❖ HYDROSFERA.....	22
❖ ATMOSFERA.....	22
❖ SZATA ROŚLINNA I ŚWIAT ZWIERZĘCY.....	22
❖ OBSZARY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE PRZYRODY I KRAJOBRAZU, OBSZARY NATURA 2000.....	23
3. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI (art. 66, ust. 1, pkt. 3 „ustawy”).....	32
4. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA (art. 66, ust. 1, pkt. 4 „ustawy”).....	32
5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW (art. 66, ust. 1, pkt. 5 „ustawy”) .....	32
6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO (art. 66, ust. 1, pkt. 6 „ustawy”) .....	36
❖ ODDZIAŁ YWANIE NA ŚRODOWISKO RACJONALNEGO WARIANTU ALTERNATYWNEGO - WARIANT II.....	36
7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁ YWANIA NA ŚRODOWISKO (art. 66, ust. 1, pkt. 7 „ustawy”) .....	40
❖ ODDZIAŁ YWANIE NA LUDZI, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA PRZYRODNICZE, WODĘ I POWIETRZE.....	40
❖ ODDZIAŁ YWANIE NA HAŁAS.....	42
❖ ODDZIAŁ YWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE.....	47
❖ ODDZIAŁ YWANIE W ZKRESIE GOSPODARKI ODPADÓW.....	47
❖ ODDZIAŁ YWANIE W ZAKRESIE GOSPODARKI ŚCIEKÓW.....	50
❖ ODDZIAŁ YWANIE NA RUCH LOTNICZY.....	51
❖ POWAŻNA AWARIA PRZEMYSŁOWA.....	52
❖ ODDZIAŁ YWANIE TRANSGRANICZNE.....	52
❖ ODDZIAŁ YWANIE W ZAKRESIE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH.....	53
❖ ODDZIAŁ YWANIE W ZAKRESIE WIBRACJI.....	54
❖ ODDZIAŁ YWANIA INFRADŹWIĘKÓW .....	55
❖ EFEKT MIGOTANIA CIENI.....	57
❖ ODDZIAŁ YWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	57
❖ ODDZIAŁ YWANIE NA OBSZARY CHRONIONE I OBSZARY NATURA 2000.....	57
❖ ODDZIAŁ YWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI, KLIMAT I KRAJOBRAZ.....	58



❖	ODDZIAŁ YWANIE NA DOBRA MATERIALNE.....	60
❖	ODDZIAŁ YWANIE NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY, OBJĘTE ISTNIEJĄCĄ DOKUMENTACJĄ, W SZCZEGÓLNOŚCI REJESTREM LUB EWIDENCJĄ ZABYTKÓW.....	60
❖	WZAJEMNE ODDZIAŁ YWANIE MIĘDZY W/W ELEMENTAMI.....	60
❖	ETAP LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	60
8.	OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁ YWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁ YWANIE NA ŚRODOWISKO ORAZ OPIS METOD PROGNOZOWANIA, ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ (art. 66, ust. 1, pkt. 8 „ustawy”).....	62
❖	ODDZIAŁ YWANIA SKUMULOWANE.....	65
❖	ODDZIAŁ YWANIA WYNIKAJĄCE Z WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA (art. 66, ust. 1, pkt. 8b „ustawy”).....	65
❖	OPIS METOD PROGNOZOWANIA, ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ.....	66
9.	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁ YWAŃ NA ŚRODOWISKO (art. 66, ust. 1, pkt. 9 „ustawy”).....	66
10.	DLA DRÓG BĘDĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIAMI MOGĄCYMI ZNACZĄCO ODDZIAŁ YWAĆ NA ŚRODOWISKO (art. 66, ust. 1, pkt. 10 „ustawy”).....	67
11.	PORÓWNANIE PLANOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (art. 66, ust. 1, pkt. 11 „ustawy”).....	67
12.	WSKAZANIE CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH (art. 66, ust. 1, pkt. 12 „ustawy”).....	70
13.	PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIEŃ W FORMIE GRAFICZNEJ (art. 66, ust. 1, pkt. 13 „ustawy”).....	70
14.	PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIEŃ W FORMIE KARTOGRAFICZNEJ (art. 66, ust. 1, pkt. 14 „ustawy”).....	70
15.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM (art. 66, ust. 1, pkt. 15 „ustawy”).....	70
16.	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁ YWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI (art. 66, ust. 1, pkt. 16 „ustawy”).....	71
17.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI, LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT (art. 66, ust. 1, pkt. 17 „ustawy”).....	72
18.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE (art. 66, ust. 1, pkt. 18 „ustawy”).....	73
19.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	81
20.	NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT.....	82
21.	ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU.....	83



## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

### ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE:

- Zał. nr I Postanowienie Wójta Gminy Darłowo w sprawie konieczności sporządzenia raportu.
- Zał. nr I.I Uzgodnienie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.
- Zał. nr II Raport z przedinwestycyjnego rocznego monitoringu ornitologicznego.
- Zał. nr III Raport z przedinwestycyjnego rocznego monitoringu chiropterologicznego.
- Zał. nr IV Ocena lokalizacji z punktu widzenia możliwości wystąpienia znaczącego oddziaływania na szatę roślinną.
- Zał. nr V Zapis na CD - Studium ochrony krajobrazu  
załączniki fotograficzne do studium ochrony krajobrazu.

### ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

- Zał. nr 1 Mapa topograficzna – lokalizacja w zasięgu 1 km.
- Zał. nr 2 Mapa ewidencyjna w skali 1:5000 z zaznaczonym terenem inwestycji oraz terenem oddziaływania inwestycji – oddziaływanie w zakresie klimatu akustycznego.
- Zał. nr H1 Analiza akustyczna wariant I
- Zał. nr H2 Analiza akustyczna – oddziaływanie skumulowane



## WSTĘP

Opracowanie to stanowi załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

Rozpatrywane przedsięwzięcie zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) z późn. zmianami:

- § 3 ust. 1 pkt. 6b – „instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt. o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m”

kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, czyli takich dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane.

Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla danego przedsięwzięcia nastąpi przed uzyskaniem:

1) decyzji o pozwoleniu na budowę – wydawanych na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity z 2013 r. Dz. U. 2013 poz. 1409).;

Konieczność sporządzenia niniejszego raportu wynika z Postanowienia Wójta Gminy Darłowo z dnia 22.07.2014 r., znak: RK. 6220.29.2013 – *zał. teks. nr 1.*

Opracowanie wykonano zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 r. Dz. U. 2013 poz. 1235).

Celem raportu jest zidentyfikowanie wpływu planowanego przedsięwzięcia na wydzielone elementy środowiska przyrodniczego, określenie bezpośrednich i pośrednich skutków dla środowiska oraz zaprezentowanie przewidywanych rozwiązań technicznych i technologicznych mających na celu zabezpieczenie przed negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko.

W/w raport zrealizowano w oparciu o dane uzyskane od Zleceniodawcy oraz informacje o aktualnym stanie środowiska rejonu przedsięwzięcia.

W opracowaniu zamieszczono m.in.:

- \* opis techniczny projektowanej inwestycji,
- \* charakterystykę komponentów środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- \* aktualny stan środowiska w zakresie poszczególnych jego komponentów,
- \* określenie wpływu na poszczególne komponenty środowiska,
- \* określenie wpływu na otaczający krajobraz i tereny sąsiednie.

Niniejszy raport wymagany do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wykonany został w 4 jednobrzmiących egzemplarzach + wersja elektroniczna (3 egz. – otrzymuje Zleceniodawca, 1 egz. – Wykonawca).



## Podstawa formalno - prawne opracowania:

- **Przepisy ogólne**
  - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1235
  - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r. Nr 62 poz. 627, tekst jednolity: Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 2013 nr 0 poz. 1232 z późn. zmianami).
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397) z późn. zm;
  - Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne (Dz. U. z 2001 r. Nr 115 poz. 1229 z późn. zmianami, tekst jednolity: Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo wodne (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 469).
  - Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r. Nr 163 poz. 981).
  - Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2003 r. Nr 162 poz. 1568 z późn. zm.).
  
- **Dyrektywy**
  - DYREKTYWA RADY z dnia 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko naturalne (85/337/EWG) ze zmianami.
  - DYREKTYWA RADY z dnia 7 czerwca 1990 r. w sprawie swobody dostępu do informacji o środowisku (90/313/EWG).
  - DYREKTYWA RADY z dnia 23 grudnia 1991 r. normalizująca i racjonalizująca sprawozdania w sprawie wykonywania niektórych dyrektyw odnoszących się do środowiska (91/692/EWG).
  - DYREKTYWA RADY (92/43/EWG) z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory ze zmianami.
  - DYREKTYWA RADY (96/61/WE) z dnia 24 września 1996 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli ze zmianami.
  - DYREKTYWA RADY (96/62/WE) z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością otaczającego powietrza ze zmianami.
  - DYREKTYWA RADY (96/82/WE) z dnia 9 grudnia 1996 r. w sprawie kontroli niebezpieczeństwa poważnych awarii związanych z substancjami niebezpiecznymi ze zmianami.
  
- **Przepisy dotyczące ochrony powietrza**
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0 poz. 1031).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 roku w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. Nr 0 poz. 1032).
  - Rozporządzenie 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).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 roku w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. z 2011 r. Nr 95 poz. 558).





- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. 2010 nr 130 poz. 881).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010 nr 130 poz. 880)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. z 2002 r. Nr 122 poz. 1055).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2008 r. Nr 206 poz. 1291).
- **Przepisy dotyczące uciążliwości akustycznej**
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 Nr 120 poz. 826 z późn. zmianami, tekst jednolity Dz. U. 2014 nr 0 poz. 112).
- **Przepisy dotyczące gospodarki odpadami**
  - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz. U. z 2013 r. Nr 0 poz. 21, późn. zmianami).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 0, poz. 1923).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. 2010 nr 249 poz. 1673).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie rodzajów odpadów lub ich ilości, dla których nie ma obowiązku prowadzenia ewidencji odpadów, oraz kategorii małych i średnich przedsiębiorstw, które mogą prowadzić uproszczoną ewidencję odpadów (Dz. U. z 2001 Nr 152 poz. 1735).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2006 r. Nr 75 poz. 527 z późn. zm.).
  - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 września 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2013 nr 0 poz. 1399).
- **Przepisy dotyczące wód powierzchniowych**
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. z 2011 r, nr 258 poz. 1549).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2011 r, nr 257 poz. 1545).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 1800).
- **Przepisy dotyczące ochrony przyrody**
  - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92 poz. 880, tekst jednolity: Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody Dz. U. 2013 poz. 627).



- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie. (Dz. U z 2001 Nr 92, poz. 1029).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2010 Nr 77 poz. 510)
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 września 2001 r. w sprawie określenia listy gatunków zwierząt rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów dla danych gatunków i odstępstw od tych zakazów. (Dz. U. z 2001 r. Nr 130, poz. 1456).
  - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin Dz.U. 2012 nr 0 poz. 81 2012.02.04.
  - Rozporządzenie Ministra z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. z 2005 r. Nr 45, poz. 433).
- **Inne akty prawne**
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.)

## 1. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (art. 66, ust. 1, pkt. 1 „ustawy“)

### 1a. CHARAKTERYSTYKA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI WYKORZYSTANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI (art. 66, ust. 1, pkt. 1a „ustawy“)

Przedmiotem inwestycji jest budowa elektrowni wiatrowej o planowanej mocy do 330 kW. Projektowana elektrownia wiatrowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowana będzie w całości w jednostce ewidencyjnej Barzowice w gminie Darłowo, w powiecie sławieńskim, województwie zachodniopomorskim.

Planowane przedsięwzięcie będące przedmiotem niniejszego opracowania polega na budowie:

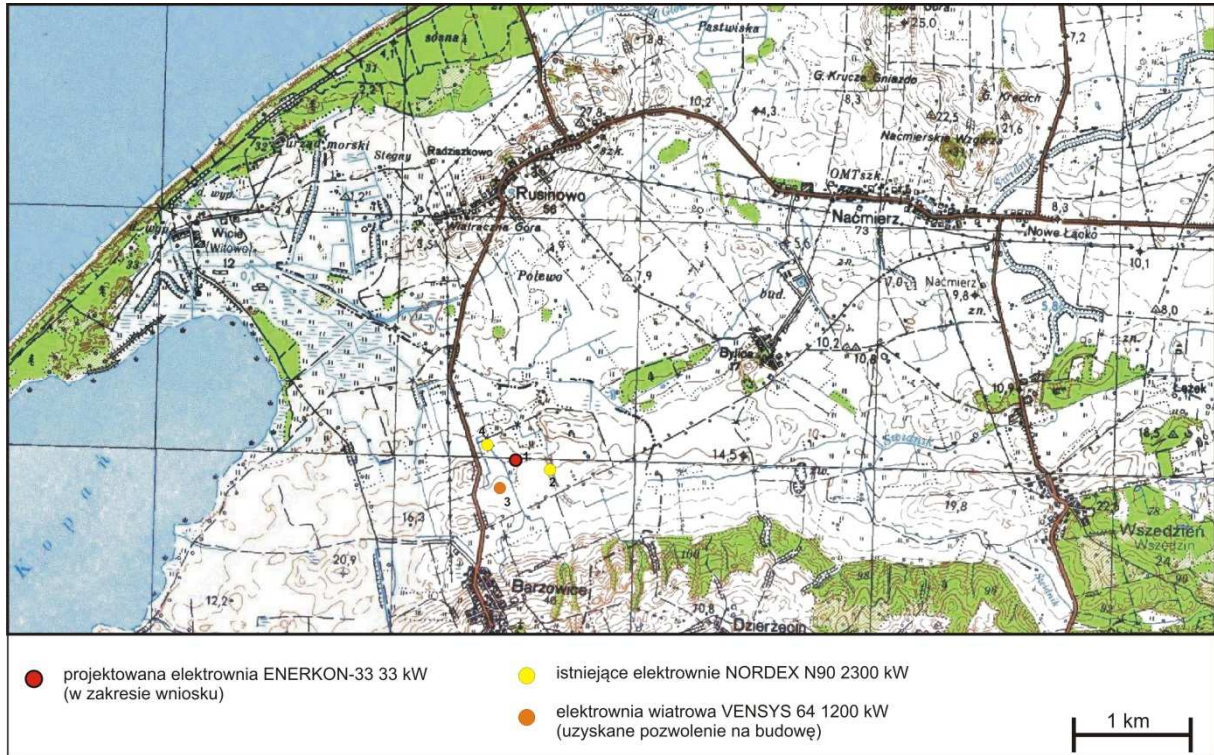
- 1 elektrowni wiatrowej o mocy do 0,33 MW, o wysokość wieży min. 49,0 m, średnicy rotora do 33 m.
- W chwili obecnej Inwestor doprecyzował założenia inwestycyjne oraz zawęził wybór rodzaju turbiny – planuje się posadowienie turbiny Enercon E53 na wieży min. 49 m;
- maksymalna moc akustyczna u źródła do 102,5 dB;
  - linii energetycznych (kablowych) łączących elektrownię z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną;
  - infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni;
  - placu montażowego i drogi dojazdowej do w/w elektrowni wiatrowej.

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w obrębie działek ewidencyjnych wymienionych w poniższej tabeli:

Wykorzystanie działki	obręb	Numer ewidencyjny działki
projektowana elektrownia wiatrowa fundament, plac manewrowy	Barzowice	11/7
infrastruktura towarzysząca w postaci linii kablowej 15 kv i światłowodu,	Barzowice	15/2, 101, 179, 11/7, 11/6, 11/5, 11/4, 11/3, 11/2, 11/1
droga dojazdowa	Barzowice	10, 11/8, 11/7, 11/6, 11/5, 11/4, 11/3, 11/2, 11/1

*Plac montażowo-manewrowy projektowany przy turbinie projektuje się wykonać jako stały.*





Rys. 1. Lokalizacja przedsięwzięcia na mapie topograficznej:

Poniżej przewidywany sposób podłączenia projektowanej elektrowni wiatrowej do istniejącej sieci energetycznej.



Przetwarzanie energii mechanicznej w energię elektryczną niskiego napięcia nastąpi w generatorze umieszczonym w gondoli turbiny. Strumień wiatru wytwarza siłę wyporu na aerodynamicznie uformowanych łopatkach wirnika i wprawia wirnik w ruch obrotowy. Wirnik



przekształca energię kinetyczną rozpedzonego powietrza w energię mechaniczną wirnika. Obracający się wirnik napędza generator, który przetwarza energię mechaniczną na energię elektryczną niskiego napięcia. Wytworzona energia elektryczna przesyłana jest do projektowanego transformatora, który podnosi jej napięcie do wartości wymaganej przez sieć, do której elektrownia wiatrowa jest przyłączana. Pomiędzy generatorem a transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o napięciu roboczym 400V-690V, a więc napięciu równym napięciu linii trójfazowych powszechnie stosowanych w gospodarstwach domowych. System kontroli turbiny pozwala uzyskać możliwie największą efektywność poprzez obracanie gondoli, łopat wirnika, a także uniknąć uszkodzeń mechanicznych w przypadku zbyt silnego wiatru.

Turbina wiatrowa poniżej prędkości rozruchowej wiatru znajduje się w stanie oczekiwania dając tzw. oszczędny tryb pracy. Po osiągnięciu przez wiatr prędkości włączającej siłownia przechodzi w stan gotowości do pracy. Przy wzroście prędkości wiatru rotor zaczyna obracać się według kierunku wiatru. W trakcie pracy siłowni wiatrowej gondola podąża za kierunkiem wiatru. Jednak podczas przekroczenia wartości granicznych siłownia wiatrowa wyłącza się a gondola powraca do punktu wyjściowego.

Projektowana turbina wiatrowej, podłączona zostanie w pierwszej kolejności linią kablową podziemną do kontenera wolnostojącego projektowanego na dz. 11/7 przy projektowanej turbinie. Przyłączenie do sieci dystrybucyjnej planowane jest na poziomie napięcia 15kV, linią kablową łączącą projektowany kontener wolnostojący z miejscem przyłączenia.

W projektowanym kontenerze zostanie zabudowane zasadnicze wyposażenie niezbędne dla zapewnienia prawidłowej pracy elektrowni wiatrowej w tym zwłaszcza:

- a) Rozdzielnia wewnętrzna 15kV z polami 15kV:
  - pola dla przyłączenia turbiny wiatrowej,
  - pole potrzeb własnych transformatora 15/0,4kV,
  - pole pomiaru napięcia 15kV,
  - pole dla wyprowadzenia mocy z elektrowni wiatrowej poprzez przyłączy do sieci 15kV OSD.
- b) Transformator potrzeb własnych 15/0,4kV w izolacji suchej o mocy ok 40kVA do zasilania obwodów pomocniczych FW,
- c) Szafy z układami EAZ rozdzielni 15kV,
- d) Szafy z układami potrzeb własnych stacji AC i DC dla zasilania obwodów wtórnych i pomocniczych,
- e) Szafy z układami pomiarowo rozliczeniowe energii elektrycznej do pomiaru energii wyprowadzonej i wprowadzonej z/do sieci 15kV OSD,
- f) Infrastruktura techniczna do sterowania, monitorowania i zarządzania pracą FW z uwzględnieniem warunków przyłączenia określonych przez OSD,
- g) Infrastruktura teleinformatyczna do przesyłu i wymiany informacji z OSD zgodnie z warunkami przyłączenia.

W ramach projektu planuje się budowę linii kablowej średniego napięcia 15kV typu 3xXRUHAKXs 120mm<sup>2</sup> lub 240 mm<sup>2</sup>/50 20kV. Przekrój żyły jest uzależniony od wyników obliczeń. Jest to linia najpowszechniej wykorzystywana w polskim systemie elektroenergetycznym. Kable sieci energetycznej będą układane w wiązce trzech żył w wykopach o głębokości 0,8 m - 1,4 m zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami. Równoległe z linią kablową w wykopie będzie ułożona rura osłonowa, do której zostanie





wprowadzony kabel światłowodowy (łączość światłowodowa). Linia kablowa będzie układana w układzie płaskim lub trójkątnym w zależności od potrzeb. Linia prowadzona będzie w pasach drogowych na warunkach właściwego zarządcy drogi, na terenach prywatnych właścicieli na warunkach właściciela gruntu. W przypadku przejścia przez skrzyżowania linii z drogami będzie wykonywane metodą bez rozbiórkową przewiertem sterowanym. Skrzyżowania z istniejącymi mediami infrastruktury podziemnej takimi jak woda, kanalizacja, gaz, linie kablowe SN i NN będą wykonane w osłonie z rur przepustowych PE 160 mm. Wykonanie robót kablowych realizowane będzie w poza okresem zimowym z ujemnymi temperaturami.

### **Stan obecny**

Teren objęty planowanym przedsięwzięciem stanowią działki rolne bez zabudowy mieszkaniowej. Projektowana turbina zlokalizowana będzie na obszarze rolniczym na terenie gruntów ornych (obecnie jest to ugór, częściowo porośnięty samosiejkami w wieku do 10 lat), w otoczeniu dwóch istniejących turbin.

W miejscu projektowanej do budowy turbiny, a także na działce, na której posadowiona będzie turbina, na jej granicach (miedzach) oraz wzdłuż dróg do nich prowadzących dominują pospolite gatunki synantropijne. Z reguły są to gatunki pospolite i nie podlegające ochronie.

W miejscu posadowienia elektrowni są to grunty klasy RV.



*Fot. Miejsce lokalizacji projektowanej elektrowni wiatrowej*

Gmina Darłowo dla terenu, na którym przewidziano realizację przedsięwzięcia posiada uchwalony Miejskowy Plan Zagospodarowania. Według zapisów w MPZP teren działek, na których projektuje się realizację inwestycji stanowią zgodnie z Uchwałą Nr XXII/282/2005 z dnia 30 czerwca 2005 r. – „Tereny produkcji rolnej bez zabudowy, z dopuszczeniem elektrowni wiatrowych”.



Rys. 2. Lokalizacja przedsięwzięcia na mapie topograficznej

**Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajdująca się w promieniu 1 km od turbiny:**

Lokalizacja projektowanej turbiny Nr działki	Lokalizacja Obręb	Najbliższe zabudowania mieszk.		
		Odległość w m	Kierunek zabudowań	Teren chroniony akustycznie
11/7	Dz. 103/2 Barzowice	750	południowy-zachód	zabudowa mieszkaniowa
	Dz. 32/1 Barzowice	780	południowy-zachód	zabudowa mieszkaniowa





## **Stan projektowany**

Planuje się posadowienie 1 elektrowni wiatrowej, składającej się ze stożkowej wieży stalowej o wysokości od 49 m, na szczycie której zamontowana jest gondola, do której przymocowany jest wirnik z łopatomy, zwieńczony piastą. Średnica wirnika wynosić będzie do 33 m. Łopaty wirnika wykonane są z włókna szklanego wzmacnianego żywicą epoksydową, pokryte są dwoma powłokami aerodynamicznymi połączone z podtrzymującym je dźwigarem.

Gondola skonstruowana jest do przenoszenia obciążeń z urządzeń znajdujących się w jej wnętrzu takich jak generator, transformator i osprzęt znajdujący się na zewnątrz gondoli. Gondola jest modułowej konstrukcji (umożliwiającej optymalny transport), zamknięta obudową z włókna szklanego.

Wewnątrz turbiny znajduje się dźwig dla potrzeb prac związanych z obsługą serwisową urządzeń.

Wieża o wysokości min. 49,9 m zbudowana jest z rurowych sekcji łączonych śrubowo, certyfikowana zgodnie z wymogami dla odpowiedniej wysokości wieży. Dolna sekcja jest przytwierdzona do fundamentu za pomocą podwójnego rzędu śrub dla zmniejszenia ich średnicy. Platformy, wsporniki, drabiny i inne urządzenia połączone są z elementami wieży poprzez mechaniczne połączenia.

Trzon elektrowni wiatrowej posadowiony będzie na fundamencie o wymiarach do około 20 x 20 m. Głębokość fundamentowania, wyniesie do 3m licząc od poziomu gruntu (w przypadku niekorzystnych gruntowo – wodnych możliwa będzie konieczność głębszego fundamentowania np. tzw. fundamentowanie palowe). Posadowienie konstrukcji elektrowni wiatrowej będzie wymagało przygotowania fundamentu, na którym za pomocą specjalnego dźwigu zostanie zainstalowana wieża z turbiną. Teren posadowienia elektrowni wiatrowej zostanie rozpoznany badaniami geologicznymi (geotechnicznymi) gruntu. Wyniki tych badań będą istotne przy ustalaniu typu, kształtu i rozmiaru projektowanego fundamentu.

Poziom mocy akustycznej turbiny wiatrowej wynosić będzie maksymalnie do 100 dB. W zależności od prędkości możliwa będzie regulacja poziomu mocy akustycznej poprzez odpowiednie nastawienie kąta natarcia łopat do kierunku wiatru. Tym samym kosztem produkcji energii, będzie można obniżyć poziom mocy akustycznej.

Sterowanie siłownią wiatrową będzie realizowane za pomocą specjalnego oprogramowania, monitorującego w sposób ciągły wszystkie podłączone czujniki mierzonych wartości, analizującego wyniki i tworzącego na ich podstawie parametry sterownicze siłowni. Zdalny monitoring obejmować będzie ponad 300 różnych parametrów. Siłownia wiatrowa będzie pracować z dwoma urządzeniami pomiarowymi do rejestracji danych wiatru. Pierwsze z nich używane będzie do sterowania, zaś drugie nadzorować będzie pierwsze urządzenie. W przypadku awarii jednego z urządzeń, do sterowania używane będzie drugie z nich.

W ramach planowanej inwestycji wykonana zostanie również droga dojazdowa do turbiny wiatrowej (tj. niwelacje terenu, nawiezenie materiału i ukształtowanie profilu drogi). Zostanie ona poprowadzona tak, aby jak najmniej kolidowała z działalnością rolniczą. W miarę możliwości zostanie wytyczona po istniejących szlakach drogowych. Po zakończeniu budowy, ciągi pieszo-jezdne zostaną zachowane jako infrastruktura serwisowa.

Droga będzie miała nawierzchnię utwardzoną (utwardzona podsypka żwirowa oraz kruszywo tworzące warstwę wierzchnią), w pasach o szerokości do ok. 5,0 m. Generalnie, przewiduje się przebieg drogi dojazdowej po istniejących trasach dróg lokalnych. Nowa droga zostanie wytyczona jedynie przy braku możliwości dojazdu drogami istniejącymi.



Tereny posadowienia na betonowych fundamentach elektrowni wiatrowej oraz budowy drogi dojazdowej i placu montażowego zostaną rozpoznane badaniami geotechnicznymi gruntu. Inwestor przewidział wykonanie placu manewrowego przy elektrowni o wymiarach do około 20 x 30 m i zatoki postojowej o wymiarach do ok. 4,5 x 15 m.

### **Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji**

#### ***Faza realizacji inwestycji***

Planowane przedsięwzięcie – budowa 1 turbiny wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą wymaga stworzenia właściwej infrastruktury technicznej i obejmuje:

- montaż turbiny
- budowę ciągów pieszo-jezdnych
- budowę placu montażowego
- realizacja linii energetycznych (kablowych) łączących elektrownię wiatrową z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną)
- infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Tereny objęte pracami ziemnymi i montażowymi w fazie budowy, zostaną wyłączone z użytkowania rolniczego na czas trwania tych prac.

#### ***Budowa fundamentów wieży***

Pierwszym etapem prac będzie odspojenie wierzchniej warstwy gleby, w celu jej późniejszego rozplantowania na powierzchniach działek. Następnie wykonane zostaną wykopy zasadnicze pod fundament, który po jego realizacji zostanie przykryty urobkiem, z odtworzeniem warstw gruntu.

Przewiduje się, że turbina wiatrowa zostanie posadowiona na fundamencie bezpośrednim. Fundament zostanie wykonany w technologii żelbetowej. Szczegółowe cechy fundamentu zostaną zdefiniowane po wykonaniu badań geotechnicznych dla rozpoznania warstw i nośności gruntu oraz badań geologicznych wykonywanych na etapie postępowania w sprawie decyzji o pozwoleniu na budowę.

#### **Montaż turbiny**

Po upływie określonego okresu czasu potrzebnego na osiągnięcie przez konstrukcję fundamentu pełnej wytrzymałości, na jego płycie zostanie posadowiona wieża turbiny, a następnie zamontowana zostanie gondola z generatorem i wirnikiem. W tym celu użyte zostaną dźwigi montażowe.

#### ***Dane dotyczące budowy ciągów i placów montażowych i eksploatacyjnych***

Budowa elektrowni wiatrowej wymaga wykonania ciągów pieszo-jezdnych do przewiezienia elementów elektrowni wiatrowej do miejsca jej lokalizacji. Generalnie przewiduje się tyczenie ciągów pieszo-jezdnych po istniejących trasach dróg lokalnych oraz gruntach rolnych. Do transportu zostanie użyty specjalistyczny tabor o określonych wymaganiach dotyczących ukształtowania ciągów dojazdowych. Po przewiezieniu elementów, część ciągów pieszo-jezdnych zostaną zachowane na potrzeby obsługi serwisowej w fazie eksploatacji elektrowni wiatrowej.

Ciągi pieszo-jezdne konieczne do obsługi lub konserwacji przebiegające przez pola mają być częściowo rozebrane tak, aby dawały możliwość dojazdu normalnymi samochodami.





Miejsce po rozebranej nawierzchni części ciągów pieszo-jezdnych zostanie przywrócone do stanu pierwotnego. Ciągi te połączone zostaną z istniejącymi drogami obsługującymi pola. Wewnętrzna droga dojazdowa, powiązana z drogą publiczną umożliwi dojazd do elektrowni wiatrowej służbom techniczno-konserwacyjnym. Droga ta będzie miała nawierzchnię utwardzoną w pasach o szerokości do ok. 5 m. Lokalizacja w/w drogi uwzględniać będzie zasadę minimalizacji zajętości terenu przy zachowaniu wartości przyrodniczych oraz mając na uwadze zakaz negatywnych zmian stanu wody na gruntach sąsiednich.

### **Budowa placu montażowego**

Przy projektowanej turbinie zostanie wybudowany plac montażowy. Wielkość placu montażowego uzależniona będzie od lokalnych warunków terenowych. Na terenach w miarę płaskich są one wybierane z dużym zapasem, natomiast dla terenów o trudnych warunkach, stopień rezerwy terenowej jest mniejszy.

Utwardzanie nawierzchni nastąpi jedynie w tych miejscach, gdzie usytuowany będzie dźwig i gdzie będzie poruszał się transport. W miejscach, gdzie składowane są poszczególne sekcje wieży nie będą stosowane specjalne utwardzenia.

W początkowej fazie realizacji inwestycji, praca ciężkiego sprzętu budowlanego spowoduje zniszczenie gruntu, w największym stopniu w rejonie prac związanych z:

- wykopami pod: fundamenty obiektów turbiny wiatrowej oraz wykopami pod układanie elementów infrastruktury technicznej (kable energetyczne i telekomunikacyjne).
- transportem materiałów budowlanych, elementów konstrukcji, wyposażenia obiektów, maszyn, urządzeń, itp. Większość wymienionych prac wykonywana będzie specjalistycznym sprzętem, jak: dźwig, koparki, ładowarki, betoniarki, sprzęt do transportu, itp.

Prace końcowe przewidują porządkowanie terenu budowy oraz rekultywację poprzez wyrównanie gruntu i przywrócenie jego funkcji rolniczych.

W fazie budowy nastąpi zmiana użytkowania części terenu wynikająca z wymagań techniczno - logistycznych. Wydzielone na potrzeby budowy fragmenty terenu, zostaną przeznaczone m.in. na potrzeby: zaplecza budowy, składów materiałów, ciągów dowozu materiałów.

Nie przewiduje się dłuższego składowania materiałów na terenie budowy. Będą one przechowywane w magazynach firm realizujących prace budowlano-montażowe i dowożone transportem samochodowym na budowę do bezpośredniego użycia/zamontowania.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wymaga:

- rozbioru budynków i budowli,
- usunięcia roślinności wysokiej,
- przebudowy urządzeń melioracyjnych.

### **Faza realizacji**

W trakcie montażu elektrowni wiatrowej wystąpi potrzeba przetransportowania do ok. 250 ton konstrukcji wieży nośnej i ok. 100 ton pozostałych elementów oraz zmontowania ich w miejscu posadowienia. Posadowienie konstrukcji będzie wymagało przygotowania fundamentu, na którym za pomocą specjalnego dźwigu zostanie zainstalowana wieża nośna z turbiną.

Dla wzniesienia projektowanej siłowni potrzebna będzie droga dojazdowa spełniająca określone parametry, wykonana najczęściej z nawierzchni utwardzonej np. kruszywem naturalnym.



Konstrukcja postawiona zostanie przy użyciu odpowiedniego dźwigu. Praca dźwigu oraz innych maszyn budowlanych i transportowych spowoduje konieczność zajęcia obszarów w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca lokalizacji siłowni wiatrowej.

W ramach przedsięwzięcia planowane jest wykonanie placu montażowo – manewrowego o powierzchni ok. 0.185 ha.

Etap budowy przedsięwzięcia wiązać się będzie z oddziaływaniem na środowisko w zakresie:

- powstawania ścieków bytowych,
- emisji hałasu,
- emisji pyłów i gazów do powietrza,
- powstania odpadów z budowy,
- powstania odpadowych mas ziemi.

Na etapie budowy nie przewiduje się powstawania emisji pól elektromagnetycznych i odpadów niebezpiecznych.

Na etapie budowy nie wystąpią zagrożenia związane z sytuacjami awaryjnymi oraz nadzwyczajnym zagrożeniem środowiska, zdrowia i życia ludzi.

#### *Ścieki bytowe*

Pracownicy firm budowlanych na czas budowy na terenie lokalizacji przedsięwzięcia będą korzystali z przenośnej toalety, z której ścieki bytowe wywożone są do oczyszczalni ścieków.

#### *Gospodarka odpadami*

W trakcie budowy projektowanej inwestycji, zostaną wytworzone odpady budowlane charakterystyczne dla prac budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wymaga wykonania prac rozbiórkowych i demontażowych. Masy ziemne z wyrównywania terenu oraz wykopów pod fundamenty w całości wykorzystane do zagospodarowania terenu własności inwestora przedsięwzięcia lub w części przekazane innym podmiotom do wykorzystania w innej lokalizacji, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 roku w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami /Dz. U. Nr 49, poz. 356/. Nadmiar mas ziemnych może zostać rozplantowany w sposób nie zmieniający istniejących stosunków wodnych. Tereny, na których zostanie rozplantowany nadmiar mas - nie będą wykorzystywane w celu rolniczym.

Pozostałe odpady z prac budowlanych przekazane zostaną na składowisko odpadów lub do gospodarczego wykorzystania. W masie odpadów z etapu budowy przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia odpadów należących do niebezpiecznych.

Odpady powstające w trakcie budowy, gromadzone będą w obrębie placu budowy, na wyznaczonym do tego celu terenie, w specjalnych kontenerach. Przewiduje się, w miarę możliwości, stosowanie sortowania rodzaju odpadów.

Większość ww. odpadów (za wyjątkiem odpadów grup 17 04 11 oraz 17 06), ich posiadacz, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącymi przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2006 Nr 75 poz. 527 z późniejszymi zmianami), może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym.



### *Wpływ na szatę roślinną i świat zwierzęcy*

Realizacja planowanych obiektów przedsięwzięcia nie wywoła negatywnego oddziaływania na szatę roślinną i warunki bytowania zwierząt. Realizacja inwestycji nie wymaga wycinki drzew.

### *Odwodnienie gruntów*

Budowa obiektów przedsięwzięcia nie będzie wymagać odwodnienia gruntu.

### *Ochrona urządzeń melioracyjnych*

Na terenie lokalizacji przedsięwzięcia nie występują urządzenia melioracyjne.

### *Emisja hałasu do środowiska oraz pyłów i gazów do powietrza*

Realizacja przedsięwzięcia wiąże się koniecznością zastosowania maszyn i urządzeń mechanicznych. Źródłem emisji hałasu do środowiska i substancji do powietrza będzie praca maszyn i urządzeń budowlanych oraz ruch pojazdów. Okresowa działalność tych źródeł ograniczy się do pory dziennej.

Zakres prac koniecznych do przeprowadzenia nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych standardów jakości powietrza poza granicą terenu, do którego inwestor posiada tytuł prawny do dysponowania, w tym na terenie zabudowy mieszkaniowej.

Dla ograniczenia oddziaływania etapu budowy przedsięwzięcia na środowisko i warunki życia ludzi proponuje się ustalenie warunków:

- prowadzenie prac budowlanych w sposób zapewniający ograniczenie do minimum niekorzystnego przekształcenia terenu;
- dokonywanie transportu materiałów na teren budowy w porze dnia /6.00-22.00/;
- ograniczenie wykonywania zewnętrznych prac budowlanych do pory dnia /6.00-22.00/;
- postępowanie z odpadami wytwarzanymi na etapie budowy zgodnie z wymogami Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – „o odpadach /tekst jednolity: Dz.U. Nr 39 z 2007 r., poz. 251 z późn. zm./ i aktów wykonawczych do ww. ustawy;
- wykorzystanie odpadowych mas ziemi do urządzenia terenu lokalizacji przedsięwzięcia lub ich przekazanie do wykorzystania w innej lokalizacji, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 roku w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami /Dz. U. Nr 49, poz. 356/.

### **Faza eksploatacji inwestycji**

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się wprowadzenie niewielkich zmian w istniejącym wykorzystaniu i zagospodarowaniu terenu. Trwałemu zajęciu i wyłączeniu z dotychczasowego użytkowania podlegać będzie teren pod drogę dojazdową, i plac manewrowo – montażowy. Ww. elementy będą realizowane wyłącznie na gruntach użytkowanych rolniczo. Nie spowoduje to utrudnień w przemieszczaniu się pojazdów i maszyn rolniczych oraz w rolniczym wykorzystaniu terenów. Na etapie eksploatacji urządzenia nie będą występowały ograniczenia i utrudnienia w wykorzystaniu okolicznych terenów rolniczych, poza obszarem posadowienia elektrowni wiatrowej.

Eksploatacja elektrowni wiatrowej wymagać będzie bieżącej konserwacji, oraz napraw elementów konstrukcyjno-technologicznych. W związku z długimi okresami pomiędzy przeglądami i konserwacją urządzeń nie będą występowały utrudnienia w ruchu drogowym i użytkowaniu okolicznych terenów.



W celu ograniczenia uciążliwości generowanych przez elektrownię wiatrową, przewiduje się zastosowanie technologii, w której projektanci położyli szczególny nacisk na ograniczenie hałasu, jako czynnika powodującego straty energii oraz uciążliwość w środowisku.

Elektrownie wiatrowe, jako instalacje wytwarzające „zieloną energię”, w rozliczeniu globalnym powodują ograniczenie zużycia zasobów nieodnawialnych. Same w sobie stanowią rozwiązanie chroniące środowisko, jako alternatywę dla produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych.

#### **1b. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH (art. 66, ust. 1, pkt. 1b „ustawy”)**

Produktem wytwarzanym w wyniku eksploatacji projektowanej inwestycji jest energia elektryczna ze źródeł odnawialnych – energia wiatrowa. Energia elektryczna produkowana w wyniku wykorzystania energii kinetycznej wiatru w elektrowni wiatrowej, o maksymalnej mocy do 0,33 MW, przy zastosowaniu okablowania średniego napięcia przesłana zostanie do istniejącej sieci.

Wiatr jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi na ich użytek już od tysiący lat. Przed pojawieniem się maszyn parowych był głównym motorem rozwoju przemysłowego. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną.

Elektrownie wiatrowe to zespoły urządzeń produkujących energię elektryczną, wykorzystujących do tego turbiny wiatrowe. Energia elektryczna uzyskana z wiatru jest uznawana za ekologicznie czystą, gdyż, pomijając nakłady energetyczne związane z wybudowaniem takiej elektrowni, wytworzenie energii nie pociąga za sobą spalania żadnego paliwa.

Aby uzyskać 1 MW (megawat) mocy, wirnik turbiny wiatrowej powinien mieć średnicę około 50 metrów. Ponieważ duża konwencjonalna elektrownia ma moc sięgającą 1GW (gigawata), tj. 1000 MW, to jej zastąpienie wymagałoby teoretycznie użycia ok. 1000 takich generatorów wiatrowych. W rzeczywistości elektrownie wiatrowe pracują ok. 1500 – 2000 godzin rocznie, tj. trzykrotnie krócej niż elektrownie konwencjonalne i atomowe. Zatem, aby wyprodukować tyle samo energii elektrycznej co jedna duża siłownia klasyczna potrzeba ok. 3000 elektrowni wiatrowych o mocy 1 MW.

Prędkość wiatru, a więc i energia jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Szczęśliwie, zarówno w cyklu dobowym jak i sezonowym (lato – zima), obserwuje się korzystną zbieżność między prędkością wiatru a zapotrzebowaniem na energię. Dodaje to wartości energii uzyskiwanej z wiatru, gdyż często jest dostępna wówczas, gdy jest potrzebna. Pozwala to na częściowe wypieranie z sieci energetycznej mocy tradycyjnych elektrowni, co przekłada się na redukcję emisji spalin. Jednak, aby ten efekt stał się odczuwalny, łączna moc zainstalowana elektrowni wiatrowych powinna być mierzona przynajmniej setkami megawatów.

Wiatr jest czystym źródłem energii, nie emitującym żadnych zanieczyszczeń. W korzystnych warunkach wiatrowych (przy prędkości średniej długoterminowej  $V > 5,5$  m/s na wysokości wirnika) cena jednostkowa energii pochodzącej z tego źródła może być i często jest niższa od ceny energii z konwencjonalnych elektrowni ciepłych. Postępujący rozwój technologii elektrowni wiatrowych powoduje dalszy spadek kosztów energii i czyni sektor energetyki wiatrowej jeszcze bardziej atrakcyjnym dla Inwestorów.



## Praca elektrowni

Strumień wiatru wytwarza siłę wyporu na aerodynamicznie uformowanych łopatach wirnika i wprawia wirnik w ruch obrotowy. Wirnik przekształca energię kinetyczną rozprędnego powietrza w energię mechaniczną wirnika. Obracający się wirnik napędza generator, który przetwarza energię mechaniczną na energię elektryczną niskiego napięcia. Wytworzona energia elektryczna przesyłana jest do transformatora, który podnosi jej napięcie do wartości wymaganej przez sieć, do której elektrownia wiatrowa jest przyłączana. System kontroli turbin pozwala uzyskać możliwie największą efektywność poprzez obracanie gondoli, łopat wirnika, a także uniknąć uszkodzeń mechanicznych w przypadku zbyt silnego wiatru.

Turbina wiatrowa poniżej prędkości rozruchowej wiatru znajduje się w stanie oczekiwania dając tzw. oszczędny tryb pracy. Po osiągnięciu przez wiatr prędkości włączającej siłownia przechodzi w stan gotowości do pracy. Przy wzroście prędkości wiatru rotor zaczyna obracać się według kierunku wiatru. W trakcie pracy siłowni wiatrowej gondola podąża za kierunkiem wiatru. Jednak podczas przekroczenia wartości granicznych siłownia wiatrowa wyłącza się a gondola powraca do punktu wyjściowego.

Kontener z wyposażeniem FW w infrastrukturę techniczną niezbędną dla zapewnienia warunków pracy FW i współpracy z siecią zostanie zlokalizowany w pobliżu projektowanej turbiny.

W kontenerze zostanie zabudowane zasadnicze wyposażenie niezbędne dla zapewnienia prawidłowej pracy FW w tym zwłaszcza:

- h) Rozdzielnia wewnętrzna 15kV z polami 15kV:
  - pola dla przyłączenia turbin wiatrowych (SWB1 – SWB3),
  - pole potrzeb własnych transformatora 15/0,4kV,
  - pole pomiaru napięcia 15kV,
  - pole dla wyprowadzenia mocy z elektrowni wiatrowej poprzez przyłączy do sieci 15kV OSD.
- i) Transformator potrzeb własnych 15/0,4kV w izolacji suchej o mocy ok 40kVA do zasilania obwodów pomocniczych FW,
- j) Szafy z układami EAZ rozdzielni 15kV,
- k) Szafy z układami potrzeb własnych stacji AC i DC dla zasilania obwodów wtórnych i pomocniczych,
- l) Szafy z układami pomiarowo rozliczeniowe energii elektrycznej do pomiaru energii wyprowadzonej i wprowadzonej z/do sieci 15kV OSD,
- m) Infrastruktura techniczna do sterowania, monitorowania i zarządzania pracą FW z uwzględnieniem warunków przyłączenia określonych przez OSD,
- n) Infrastruktura teleinformatyczna do przesyłu i wymiany informacji z OSD zgodnie z warunkami przyłączenia.

Przedmiotowa elektrownia wiatrowa będzie wytwarzać energię elektryczną odbieraną przez KSE zaopatrującą lokalnie odbiorców przyłączonych do sieci dystrybucyjnych, która posiada wymagane koncesje na obrót i dystrybucję energii elektrycznej.



**1c. PRZEWIDYWANE WIELKOŚCI EMISJI, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA  
PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (art. 66, ust. 1, pkt. 1c „ustawy”)**

Elektrownia wiatrowa funkcjonować będzie bezobsługowo i nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej (brak poboru wody i odprowadzania ścieków). Elektrownia wiatrowa w fazie eksploatacji będą źródłem:

- Hałasu emitowanego do środowiska:

Emisję energii akustycznej do otoczenia spowodują praca rotora i obrót śmigieł elektrowni; planowana elektrownia wiatrowa to źródła o dużej mocy akustycznej, które spowodują zmiany klimatu akustycznego na obszarze o znacznej powierzchni, ale w zakresie dopuszczalnych norm w otoczeniu obiektów stałego pobytu ludzi. Wyniki przeprowadzonej analizy w zakresie hałasu – rozdział 7;

- Infradźwięków na niskim poziomie nie przekraczającym normy na obszarach chronionych – rozdział 7;
- Powstawania odpadów (rozdział 7):

Elektrownia wiatrowa nie wytwarza odpadów przemysłowych. Wykorzystane elementy do budowy siłowni oraz środki (oleje, smary) cechują się wieloletnią żywotnością eksploatacyjną, co pozwala na małą ingerencję podczas eksploatacji elektrowni wiatrowej. Jednakże prawidłowe funkcjonowanie elektrowni wymaga wymiany zastosowanych olejów. Przepracowane oleje są niewątpliwie odpadem. Wszystkie odpady powstałe w trakcie eksploatacji elektrowni wiatrowej będą na bieżąco zbierane przez firmę serwisującą (serwis producenta), która na podstawie umowy przejmie za nie całkowitą odpowiedzialność. Nie będą więc ustawiane pojemniki na odpady. Firma serwisująca będzie posiadała odpowiednie zezwolenia w zakresie gospodarowania tego rodzaju odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi. Odpady będą przekazywane następnie do odzysku lub unieszkodliwiania. Ponadto, poza dostawą substancji (odpady) i emisją energii (hałas, infradźwięki) elektrownia wiatrowa wraz z infrastrukturą techniczną w tym linią kablową SN spowoduje:

- Likwidację pokrywy glebowej i roślinności agrocenoz na etapie realizacji;
- Lokalne ograniczenie infiltracji wody opadowej do gruntu – woda ta spłynie po powierzchni fundamentów oraz po nawierzchni dróg wewnętrznych i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim ich sąsiedztwie;
- Potencjalne oddziaływanie na ptaki i nietoperze (zob. rozdział 7);
- Oddziaływanie na walory fizjonomiczne krajobrazu terenu lokalizacji przedsięwzięcia i jego otoczenia (rozdział 7);
- Efekt migotania cienia (rozdział 7),
- Oddziaływanie elektrowni wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego (rozdział 7).





## 2. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA (art. 66, ust. 1, pkt. 2 „ustawy“)

### ❖ LITOSFERA

#### *POŁOŻENIE*

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie w całości w gminie Darłowo, w miejscowości Barzowice.

Wg Kondrackiego (1998) rejon inwestycji leży na obszarze pogranicza regionu Wybrzeża Słowińskiego i Równiny Sławieńskiej, które stanowią składową Pobrzeża Koszalińskiego. Inwestycja ma być w całości zlokalizowana na obszarze Równiny Sławieńskiej.

Cechuje się ona stosunkowo małym urozmaiceniem wysokości, położona jest na wysokości 40 – 60 m npm. Obszar ten został ukształtowany przez zlodowacenie bałtyckie. Oprócz gliny morenowej strukturę tej równiny budują piaski glaciefluwalne oraz ility i mułki glacieolimniczne, w szczególności między dolnym biegiem Wieprzy i Grabowej. Obie rzeki przecinają Równinę Sławieńską szerokimi dolinami, które w czasie recesji zlodowacenia pełniły funkcję dolin marginalnych (pradoliny). W obrębie tej równiny na północ od doliny Wieprzy ciągnie się pasmo moren czołowych fazy gardziańskiej, ostatniej w procesie recesji zlodowacenia z terytorium dzisiejszej Polski. Są nimi wzgórza Barzowickie wznoszące się w tym miejscu na wysokość ponad 70 m npm.

#### *BUDOWA GEOLOGICZNA*

Po względem budowy geologicznej gmina Darłowo leży w obrębie obszaru słabych fałdowań kaledońskich - w granicach antyklinorium pomorskiego.

Jej obecny kształt powstał w wyniku oddziaływania zlodowacenia północnopolskiego, tj. ostatniego z trzech zlodowaceń występujących na obszarze dzisiejszej Polski. Przedmiotowy teren ukształtował się podczas ostatniego zlodowacenia bałtyckiego fazy pomorskiej. Wpływ na ukształtowanie terenu miały także procesy erozyjne i glebotwórcze zachodzące po ustąpieniu lądolodu. Jest to teren wysoczyzny morenowej związanej z moreną denną utworzonej z glin zwałowych, piasków i żwirów. Powierzchnię tej części Równiny Sławieńskiej tworzą równiny denno-morenowe i wysoczyzny morenowe o charakterze falistym i pagórkowatym zbudowane z osadów czwartorzędowych o różnej miąższości (gliny zwałowe, osady rzeczno-lodowcowe – piaski i żwiry). Występowanie utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych na różnych głębokościach, w postaci mułków z soczewkami drobnych piasków oraz glin i piasków, w warstwach o różnej miąższości. Wody podziemne leżą na różnej głębokości od kilkunastu do 85 m, a poziom wodonośny izolowany jest od wpływów zewnętrznych warstwą gliny.

#### *KOPALINY*

Na terenie projektowanej inwestycji nie stwierdzono żadnych kopaliny.

#### *TERENY OSUWISKOWE*

Inwestycja zlokalizowana jest poza terenami osuwiskowymi.

#### *GLEBY*

Teren gminy pokrywają gleby powstałe po ustąpieniu lądolodu, w okresie kilkunastu tysięcy lat. Część z nich powstała w oparciu o naturalne podłoże, którym są na tym obszarze piaski gliniaste, gliny, piaski, gliny piaszczyste. W dolinie jezior i rzeki Grabowej oraz w



zagłębieniach terenowych osadzały się mady i torfy. Na glinach zwałowych oraz piaskach naglinowych wykształciły się gleby brunatne.

Na obszarze opracowania występują głównie IV klasy bonitacyjnej.

#### ❖ HYDROSFERA

##### *HYDROGRAFIA*

Na bezpośrednim obszarze lokalizacji wieży elektrowni wiatrowej brak jest większych zbiorników wodnych i cieków. Teren inwestycji znajduje się w zlewni jeziora Kopań, znajdującego w odległości 2,0 km od projektowanej inwestycji.

#### ❖ ATMOSFERA

##### *KLIMAT*

Sąsiedztwo morza Bałtyckiego, duża lesistość i liczba jezior w znacznym stopniu determinują klimat obszaru powiatu i gminy z wyraźnym oddziaływaniem strefy morskiej i kontynentalnej co charakteryzuje się dużą zmiennością frontów atmosferycznych z szybkimi zmianami pogody. Średnie temperatury powietrza w okresie kwiecień – październik - + 13,0 °C, średnie sumy opadów w okresie wegetacyjnym: 450 mm dla strefy przybrzeżnej, 475 mm dla strefy centralnej oraz 500 mm dla obszaru południowej części powiatu.

#### ❖ SZATA ROŚLINNA I ŚWIAT ZWIERZĘCY

##### *SZATA ROŚLINNA*

Na terenie przeznaczonym bezpośrednio pod projektowaną inwestycję występujące tu rośliny zbiorowiska roślinne nie podlegają prawnej ochronie na terenie Polski. Flora roślin naczyniowych badanego terenu reprezentuje typową florę terenów przekształconych antropogenicznie, jakimi są w tym przypadku pola uprawne. Zaznacza się tu bardzo niska różnorodność florystyczna, wzbogacona jedynie o roślinność odłogów. Teren przewidziane na realizację inwestycji pozbawiony jest roślinności wysokiej. Nie planuje się prowadzenia żadnych działań powodujących zniszczenie/ usunięcie drzew i krzewów w obrębie terenu inwestycji.

Na powierzchni brak jest gatunków rzadkich w regionie lub gatunków objętych ochroną gatunkową w Polsce na mocy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764) jak również gatunków zagrożonych w skali Polski. W miejscach gdzie roślinność może być potencjalnie zniszczona podczas budowy turbin lub ich infrastruktury nie stwierdzono gatunków wymienionych w Załączniku 2 Dyrektywy siedliskowej Natura 2000, ani innych cennych z punktu widzenia ochrony przyrody, czyli gatunków z Czerwonej listy roślin, oraz gatunków chronionych. Ocenę lokalizacji projektowanej elektrowni punktu widzenia możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na szatę roślinną zawarto w zał. nr IV.



## ŚWIAT ZWIERZĘCY

Ze względu na sposób zagospodarowania terenu przedsięwzięcia (użytki rolne) fauna jest uboga i typowa dla terenów użytkowanych rolniczo. Podczas przeprowadzonych inwentaryzacji skupiono się na charakterystyce ornitologicznej i chiropterologicznej terenu przedsięwzięcia. Szczegółowo zagadnienie świata zwierzęcego ujęto w raporcie końcowym dotyczącym prognozy oddziaływania planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej na awifaunę oraz na środowisko życia nietoperzy, na podstawie wyników monitoringów:

- Raport z przedinwestycyjnego rocznego monitoringu ornitologicznego - zał. tekst. Nr II,
- Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego - zał. tekst. Nr III.

## ❖ OBSZARY I OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE PRZYRODY I KRAJOBRAZU, OBSZARY NATURA 2000

Najbliżej zlokalizowane obszary podlegające ochronie znajdują się:

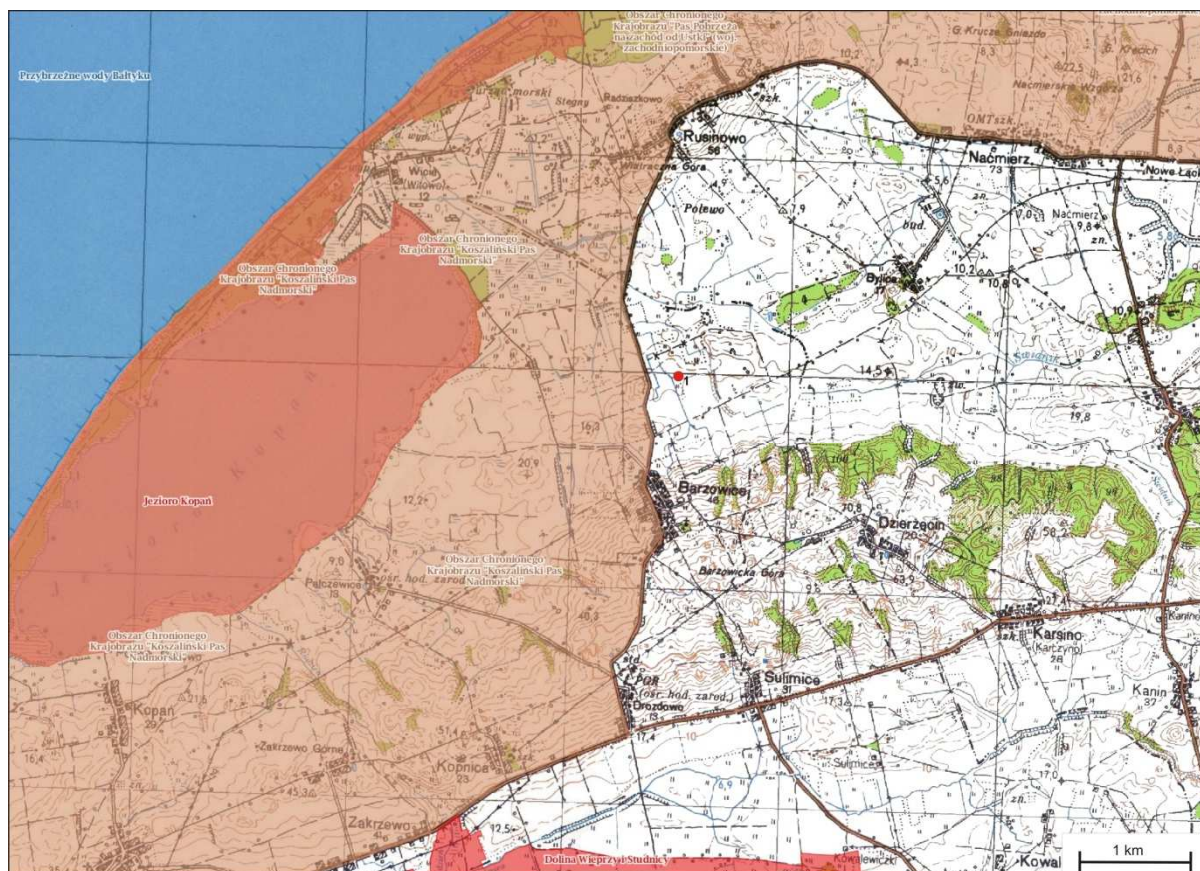
- *Obszary Chronionego Krajobrazu:*
  - Obszar Chronionego Krajobrazu "Koszaliński Pas Nadmorski" – w odległości ok. 0,4 km na zachód,
  - Obszar Chronionego Krajobrazu "Pas Pobreża na zachód od Ustki" (woj. zachodniopomorskie) – w odległości ok. 1,3 km na północ,
- *Rezerваты:*
  - Sławieńskie Dęby – 12,7 km na południowy wschód,
  - Słowińskie Błota – 12,8 km na południe,
  - Zaleskie Bagna – w odległości ok. 14, km na północny wschód.
- *Parki Krajobrazowe:*
  - Brak obszarów.

Najbliższej zlokalizowane względem projektowanej inwestycji obszary Natura 2000 to:

- *Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony*
  - Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 – 3,9 km na północny zachód,
- *Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony*
  - Jezioro Kopań PLH320059 – oddalony około 2,0 km na zachód,
  - Dolina Wieprzy i Studnicy PLH220038 – oddalony około 4,2 km na południe,
  - Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy PLH320068 – 6,8 km na północny wschód,
  - Słowińskie Błoto PLH320016 – 12,8 km na południe.



## **Lokalizacja projektowanej elektrowni wiatrowej na tle obszarowych form ochrony przyrody:**



### **– Obszary Chronionego Krajobrazu:**

- **Obszar Chronionego Krajobrazu "Koszaliński Pas Nadmorski" – w odległości ok. 0,4 km na zachód,**

Koszaliński Pas Nadmorski utworzony został Uchwałą Nr X/46/75 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Koszalinie z dnia 17 listopada 1975 r. w sprawie stref chronionego krajobrazu (opublikowana w Dz. Urz. WRN w Koszalinie Nr 9, poz. 49 z 1975 r.) Obszarem swym obejmuje powiaty: koszaliński, kołobrzeski i sławieński, gminy: Kołobrzeg, Ustronie Morskie, Będzino, Mielno, Koszalin, Sianów, Darłowo, miasto Koszalin, Manowo, Dygowo. Łączna powierzchnia: 37614.25 ha. Obszar o powierzchni 1 517 ha leży w zasięgu terytorialnym Nadleśnictwa Gościno.

Północną granicę chronionego krajobrazu stanowi wybrzeże Bałtyku. Koszaliński Pas Nadmorski dochodzi do morza nieopodal miejscowości Dźwirzyno (gm. Kołobrzeg), biegnie w kierunku wschodnim przez Grzybowo (gm. Kołobrzeg), miasto Kołobrzeg do miejscowości Malechowo (gm. Sianów).

Ustawowo obszar chronionego krajobrazu obejmuje wyróżniające się tereny o różnych typach ekosystemów, w których powinno się zapewnić stan względnej równowagi ekologicznej systemów przyrodniczych.

Koszaliński Pas Nadmorski utworzony został w celu ochrony krajobrazu i naturalnych walorów środowiska przyrodniczego w szczególności pobraża Bałtyku wraz z pasem wydm oraz największymi w byłym województwie koszalińskim przymorskimi jeziorami: Jamno, Bukowo, Kopań. Przedmiotem ochrony na chronionym obszarze są przede wszystkim:





bioróżnorodność, nadmorskie łąki podmokłe oraz szlaki wędrówne ptaków wróblowatych i drapieżnych.

W okolicy Kołobrzegu niezwykle walory krajobrazowe tworzą wydmy nadmorskie, tereny leśne oraz łąki z roślinnością halofilną. Na tym obszarze zachowany jest pas drzewiastej i zaroślowej roślinności wydmowej wraz z podmokłymi łąkami i trzcinowiskami na zapleczu wydm wraz z efektownymi frezami i piaszczystymi plażami. Tutaj gniazdują ptaki wróblowate oraz jastrzęb gołębiarz, myszołów zwyczajny, zniczek oraz lęgnie się sieweczka obroźna.

Występują tu gatunki wymienione:

- w Dyrektywie ptasiej: bąk, błotniak stawowy, bielik, bocian biały, bocian czarny, derkacz, gąsiorek, kropiatka, rybołów, zimorodek, żuraw.

- w Dyrektywie siedliskowej: foka szara, morświn, nocek duży, wydra.

Na terenie Kołobrzegu obszar leży w granicach: od północy wybrzeże Bałtyku, od zachodu - ul. Zachodnia i dalej ul. Kołobzeska. Od południa to ul. Grzybowska, Obozowa, Mazowiecka, Wolności, Młyńska, przez Park Dąbrowskiego, ul. Wodna, Bogusława X, Gryfitów, Kaszubską, na przełaj koło elektrowni i ul. Koszalińską do wschodnich granic miasta.

W granicach obszaru znajduje się większość parków miejskich, słonorośla na Owczym Bagnie oraz Ekopark Wschodni. Klejnotem przyrody jest kompleks leśny rozciągający się na wschód od Kołobrzegu tzw. Las Kołobzeski.

Obszar Koszalińskiego Pasa Nadmorskiego wchodzi również w skład miejskich terenów ochrony uzdrowiskowej na terenie Kołobrzegu.

- **Obszar Chronionego Krajobrazu "Pas Pobreża na zachód od Ustki" (woj. zachodniopomorskie) – w odległości ok. 1,3 km na północ,**

Obszar utworzony w celu ochrony fragmentu wybrzeża Bałtyckiego z występującymi tu charakterystycznymi zbiorowiskami roślinnymi plaż, wydm i klifów oraz rozległych, zatorfionych równin wraz z jeziorem Wicko na ich zapleczu oraz dla zachowania unikalnych krajobrazów Pomorza Środkowego, w celu zabezpieczenia ich dla turystyki i wypoczynku.

Do głównych walorów obszaru należą: charakterystyczny, równoleżnikowy układ siedlisk i zróżnicowana w tym układzie szata roślinna, reprezentująca większość zbiorowisk roślinnych związanych z wydмовym i klifowym typem brzegu Bałtyku, obniżeniami równin przymorskich wraz z ograniczającymi je od południa pasmami wzgórz.

Do najbardziej interesujących należą zbiorowiska wydm: białej i szarej z charakterystycznymi gatunkami, jak trawy - wydmuchrzyca i piaskownica, mikołajek nadmorski, storczyk kruszczyk rdzawoczerwony, postaci nadmorskiego boru bażynowego, fragmenty acidofilnego lasu brzoźowo - dębowego na zapleczu wałów wydmovych, zbiorowiska mokrych łąk, zarośli wierzbowych i brzeziny bagiennej na równinach oraz jedno z eutroficznych, przymorskich jezior - Wicko, okolone rozwiniętymi zbiorowiskami różnych typów szuwarów.



**Najbliższej zlokalizowane względem projektowanej inwestycji obszary Natura 2000 to:**

– **Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony**

- **Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 – 3,9 km na północny zachód,**

obszar specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia)

**Powierzchnia:** 194626,7 ha

**Status formalny:** Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska

**Opis przyrodniczy:**

Obszar o powierzchni 211 741,2 ha. Obejmuje pas wód przybrzeżnych Bałtyku o około 15 kilometrowej szerokości i głębokości sięgającej od 0 do 20 m. Rozciąga się na odcinku 200 km, poczynając od nasady Półwyspu Helskiego po granicę z ostoją Zatoki Pomorskiej przebiegającą prostopadle do zachodnich krańców jeziora Bukowo (Łązy). Dno morskie jest nierówne, deniwelacje dna sięgają 3 m. W faunie bentosowej dominują drobne skorupiaki. Rzadko obserwowane są morskie ssaki duże - foki szare i obrączkowane oraz morświny. Obszar stanowi ostoję ptasią o randze europejskiej. Na obszarze zimują w znaczących ilościach 2 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej: nur czarnoszyi i nur rdzawoszyi. Szczególne znaczenie mają również populacje lodówki, nurnika i uhli.

**Zagrożenia:**

Podstawowym zagrożeniem dla tego ekosystemu są plany lokowania tu farm elektrowni wiatrowych oraz pewne formy rybołówstwa - sieci stawne i sznury hakowe.

**Ważne dla Europy gatunki zwierząt**

(z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(\*):

- nur czarnoszyi - *ptak*
- nur rdzawoszyi - *ptak*

– **Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony**

- **Jezioro Kopań PLH320059 – oddalony około 2,0 km na zachód:**

**Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000:**

specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)

**Obszar biogeograficzny:** kontynentalny

**Powierzchnia:** 1166,5 ha

**Status formalny:**

Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej

**Propozycje zmian:**

**Opis przyrodniczy:**

Obszar "Jezioro Kopań" obejmuje eutroficzne, typowe, przymorskie jezioro Kopań wraz z przyległymi terenami przymorskimi. Jezioro oddzielone jest od morza piaszczystą, miejscami bardzo wąską mierzeją. Brzegi są trudno dostępne, porośnięte szuwarami. Kopań należy do lepiej zachowanych jezior przymorskich - nie jest zdegradowane ani zanieczyszczone, brzegi nie są jeszcze masowo zurbanizowane, a prowadzona ekstensywna gospodarka rybacka nie zagraża ekosystemowi jeziornemu. Okresowo suchy kanał jest doprowadzalnikiem wody morskiej. Brzeg morski charakteryzuje się dobrze zachowanymi wydmami białymi i szarymi oraz lasami nadmorskimi - zwłaszcza brzożowo-dębowymi.

Jezioro Kopań ma powierzchnię 790 ha, długość 5,1 km, szerokość 2,2 km i głębokość do 3,3 m, a długość linii brzegowej jeziora wynosi 12,4 km.

Od 1982 r. nad jeziorem Kopań prowadzone są badania prowadzone przez ornitologów ze Stacji Akcja Bałtyk "Kopań" z Uniwersytetu Gdańskiego. Zajmują się oni określeniem lęgowisk i zimowisk ptaków, co pozwala określić zmiany w środowisku.





## Zagrożenia:

Kluczowym i bardzo poważnym zagrożeniem jest

- presja urbanizacyjna wokół całego jeziora; nawet na wilgotnych łąkach są próby lokalizacji zabudowy
- w miesiącach letnich jest presja turystyczna.
- umacnianie brzegu morskiego.

Potencjalnym zagrożeniem byłyby wszelkie zanieczyszczenia wód jeziora.

Zagrożeniem dla ptaków korzystających z jeziora może być duży kompleks elektrowni wiatrowych k. miejscowości Kopań.

## Istniejące formy ochrony przyrody:

- Koszaliński Pas Nadmorski - rezerwat leśny

## Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(\*):

- estuaria
- inicjalne stadia nadmorskich wydmy białych
- nadmorskie wydmy białe (Elymo-Ammophiletum)
- nadmorskie wydmy szare \*
- lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich
- kwaśne buczyny (Luzulo-Fagenion)
- pomorski kwaśny las brzoźowo-dębowy (Betulo-Quercetum)
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (Salicetum albo-fragilis, Populetum albae, Alnenion glutinoso-incanae, olsy źródliskowe) \*
- laguny przybrzeżne \*

## Ważne dla Europy gatunki roślin

(z Zał. II Dyr. siedliskowej), w tym gatunki priorytetowe(\*):

- kruszczyk rdzawoczerwony
- mikołajek nadmorski

- **Dolina Wieprzy i Studnicy PLH220038 – oddalony około 4,2 km na południe,**

## Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000:

specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)

**Obszar biogeograficzny:** kontynentalny

**Powierzchnia:** 14349 ha

**Status formalny:** Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej

Obszar dolina rzeki Wieprzy i Studnicy rozciąga się od źródeł koło Wałdowa i Miastka, aż po miejscowość Staniewice koło Sławna wraz z dużymi fragmentami zlewni tych rzek, w tym terenami źródliskowymi. Rzeki te mają naturalny charakter, w niewielkim tylko stopniu zostały przekształcone przez człowieka. Wzniesienia morenowe w otoczeniu dolin dochodzą do ponad 200 m n.p.m. Przełomowe odcinki tych rzek mają podgórski charakter. Szczególnie głęboko wcięta jest rynna rzeki Wieprzy (od źródeł do Bożanki). W zlewni Wieprzy zachowały się duże połacie mokradeł, oraz torfowiska wysokie i bory bagienne (teren rezerwatu Torfowisko Potoczek). W dolinach rzek występują starorzecza, mezotroficzne i dystroficzne jeziora, niektóre otoczone torfowiskami mechowiskowymi i podmokłymi oraz świeżymi łąkami. Występuje tu także jezioro lobeliowe (j. Byczyńskie). Na terenach bezodpływowych, liczne są małe mszary i oczka dystroficzne. Cały obszar charakteryzuje się dużą lesistością. Strone zbocza (Pradolina Pomorska) i liczne wąwozy są porośnięte grądami oraz kwaśnymi i żyznymi buczynami, a w obszarach źródliskowych



występują olsy źródliskowe i podgórskie łągi.. Dolina Wieprzy i Studnicy obejmuje szereg ważnych siedlisk z Dyrektywy Siedliskowej (łącznie 21 typy siedlisk). Są to również bardzo ważne siedliska dla cennej fauny obszaru. Na szczególną uwagę i podkreślenie zasługuje:

- jako najcenniejsze przymorskie rzeki, które w nieznacznym stopniu zostały przekształcona krajobrazowo;
- prawdopodobnie najbardziej podgórski charakterze rzeki ze wszystkich rzek przymorskich;
- jedno z większych koncentracji zjawisk źródliskowych na Pomorzu;
- malowniczy krajobraz z rozległymi kompleksami leśnymi w obrębie Pradoliny Pomorskiej;
- rozległe kompleksy lasów łągowych o podgórskim charakterze;
- znaczny udział roślin rzadkich i zagrożonych z Czerwonych List;
- największa znana populacja słodkowodnego krasnorostu *Hildenbrandtia rivularis* na Pomorzu;
- obecność w Wieprzy cennych gatunków ryb łososiowatych;
- liczne i bardzo dobrze zachowane biotopy dla ptaków drapieżnych: orlika krzykliwego, błotniaka stawowego, kani rudej, bielika, czy puchacza oraz dla ptaków związanych z obszarami wodno-błotnymi - bociana białego, bociana czarnego, zimorodka, czy żurawia;
- jako obszar, dla którego proponuje się utworzenie Parku Krajobrazowego.

#### **Zagrożenia:**

Do istotnych zagrożeń na rzece Wieprzy i Studnicy należy:

- zabudowa hydroenergetyczna rzeki Wieprzy w miejscowości Kępka, Biesowice i Ciecholub;
- zaniechanie wypasu oraz zarzucenie koszenia łąk świeżych i podmokłych oraz torfowisk mechowiskowych;
- hodowla ryb łososiowatych, m.in. hodowla pstrąga
- wycinanie lasu na stromych zboczach i krawędziach dolin oraz w obrębie stromych wąwozów i jarów, jak i w obrębie stromych nisz źródliskowych;
- nieuporządkowana gospodarka wodno-ściekowa w obrębie zlewni;
- pobór wód źródliskowych przez gospodarstwa domowe;
- osuszanie torfowisk.

#### **Istniejące formy ochrony przyrody:**

- źródliskowy obszar rzeki Brdy i Wieprzy na wschód od Miastka - *rezerwat leśny*
- Jezioro Łętowskie i okolice Kępic - *rezerwat leśny*
- Torfowisko Potoczek - *rezerwat leśny*

#### **Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych**

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(\*):

- jeziora lobeliowe
- starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*
- naturalne, dystroficzne zbiorniki wodne
- nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranunculion fluitantis*
- zalewane muliste brzegi rzek z roślinnością *Chenopodion rubri* p.p. i *Bidention* p.p.
- suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion*, *Pohlio-Callunion*, *Calluno-Arctostaphylon*)
- ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (*Koelerion glaucae*) \*
- zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (*Molinion*)
- ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*)



- niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*)
- torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) \*
- torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z *Scheuchzerio-Caricetea*)
- torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji
- obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*
- źródłiska wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati* \*
- górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk
- kwaśne buczyny (*Luzulo-Fagenion*)
- żyzne buczyny (*Dentario glandulosae-Fagenion*, *Galio odorati-Fagenion*)
- grąd subatlantycki (*Stellario-Carpinetum*)
- bory i lasy bagienne (*Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*, *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, *Pino mugo-Sphagnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum* i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne) \*
- pomorski kwaśny las brzozowo-dębowy (*Betulo-Quercetum*)
- łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe) \*

### **Ważne dla Europy gatunki zwierząt**

(z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(\*):

- wydra - ssak
- bocian biały - ptak
- trzmielojad - ptak
- kania ruda - ptak
- kania czarna - ptak
- bielik - ptak
- błotniak stawowy - ptak
- błotniak łąkowy - ptak
- orlik krzykliwy - ptak
- rybołów - ptak
- sokół wędrowny - ptak
- derkacz - ptak
- puchacz - ptak
- żuraw - ptak
- lelek - ptak
- zimorodek - ptak
- dzięcioł czarny - ptak
- dzięcioł średni - ptak
- lerka - ptak
- podróżniczek - ptak
- muchołówka mała - ptak
- muchołówka białoszyja - ptak
- gąsiorek - ptak
- żółw błotny - gad
- traszka grzebieniasta - płaz
- kumak nizinny - płaz
- minóg strumieniowy - ryba
- minóg rzeczny - ryba
- łosoś atlantycki - ryba
- różanka - ryba
- koza - ryba
- głowacz białopłetwy - ryba



- **Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy PLH320068 – 6,8 km na północny wschód,**

**Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000:**

specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)

**Obszar biogeograficzny:** kontynentalny

**Powierzchnia:** 2615 ha

Obszar Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy obejmuje bardzo dobrze wykształcone i zachowane nadmorskie wydmy białe i inicjalne stadia nadmorskich wydm białych oraz najlepiej zachowane w województwie zachodniopomorskim płaty nadmorskich borów bażynowych. Bory bażynowe na tym obszarze prezentują całe spektrum swojego zróżnicowania. W obszarze znajduje się także duże eutroficzne, jezioro przymorskie - Wicko. Maksymalna głębokość wynosi 6 ha; dno jeziora stanowi kryptodepresję. Wśród borów bażynowych znajdują się wysokie wydmy paraboliczne o historycznej genezie - w części zalesione kosodrzewiną, ale w części z zachowanymi płatami wydmy roślinności napiaskowej.

Obszar leży w granicach Centralnego Poligonu Sił Powietrznych (Poligon Wicko Morskie), intensywnie użytkowanego do ćwiczeń wojskowych. W związku z tym, że teren jest czynnym poligonem, nie doszło dotychczas do umocnienia i przekształcenia wydm nadmorskich, a także do masowej presji turystycznej oraz degradacji borów bażynowych.

**Zagrożenia:**

Obecne użytkowanie terenu nie wydaje się stwarzać zagrożenia dla walorów w przyrodniczych poligonu. Potencjalnym zagrożeniem może być ograniczenie zasięgu poligonu, a także zmiana dotychczasowego podejścia do lasów na poligonie i np. podjęcie użytkowania borów bażynowych rębnią zupełną.

Potencjalnym zagrożeniem jest także urbanizacja, zwłaszcza miejscowości Królewo, Łącko, Wicko Morskie.

**Istniejące formy ochrony przyrody:**

Pas Pobrzeża na zachód od Ustki - *rezerwat leśny*

**Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych**

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(\*):

- estuaria
- laguny przybrzeżne \*
- inicjalne stadia nadmorskich wydm białych
- nadmorskie wydmy białe (Elymo-Ammophiletum)
- nadmorskie wydmy szare \*
- lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich
- starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z Nympheion, Potamion
- torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z Scheuchzerio-Caricetea)
- kwaśne buczyny (Luzulo-Fagenion)
- pomorski kwaśny las brzozowo-dębowy (Betulo-Quercetum)
- bory i lasy bagienne (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne) \*

**Ważne dla Europy gatunki roślin**

(z Zał. II Dyr. siedliskowej), w tym gatunki priorytetowe(\*):

- Inica wonna



- **Słowińskie Błota PLH320016 – 12,8 km na południe.**

**Forma ochrony w ramach sieci Natura 2000:**

specjalny obszar ochrony siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa)

**Obszar biogeograficzny:** kontynentalny

**Powierzchnia:** 192,6 ha

**Status formalny:** Obszar zatwierdzony Decyzją Komisji Europejskiej

Obszar obejmuje torfowisko kopułowe typu bałtyckiego na południowej granicy zasięgu geograficznego tego typu torfowisk w Europie. Jest to najlepiej zachowane torfowisko tego typu na Pomorzu, a prawdopodobnie również w całym kraju. Położone jest na wododziale rzek Grabowej i Wieprzy, w płytkim obniżeniu moreny dennej, zbudowanej z ciężkich glin zwałowych. Wyróżnia się specyficzną genezą i historią rozwoju złoża. Złoże zachowane jest w około 90%. Część wyeksploatowana podlega regeneracji. Torfowisko ma klasyczny układ warstw i charakterystyczny kształt kopuły. Jest względnie dobrze uwodnione. Wierzchowina torfowiska w większości znajduje się w stadium zastoju wzrostu. Zbocza kopuły posiadają typową strefowość boru bagiennego i brzeziny bagiennej. W otoczeniu torfowiska na mineralnym podłożu dominują lasy liściaste, głównie bukowo-dębowe i bukowe.

**Zagrożenia:**

Zagrożeniem dla obszaru są pożary i odwodnienie.

**Istniejące formy ochrony przyrody:**

- Słowińskie Błota - rezerwat przyrody

**Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych**

(z Zał. I Dyr. Siedliskowej), w tym siedliska priorytetowe(\*):

- torfowiska wysokie z roślinnością torfotwórczą (żywe) \*
- torfowiska wysokie zdegradowane, lecz zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji
- obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku Rhynchosporion
- kwaśne buczyny (Luzulo-Fagenion)
- bory i lasy bagienne (Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vaccinio uliginosi-Pinetum, Pino mugo-Sphagnetum, Sphagno girgensohnii-Piceetum i brzozowo-sosnowe bagienne lasy borealne) \*
- grąd subatlantycki (Stellario-Carpinetum)

**Ważne dla Europy gatunki zwierząt**

(z Zał. II Dyr. Siedliskowej i z Zał. I Dyr. Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe(\*):

- żuraw - ptak
- włośchatka - ptak
- dzięcioł czarny - ptak
- lerka - ptak

Biorąc pod uwagę, iż wszystkie ww obszary chronione znajdują się poza zasięgiem istotnego oddziaływania przedsięwzięcia, nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na cele ochrony obszarów Natura 2000, w tym w szczególności: stan siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków roślin i zwierząt, gatunki, dla których ochrony wyznaczono lub planuje się wyznaczyć obszary Natura 2000 oraz ich integralność i powiązania z innymi obszarami.

*Źródła danych dotyczących obszarów natura 2000: strony internetowe Ministerstwa Środowiska / Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska*





### 3. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI (art. 66, ust. 1, pkt. 3 „ustawy”)

Planowana inwestycja, polegająca na budowie elektrowni wiatrowej na działce nr 11/7 w obrębie Barzowice, według zapisów planu znajduje się w strefie E - Barzowic – ekspozycja od strony drogi z Rusinowa, obejmująca zabudowę wsi. Na terenie tej strefy wszelkie inwestycje wymagają sporządzenia studium ochrony krajobrazu, wykazującego brak wpływu na chronioną ekspozycję.

Studium ochrony krajobrazu wykonane na etapie złożenia wniosku wraz Kartą Informacyjnej Przedsięwzięcia zostało pozytywnie uzgodnione przez wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Studium ochrony krajobrazu jako załącznik stanowi zapis na płytę CD dołączoną do raportu. Uzgodnienie w załączeniu raportu – zał. nr I.1.

### 4. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA (art. 66, ust. 1, pkt. 4 „ustawy”) **Wariant „0” – wariant niepodjęcie przedsięwzięcia**

Wariant niepodjęcie przedsięwzięcia byłby najkorzystniejszy dla środowiska terenu lokalizacji i jego otoczenia ale zarazem byłby niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu (zamiast źródła tzw. Czystej energii w innym miejscu będzie musiało powstać źródło konwencjonalne). Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie wpłynęłoby na środowisko lokalne – pozostałoby ono w stanie nienaruszonym. Jednocześnie nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych, których wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

Konwencjonalna elektrownia opalana węglem kamiennym produkując 1MWh energii emituje do atmosfery przeciętnie 2,576 kg dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>), 3,155 kg tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), 0,22 kg pyłów. Emituje także duże ilości dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) odpowiedzialnego za ocieplenie się klimatu na Ziemi – około 833,58 kg.

Zaniechanie budowy planowanego zespołu elektrowni wiatrowych byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

### 5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW (art. 66, ust. 1, pkt. 5 „ustawy”)

Na początkowym etapie projektu przedsięwzięcie zostało poddane analizie lokalizacyjnej. W poszukiwaniu optymalnego wariantu analizowano następujące aspekty:

- lokalizację inwestycji względem zabudowy mieszkaniowej
- możliwość doprowadzenia (budowy) dróg dojazdowych do elektrowni wiatrowej
- odległość od obszarów chronionych przyrodniczo
- korzystny wskaźnik wietrzności.

Analiza wariantowa ma na celu odpowiedź na pytanie, czy wybrane rozwiązanie najlepiej spełnia cel stawiany przed przedsięwzięciem, przy najmniejszych negatywnych skutkach środowiskowych. Celem analizowanego przedsięwzięcia jest zwiększenie produkcji „zielonej energii” – energii produkowanej bez zanieczyszczeń do powietrza.

Analizując wariantowość przedsięwzięcia nie można zapomnieć o nadrzędnej zasadzie zrównoważonego rozwoju, która postrzegana jest jako niezbędny składnik trwałego rozwoju





społeczeństw. Zasada zrównoważonego rozwoju nakazuje równorzędne traktowanie racji społecznych, ekonomicznych i ekologicznych.

Analiza różnych wariantów planowanego przedsięwzięcia może, uwzględniać następujące możliwości:

- zmianę parametrów technicznych – wysokość wież nośnych oraz rodzaju zainstalowanych na nich rotorów,
- zmianę lokalizacji siłowni.

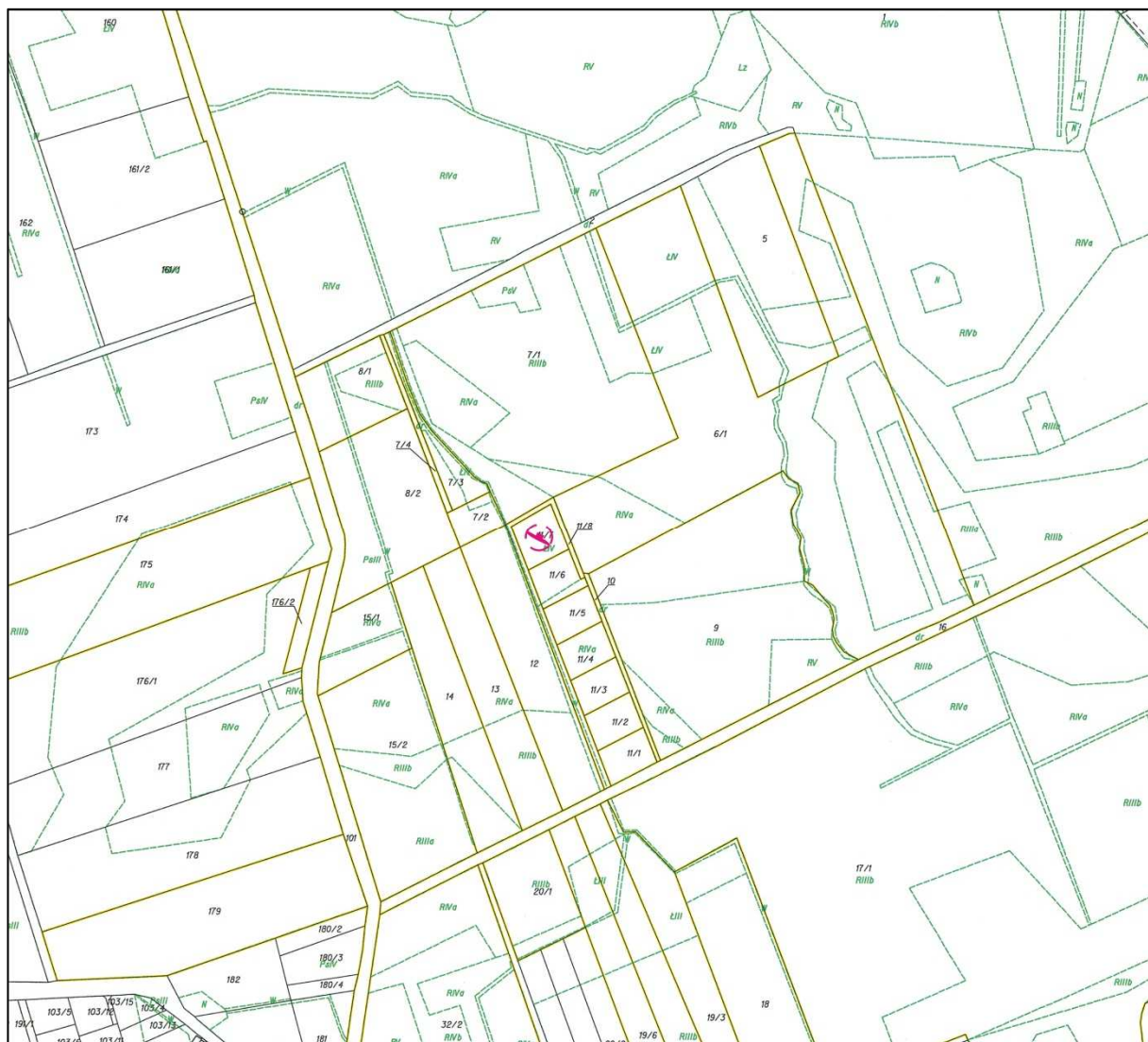
W wyniku przeprowadzonej wstępnej analizy wykluczono lokalizacje niekorzystne:

- ze względów społecznych – lokalizacja w bliskim sąsiedztwie skupisk ludzkich, co mogłoby przyczynić się do przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, a tym samym negatywnie oddziaływać na zdrowie ludzi. Ponadto elektrownie wiatrowe w bliskim sąsiedztwie mogłyby być przyczyną tzw. efektu cienia rzucanego przez obracające się śmigła – co mogłoby niekorzystnie wpływać na samopoczucie i zdrowie ludzi,
- ze względów ekologicznych,
- ze względów ekonomicznych – lokalizacje, pod które nie wyraziliby zgody właściciele terenu lub koszt ewentualnej dzierżawy/wykupu gruntu byłby zbyt wysoki dla Inwestora.

#### **Wariant I (realizacyjny):**

Wariant proponowany przez wnioskodawcę obejmuje budowę:

- 1 elektrownia wiatrowa o mocy do 330 kW;
- linii energetycznych kablowych łączących elektrownię z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną.
- infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni,
- placu montażowego i drogi dojazdowej do w/w elektrowni wiatrowej.



### **Lokalizacja wariantu wnioskowanego (dz. 11/7)**

#### **Wariant II (alternatywny):**

Wariant alternatywny proponowany przez wnioskodawcę obejmował budowę:

- 2 elektrowni wiatrowych o mocy znamionowej do 330 kW każda, poziom mocy akustycznej turbiny wiatrowej wynosić będzie maksymalnie do 104 dB,
- linii energetycznych kablowych łączących elektrownię z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną.
- infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni,
- placu montażowego i drogijazdowej do w/w elektrowni wiatrowej.



### **Lokalizacja wariantu alternatywnego (dz. 11/7 i 11/2)**

### **WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA**

Za najkorzystniejszy pod względem środowiskowym uznano wariant I polegający na budowie jednej elektrowni wiatrowej o nominalnej mocy do 330 kW.

W przypadku realizacji wariantu I w porównaniu z wariantem II oddziaływanie w zakresie emisji hałasu będzie mniej uciążliwe;

Każdy z przedstawionych powyżej wariantów wpłynie korzystnie na stan zanieczyszczenia powietrza poprzez ograniczenie emitowanych zanieczyszczeń z sektora energetycznego.

Przyjęty typ siłowni pozwala na korzystne wykorzystanie zasobów wiatru na danym terenie, w odniesieniu do powierzchni wykorzystanej pod inwestycje.

W ramach wariantowania przyjęto ostatecznie koncepcję przedsięwzięcia uwzględniającą:

- utrzymanie należytych odległości turbin w stosunku do zabudowy mieszkaniowej – zapewniające dotrzymanie dopuszczalnych norm hałasu dla zabudowy mieszkaniowej,
- zachowanie dystansu 200 m od wieży elektrowni do granic kompleksów leśnych oraz większych oczek wodnych ze względu na ochronę ptaków i nietoperzy;
- wykorzystanie nowoczesnych, zaawansowanych technologicznie turbin, umożliwiających między innymi ograniczenie emisji hałasu.



Przedstawiona koncepcja realizacji projektowanego przedsięwzięcia została sporządzona dla najkorzystniejszego wariantu technologicznego. Wybrany przez Inwestora wariant jest, przy obecnym poziomie wiedzy, możliwościami technicznymi i zachowaniu warunków korzystania ze środowiska, wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska.

W zakresie ochrony środowiska przedsięwzięcie to spełni obowiązujące wymagania przepisów prawnych. Zastosowanie tego wariantu jest uzasadnione, zarówno z punktu widzenia ekonomicznego, jak i ochrony środowiska.

#### 6. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO (art. 66, ust. 1, pkt. 6 „ustawy“)

Najistotniejszymi w tego typu przedsięwzięciach jest oddziaływanie na ptaki, nietoperze oraz oddziaływanie w zakresie hałasu.

Analizowany obszar nie należy do szczególnie cennych przyrodniczo i nie ma kluczowego znaczenia dla ptaków i nietoperzy w ujęciu regionalnym i krajowym. Wykazane gatunki na terenie lokalizacji większości turbin nie odbiegają w sposób istotny i wyróżniający ten teren jako znaczący dla ptaków i nietoperzy.

Gatunki ptaków występujących w okresie lęgowym i pozalęgowym w przeważającej części do ptaków licznych i średniolicznych oraz szeroko rozpowszechnionych w kraju o niezagrożonej liczebności. Większość z nich nie zalicza się do grupy ptaków o największym ryzyku kolizji z wiatrakami.

### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO RACJONALNEGO WARIANTU ALTERNATYWNEGO - WARIANT II

#### ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI

##### *Etap realizacji*

Na etapie budowy nastąpi emisja hałasu z pracujących na budowie maszyn i urządzeń oraz ciężarówek transportujących elementy konstrukcyjne. Wielkość i zasięg przestrzenny emisji będzie uzależniony od zastosowanego sprzętu. Zasięg hałasu o wartości przekraczającej natężenie 45 dB nie powinien być większy niż 300 m od miejsca budowy.

W związku z faktem, iż w ramach wariantu alternatywnego przewidywano wykonanie dwóch turbin, realizacja wymagałaby ona wykonania fundamentów i placów do jej montażu dla dwóch turbin (co wiąże się z zużyciem większej ilości materiałów konstrukcyjnych) a tym samym może mieć również pośredni wpływ na wzrost natężenia ruchu ciężarówek transportujących elementy budowlane i elementy konstrukcyjne. Wiązać się to będzie z większymi uciążliwościami dla okolicznych mieszkańców.

##### *Etap eksploatacji*

Rozpatrywana w ramach wariantu alternatywnego eksploatacja elektrowni wiatrowych nie będzie źródłem emisji zagrażających zdrowiu ludzi zamieszkujących w pobliskich miejscowościach. Hałas, którego źródłem będzie pracująca elektrownia wiatrowa na terenie najbliższej zabudowy mieszkalnej nie będzie przekraczać dopuszczalnego poziomu zarówno w porze dnia, jak i nocy. Inne emisje, którego źródłem będzie elektrownia wiatrowa będą ograniczone do bezpośredniego otoczenia elektrowni wiatrowej i nie będą miały najmniejszego wpływu na zdrowie i samopoczucie mieszkańców.





Zasięg oddziaływania w zakresie hałasu w przypadku wariantu alternatywnego byłby większa ponieważ źródłem hałasu byłyby dwie turbiny a nie jedna jak w przypadku wariantu wnioskowanego.

#### *Etap likwidacji*

Podobnie jak na etapie budowy elektrowni wiatrowej, podczas jej likwidacji mogą wystąpić oddziaływania na ludzi w związku z przewidywaną emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz emisją hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane i środki transportu wykorzystywane do wywożenia zdemontowanych elementów elektrowni. Oddziaływania te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz drogi dojazdowej i będą występować w okresie maksymalnie kilku tygodni.

Biorąc pod uwagę krótki czas prowadzenia prac rozbiórkowych, można uznać, że etap ten nie spowoduje negatywnych zmian w środowisku oraz że nie będzie źródłem negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi.

Ponadto, w wariantcie alternatywnym likwidacja dwóch turbin będzie generować podwójną ilość odpadów powstających przy jej demontażu (np. odpadowe elementy konstrukcji stalowych i śmigieł) niż turbina rozpatrywana w ramach wariantu wnioskowanego.

Analogicznie jak przy etapie realizacji inwestycji jej demontaż i wywóz zdemontowanych elementów może wiązać się ze wzrostem natężenia ruchu ciężarówek transportujących te odpadowe elementy konstrukcyjne. A co za tym idzie wiązać się z większymi uciążliwościami dla okolicznych mieszkańców.

### ODDZIAŁYWANIE NA ROŚLINY, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA PRZYRODNICZE

#### Etap realizacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I.

#### Etap eksploatacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I.

#### Etap likwidacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I.

### ODDZIAŁYWANIE NA ORNITOFAUNĘ

Za korzystniejszy uznano wnioskowany wariant I polegający na budowie jednej elektrowni wiatrowej, który teoretycznie powinien generować mniejsze ryzyko kolizji (zwłaszcza dla szponiastych) niż wariant alternatywny, polegający na posadowieniu dwóch turbin.

### ODDZIAŁYWANIE NA CHIROPTEROFAUNĘ

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I. Z uwagi na brak wykazanego oddziaływania na lokalną populację nietoperzy przy wyborze wariantu nr I i II za najkorzystniejszy uznano wnioskowany wariant I polegający na budowie jednej elektrowni wiatrowej.

Przyjęty wariant wynika przede wszystkim z ewentualnego wpływu siłowni wiatrowej na okolicznych mieszkańców.

### ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY NATURA 2000

Biorąc pod uwagę odległości pomiędzy obszarami oraz brak powiązań ekologicznych w postaci ciągów ekologicznych pomiędzy obszarami - nie przewiduję się wpływu planowanej inwestycji zarówno w wariantcie wnioskowanym nr I jak i wariantcie



alternatywnym nr II na spójność i właściwe funkcjonowanie analizowanych obszarów Natura 2000.

## ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO - WODNE

### Etap realizacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I.

### Etap eksploatacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I.

### Etap likwidacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I.

## ODPADY

### Etap realizacji

Rodzaje opadów powstających na tym etapie i sposób ich zagospodarowania, w przypadku obu ocenianych wariantów, są takie same. Różnica może polegać jedynie na ilości powstających odpadów. W przypadku wariantu alternatywnego turbiny generować będą podwójną ilość odpadów powstających przy jej realizacji.

### Etap eksploatacji

W przypadku wariantu alternatywnego turbiny generować będą podwójną ilość odpadów powstających przy jej eksploatacji.

### Etap likwidacji

Rodzaje opadów powstających na tym etapie i sposób ich zagospodarowania, w przypadku obu ocenianych wariantów, są takie same. Różnica może polegać jedynie na ilości powstających odpadów. W wariacie tym mogą być generowane podwójną ilość odpadów powstające przy jej demontażu.

## ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

### Etap realizacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I. Na etapie realizacji przedsięwzięcia wariant ten cechuje się większym wykorzystaniem surowców i materiałów konstrukcyjnych, a co za tym idzie może wiązać się z większym natężeniem ruchu samochodów transportujących te materiały co może wpływać na większą emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Jednak, w związku z lokalizacją inwestycji w znacznej odległości od terenów zabudowanych nie wystąpią uciążliwości wpływające negatywnie na warunki życia i zdrowie ludności.

### Etap eksploatacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I. Realizacja przedsięwzięcia będzie mieć dalekosiężny i długookresowy korzystny wpływ na zużycie surowców naturalnych (paliw energetycznych) i ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza. Wynika to z wykorzystania alternatywnego „czystego ekologicznie” źródła energii jakim jest siła wiatru.



#### Etap likwidacji

Analogicznie jak przy etapie realizacji inwestycji, demontaż i wywóz zdemontowanych elementów może wiązać się ze wzrostem natężenia ruchu ciężarówek transportujących te odpadowe elementy konstrukcyjne co może wpływać na większą emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Jednak, w związku z lokalizacją inwestycji w znacznej odległości od terenów zabudowanych nie wystąpią uciążliwości wpływające negatywnie na warunki życia i zdrowie ludności.

#### ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY

##### Etap realizacji

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wariant ten cechuje się większym wykorzystaniem surowców i materiałów konstrukcyjnych, a co za tym idzie może wiązać się z większym natężeniem ruchu samochodów transportujących te materiały co może wpływać na większą emisję hałasu.

Jednak, w związku z lokalizacją inwestycji w znacznej odległości od terenów zabudowanych nie wystąpią uciążliwości wpływające negatywnie na warunki życia i zdrowie ludności.

##### Etap eksploatacji

W wariantcie alternatywnym projektowana była eksploatacja dwóch elektrowni wiatrowych, co generowałoby dwa źródła hałasu. Zasięg oddziaływania w tym zakresie jest dużo większy w porównaniu z wynikami dla wariantu inwestycyjnego, czyli wyboru pojedynczej turbiny o mocy do 0,33 MW.

##### Etap likwidacji

Podobnie jak w przypadku emisji spalin, nie jest możliwe określenie wielkości emisji hałasu do środowiska na etapie likwidacji przedsięwzięcia za kilkadziesiąt lat. Można przyjąć, że poziom hałasu – podobnie jak na etapie budowy – nie będzie przekraczał dopuszczalnych norm w odniesieniu do terenów zabudowanych.

#### ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘZIEMI Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI, KLIMAT I KRAJOBRAZ

##### Etap realizacji

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I.

##### Etap eksploatacji

Obiekt elektrowni wiatrowej z uwagi na swe rozmiary stanowi silną dominantę krajobrazową. Z racji dużych gabarytów elektrowni wiatrowych, są one elementami widocznymi z dużych odległości. W wariantcie alternatywnym rozpatrywana jest realizacja dwóch turbin, które stanowią większą dominantę niż jedna turbina. W związku z powyższym będą one widoczne z większego obszaru i będzie wpływać na walory krajobrazowe większej ilości terenów.

##### Etap likwidacji

Likwidacja elektrowni wiatrowej spowoduje przywrócenie krajobrazu sprzed jej budowy.

Oddziaływania porównywalne z oddziaływaniami w przypadku wnioskowanego wariantu nr I.



## ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE

### Etap realizacji i eksploatacji

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

### Etap likwidacji

Samochody ciężarowe wywożące zdemontowane elementy elektrowni wiatrowych będą okresowo, wzdłuż ciągów komunikacyjnych powodować zwiększony hałas, emisje spalin oraz wywoływać drgania. Oddziaływania te będą jednak krótkotrwałe i o niewielkim natężeniu.

## ODDZIAŁYWANIE POLA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

### Etap realizacji/likwidacji przedsięwzięcia

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

### Etap eksploatacji

Elektrownie wiatrowe są źródłem pola elektromagnetycznego niskiej częstotliwości 50Hz, jednak natężenie tych pól jest dużo niższe niż naturalnych pól Ziemi, stąd też ich wpływ na środowisko jest pomijalny, a często nawet niemierzalny za pomocą współczesnej aparatury.

## 7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU, ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO (art. 66, ust. 1, pkt. 7 „ustawy”)

Wariant I najkorzystniejszy dla środowiska to wariant proponowany przez wnioskodawcę, jest jednocześnie wariantem najbardziej racjonalnym.

### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA LUDZI, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA PRZYRODNICZE, WODĘ I POWIETRZE.

#### *ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I ŻYCIE LUDZI*

Na etapie budowy elektrowni wiatrowej, potencjalnie, może wystąpić oddziaływanie na zdrowie ludzi w związku z przewidywanym, w tym okresie występowaniem ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także emisją hałasu, których źródłem będą, maszyny budowlane i środki transportu (powodujące unos pyłu) wykorzystywane przy pracach budowlanych oraz do przemieszczania mas ziemnych, piasku i cementu (głównie przy budowie drogi dojazdowej oraz w mniejszym stopniu przy wykonywaniu fundamentu).

Mogące wystąpić oddziaływania na zdrowie ludzi związane będą głównie z: emisją spalin, pyleniem z dróg i pojazdów, hałasem, czy zwiększonym zagrożeniem wypadkowym. Oddziaływania te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz dróg dojazdowych i mogą występować, z różnym natężeniem, w okresie kilku miesięcy.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych i stosunkowo krótki czas ich prowadzenia, można uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian





w środowisku oraz, że nie będzie źródłem poważnych, nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na ludzi.

Elektrownia wiatrowa wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną na etapie eksploatacji, potencjalnie mogą oddziaływać na okoliczną ludność. Oddziaływania te związane są z:

- emisją hałasu powodowaną przez turbiny elektrowni wiatrowych,
- jednostajnym obracaniem turbiny,
- efektem zmiany w krajobrazie.

**Hałas** wytwarzany przez elektrownię wiatrową pochodzi głównie z ruchu łopatek wirnika (aerodynamiczny) oraz, w mniejszym stopniu, z pracy generatora i przekładni (mechaniczny). W przypadku nowoczesnych technologii turbiny zastosowanej w projektowanej inwestycji został on istotnie zredukowany i nie powinien być uciążliwy. Przeprowadzone dla potrzeb niniejszego opracowania analizy wykazały, że inwestycja nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Dopuszczalne normy na terenach zabudowanych zostaną dotrzymane.

Nie opisano w literaturze potwierdzonych przypadków negatywnego wpływu elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi. Prowadzone w innych krajach badania ankietowe wskazują, iż część osób odczuwa dyskomfort powodowany przez jednostajnie obracające się łopaty turbin elektrowni (tzw. przyciąganie wzroku, zawroty głowy). W normalnej, codziennej sytuacji, mało prawdopodobne jest by ktoś specjalnie, przez długi okres czasu, jednostajnie wpatrywał się w obracające łopaty turbin wiatrowych. Ponadto, obracające się jednostajnie, z dużą prędkością/częstotliwością łopaty turbin powodują efekty świetlne (tzw. efekt migotania cieni/ efekt stroboskopowy). Efekt odbijania światła od poruszających się łopatek turbin został w przypadku instalacji turbin praktycznie wyeliminowany poprzez stosowanie do ich pokrycia matowych farb, nieodbijających refleksów świetlnych.

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

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

- dźwięki emitowane przez turbinę wiatrową nie narażają na utratę słuchu ani jakiegokolwiek inne negatywne skutki zdrowotne u ludzi;
- podstępne dźwięki niskiej częstotliwości oraz infradźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi i nie wywołują negatywnych skutków fizjologicznych;
- niektórzy ludzie mogą odczuwać irytację wywołaną dźwiękami emitowanymi przez turbiny wiatrowe.
- irytacja ta nie jest jednostką patologiczną; reakcja ludzi zależy od indywidualnych uwarunkowań, a nie natężenia dźwięku;



## ❖ ODDZIAŁYWANIE NA HAŁAS

### Etap realizacji

W trakcie budowy elektrowni wiatrowej przewiduje się występowanie hałasu, którego źródłem będą maszyny budowlane oraz środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych do przemieszczania mas ziemnych, piasku i cementu.

Na etapie montażu elektrowni przewiduje się pracę następujących urządzeń:

- koparka kołowa,
- ładowarka,
- spycharka,
- dźwig,
- samochody ciężarowe – dostawa materiałów budowlanych.

Prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej dlatego uciążliwości związane z prowadzonymi pracami budowlanymi występować będą wyłącznie w porze dziennej. Biorąc pod uwagę odległość miejsc montażu planowanej elektrowni wiatrowej 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 prawem poziomu hałasu emitowanego do środowiska.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami oddziaływanie akustyczne inwestycji na środowisko podczas prac budowlanych nie podlega regulacjom prawnym z zakresu ochrony przed hałasem. Jednak z uwagi na zapisy art. 6 ustawy POŚ („Kto podejmuje działalność mogącą negatywnie oddziaływać na środowisko, jest obowiązany do zapobiegania temu oddziaływaniu”), Inwestor zobowiązany jest do minimalizowania uciążliwości akustycznej prowadzonych prac.

Ograniczenie emisji hałasu polegać będzie głównie na właściwej organizacji budowy, tj.:

- wykonywaniu prac budowlanych w miarę możliwości w porze dnia pomiędzy godzinami 7.00 a 20.00; Okres fundamentowania z racji technologii wymaga pracy ciągłej przez 24 godziny/dobę.
- zastosowaniu sprzętu wysokiej jakości, spełniającego wymagania stawiane urządzeniom używanym na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. (Dz. U. Nr 263 z 2005, poz. 2202 z późn. zm.)*;
- wyłączaniu maszyn i urządzeń podczas przerw w pracy (unikanie pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym);
- zakazie wykonywania prac hałaśliwych w porze nocy tj. pomiędzy godzinami 22.00 – 7.00.

### Etap eksploatacji

W ramach niniejszego rozdziału dokonano analizy progностycznej rozkładu pola akustycznego emitowanego przez projektowaną do budowy elektrownię wiatrową wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Szczegółowe działania zmierzające do opracowania przedmiotowej analizy polegały na:

- przeglądzie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- analizie istniejących dokumentów planistycznych (gminnych, powiatowych i wojewódzkich) oraz opracowań analitycznych,
- klasyfikacji poszczególnych terenów chronionych zgodnie z charakterem użytkowym,



- stworzeniu modelu terenu, określeniu punktów narażonych na oddziaływanie akustyczne oraz wykonaniu obliczeń prognostycznych określających stopień uciążliwości akustycznej projektowanej inwestycji,
- omówieniu wyników obliczeń w kontekście obowiązujących norm.

Głównym źródłem hałasu eksploatowanej elektrowni wiatrowej będzie praca generatora oraz szum obracających się śmigieł charakterystyczny dla tego typu urządzeń.

Otoczenie planowanego przedsięwzięcia stanowią tereny, dla których przepisy prawne nie określają dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku. Są to tereny użytkowane rolniczo, nieużytki, pastwiska, oraz w dalszej odległości zabudowa zagrodowa zlokalizowana w odległości ponad 700 m.

Natężenie emitowanego przez elektrownię wiatrową hałasu uzależnione jest od wielu czynników, przede wszystkim od lokalizacji oraz modelu, ukształtowania terenu, prędkości i kierunku wiatru oraz rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu.

To, w jaki sposób będziemy odbierać dźwięki emitowane przez turbinę (czy będą one dla nas uciążliwe czy nie), w głównej mierze uzależnione będzie od poziomu tzw. hałasu tła oraz od odległości od naszej turbiny (University of Massachusetts, 2006). Otaczająca nas przestrzeń pełna jest bowiem różnorodnych dźwięków związanych z naszym codziennym funkcjonowaniem. Jeżeli ich natężenie jest zbliżone do poziomu hałasu emitowanego przez pracującą turbinę, dźwięki emitowane przez znajdującą się w naszym sąsiedztwie elektrownię wiatrową będą dla nas właściwie „nierozróżnialne” od otoczenia (Pedersen & Waye, 2004).

Kluczowym narzędziem zabezpieczania przed uciążliwością ze strony hałasu generowanego przez elektrownie wiatrowe, jest utrzymanie odpowiedniej odległości tych instalacji od terenów zabudowy mieszkaniowej.

Do analizy rozprzestrzeniania się hałasu przyjęto moc akustyczną punktowego źródła hałasu na podstawie certyfikatu, który określa referencyjny poziom mocy akustycznej (pracy elektrowni wiatrowej dla prędkości wiatru zawierającej się w przedziale 7 – 13 m/s) równy 100 dB (dla turbiny e33).

Oceniając klimat akustyczny rozpatrywanego terenu wymagającego ochrony przed hałasem przyjęto wartości :

✓ tereny zabudowy mieszkaniowej:

- 50 dB w godz. Od 6.00 do 22.00 pora dnia,
- 40 dB w godz. Od 22.00 do 6.00 pora nocy

Parametry akustyczne projektowanej elektrowni wiatrowej:

Turbina enercon e53

Moc znamionowa	330 kW
Średnica wirnika	33 m
Min. wysokość wieży	49,9 m
Liczba łopat	3

Zasięg rozkładu pola akustycznego przyjęty został według otrzymanych wyników analiz wykonanych, za pomocą oprogramowania WindPRO. Oprogramowanie to gwarantuje obliczenia natężenia hałasu emitowanego przez turbiny wiatrowe dzięki modułowi DECIBEL.

W kalkulacji, program wykorzystuje następujące dane:

- współrzędne położenia elektrowni,
- poziomy hałasu elektrowni dla poszczególnych prędkości wiatru,
- wysokości wieży turbiny wiatrowej,



- ukształtowanie terenu (numeryczny model terenu),
- porowatość terenu (wpływająca na tłumienie hałasu),
- lokalizacje miejsc narażonych na negatywne oddziaływanie hałasu,
- maksymalny poziom hałasu dla zadanych punktów wrażliwych na hałas.

Program posiada bazę danych na temat turbin wiatrowych, a także szereg gwarantowanych przez producentów poziomów hałasu w zależności od prędkości wiatru.

W wyniku przeprowadzonej analizy, przewiduje się iż działanie elektrowni wiatrowej zarówno w porze dziennej jak i nocnej nie przekroczy norm hałasowych dla obszarów, do których ten teren został zakwalifikowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (wraz ze zmianami).

Przewiduje się, że emisja hałasu poziomu dźwięku 40 dB pochodząca ze źródła punktowego, nad powierzchnią odbijającą (dopuszczalna wartość dla zabudowy mieszkaniowej w porze nocnej) nie będzie występować na terenach chronionych akustycznie.

Mając na uwadze powyższe założenia przewiduje się iż działanie elektrowni wiatrowej zarówno w porze dziennej jak i nocnej nie przekroczy norm hałasowych dla obszarów, do których ten teren został zakwalifikowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Elektrownie wiatrowe są produkowane zgodnie z nowoczesnymi technologiami w konstrukcji, której zastosowano wszelkie możliwe rozwiązania ograniczające emisję hałasu. Poza tym wstępne założenia uwzględniały najbardziej niekorzystne warunki, kiedy poziom hałasu jest najwyższy. Wybrana lokalizacja elektrowni wiatrowej nie powinna spowodować znaczącego wzrostu poziomu hałasu na najbliższej zabudowie mieszkalnej oraz nie powinna przekroczyć standardów jakości środowiska w tym zakresie.

Sposób odczuwania hałasu pochodzącego z turbiny wiatrowej zależy między innymi od poziomu hałasu tła a także od odległości w jakiej znajdujemy się od instalacji. Jeśli poziom hałasu pochodzącego z turbiny będzie znajdował się poniżej poziomu związanego z dźwiękami otoczenia, szum aerodynamiczny stanie się niezauważalny. Kluczowym aspektem gwarantującym zabezpieczenie przed uciążliwością ze strony hałasu generowanego przez elektrownie wiatrową, jest utrzymanie odpowiedniej odległości tych instalacji od zabudowy mieszkaniowej. Odległość ta powinna wynikać z przeprowadzonych przez ekspertów analiz, które pozwolą ustalić granice terenu, na którym nie będą przekroczone właściwe standardy akustyczne, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112). Dopuszczalne poziomy hałasu podane w załączniku rozporządzenia powinny zostać spełnione, po uprzedniej klasyfikacji otaczających elektrownię wiatrową zabudowań.

W bezpośrednim sąsiedztwie projektowanej inwestycji zlokalizowane są tereny o charakterze rolnym (nie chronione akustycznie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112).).

W ramach niniejszego opracowania dokonano analizy progностycznej rozkładu pola akustycznego emitowanego przez projektowaną do budowy elektrownię wiatrową wraz z infrastrukturą towarzyszącą.





Szczegółowe działania zmierzające do opracowania przedmiotowej analizy polegały na:

- przeglądzie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku,
- analizie istniejących dokumentów planistycznych (gminnych, powiatowych i wojewódzkich) oraz opracowań analitycznych,
- klasyfikacji poszczególnych terenów chronionych zgodnie z charakterem użytkowym,
- stworzeniu modelu terenu, określeniu punktów narażonych na oddziaływanie akustyczne oraz wykonaniu obliczeń prognostycznych określających stopień uciążliwości akustycznej projektowanej inwestycji,
- omówieniu wyników obliczeń w kontekście obowiązujących norm.

Zawarty w opracowaniu prognozowany rozkład pola akustycznego generowanego przez planowaną elektrownię wiatrową został wyznaczony zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 9613-2:2002 Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania. Obliczenia wykonano dla wysokości 4m nad poziomem terenu, co jest zgodne z wymaganiami sformułowanymi w załączniku nr 1 do Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

### **Charakterystyka modelu obliczeniowego**

Obliczenia rozkładu pola akustycznego zostały wykonane za pomocą oprogramowania WindPRO. Oprogramowanie to gwarantuje obliczenia natężenia hałasu emitowanego przez turbinę wiatrową dzięki modułowi DECIBEL. W kalkulacji, program wykorzystuje następujące dane:

- współrzędne położenia elektrowni,
- poziomy hałasu elektrowni dla poszczególnych prędkości wiatru,
- wysokości wieży turbiny wiatrowej,
- ukształtowanie terenu (numeryczny model terenu),
- porowatość terenu (wpływająca na tłumienie hałasu),
- lokalizacje miejsc narażonych na negatywne oddziaływanie hałasu,
- maksymalny poziom hałasu dla zadanych punktów wrażliwych na hałas.

Program posiada bazę danych na temat turbin wiatrowych, a także szereg gwarantowanych przez producentów poziomów hałasu w zależności od prędkości wiatru. Kalkulacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym w Polsce modelem obliczeniowym, zawartym w normie PN-ISO 9613-2:2002 „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”, według której należy przyjąć, jako wartość odniesienia prędkość wiatru 8 m/s na wysokości 10m.

Dane wyjściowe do obliczeń:

- Maksymalna moc akustyczna turbiny: 100,0 dB.
- Współczynnik tłumienności gruntu: 0,3.
- Wysokość punktu obliczeniowego: 4m.
- Hałas otoczenia: 0 dB.
- Model obliczeniowy: ISO 9613-2 General.

Projektowana inwestycja zakłada budowę pojedynczej elektrowni wiatrowej o mocy do 330 kW. Negatywny wpływ hałasu powodowanego przez turbinę jest odczuwalny pod warunkiem, że w ich pobliżu znajdują się ludzie. W związku z tym, należy przeanalizować odległości elektrowni wiatrowej od zabudowań. Wyznaczenie miejsc, będących punktami czułymi na fale dźwiękowe, będzie punktem wyjścia do sporządzenia komputerowej symulacji natężenia i rozchodzenia się dźwięków w terenie otaczającym elektrownię.



Turbina wiatrowa jest źródłem dwóch rodzajów hałasu:

- tzw. hałasu mechanicznego, emitowanego przez przekładnię i generator
- tzw. szumu aerodynamicznego, emitowanego przez obracające się łopaty wirnika, którego natężenie jest uzależnione od „prędkości końcówek” łopat.

Głównym źródłem hałasu emitowanego przez elektrownię wiatrową są obracające się łopaty wirnika, które wykonując ruch obrotowy pokonują aerodynamiczny opór powietrza. Sprawia to, że największa emisja hałasu pochodzi z końcowych fragmentów śmigieł, gdzie prędkość obrotowa jest największa i dochodzi do ok. 300 km/h. Również układ przetwarzający energię, tj. wirnik, przekładnia, generator, ma swój wkład w całkowitym poziomie hałasu generowanego przez turbinę.

Poziom mocy akustycznej elektrowni, ze względu na znaczący udział hałasu aerodynamicznego, jest ściśle związany z prędkością wiatru, przy której elektrownia pracuje. Przeprowadzone obliczenia hałasu pokazują, że poziom hałasu emitowanego do środowiska przez projektowaną elektrownię wiatrową nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych norm określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112). Rozkład pola akustycznego wokół planowanej elektrowni wiatrowej przedstawiono w zał. nr H1. Hałas na poziomie wyższym niż 50 dB (A) będzie występował jedynie w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni. Jako dane wyjściowe do obliczeń przyjęto występujący w sposób ciągły wiatr o prędkości 8 m/s. Wyniki obliczeń dla poszczególnych punktów wrażliwych na oddziaływanie hałasu przedstawiono w załączniku nr H1.

#### Wyniki obliczeń dla wariantu inwestorskiego:

Nr punktu obser.	Współrzędne geograficzne punktu obs. Geo [deg,min,sec]-WGS84		Nr działki / obręb	Dopuszczalny poziom hałasu dla pory nocnej dB	Poziom hałasu dB – Wariant inwestorski
	długość geograficzna East	szerokość geograficzna North			
A	16°30'19,06 "	54°28'57,69"	103/2 Barzowice	40	30,7
B	16°30'32,48"	54°28'52,47"	32/1 Barzowice	40	30,0
C	16°30'49,85"	54°28'45,16"	41/4 Barzowice	40	27,5

Jak wynika z przedstawionej analizy akustycznej, emisja hałasu pochodząca od źródeł związanych z funkcjonowaniem rozpatrywanego obiektu, określona poprzez przebieg izolinii oraz wartości równoważnych poziomów dźwięku w punktach obserwacji, kształtuje się następująco:

- **IZOLINIE 50 i 40 dB-A** określające normatyw dla terenów zabudowy mieszkaniowej – nie wychodzą swoimi wartościami na tereny chronione akustycznie).

Wartości równoważnego poziomu dźwięku w punktach obserwacji zlokalizowanych przy najbliższych budynkach mieszkalnych są mniejsze od wartości normatywnej wynoszącej 55 dB(A) dla pory dziennej oraz 45 dB(A) dla pory nocnej.

Emisja hałasu pochodząca od źródeł związanych z funkcjonowaniem omawianej inwestycji, nie osiągnie wartości ponadnormatywnych na terenach chronionych akustycznie, spełniając tym samym wymagania ochrony środowiska w zakresie akustycznym. Po przeprowadzeniu



obliczeń i analizy uzyskanych wyników stwierdza się, iż planowane przedsięwzięcie nie będzie stwarzało zagrożenia oddziaływania ponadnormatywnych wartości poziomów hałasu, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Tekst jednolity Dz. U. z 2014 r., poz. 112), na najbliższe tereny podlegające ochronie. Uzyskane wyniki obliczeń wskazują, iż na żadnym z najbliższych zlokalizowanych budynków mieszkalnych równoważny poziom dźwięku A nie będzie przekraczał poziomu dopuszczalnego dla zabudowy zagrodowej.

Z przedstawionych zasięgów krzywych równoważnego poziomu dźwięku wynika, iż zasięgi stref równoważnego poziomu dźwięku o wartościach dopuszczalnych dal pory dnia i nocy nie będą wkraczały swym zasięgiem na tereny podlegające ochronie. Wyznaczone zasięgi hałasu są zasięgami maksymalizowanymi. Analiza wykazała, że hałas emitowany do środowiska nie przekroczy na najbliższych terenach chronionych, dopuszczalnych standardów jakości środowiska w zakresie hałasu, określonych wskaźnikami hałasu, przyjętych dla potrzeb oceny prognozowanego klimatu akustycznego.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

##### Etap realizacji

Podczas prac budowlanych wystąpi niezorganizowana emisja spalin i pyłów z transportu oraz maszyn budowlanych. Ze względu na krótkotrwałość i lokalny charakter tych emisji nie przewiduje się specjalnych rozwiązań chroniących środowisko. W celu zmniejszenia uciążliwości prace powinny być prowadzone jedynie w porze dziennej.

##### Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji elektrowni wiatrowej i towarzyszącej infrastruktury technicznej nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami, pyłami lub odorami. Przeciwnie, produkcja energii ze źródła odnawialnego, jakim jest wiatr umożliwi uniknięcie emisji substancji gazowych i pyłowych, jaka zostałaby wytworzona w elektrowni konwencjonalnej (np. węglowej) o podobnej mocy. Ten pozytywny wpływ będzie się utrzymywał przez cały okres pracy elektrowni (ok.30 lat).

Z funkcjonowaniem dróg dojazdowych związana będzie emisja substancji komunikacyjnych. Ze względu na charakter i nieznaczną intensywność ruchu pojazdów po tych drogach, udział tych substancji w ogólnym bilansie zanieczyszczeń w rejonie terenu lokalizacji przedsięwzięcia będzie znikomy.

##### Etap likwidacji

Podczas prac likwidacyjnych wystąpi niezorganizowana emisja spalin i pyłów z transportu oraz maszyn budowlanych. Ze względu na krótkotrwałość i lokalny charakter tych emisji nie przewiduje się specjalnych rozwiązań chroniących środowisko. W celu zmniejszenia uciążliwości prace powinny być prowadzone jedynie w porze dziennej.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIE W ZKRESIE GOSPODARKI ODPADÓW

##### ❖ Etap realizacji

W trakcie budowy projektowanej inwestycji (fundamenty elektrowni, montaż elektrowni, drogi, sieci elektroenergetycznej, etc.), zostaną wytworzone odpady budowlane charakterystyczne dla prac budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych. Odpady mogące potencjalnie powstać zaliczane są do następujących grup:



### Etap realizacji

Klasyfikacja odpadów mogących powstać na terenie inwestycji w fazie budowy		Przewidywana ilość (Mg/turbinę)	
		Wariant wnioskowany	Wariant alternatywny
<b>Kod</b>	<b>Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów</b>		
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	0,6	1,2
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż: wymienione w 17 01 06	0,6	1,2
17 01 82	Inne niewymienione odpady	0,1	0,2
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	2	4
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,05	0,1
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,01	0,02
17 04 05	Żelazo i stal	0,2	0,4
17 04 11	Kable inne niż: wymienione w 17 04 10	0,05	0,05
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia)		
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż: wymienione w 17 05 03	1,0	2,0
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	0,02	0,04
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	0,05	0,12

Większość ww. odpadów (za wyjątkiem odpadów grup 17 04 11 oraz 17 06), ich posiadacz (Inwestor), zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącymi przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2006 Nr 75 poz. 527 z późniejszymi zmianami), może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym. Gleba i ziemia z urobku pod fundamenty będzie zagospodarowywana w części na miejscu, pozostała część zostanie wywieziona w miejsce wskazane przez Gminę. Ziemia pochodząca z wykopów pod linie kablowe zostanie wykorzystana do ich zasypania. Przewiduje się, że budowa planowanego przedsięwzięcia będzie powierzona firmom posiadającym stosowne uprawnienia, które zgodnie z obowiązującym prawem będą zobowiązane do uzyskania pozwolenia na wytworzenie odpadów oraz racjonalne i bezpieczne dla środowiska ich zagospodarowanie.

#### ❖ Etap eksploatacji

Elektrownie wiatrowe na etapie eksploatacji nie wytwarzają odpadów przemysłowych. Wykorzystane elementy do budowy siłowni oraz środki (oleje, smary) cechują się wieloletnią żywotnością eksploatacyjną, co pozwala na małą ingerencję podczas eksploatacji elektrowni wiatrowej. W trakcie funkcjonowania elektrowni wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej nie





będą powstawać stale odpady, z wyjątkiem odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych (prawidłowa eksploatacja turbiny wymaga wymiany zastosowanych olejów średnio, co cztery lata). Generalnie odpady te związane będą z gospodarką olejową, prowadzoną w ramach obsługi serwisowej elektrowni wiatrowej. Zgodnie z klasyfikacją odpadów oleje przekładniowe zostały sklasyfikowane jako odpady o kodach:

*Lista odpadów wytwarzanych na etapie eksploatacji inwestycji*

Klasyfikacja odpadów mogących powstać na terenie inwestycji w fazie eksploatacji		Przewidywana ilość (Mg/turbinę/rok)	
		Wariant wnioskowany	Wariant alternatywny
<b>Kod</b>	<b>Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów</b>		
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05,12 i 19)		
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne		
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,5	1,0
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe		
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,1	0,2

Oleje po zużyciu lub planowanej wymianie zostaną wywiezione do zakładu utylizacji. Obowiązek ten będzie spoczywał na firmie zewnętrznej, której zostaną zlecone czynności konserwacyjno – naprawcze, zgodnie z zapisami umów z inwestorem. W myśl ustawy o odpadach to podmiot świadczący usługę jest wytwórcą odpadu, dlatego też to na nim będą ciążyły obowiązki uzyskania stosownych zezwoleń w zakresie wytwarzania jak i unieszkodliwiania odpadów.

Wszystkie odpady powstałe w trakcie eksploatacji elektrowni wiatrowej będą na bieżąco zbierane przez firmę serwisującą (serwis producenta), która na podstawie umowy przejmie za nie całkowitą odpowiedzialność. Nie będą więc ustawiane pojemniki na odpady. Firma serwisująca będzie posiadała odpowiednie zezwolenia w zakresie gospodarowania tego rodzaju odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi.

Etap likwidacji

W trakcie likwidacji projektowanej inwestycji (fundamenty elektrowni, demontaż elektrowni, drogi, sieci elektroenergetycznej, etc.), zostaną wytworzone odpady rozbiórkowe charakterystyczne dla prac budowlanych. Odpady mogące potencjalnie powstać zaliczane są do następujących grup

Klasyfikacja odpadów mogących powstać na terenie inwestycji w fazie budowy		Przewidywana ilość (Mg/turbinę)	
		Wariant wnioskowany	Wariant alternatywny
<b>Kod</b>	<b>Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów</b>		
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne		
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,6	0,12
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe		
13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,16	0,32
16	Odpady nieujęte w innych grupach		



Klasyfikacja odpadów mogących powstać na terenie inwestycji w fazie budowy		Przewidywana ilość (Mg/turbinę)	
		Wariant wnioskowany	Wariant alternatywny
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy ( <sup>1</sup> ) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,03	0,06
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,005	0,01
16 02 15*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń	0,005	0,01
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,005	0,01
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	500	1000
17 01 82	Inne niewymienione odpady	3	6
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	15	30
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 01	Drewno	0,02	0,04
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,05	0,10
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,3	0,6
17 04 05	Żelazo i stal	400	800
17 04 11	Kable inne niż: wymienione w 17 04 10	0,3	0,6
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia)		
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż: wymienione w 17 05 03	15	30
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady zmieszane) zawierające substancje niebezpieczne	0,03	0,06
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	0,5	1,0

## ❖ ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE GOSPODARKI ŚCIEKÓW

### Etap realizacji

Zapotrzebowanie na wodę, na etapie budowy, ograniczać się będzie głównie do potrzeb bytowo-gospodarczych pracowników zatrudnionych przy budowie elektrowni wiatrowej.

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych będzie odpowiadała ilości pobranej na te cele wody.

Pracownicy firm budowlanych na czas budowy na terenie lokalizacji przedsięwzięcia będą korzystali z przenośnej toalety, z której ścieki bytowe wywożone do oczyszczalni ścieków. Etap realizacji nie przewiduje generowania ścieków deszczowych.

Ścieki będą odprowadzane do szczelnego bezodpływowego zbiornika (przenośnego sanitariatu), a następnie wywożone z terenu inwestycji do oczyszczalni ścieków.

Zapotrzebowanie na wodę na cele związane z technologią budowy będzie niewielkie. Przewiduje się, że beton niezbędny do budowy elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowej będzie dostarczany samochodami przystosowanymi do przewozu betonu z wyspecjalizowanych betoniarni. Dowożenie gotowego betonu na plac budowy ograniczy

www.a-trade.pl



skutecznie potencjalne zagrożenie środowiska w otoczeniu inwestycji (ograniczy pylenie i możliwość awaryjnego przedostania się do gruntu i wód powierzchniowych niepożądanych substancji).

Potencjalnie, w trakcie prowadzonych prac, mogą również wystąpić miejscowe zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, następujące w wyniku nieszczelności/awarii pojazdów mechanicznych, które potencjalnie mogą następnie przedostać się do środowiska gruntowo – wodnego. W przypadku wystąpienia rozlewu substancji tego typu natychmiast podejmowane będą działania zapobiegawcze mające na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń do gruntu i wód.

Ilość powstających ścieków jest trudna do oszacowania ze względu na brak precyzyjnych/szczegółowych informacji odnośnie liczby zatrudnionych osób. Należy jednak zauważyć, że ze względu na krótki czas budowy, ilość powstających ścieków będzie niewielka.

Łączną ilość ścieków powstających na terenie placu budowy można w przybliżeniu oszacować na podstawie norm zużycia wody. Normy zużycia wody reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002 r.). Należy w przybliżeniu przyjąć ilość zużytej wody w wysokości max. 15 l/dobę, czyli max. 0,45 m<sup>3</sup>/miesiąc w przeliczeniu na jednego pracownika budowy.

Ścieki te będą okresowo (w miarę potrzeb) odbierane przez firmę serwisową świadczącą usługi w tym zakresie.

Odprowadzanie wód opadowych reguluje Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z dnia 31 lipca 2006 r., z późn. zm.)

Ze względu na niewielką powierzchnię terenów utwardzonych, zgodnie z § 19 ust. 2 ww. rozporządzenia, wody opadowe lub roztopowe mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

#### Etap eksploatacji

Elektrownia wiatrowa funkcjonować będzie bezobsługowo i nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej (brak poboru wody i odprowadzania ścieków).

Wody opadowe z powierzchni utwardzonej drogi zostaną odprowadzone na tereny w bezpośrednim jej sąsiedztwie. Przyjęty system odprowadzania wód opadowych nie spowoduje zmiany stosunków wodnych na terenie inwestycji oraz w jego otoczeniu. Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania ścieków bytowych.

Wszystkie prace serwisowe będą wykonywane w sprzyjających warunkach atmosferycznych (przede wszystkim wymiana olejów nie będzie prowadzona w trakcie opadów deszczu).

#### Etap likwidacji:

Etap porównywalny z fazą budowy.

### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA RUCH LOTNICZY

W rejonie lokalizacji przedsięwzięcia nie są zlokalizowane lotniska oraz nie odbywają się przeloty samolotów na niskich wysokościach. Takie przeloty są charakterystyczne na obszarach podejść do lotnisk i lądowisk.

W związku z tym projektowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla ruchu lotniczego.



Zgodnie z ustawą z dnia 3 lipca 2002 r – Prawo lotnicze (Dz. U. Nr 130, poz. 1112, z późn. zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r., w sprawie sposobu zgłaszania oraz znakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130, poz. 1193 z późn. zm.) obiekty o wysokości 50 m i więcej podlegają zgłoszeniu do właściwego organu nadzoru nad lotnictwem wojskowym, a obiekty o wysokości 100 m i więcej oprócz zgłoszenia do właściwego organu nadzoru nad lotnictwem wojskowym, także zgłoszeniu do Prezesa Lotnictwa Cywilnego. Według Prawa lotniczego obiekty budowlane i obiekty naturalne, które mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa ruchu powietrznego są przeszkodami lotniczymi. Przeszkody lotnicze muszą posiadać specjalne oznakowanie widoczne zarówno w dzień jak i w nocy. Dzielne oznakowanie elektrowni wiatrowych stanowią pomalowane zewnętrzne końce śmigieł wirnika w postaci 5 pasów (3 koloru czerwonego lub pomarańczowego i 2 białego) o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru śmigła. Oznakowanie musi pokrywać 1/3 długości łopaty śmigła, pasy skrajne nie mogą być koloru białego. Oznakowanie nocne stanowią światła o średniej intensywności umieszczone na najwyższym punkcie gondoli. Zgłoszenia o przeszkodzie lotniczej do Prezesa Lotnictwa Cywilnego i do właściwego organu nadzoru nad lotnictwem wojskowym dokonuje Inwestor lub właściciel nieruchomości, na której została ona zlokalizowana.

#### ❖ POWAŻNA AWARIA PRZEMYSŁOWA

Definicja poważnej awarii to: „zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, 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”.

Sytuacje awaryjne związane z eksploatacją elektrowni wiatrowej dotyczą głównie zdarzeń, które mogą wystąpić w wyniku pożaru lub uszkodzenia mechanicznego elementów konstrukcyjnych wieży i turbiny.

Zagrożenie wynikać może z następujących przyczyn:

- niewłaściwej i nieterminowej konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz piorunochronnych;
- możliwości uszkodzenia instalacji w tym m.in.: elektrycznej, hydraulicznej.

Istotnym warunkiem ograniczenia rozwoju pożaru jest szybkie zlokalizowanie źródła pożaru i alarmowanie jednostki ratowniczo-gaśniczej straży pożarnej.

Zanieczyszczenia środowiska, jakie mogłyby wystąpić w wyniku takiego zajścia są typowe dla następstw tego rodzaju zdarzeń. W szczególnych przypadkach awarii związanych z uszkodzeniami elementów mechanicznych, mogłyby dojść do zanieczyszczenia gruntowo-wodnego.

**UWAGA:** Elektrownia wiatrowa nie będzie zaliczać się do zakładów o zwiększonym ryzyku lub zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, zgodnie z zapisami rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 31.01.2006 r. (Dz. U. nr 30, poz. 208).

#### ❖ ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

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





## ❖ ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE PÓL ELEKTROMAGNETYCZNYCH

Wytwarzanie oraz przesył prądu elektrycznego w urządzeniach energetycznych powoduje powstawanie źródła pola elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego. Aktem prawnym uwzględniającym zasady ochrony przed elektromagnetycznym promieniowaniem niejonizującym szkodliwym dla zdrowia ludzi i środowiska jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 poz. 150 z późn. zm) - Dział VI - Ochrona przed polami elektromagnetycznymi, a także Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobu sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192 z dnia 14.11.2003 r. poz. 1883).

Pole elektromagnetyczne emitują wszystkie urządzenia wytwarzające, przetwarzające i przesyłające energię elektryczną. Elektrownia wiatrowa posiada generator energetyczny umiejscowiony w gondoli na wysokości ok. 49,9 m. Wytworzone pole elektromagnetyczne przez siłownię i transformator nie przekracza dopuszczalnego natężenia pola elektrycznego określonego w:

- Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003r w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobu sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192 z dnia 14.11.2003 r. poz. 1883);
- Polskiej Normie PN-E-05100-1:1998 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi lub gołymi, a także
- Zarządzeniu Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 28 stycznia 1985 r. w sprawie szczegółowych wytycznych projektowania i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w zakresie ochrony ludzi i środowiska przed oddziaływaniem pola elektromagnetycznego (w zakresie stref ochronnych).

Dotychczasowe mechanizmy prawne w pełni zabezpieczają populację generalną przed wpływem pól elektromagnetycznych emitowanych przez stosowane urządzenia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. nr 192, poz. 1883) dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla zakresu częstotliwości jakie wytwarza generator elektrowni wiatrowej, wynosi 1000 V/m dla pola elektrycznego i 60 A/m dla pola magnetycznego.

### Etap realizacji/likwidacji przedsięwzięcia

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 napięciu zasilania 230V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd te generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.



## Etap eksploatacji

- Oddziaływanie elektrowni wiatrowej w zakresie pola elektromagnetycznego

Głównymi źródłami pola elektromagnetycznego, związanymi bezpośrednio z elektrownią wiatrową, są:

- generator
- transformator
- kablowa linia elektroenergetyczna (najprawdopodobniej 15 kV).

Elementy takie jak generator i transformator umieszczone są wewnątrz gondoli elektrowni na szczycie wieży, tj. na wysokości ok. 49,9 m n.p.t., stąd też ich wpływ na poziom pola elektromagnetycznego, mierzonego na poziomie gruntu (na wysokości 1,8 m) będzie niewielki, o ile w ogóle będzie mierzalny. Należy również zwrócić uwagę na fakt, iż urządzenia znajdują się wewnątrz gondoli, i będą zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji spowoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero.

Przyjmując znaczne uproszczenia, nie obejmujące np. ekranującej roli obudowy gondoli, można w przybliżeniu określić poziom natężenia pola elektromagnetycznego, generowanego przez elementy elektrowni. Pole generowane przez generator będzie polem o częstotliwości 50Hz. Wypadkowe natężenie pola elektrycznego na wysokości 1,8 m n.p.t. wyniesie ok. 9V/m, tj. znacznie poniżej wartości występującej naturalnie. Wypadkowe pole magnetyczne wyniesie w tym miejscu ok. 4,5A/m, a więc również mniej niż naturalne pole magnetyczne.

Podsumowując należy stwierdzić, że elektrownie wiatrowe są źródłem pola elektromagnetycznego niskiej częstotliwości 50Hz, jednak natężenie tych pól jest dużo niższe niż naturalnych pól Ziemi, stąd też ich wpływ na środowisko jest pomijalny, a często nawet niemierzalny za pomocą współczesnej aparatury pomiarowej.

Mając na uwadze planowane trasy linii przyłączeniowej, należy uznać że każdy z tych wariantów z punktu widzenia ochrony środowiska dla planowanego przedsięwzięcia nie narusza warunków równowagi w środowisku naturalnym w sposób trwały. Stosowane technologie w budowie linii średniego napięcia (najprawdopodobniej 15kV) zarówno napowietrznej jak i kablowej w minimalnym stopniu ingerują w stan środowiska naturalnego i otoczenie zewnętrzne w tym krajobraz.

Zasięg oddziaływania składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego z uwagi na lokalizację gondoli turbiny wiatrowej wraz z generatorem i transformatorem jest pomijalny i nie wpływa negatywnie na zdrowie człowieka oraz środowisko roślinno-zwierzęce.

## ❖ ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE WIBRACJI

Eksploatacja elektrowni wiatrowej stanowi źródło wibracji pochodzących z generatora i rotora, a także drgań wieży powstających na skutek jej odchylania się od pionu pod wpływem naporu wiatru, przy jednoczesnym efekcie żyroskopowym wywoływanym przez pracujący rotor. Przegląd dostępnych danych pomiarowych wskazuje, że są to drgania o niewielkiej częstotliwości – poniżej 600 Hz i bardzo małej amplitudzie. Ich oddziaływanie na środowisko uznaje się powszechnie za niewielkie.

Podsumowując należy stwierdzić, że w trakcie pracy elektrowni wiatrowej mogą powstawać wibracje przenoszone następnie za pośrednictwem naziemnych i podziemnych elementów konstrukcyjnych do gruntu. Wibracje te mają niewielką energię i są trudno mierzalne,



zwłaszcza w obecności innych źródeł wibracji, np. dróg lub linii kolejowych. Drgania pracującej elektrowni, dla osoby stojącej w pobliżu wieży, są praktycznie niewyczuwalne, dlatego też spodziewać się można, że nie będą także stanowiły elementu płoszącego.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIA INFRADŹWIĘKÓW

Elektrownie wiatrowe są źródłem hałasu infradźwiękowego, który według wielu opinii może osiągać znaczne poziomy i potencjalnie może stanowić zagrożenie dla otoczenia.

Hałasem infradźwiękowym jest hałas, w którego widmie występują składowe o częstotliwościach infradźwiękowych od 2 do 20 Hz i o niskich częstotliwościach słyszalnych. Pojęcie hałasu niskoczęstotliwościowego, obejmuje zakres częstotliwości od około 10 Hz do 250 Hz.

Infradźwięki wchodzące w skład hałasu infradźwiękowego, wbrew powszechnemu mniemaniu o ich niesłyszalności, są odbierane w organizmie specyficzną drogą słuchową (głównie przez narząd słuchu). Słyszalność ich zależy od poziomu ciśnienia akustycznego. Stwierdzono dużą zmienność osobniczą w zakresie percepcji słuchowej infradźwięków, szczególnie dla najniższych częstotliwości. Progi słyszenia infradźwięków są tym wyższe, im niższa jest ich częstotliwość i wynoszą na przykład: dla częstotliwości 6 ÷ 8 Hz około 100 dB, a dla częstotliwości 12 ÷ 16 Hz około 90 dB. Poza specyficzną drogą słuchową infradźwięki są odbierane przez receptory czucia wibracji. Progi tej percepcji znajdują się o 20 ÷ 30 dB wyżej niż progi słyszenia.

Podstawową drogą percepcji infradźwięków są receptory czucia wibracji człowieka. Energia towarzysząca infradźwiękom może wywoływać zjawisko rezonansu narządów wewnętrznych człowieka, odczuwalne już od 100 dB. Poziom ciśnienia akustycznego 162 dB, przy częstotliwości 2 Hz, wywołuje ból ucha środkowego.

Gdy poziom ciśnienia akustycznego przekracza wartość 140 dB, infradźwięki mogą powodować trwałe, szkodliwe zmiany w organizmie. Możliwe jest występowanie zjawiska rezonansu struktur i narządów wewnętrznych organizmu, subiektywnie odczuwane już od 100 dB jako nieprzyjemne uczucie wewnętrznego wibrowania. Jest to obok ucisku w uszach jeden z najbardziej typowych objawów stwierdzonych przez osoby narażone na infradźwięki. Jednak dominującym efektem wpływu infradźwięków na organizm w ekspozycji zawodowej, jest ich działanie uciążliwe, występujące już przy niewielkich przekroczeniach progu słyszenia. Działanie to charakteryzuje się subiektywnie określonymi stanami nadmiernego zmęczenia, dyskomfortu, senności, zaburzeniami równowagi, sprawności psychomotorycznej oraz zaburzeniami funkcji fizjologicznych. Obiektywnym potwierdzeniem tych stanów są zmiany w ośrodkowym układzie nerwowym, charakterystyczne dla obniżenia stanu czuwania, (co jest szczególnie niebezpieczne np. u operatorów maszyn i kierowców pojazdów).

Źródłem infradźwięków i hałasu niskoczęstotliwościowego są również elektrownie wiatrowe. Poziom hałasu wytworzonego przez elektrownie zależy w dużej mierze od przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych. Poziom hałasu dla elektrowni wiatrowych waha się w granicach 100 ÷ 107 dB A przy turbinie (w przypadku projektowanej inwestycji maksymalna moc akustyczna wynosi 102,5 dB). Rośnie wraz ze wzrostem prędkości wiatru i maleje wraz ze wzrostem odległości od turbiny. Na przykład przy prędkości wiatru 8 m/s, poziom hałasu w odległości 350 ÷ 500 m od turbiny i na wysokości około 2 m nad ziemią wynosi około 40 ÷ 50 dB A (około 70 dB G). W przypadku projektowanej inwestycji przeprowadzona analiza oddziaływania akustycznego prognozuje poziom hałasu przy najbliższej zabudowie mieszkaniowej na poziomie poniżej 40 dB.



Jak wskazują przeprowadzane wyniki pomiarów infradźwięków generowanych przez turbiny wiatrowe, ich poziom nie przekracza wartości, które mogłyby wywoływać tego typu objawy.

Dr inż. Ryszard Ingielewicz i dr inż. Adam Zagubień z Politechniki Koszalińskiej wykonali pomiary i analizę zjawisk akustycznych z zakresu infradźwięków towarzyszących pracy elektrowni wiatrowych. Pomiary wykonano na farmie wiatrowej złożonej z dziewięciu elektrowni typu VESTAS V80 – 2,0 MW OptiSpeed. Ze względu na brak kryteriów oceny hałasu infradźwiękowego w środowisku naturalnym, posiłkując się kryteriami dotyczącymi stanowisk pracy stwierdzono, że praca elektrowni wiatrowych nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi.

Z przeprowadzonych przez dwie grupy badaczy (jedna kierowana przez Piemonowa i druga kierowana przez Stana podczas In-ternational Colloquium w Paryżu w 1973) badań wynikało, że ekspozycja na infradźwięki o poziomie powyżej 180 dB grozi śmiercią, a ekspozycja 2-minutowa na infradźwięki o poziomach z zakresu 150 ÷ 172 dB jest tolerowana przez zdrowe osoby, natomiast wielogodzinna ekspozycja na poziomy 120 ÷ 140 dB wywołuje zmęczenie i może wywoływać zaburzenia zdrowotne.

W przypadku projektowanej inwestycji prognozuje poziom hałasu przy najbliższej zabudowie mieszkaniowej na poziomie poniżej 40 dB, dlatego nie przewiduje się występowania negatywnego oddziaływania w zakresie ekspozycji na infradźwięki mogące powodować wpływ na zdrowie mieszkańców najbliższej usytuowanej zabudowy.

W odpowiedzi na liczne głosy ze strony społeczeństwa dotyczące potencjalnego negatywnego oddziaływania elektrowni wiatrowych, a w szczególności emitowanego przez nie hałasu oraz infradźwięków, na zdrowie człowieka, Amerykańskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej oraz Kanadyjskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej powołały w 2009 roku międzynarodowy interdyscyplinarny panel naukowy, w którego skład weszli niezależni eksperci z dziedziny akustyki, audiologii, medycyny i zdrowia publicznego. Zadaniem panelu było dokonanie przeglądu najbardziej aktualnej literatury dotyczącej potencjalnego negatywnego oddziaływania hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe na zdrowie człowieka oraz opracowanie na jej podstawie kompleksowego i powszechnie dostępnego dokumentu informacyjnego na ten temat.

Efektom prac panelu jest opublikowany w grudniu 2009 roku raport pt. „Wind Turbine Sound and Health Effects. An Expert Panel Review” (Colby, D. W., Dobie, R., Leventhall, G., Lipscomb D. M., McCunney, R. J., Seilo, M. T., Sondergaard, B., 2009).

Wibracje ciała człowieka wywołane dźwiękiem o częstotliwości rezonansu (czyli o takiej częstotliwości, która wywołuje wzrost amplitudy drgań układu, na który dany dźwięk oddziałuje) mają miejsce tylko w przypadku bardzo głośnych dźwięków (powyżej 100dB).

Biorąc pod uwagę poziom hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe, w ich przypadku z takim zjawiskiem nie mamy do czynienia.

Hałas emitowany przez elektrownie wiatrowe nie stwarza ryzyka pogorszenia ani utraty słuchu. Z ryzykiem takim możemy mieć do czynienia dopiero wtedy, gdy hałas przekracza poziom 85 dB.

Hałas emitowany przez projektowaną elektrownię wiatrową nie przekracza tej granicy.

Przeprowadzone doświadczenia wykazały, że infradźwięki emitowane na poziomie od 40 do 120 dB nie wywołują negatywnych skutków zdrowotnych.

Negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na zdrowie i samopoczucie człowieka w zakresie uczucia niepokoju, depresja, bezsenność, bóle głowy, mdłości czy kłopoty z koncentracją to objawy powszechnie występujące u każdego człowieka i nie ma żadnych dowodów na to, że częstotliwość ich występowania wyraźnie wzrasta wśród osób mieszkających w sąsiedztwie elektrowni wiatrowych.





Nie ma żadnych wiarygodnych badań i dowodów na to, by elektrownie wiatrowe wywoływały tzw. chorobę wibroakustyczną – jednostkę chorobową powodującą zaburzenia w całym organizmie człowieka. Badania przeprowadzone na zwierzętach wykazały, że ryzyko zachorowania na tę chorobę pojawia się w przypadku ciągłej, minimum 13-to tygodniowej ekspozycji na dźwięki o niskich częstotliwościach, emitowane na poziomie ok. 100 dB, czyli o ok. 60 dB wyższym od tego, który emituje projektowana elektrownia wiatrowa.

#### ❖ EFEKT MIGOTANIA CIENI

Elektrownie wiatrowe, wbrew powszechnym opiniom, nie wywołują również tzw. efektu stroboskopowego, który powodowany jest migotaniem o częstotliwości powyżej 2,5 Hz (około 150 obrotów wirnika na minutę). Migotanie współczesnych elektrowni wiatrowych nie przekracza, bowiem częstotliwości 1 Hz (1 błysk świetlny na 1 sekundę). Ponadto łopaty malowane są farbami matowymi, nie odbijającymi refleksów świetlnych. W związku z powyższym, łączenie efektu stroboskopowego z eksploatacją elektrowni wiatrowej, jest całkowicie bezzasadne.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

##### Etap realizacji

Nie przewiduje się niekorzystnego wpływu fazy realizacji planowanej inwestycji na wody powierzchniowe. Ponadto, należy zaznaczyć, iż zapotrzebowanie na wodę, na etapie budowy, ograniczać się będzie głównie do potrzeb bytowo-gospodarczych pracowników zatrudnionych przy budowie elektrowni wiatrowej.

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych będzie odpowiadała ilości pobranej na te cele wody. Ścieki będą odprowadzane do szczelnego zbiornika (sanitariatu przenośnego), a następnie wywożone z terenu inwestycji przez wyspecjalizowaną firmę.

Zapotrzebowanie na wodę na cele związane z technologią budowy będzie niewielkie. Przewiduje się, że beton niezbędny do budowy elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowej będzie dostarczany samochodami przystosowanymi do przewozu betonu z wyspecjalizowanych betoniarni. Dowożenie gotowego betonu na plac budowy ograniczy skutecznie potencjalne zagrożenie środowiska w otoczeniu inwestycji (ograniczy pylenie i możliwość awaryjnego przedostania się do gruntu i wód powierzchniowych niepożądanych substancji).

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami ochronnymi ujęć wód. Nie przewiduje się niekorzystnego wpływu fazy realizacji planowanej inwestycji na wody podziemne.

##### Etap eksploatacji

Nie przewiduje się wystąpienia potencjalnych oddziaływań elektrowni wiatrowej na wody powierzchniowe oraz podziemne.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA OBSZARY CHRONIONE I OBSZARY NATURA 2000

Analizując wpływ inwestycji na zidentyfikowane w trakcie przeprowadzonej analizy obszary chronione brano pod uwagę przedmiot ochrony, dla którego dany obszar został powołany oraz jego oddalenie od projektowanego przedsięwzięcia.

Projektowane przedsięwzięcie nie sąsiaduje bezpośrednio z żadnym obszarem chronionym i obszarami Natura 2000. Między obszarami chronionymi i obszarami Natura 2000 a projektowanym przedsięwzięciem znajduje się bogatą infrastrukturą drogową i zabudowaniami. Projektowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na środowisko. Inwestycja nie będzie również nadmiernie uciążliwa na etapie budowy. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie istotnie oddziaływać na środowisko oraz na obszary prawnie



chronione, uwzględniając w tym najbliższej zlokalizowane obszary Natura. Realizacja inwestycji nie spowoduje negatywnych zmian na terenie obszarów chronionych, inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami występowania gatunków chronionych, w tym naturalnych gatunków roślin i zwierząt.

Przedsięwzięcie nie ingeruje w cenne siedliska przyrodnicze, planowana inwestycja nie zagraża populacjom gatunków naturalnych a także nie ingeruje w ich siedliska. Realizacja przedsięwzięcia w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na gatunki, dla których ochrony zostały wyznaczone powyższe obszary ochronne i obszary Natura 2000. Projektowane przedsięwzięcie nie zagraża w żaden sposób na w/w obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI, KLIMAT I KRAJOBRAZ

##### Etap realizacji

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia istotnych zmian w środowisku gruntowym.

Przewidywane oddziaływania na powierzchnię ziemi związane będą wyłącznie z przygotowywaniem wykopów pod piastę wieży projektowanej elektrowni. Część usuniętej ziemi zostanie wykorzystana w miejscu realizacji przedsięwzięcia do odtworzenia wierzchniej warstwy gruntu przykrywającej zagłębione kotwy, pozostała część zostanie wywieziona we wskazane miejsce. Ponadto, czasowe usunięcie pokrywy glebowej następować będzie w miejscach poprowadzenia wykopów pod kable elektroenergetyczne (linii przyłączeniowej do krajowej sieci elektroenergetycznej). Będzie ono miało jednak charakter krótkotrwały i obejmujący stosunkowo niewielką głębokość.

Ewentualne oddziaływania, spowodowane pracą ciężkich maszyn budowlanych, będą polegały na zajęciu powierzchni terenu oraz zagęszczeniu gruntu w miejscach czasowego składowania elementów konstrukcyjnych, a także mas ziemnych usuniętych w trakcie budowy fundamentów elektrowni wiatrowej.

Bezpośrednie oddziaływanie na powierzchnię ziemi ograniczone będzie do powierzchni budowanej drogi dojazdowej do wieży elektrowni, placu manewrowego (demontowanego po zakończeniu robót), a także w miejscach budowy fundamentów elektrowni. Miejscowe zagęszczenie gruntów w miejscach prowadzonych prac w konsekwencji będzie powodować pogorszenie warunków powietrzno-wilgotnościowych gruntów.

Potencjalnie, w trakcie prowadzonych prac, mogą również wystąpić miejscowe zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, następujące w wyniku nieszczelności/awarii pojazdów mechanicznych, które potencjalnie mogą następnie przedostać się do środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku wystąpienia rozlewu substancji tego typu natychmiast podejmowane będą działania zapobiegawcze mające na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń do gruntu i wód.

W ramach projektu planuje się budowę linii kablowej średniego napięcia 15kV. Kable sieci energetycznej będą układane w wiązce w wykopach o głębokości 0,8 m - 1,4 m głównie w liniach rozgraniczających istniejących dróg.

Rozwiązanie takie zminimalizuje oddziaływania na gleby i środowisko gruntowe podczas wykonywania prac ziemnych związanych z ułożeniem sieci oraz ograniczy do minimum zajęcie terenu.

Linia prowadzona będzie w pasach drogowych na warunkach właściwego zarządcy drogi, a na terenach prywatnych właścicieli na warunkach właściciela gruntu.



Teren po ułożeniu i zasypaniu kabla podziemnego zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Ziemia z wykopów zostanie wykorzystana do ich zasypiania i doprowadzenia terenu do warunków sprzed realizacji. Prace końcowe przewidują porządkowanie terenu budowy oraz rekultywację poprzez wyrównanie gruntu i przywrócenie jego funkcji pierwotnych. Z informacji uzyskanych od inwestora wynika także, iż nie przewiduje on wycinki drzew w związku z budową linii przyłączeniowej. Trasa kabla poprowadzona zostanie w sposób nie kolidujący z istniejącymi terenami zadrzewionymi. Skrzyżowania z rzekami, rowami lub ciekami wodnymi będą wykonywane na podstawie opracowanych i uzgodnionych operatów wodnoprawnych.

Na trasie przebiegu linii przyłącza, nie występują chronione gatunki zwierząt, roślin i grzybów, teren użytkowany jest jako pas drogowy.

W celu minimalizacji ewentualnego wpływu na mogące występować zwierzęta na etapie realizacji inwestycji zastosowane zostaną działania:

- Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń zostaną przeprowadzone w jak najkrótszym czasie aby jego funkcjonowanie jako elementu obcego ograniczyło się do niezbędnego minimum,
- Wykonywane prace ingerujące w glebę będą przeprowadzone po okresie rozrodczym zwierząt, oraz przed okresem stałego przebywania zwierząt w zimowych kryjówkach,
- Prace ziemne przy budowie linii SN prowadzone będą w sposób zabezpieczający ewentualne wykopy przed napływem wód opadowych, na czas przerw wykopy będą odpowiednio zakrywane, by nie dostały się tam żadne zwierzęta.
- Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie istotnie oddziaływać na środowisko oraz na obszary prawnie chronione, uwzględniając w tym najbliższe zlokalizowane obszary Natura. Realizacja inwestycji nie spowoduje negatywnych zmian na terenie obszarów chronionych, inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami występowania gatunków chronionych, w tym naturalnych gatunków roślin i zwierząt.

Przedsięwzięcie nie ingeruje w cenne siedliska przyrodnicze, planowana inwestycja nie zagraża populacjom gatunków naturalnych a także nie ingeruje w ich siedliska. Realizacja przedsięwzięcia w żaden sposób nie wpłynie negatywnie na gatunki, dla których ochrony zostały wyznaczone obszary ochronne i obszary Natura 2000. Projektowane przedsięwzięcie nie zagraża w żaden sposób na w/w obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

### Etap eksploatacji

Jedynym oddziaływaniem na środowisko gruntowe, mogącym powstać w wyniku eksploatacji przedmiotowej inwestycji, będzie lokalne ograniczenie infiltracji wody opadowej z powierzchni zajętych przez fundamenty elementów technicznych inwestycji, a także drogi dojazdowej do wieży elektrowni.

Nie przewiduje się występowania innego oddziaływania elektrowni wiatrowej na powierzchnię ziemi oraz na glebę w fazie eksploatacji. Tereny wokół wieży (w odległości ok. 15 m) elektrowni będą, jak dotychczas, użytkowane rolniczo, z wyłączeniem obszarów znajdujących się bezpośrednio pod zabudową techniczną urządzeń elektrowni i niewielkich stref wokół nich oraz drogami dojazdowymi.

W fazie eksploatacji wpływ elektrowni na mikroklimat lokalny polegać będzie, przede wszystkim, na spowalnianiu oraz ograniczeniu siły wiatrów w strefie pracy łopaty. W tej strefie



energia kinetyczna wiatru transformowana będzie za pośrednictwem urządzeń prądotwórczych na energię elektryczną.

Wieża elektrowni, jak również pozostała infrastruktura techniczna powodować będą także niewielkie zmiany prędkości wiatru oraz okresowe zacienienie niewielkich powierzchni gruntu. Wpływ ten można jednak uznać za pomijalny.

W skali globalnej wpływ realizacji inwestycji na ograniczanie zmian klimatycznych będzie natomiast jednoznacznie pozytywny.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE

W rejonie oddziaływania planowanej inwestycji nie znajdują się: zabudowania mieszkalne, szkoły, szpitale, obiekty użyteczności publicznej lub militarnej. Na obszarze, gdzie ma być zlokalizowana inwestycja nie występują nieruchomości lub rzeczy ruchome, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością. Realizacja inwestycji nie będzie miała żadnego wpływu na jakiegokolwiek zabudowania. Teren objęty planowanym przedsięwzięciem stanowią działki rolne bez zabudowy. Nie przewiduje się występowania oddziaływania na dobra materialne w fazie realizacji.

Nie przewiduje się występowania oddziaływania inwestycji na dobra materialne w fazie eksploatacji.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY, OBJĘTE ISTNIEJĄCĄ DOKUMENTACJĄ, W SZCZEGÓLNOŚCI REJESTREM LUB EWIDENCJĄ ZABYTKÓW

Nie przewiduje się występowania oddziaływania inwestycji na zabytki i krajobraz kulturowy w fazie realizacji i eksploatacji. Analizowany teren, na którym projektowana jest inwestycja nie podlega ochronie prawnej w aspekcie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków.

#### ❖ WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE MIĘDZY W/W ELEMENTAMI

Realizacja i funkcjonowanie projektowanego przedsięwzięcia nie spowoduje negatywnych oddziaływań pomiędzy poszczególnymi komponentami środowiska naturalnego.

#### ❖ ETAP LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Likwidacja przedsięwzięcia może nastąpić w przypadku, gdy okaże się, że jest ono nie rentowne.

### **Środowisko abiotyczne**

Inwestor zakłada, że projektowana elektrownia wiatrowa będzie eksploatowana przez okres ok. 25 lat. Aktualnie trudno określić czy po tym okresie elektrownia zostanie zlikwidowana czy wyeksploatowana elektrownia zostanie zastąpiona nowymi konstrukcjami. W przypadku całkowitej likwidacji elektrowni wiatrowej konieczne będzie:

- usunięcie konstrukcji elektrowni,
- zlikwidowanie fundamentów (doły po fundamentach winny zostać poddane rekultywacji w kierunku rolnym czyli aktualnym przeznaczeniu poprzez ich wypełnienie związłym utworem ilastym, nawiezenie substratu glebowego i wprowadzenie roślinności),
- usunięcie infrastruktury technicznej.

### **Gospodarowanie odpadami**

Etap likwidacji wiązać się będzie z wytwarzaniem znacznych ilości odpadów, które muszą być zbierane w sposób selektywny, a następnie zagospodarowywane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wytwarzane odpady będą właściwie zagospodarowane





poprzez selektywnie składowanie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewniony zostanie ich sprawny odbiór, ponowne wykorzystanie lub unieszkodliwienie przez odbiorców odpadów posiadających stosowne decyzje administracyjne w tym zakresie.

### **Emisja hałasu**

Pomimo, że etap likwidacji charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji elektrowni wiatrowej ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac rozbiórkowych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Stwierdza się zatem, iż etap demontażu nie będzie czynnikiem mogącym zagrażać środowisku akustycznemu. W przypadku prac prowadzonych poza terenami zurbanizowanymi hałas ten nie będzie powodował żadnej uciążliwości dla środowiska, tym bardziej, że projektowana elektrownia oddalona jest od zabudowy mieszkaniowej w odległości ponad 700 m.

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

- ✓ prace prowadzić wyłącznie w okresie pory dziennej,
- ✓ stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym,
- ✓ przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- ✓ maksymalnie ograniczyć czas rozbiórki poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu demontażu.

### **Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego**

Okresowa emisja niezorganizowana zanieczyszczeń atmosferycznych powstała w wyniku pracy sprzętu o napędzie spalinowym w miejscu prowadzenia prac oraz emisja niezorganizowana pyłów będzie minimalizowana poprzez użytkowanie sprzętu sprawnego technicznie, dopuszczonego do eksploatacji, posiadającego aktualne przeglądy techniczne. Emisja zanieczyszczeń do powietrza z w/w źródeł nie spowoduje przekroczeń standardów jakości środowiska.

### **Oddziaływanie na zdrowie ludzi**

Uciążliwość dla ludzi na etapie demontażu będzie związana oraz wywozem elementów konstrukcyjnych, gruzu pochodzącego z rozbiórki fundamentów itp.. Związane jest to z emisją spalin, pyleniem dróg oraz emisją hałasu. Uciążliwości te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz drogi dojazdowej oraz będą ograniczone w czasie – do momentu zakończenia demontażu.



**8. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ORAZ OPIS METOD PROGNOZOWANIA, ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ (art. 66, ust. 1, pkt. 8 „ustawy”)**

Niniejszy raport został oparty na zbiorze danych od inwestora oraz zebranych podczas wizji lokalnej w terenie. W wykonanym opracowaniu przyjęto metodę prostego prognozowania wynikowego, polegająca na ocenie planowanego rozwiązania i analizie możliwego wpływu obiektu na otaczające środowisko. Podstawę merytoryczną oceny oparto na porównaniu wartości środowiska z wartościami normowymi. W przyjętych metodach zastosowano wielostopniowy tryb postępowania poprzez:

- analizę istniejących parametrów i czynników środowiska wg dostępnych danych,
- analizę działań i elementów inwestycji, które mogą zmieniać stan istniejącego środowiska,
- analizę ilościową i ocenę ewentualnych naruszeń i zagrożeń z wykorzystaniem obliczeń symulacyjnych określających stopień zagrożenia środowiska za pomocą dostępnych programów komputerowych,
- porównania wyników uzyskanych z obliczeń i analizy z obowiązującymi wartościami normatywnymi i dopuszczalnymi,
- określenie działań, sposobów i metod minimalizujących wpływ planowanej inwestycji i działalności na środowisko,
- określenie wniosków końcowych wynikających z przeprowadzonych analiz.

Z omawianym przedsięwzięciem należy wyróżnić charakterystyczne okresy związane z poszczególnymi fazami:

- faza budowy,
- faza eksploatacji,
- faza likwidacji.

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

**Oddziaływanie w fazie realizacji**

<b>FAZA BUDOWY</b>			
<b>Rodzaj robót</b>	<b>Działania</b>	<b>Oddziaływanie</b>	<b>Rodzaj oddziaływania</b>
Prace przygotowawcze terenu - przyjęcie i organizacja budowy	Zorganizowanie dojazdów do placu budowy Zdjęcie urodzajnej warstwy gleby	Hałas urządzeń i maszyn, emisja zanieczyszczeń do powietrza, zmiana estetyki otoczenia	bezpośrednie, krótkoterminowe, chwilowe
Roboty ziemne	Zdjęcie warstwy urodzajnej i złożenie na odkład, wykonanie wykopów, przemieszczania mas ziemnych	Zmiana estetyki otoczenia, hałas i pylenie, czasowe składowanie mas ziemnych	



Roboty budowlane	Roboty ziemne, wykopy, roboty fundamentowe, wznoszenie konstrukcji obiektu	Hałas, i emisja zanieczyszczeń powietrza z pojazdów dowożących materiały budowlane, powstawanie odpadów budowlanych	
Roboty wykończeniowe i porządkowanie placu budowy	Porządkowanie powierzchni terenu, nawierzchni dróg, jezdni, wywóz odpadów budowlanych i nadmiaru mas ziemnych, rozścielenie warstwy urodzajnej	Emisja hałasu i zanieczyszczeń w związku z pracą maszyn – przemieszczanie mas ziemnych, pylenie, zagospodarowanie urodzajnej warstwy ziemi, porządkowanie terenu	

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

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

Oddziaływanie na etapie realizacji uznano za bezpośrednie, chwilowe i krótkotrwałe.

**Oddziaływanie na etapie eksploatacji:**

<b>FAZA EKSPLOATACJI</b>			
<b>Rodzaj czynnika</b>	<b>Działania</b>	<b>Oddziaływanie znaczące</b>	<b>Rodzaj oddziaływania</b>
Praca turbiny wiatrowej	Hałas turbiny wiatrowej	Zmiana warunków akustycznych na terenie lokalizacji inwestycji w występować będzie poza terenami zabudowanymi	bezpośrednie, długoterminowe, stałe
Istnienie turbiny wiatrowej w środowisku przyrodniczym	Zmiana krajobrazu	Wieża siłowni widoczna ze znacznych odległości	
	Przeszkoda dla ptaków	Wieża może powodować kolizje z awifauną	

Budowa elektrowni wiatrowej w sposób trwały i przejściowy ingeruje w naturalne komponenty środowiska. Zasadnicze trwałe oddziaływanie odnosi się do zmiany krajobrazu. Sposób postrzegania tzw. wiatraków, jako elementu krajobrazu jest cechą indywidualną każdego człowieka. Nie można jednoznacznie stwierdzić, że wszyscy okoliczni mieszkańcy będą mieli pozytywne lub negatywne odczucia związane z występowaniem nowych obiektów w krajobrazie. Zdaniem części społeczeństwa – wiatraki i ich obracające się śmigła wprowadzają dysharmonię w miejscach o tradycyjnych walorach krajobrazowych. Dla części osób są to elementy „uatrakcyjniające” obszar, na którym się znajdują – wprowadzające „ducha” nowoczesności.

Na podstawie zebranego materiału terenowego i przeprowadzonej dostępnej analizy dokumentacji i literatury, nie przewiduje się wystąpienia znaczącego, negatywnego oddziaływania na gatunki ptaków i nietoperzy chronione prawem krajowym i unijnym oraz obszary chronione w strefie oddziaływania (teren inwestycji i pas przyległy 2000 m).



Projektowana inwestycja będzie oddziaływać na klimat akustyczny, jednak nie będzie stwarzała zagrożenia przekroczenia dopuszczalnych standardów określonych przepisami ochrony środowiska na terenach chronionych.

### **Oddziaływanie w fazie likwidacji**

Likwidacja przedsięwzięcia będzie polegała przede wszystkim na demontażu elementów (lub ich części) infrastruktury technicznej znajdujących się na powierzchni ziemi (turbiny wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej). Istnieje także techniczna możliwość zamontowania nowych urządzeń na starych fundamentach.

Likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego. Podstawowy problem stanowić będzie likwidacja fundamentów elektrowni, co będzie wiązało się z wywiezieniem gruzu na składowisko odpadów lub przekazaniem 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).

Na etapie likwidacji oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elementów infrastruktury technicznej i turbiny. Po zakończeniu robót zanikną. Po likwidacji przedsięwzięcia ustanie też emisja hałasu i ewentualne oddziaływanie na faunę tego obszaru.

### **Ocena oddziaływania inwestycji pod kątem czasu trwania i skutków:**

Czynnik	oddziaływanie								
	krótkotrwałe	długotrwałe	odwracalne	nieodwracalne	pośrednie	bezpośrednie	stałe	chwilowe	kumulujące
<b>Faza realizacji</b>									
<i>Przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery (wykopy)</i>		+	+			+		+	
<i>Likwidacja pokrywy glebowej</i>		+	+			+		+	
<i>Likwidacja roślinności (brak wycinki)</i>	+		+			+		+	
<i>Emisja do powietrza (samochody i sprzęt budowlany)</i>	+		+			+		+	
<i>Emisja hałasu (samochody i sprzęt budowlany)</i>	+		+			+		+	
<i>Wytwarzanie odpadów</i>	+		+			+		+	
<b>Faza eksploatacji</b>									
<i>Hałas pracy turbiny (nie wystąpią przekroczenia na terenach chronionych)</i>		+				+	+		





<i>Emisja infradźwięków (nie wystąpią przekroczenia na terenach chronionych)</i>		+				+	+		
<i>Zmiana krajobrazu</i>		+		+		+	+		
<i>Wpływ na ptaki</i>		+		+		+	+		
<b>Faza likwidacji</b>									
<i>Emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt rozbiórkowy)</i>	+		+			+		+	
<i>Emisja hałasu</i>	+		+			+		+	
<i>Powstawanie odpadów</i>	+		+			+		+	

#### ❖ ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE

Efekt skumulowany określa potencjalne oddziaływanie elektrowni wiatrowej z uwzględnieniem sąsiedztwa innych tego typu inwestycji. W chwili obecnej w promieniu 1,0 km nie istnieje żadna elektrownia wiatrowa.

Projektowana elektrownia usytuowana jest w bliskim sąsiedztwie istniejących elektrowni wiatrowych:

<i>Projektowana elektrownia objęta zakresem wniosku zlokalizowana w granicach dz.:</i>	<i>Odległość [m]</i>		
	<i>NORDEX N90 Istniejąca</i>	<i>NORDEX N90 Istniejąca</i>	<i>VENSYS 64 uzyskane pozwolenie na budowę</i>
11/7	262 na wschód	330 na półn.- wschód	215 na półn.-zachód

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania skumulowanego z ww inwestycją.

W zał. nr H2 przeprowadzono analizę oddziaływania skumulowanego.

#### ❖ ODDZIAŁYWANIA WYNIKAJĄCE Z WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA (art. 66, ust. 1, pkt. 8b „ustawy”)

Analizowane przedsięwzięcie będzie wymagać wykorzystania surowców, materiałów i paliw:  
*Etap realizacji*

Na potrzeby realizacji planowanego przedsięwzięcia prognozuje się wykorzystanie wody, materiałów, paliw oraz energii, które nie będą wykraczać poza zwykłe korzystnie ze środowiska. Wszelkie zużyte surowce będą wykorzystywane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Podczas etapu realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wykorzystanie następujących materiałów:

- ✓ betonu do konstrukcji fundamentów: około 300 m<sup>3</sup>
- ✓ stali zbrojeniowej: do około 30 ton
- ✓ elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowej: około 1500 t

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



do budowy zostanie szczegółowo oszacowane na etapie uzyskiwania pozwolenia na budowę.

Jak w przypadku wszystkich działań związanych z pracą maszyn (dźwigów, samochodów itd.), występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu.

#### *Etap eksploatacji*

Podczas eksploatacji elektrownia wiatrowa nie będzie wykorzystywała wody i innych surowców oraz materiałów i paliwa. Praca turbiny będzie opierać się wyłącznie na energii kinetycznej wiatru. Niewielkie ilości energii elektrycznej zostaną zużyte dla potrzeb przeszkodowego oświetlenia.

W fazie eksploatacji prognozuje się wykorzystanie następujących ilości materiałów przypadających na jedną elektrownię wiatrową:

- ok. 105 l oleju hydraulicznego wymienianego co 5 lat,
- ok. 105 l oleju przekładniowego wymienianego co 2 lata (przy założeniu zastosowania turbin asynchronicznych wyposażonych w przekładnię),
- ok. 18 kg oleju transformatorowego, nie podlegającego wymianie przez 20 lat (przy założeniu zastosowania transformatorów olejowych).

#### ❖ OPIS METOD PROGNOZOWANIA, ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ

Metodykę prognozy hałasu opisano w rozdziale 7 – *oddziaływanie na klimat akustyczny*.

Metodykę wykonanego monitoringu ornitologicznego opisano w zał. nr II.

Metodykę wykonanego monitoringu chiropterologicznego opisano w zał. nr III – *oddziaływanie na nietoperze*.

#### 9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO (art. 66, ust. 1, pkt. 9 „ustawy“)

Zgodnie z uwarunkowaniami prawnymi, przedsięwzięcia wymagające kompensacji przyrodniczej, to inwestycje, w przypadku których łącznie zachodzą następujące warunki:

- występuje znaczący negatywny wpływ na obszary Natura 2000 na skutek realizacji przedsięwzięcia,
- brak jest rozwiązań alternatywnych dla danego przedsięwzięcia,
- przedsięwzięcie musi zostać zrealizowane z uwagi na priorytet nadrzędnego interesu publicznego.

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie może być mowy o kompensacji przyrodniczej, ponieważ żadna z powyższych przesłanek nie występuje.

Z przeprowadzonej dotychczas oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko nie wynika, aby w przypadku przedmiotowej inwestycji, w świetle obowiązującego prawa, istniała potrzeba wykonania kompensacji przyrodniczej.

Realizacja planowanej inwestycji przy zachowaniu i przestrzeganiu przyjętych rozwiązań nie będzie wywierała negatywnego oddziaływania na jakość otaczającego środowiska. Z punktu widzenia ochrony środowiska, najistotniejszym zagadnieniem jest dotrzymanie standardów jakości środowiska przy zastosowaniu rozwiązań gwarantujących ochronę ludzi i środowiska.



### **Realizowane w tym zakresie działania sprowadzać się będą do:**

Na podstawie wyników monitoringu przedinwestycyjnego (brak przelotów przez miejsca planowanych turbin) nie ma potrzeby czasowego wyłączenia pracy rotorów. Z powodu stwierdzenia na terenie inwestycji borowców wielkich, karlików malutkich i większych zaleca się wprowadzanie działań minimalizujących negatywny wpływ pozostałych turbin na nietoperze:

- Zaleca się utrzymywanie terenu wokół turbiny w stanie niezadrzewionym (usuwanie zadrzewień).
- Zaleca się nieoświetlanie turbin światłem białym, tak jak jest oświetlona np. farma wiatrowa na hałdzie w Bełchatowie.
- Zaleca się niesadzenie szpalerów drzew i tworzenia przydrożnych alei z wylotem kierującym nietoperze w stronę turbiny.
- Zaleca się nietworzenie zarówno sztucznych jak i naturalnych zbiorników wodnych w promieniu do 500 m od turbin.
- Ponieważ nie da się przewidzieć jak nietoperze zareagują na nowy element krajobrazu i wykluczyć ich przelotów w stronę turbiny, dlatego zaleca się 3 letni chiropterologiczny monitoring poinwestycyjny i w przypadku zaobserwowania podwyższonej śmiertelności nietoperzy spowodowanej pracą którejś z turbin, należy wziąć pod uwagę konieczność wyłączenia jej pracy w okresie najwyższej aktywności nietoperzy - od połowy maja do września, w bezdeszczowe noce, przy wietrze poniżej 6m/s, na godzinę przed zachodem do godziny po wschodzie Słońca.

### **10. DLA DRÓG BĘDĄCYCH PRZEDSIĘWZIĘCIAMI MOGĄCYMI ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO (art. 66, ust. 1, pkt. 10 „ustawy”)**

Nie dotyczy analizowanego przedsięwzięcia nie będącego przedsięwzięciem drogowym.

### **11. PORÓWNANIE PLANOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIEŚNIA 2001 R. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA (art. 66, ust. 1, pkt. 11 „ustawy”)**

Zgodnie z art. 143 POŚ, technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;
- wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- postęp naukowo-techniczny;

Najlepsza dostępna technika (BAT) to najbardziej efektywny i nowoczesny stopień rozwoju danej działalności i metod jej prowadzenia. 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, gleby czy wód.

Planowana do realizacji elektrownia wiatrowa stanowi tzw. III-cią generację urządzeń wykorzystujących siłę wiatru do produkcji energii elektrycznej i są instalacjami, w których zastosowano najnowocześniejsze dostępne rynkowo rozwiązania techniczne. Przy projektowaniu tej generacji turbin wiatrowych, szczególny nacisk położono na ograniczenie akustycznych uciążliwości dla środowiska powodowanych przez wcześniejsze generacje urządzeń. W związku z czym, skutecznie zredukowano poziom emitowanego przez turbiny hałasu, postrzeganego jako jedna z najistotniejszych uciążliwości dla otoczenia generowanych przez tego typu obiekty.

W urządzeniach tej generacji stosuje się także specjalne powłoki/ farby ograniczające odbijanie promieni świetlnych od powierzchni elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych, co ma się przyczynić do ograniczenia efektów świetlnych powodowanych przez poruszające się łopaty wirnika.

Dodatkowo podkreślenia wymaga fakt, iż zastosowane technologie i instalacje służą do wytwarzania energii przyjaznej środowisku tzw. „zielonej energii”, ograniczając w ten sposób zużycie zasobów nieodnawialnych oraz nie powodując dodatkowych, szkodliwych emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Planowane przedsięwzięcie spełnia wymagania art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo Ochrony Środowiska.

Zgodnie z art. 143 POŚ, technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- 1) stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- 2) efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- 3) zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- 4) stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- 5) rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji;
- 6) wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- 7) postęp naukowo – techniczny.

Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, należy porównać proponowaną technologię z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 Prawa ochrony środowiska (tzw. BAT – porównanie do najlepszych możliwych technologii).

Według ustawy Prawo ochrony środowiska (art. 3 pkt 10) najlepsza dostępna technika to najbardziej efektywna oraz zaawansowana w rozwoju technologia i metoda prowadzenia





danej działalności, wykorzystywana jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu wyeliminowanie emisji lub, jeśli to niemożliwe, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko jako całość, przy czym: technika oznacza zarówno stosowaną technologię, jak i sposób, w jaki dana instalacja jest projektowana, wykonywana i eksploatowana oraz likwidowana; dostępna technika to technika o takim stopniu rozwoju, który umożliwia jej praktyczne zastosowanie w danej dziedzinie przemysłu, z uwzględnieniem warunków ekonomicznych i technicznych oraz rachunku kosztów inwestycyjnych i korzyści dla środowiska, a które to prowadzący daną działalność może uzyskać. Najlepsza technika oznacza najbardziej efektywną technikę w osiąganiu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości.

1. Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń.

Planowana do instalacji turbina wiatrowa jest urządzeniem, przy których eksploatacji, jedyną substancją, używaną w niewielkim stopniu i sporadycznie jest smar do mechanicznych elementów elektrowni. Konserwacja urządzeń mechanicznych wymaga doglądania i w razie potrzeb smarowania ruchomych elementów znajdujących się wewnątrz gondoli.

2. Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii.

Wytwarzanie energii elektrycznej w turbinie wiatrowej odbywa się z pomocą sił natury – ruchów mas powietrza. Jest to niewątpliwie efektywne wytwarzanie, ponieważ nie wymaga użycia ani dostarczania czynnika napędzającego. Użycie darmowego medium w postaci siły wiatru stawia elektrownie wiatrowe wśród jednych z najbardziej efektywnych sposobów wytwarzania energii.

3. Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw.

Zużycie wody w przypadku elektrowni wiatrowej jest minimalne. Te bezobsługowe instalacje wykorzystują podczas pracy jedynie smary do urządzeń mechanicznych (łożysk, przekładni itp.).

4. Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów.

Kwestia została poruszona w rozdziale raportu mówiącym o gospodarce odpadami.

5. Rodzaj, zasięg i wielkość emisji.

Elektrownia wiatrowa podczas pracy emituje jedynie hałas, który przy odpowiednim rozplanowaniu i odsunięciu turbiny od zabudowań nie powoduje przekroczeń ustawowych norm. Jednocześnie emisja hałasu jest kompensowana przez brak jakichkolwiek innych oddziaływań w tym emisji spalin, pyłów i szkodliwych substancji, które są wytwarzane przy konwencjonalnej produkcji energii.

6. Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej.

Energetyka wiatrowa na świecie rozwinęła się w bardzo szybkim tempie i skutecznie funkcjonuje w wielu krajach Europy i na świecie. Jest jednym z najbardziej popularnych sposobów wytwarzania czystej energii, wspomagając tym samym zarówno ochronę środowiska jak i przemysł energetyczny.

7. Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów.

Nie dotyczy.

8. Postęp naukowo-techniczny.

Nie ulega wątpliwości, że stosowanie instalacji wiatrowych jest wynikiem postępu technicznego. Same turbiny są ciągle udoskonalane, a określenie maksymalnych parametrów stosowanych turbin uwzględnia możliwość budowy ulepszonych wersji obecnie stosowanych urządzeń.



**12. WSKAZANIE CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH (art. 66, ust. 1, pkt. 12 „ustawy”)**

Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się dla: oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej. Wylczenie dokonane w art. 135 ust.1 ma charakter zamknięty (tylko dla tych instalacji obszar może być utworzony). Obszar ograniczonego użytkowania tworzy się m. in. w sytuacji jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem danego obiektu.

Z uwagi na brak przekroczeń w zakresie wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko i najbliższe otoczenie nie ma potrzeby ustanawiania obszaru ograniczonego użytkowania. W okresie budowy oraz w czasie funkcjonowania elektrowni nie wystąpią znaczące oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Zmianie nie ulegnie także sposób użytkowania pobliskich gruntów.

Nie proponuje się tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, gdyż nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na obszar poza samym terenem realizacji przedsięwzięcia (w trakcie prac budowlanych). Dla tego typu przedsięwzięcia utworzenie danego obszaru nie jest wymagane. Z tego względu, nie wnosi się o ustanowienie dla planowanego przedsięwzięcia obszaru ograniczonego użytkowania.

**13. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIĘŃ W FORMIE GRAFICZNEJ (art. 66, ust. 1, pkt. 13 „ustawy”)**

Załączniki do niniejszego raportu (zarówno tekstowe jak i graficzne) przedstawiono w dalszej części opracowania – spis załączników strona 4.

**14. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIĘŃ W FORMIE KARTOGRAFICZNEJ (art. 66, ust. 1, pkt. 14 „ustawy”)**

Załączniki do niniejszego raportu przedstawiono w dalszej części opracowania – spis załączników strona 4.

**15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM (art. 66, ust. 1, pkt. 15 „ustawy”)**

Wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z *Ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko oraz Kodeksem postępowania administracyjnego*, znalazł się w powszechnie dostępnym wykazie danych wraz z opisem przedsięwzięcia oraz fakt wszczęcia postępowania został podany do publicznej wiadomości poprzez obwieszczenie na tablicach ogłoszeń i stronach internetowych gminy.

Niniejszy raport również będzie dostępny do wglądu w Urzędzie Gminy Darłowo.

Szczególnie trudnym do oceny, a najłatwiej zauważalnym jest wpływ przedsięwzięcia na krajobraz. Należy się spodziewać różnego podejścia do oceny tego wpływu związanego z subiektywnym postrzeganiem walorów estetycznych krajobrazu przez niektórych mieszkańców.

Włączenie społeczeństwa w procedurę oceny oddziaływania na środowisko dla planowanych przedsięwzięć jest jednym z najważniejszych elementów tego procesu.



Obowiązek zapewnienia w nim udziału społeczeństwa spoczywa na organie administracyjnym prowadzącym postępowanie w sprawie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Wójt Gminy Darłowo zawiadomił mieszkańców o wszczęciu postępowania administracyjnego w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla niniejszego przedsięwzięcia. Obwieszczenie zostało opublikowane m.in. na stronie internetowej gminy oraz na tablicy informacyjnej w urzędzie gminy, dając możliwość mieszkańcom do zapoznania się z projektowaną inwestycją.

W przypadku przedmiotowej inwestycji niezwykle istotnym jest fakt, że planowana jest pojedyncza elektrownia, która będzie zlokalizowana na obszarze użytkowanym rolniczo w bezpiecznej odległości od siedzib ludzkich.

Przedstawiona w raporcie szczegółowa analiza emitowanego przez elektrownię wiatrową hałasu powinna rozwiać wszelkie wątpliwości – protesty otoczenia przedsięwzięcia nie mają wobec powyższego ani merytorycznych ani prawnych podstaw.

Mając na względzie brak negatywnego oddziaływania emisji pochodzących z projektowanej elektrowni wiatrowej na klimat akustyczny w środowisku (zgodnie z przeprowadzoną analizą akustyczną, przy zabudowie mieszkaniowej i w otoczeniu siedzib ludzkich dotrzymane będą dopuszczalne normy oraz analizą oddziaływania inwestycji na zdrowie ludzi, stwierdza się, że budowa i eksploatacja elektrowni wiatrowej nie będzie generować negatywnego oddziaływania na zdrowie osób zamieszkujących w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Projektowana inwestycja nie będzie także powodować szkodliwych emisji do powietrza, wód i gruntu. Projektowana turbina zlokalizowana jest w bezpiecznej odległości od występujących osiedli ludzkich (zabudowań zwartych i rozproszonych). Lokalizacja inwestycji leży w bezpiecznej odległości od terenów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 z późn. zm.].

W związku z powyższym nie przewiduje się wystąpienia zagrożeń dla realizacji przedmiotowej inwestycji ze strony społeczeństwa i ludności zamieszkałej w jej otoczeniu – inwestycja nie powinna powodować powstawania konfliktów społecznych. Realizacja projektu przyniesie ponadto określony wzrost dochodów gminy.

Budowa elektrowni wiatrowej nie powinna także wywołać protestów pozarządowych organizacji proekologicznych ze względu na brak oddziaływania na florę i faunę obszarów przyrodniczo cennych, a zwłaszcza na awifaunę w obszarach należących do systemu NATURA 2000.

#### 16. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO BUDOWY I EKSPLOATACJI (art. 66, ust. 1, pkt. 16 „ustawy”)

Nie przewiduje się monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie realizacji.

#### **Na etapie eksploatacji:**

##### **Hałas**

Zaleca się wykonanie akustycznej analizy porealizacyjnej tj. wykonanie pomiarów poziomu hałasu po uruchomieniu elektrowni w rejonie najbliższej zabudowy mieszkaniowej. W przypadku stwierdzenia przekroczeń konieczne będzie ograniczenie mocy akustycznej elektrowni lub ich czasowe wyłączenie w porze nocnej. Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji. Ze względu na specyfikę pracy elektrowni pomiary należy prowadzić przy większych prędkościach wiatru niż podane



dopuszczalne w powyższym rozporządzeniu, co uwarunkowane jest również faktem wzrostu poziomu mocy akustycznej turbiny wraz ze wzrostem prędkości wiatru. Do oceny zagrożenia pomiary należy wykonywać przy prędkości wiatru 7 m/s mierzonej na wysokości 10 m nad poziomem terenu, co odpowiada poziomom mocy akustycznej źródeł przyjmowanych do obliczeń teoretycznych, zbliżonych do maksymalnych.

### **Wpływ na ptaki**

- Zakres monitoringu porealizacyjnego powinien być zgodny ze standardami zalecanymi w „Wytycznych w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” (PSEW 2008).
- Zaleca się prowadzenie monitoringu porealizacyjnego po uruchomieniu inwestycji w zakresie, w jakim był prowadzony monitoring przedrealizacyjny, co umożliwi porównanie zebranych danych i określenie rzeczywistego wpływu inwestycji na awifaunę.
- Tylko w przypadku tak samo wykonanych badań porealizacyjnych możliwa jest późniejsza ocena rzeczywistego wpływu elektrowni wiatrowej na ptaki po zrealizowaniu inwestycji.

### **Wpływ na nietoperze**

- Po uruchomieniu elektrowni wiatrowej zaleca się wykonanie monitoringu poinwestycyjnego oceniającego jej rzeczywisty wpływ na nietoperze oraz zweryfikowanie prognoz oraz skuteczności działań minimalizacyjnych. Odnośnie sposobu prowadzenia monitoringu poinwestycyjnego zaleca się okres co najmniej 3 lat prowadzenia obserwacji nad śmiertelnością nietoperzy i automatycznej rejestracji ich aktywności w pobliżu wiatraków na wysokości osi rotora.
- Automatyczną rejestrację aktywności nietoperzy prowadzi się na wysokości osi rotora, a jeśli jest to niewskazane ze względów technicznych, na wieży poniżej rotora w odpowiednim od niego oddaleniu, lecz na wysokości pracy łopat. Rejestracją należy objąć turbinę przez wszystkie sezony aktywności nietoperzy.
- W przypadku jeśli monitoring wykaże znaczące negatywne oddziaływania na nietoperze lub jego istotne niebezpieczeństwo, należy ustalić i zastosować odpowiednie działania zapobiegawcze lub łagodzące i rozpocząć ponowny 3 letni monitoring mający stwierdzić skuteczność przyjętych działań.

### **17. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI, LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT (art. 66, ust. 1, pkt.17 „ustawy”)**

Raport obejmuje wszystkie informacje dotyczące szczegółów projektowanej inwestycji oraz zidentyfikowanego dotychczas oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, jakie były możliwe do określenia na aktualnym etapie zaawansowania prac projektowych i przygotowawczych.

Możliwe do uzyskania dane i materiały dotyczące koncepcji budowy elektrowni wiatrowej oraz parametrów technicznych planowanych do zastosowania urządzeń, a także zebrane w czasie prac terenowych informacje o środowisku lokalnym są kompletne (obejmują wyniki rocznego monitoringu ornitologicznego i chiropterologicznego w obrębie terenu inwestycji) i wystarczają do przeprowadzenia pełnej oceny oddziaływania projektowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska oraz sporządzenia niniejszego opracowania, zgodnie z wymogami 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 z dnia 26 sierpnia 2013 r. Dz. U. 2013 poz. 1235). Zamieszczone w niniejszym dokumencie dane, a także dokładność oszacowania oddziaływania na środowisko oraz zastosowane metody modelowania matematycznego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu, zostały dostosowane do stopnia zaawansowania procesu projektowania, znajomości rozwiązań technicznych i technologicznych adekwatnych do etapu procesu inwestycyjnego.

Na potrzeby analiz prowadzonych w kontekście niniejszej oceny oddziaływania na środowisko, przyjęto najbardziej niekorzystne parametry techniczne rozpatrywanych modeli urządzeń, rozwiązań technicznych lub możliwych do zastosowania metod realizacji. Dlatego też, wielkości oddziaływań na środowisko, generowanych przez przedmiotowe przedsięwzięcie, w rzeczywistości mogą być niższe niż zakładane i opisane w kolejnych rozdziałach niniejszego raportu.

Metody zastosowane do określenia oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko zostały opisane w kolejnych rozdziałach niniejszego dokumentu – zawierających właściwe obliczenia lub oszacowanie wpływu na poszczególne elementy środowiska, możliwe do określenia na obecnym etapie prac. Poziom szczegółowości oceny uwzględnia wymagania określone we właściwych, obowiązujących przepisach prawa, a także przyjętych i powszechnie uznawanych wskazówkach metodycznych.

#### **18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE (art. 66, ust. 1, pkt. 18 „ustawy”)**

Opracowanie stanowi załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia. Wydanie ww. decyzji wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 6b 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.) tj.: „instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt. o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m” – przedmiotowe przedsięwzięcie zalicza się do inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i dla których sporządzenie raportu może być wymagane.

Konieczność sporządzenia niniejszego raportu wynika z Postanowienia Wójta Gminy Darłowo z dnia 22.07.2014 r., znak: RK. 6220.29.2013 – *zał. teks. nr 1*.

Opracowanie wykonano zgodnie z wymogami Ustawy z dn. 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach – art. 66.

Celem raportu jest zidentyfikowanie wpływu planowanego przedsięwzięcia na wydzielone elementy środowiska przyrodniczego, określenie bezpośrednich i pośrednich skutków dla środowiska oraz zaprezentowanie przewidywanych rozwiązań technicznych i technologicznych, mających na celu zabezpieczenie przed negatywnym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko.



Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w obrębie działek ewidencyjnych wymienionych w poniższej tabeli:

Wykorzystanie działki	obręb	Numer ewidencyjny działki
projektowana elektrownia wiatrowa fundament, plac manewrowy	Barzowice	11/7
infrastruktura towarzysząca w postaci linii kablowej 15 kv i światłowodu,	Barzowice	15/2, 101, 179, 11/7, 11/6, 11/5, 11/4, 11/3, 11/2, 11/1
droga dojazdowa	Barzowice	10, 11/8, 11/7, 11/6, 11/5, 11/4, 11/3, 11/2, 11/1

*Plac montażowo-manewrowy projektowany przy turbinie projektuje się wykonać jako stały.*

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa:

- 1 elektrowni wiatrowej o mocy do 0,33 MW, o wysokość wieży min. 49,0 m, średnicy rotora do 33 m.  
W chwili obecnej Inwestor doprecyzował założenia inwestycyjne oraz zawęził wybór rodzaju turbiny – planuje się posadowienie turbiny Enercon E53 na wieży min. 49 m;
- maksymalna moc akustyczna u źródła do 102,5 dB;
- linii energetycznych (kablowych) łączących elektrownię z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną;
- infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni;
- placu montażowego i drogi dojazdowej do w/w elektrowni wiatrowej.

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 6b 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. ) tj.: „instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt. 5 o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m” – przedmiotowe przedsięwzięcie zalicza się do inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i dla których sporządzenie raportu może być wymagane.

### Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Gmina Darłowo dla terenu, na którym przewidziano realizację przedsięwzięcia posiada uchwalony Miejscowy Plan Zagospodarowania. Według zapisów w MPZP teren działek, na których projektuje się realizację inwestycji stanowią zgodnie z Uchwałą Nr XXII/282/2005 z dnia 30 czerwca 2005 r. – „Tereny produkcji rolnej bez zabudowy, z dopuszczeniem elektrowni wiatrowych”.

### Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji

W ramach planowanej inwestycji wykonana zostanie droga dojazdowa do projektowanych turbin wiatrowej (tj. niwelacja terenu, nawiezenie materiału i ukształtowanie profilu drogi).

W następnej kolejności wykonane zostaną niwelacje terenu pod lokalizację elektrowni i w obrębie placu montażowego, a następnie wykop pod fundament turbiny wiatrowej. Kolejny etap prac dotyczyć będzie wylewania fundamentu, a po ich związaniu (utwardzeniu) wykonany zostanie montaż właściwej konstrukcji elektrowni.

Tereny objęte pracami ziemnymi i montażowymi zostaną wyłączone z użytkowania rolniczego na czas trwania tych prac. Po wykonaniu prac montażowych tereny wokół



elektrowni zostaną zrekultywowane i przywrócone do użytkowania rolniczego. Z rolniczego użytkowania na trwałe wyłączone zostaną jedynie tereny posadowienia fundamentu elektrowni i prowadzących do nich dróg dojazdowych.

Na obszarze bezpośredniej lokalizacji turbiny wiatrowej zostanie zlikwidowana pokrywa glebowa z istniejącą właściwą dla tego miejsca agrocenozą. Ingerencję w grunt spowoduje też wykonanie linii kablowej lub słupów dla linii napowietrznej. Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabla lub wkopania słupa wykop zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych.

Użytkowanie terenu w fazie prowadzonej prawidłowo eksploatacji nie będzie naruszać i zmieniać elementów środowiska naturalnego.

Na etapie eksploatacji urządzenia nie będą występowały ograniczenia i utrudnienia w wykorzystaniu okolicznych terenów rolniczych, poza obszarem posadowienia elektrowni wiatrowej.

Trwałemu zajęciu i wyłączeniu z dotychczasowego użytkowania podlegać będzie teren pod drogę dojazdową szerokości ok. 4,5 m, i plac manewrowo – montażowy.

Ww elementy będą realizowane wyłącznie na gruntach użytkowanych rolniczo. Nie spowoduje to utrudnień w przemieszczaniu się pojazdów i maszyn rolniczych oraz w rolniczym wykorzystaniu terenów.

Elektrownia wiatrowa funkcjonuje bezobsługowo także na etapie jej eksploatacji na jej terenie nie ma stale przebywających pracowników.

W związku z długimi okresami pomiędzy przeglądami i konserwacją urządzeń nie będą występowały utrudnienia w ruchu drogowym i użytkowaniu okolicznych terenów.

#### Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Produktem wytwarzanym w wyniku eksploatacji projektowanej inwestycji będzie energia elektryczna ze źródeł odnawialnych – energia elektryczna powstająca przy wykorzystaniu energii kinetycznej wiatru. Przedmiotowa elektrownia wiatrowa składać się będzie z 1 turbiny wiatrowej o mocy do 330 kW.

#### Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, pali oraz energii

- Etap budowy: pojawia się najwyższe zużycie materiałów konstrukcyjnych przede wszystkim:
  - betonu oraz stali zbrojeniowej do konstrukcji fundamentów;
  - podsypki piaskowo-cementowej, żwiru, betonu, kruszywa łamanego, tłucznia kamiennego itp. do budowy lub modernizacji dróg;
  - paliwa niezbędnego do napędu maszyn budowlanych.
  - wody do celów socjalno-bytowych ekipy budowlanej
- Etap eksploatacji: turbina wiatrowa jest urządzeniem bezobsługowymi; jedynie podczas prac konserwacyjnych może wystąpić zapotrzebowanie na np. olej przekładniowy itp.
- Etap likwidacji: nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia w/w czynników; do demontażu urządzeń niezbędny będzie odpowiedni sprzęt budowlany (standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do jego napędu).

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

- Etap budowy: do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczać będziemy hałas z placów budowy oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza (spaliny z pojazdów).



Na obecnym etapie zaawansowania projektu, nie jest możliwe dokładne określenie ilości, liczby oraz rodzaju pojazdów poruszających się po placu budowy oraz czasu trwania montażu elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowej. Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych,

- Etap eksploatacji: praca elektrowni wiatrowej będzie wiązała się przede wszystkim z emisją hałasu do środowiska. Szczegółowe analizy akustyczne wykazały, iż nie nastąpią przekroczenia dopuszczalnego polskim prawem poziomu hałasu. Eksploatacja obiektu nie spowoduje jakiegokolwiek emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, wód powierzchniowych i podziemnych oraz gruntu. Na tym etapie powstawać będą także pewne ilości odpadów (przepracowane oleje i smary),
- Etap likwidacji: uciążliwość przedsięwzięcia będzie polegała głównie na demontażu i transporcie elementów konstrukcyjnych elektrowni, co wiązało się będzie przede wszystkim z emisją hałasu oraz emisją zanieczyszczeń do powietrza. Oddziaływania wynikające z etapu likwidacji inwestycji będzie zbliżone do oddziaływania inwestycji w fazie budowy.

#### Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Planowana elektrownia wiatrowa zlokalizowana jest na gruntach klasy bonitacyjnej klasy IV. Na obszarze planowanej inwestycji nie występują tereny zagrożone osuwaniem się mas ziemnych.

Inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami ochronnymi ujęć wód.

Teren projektowanej elektrowni, stanowi łąka pozbawiona roślinności wysokiej. W miejscu realizacji inwestycji nie stwierdzono gatunków wymienionych w Załączniku 2 Dyrektywy siedliskowej Natura 2000, ani innych cennych z punktu widzenia ochrony przyrody, czyli gatunków z Czerwonej listy roślin, oraz gatunków chronionych.

Fauna ssaków reprezentowana była przez pospolite gatunki występujące w całym kraju. Można spotkać tu typowe zwierzęta dla terenów wiejskich.

Najbliższej projektowanej inwestycji znajdują się następujące obszary chronione:

- *Obszary Chronionego Krajobrazu:*
  - Obszar Chronionego Krajobrazu "Koszaliński Pas Nadmorski" – w odległości ok. 0,4 km na zachód,
  - Obszar Chronionego Krajobrazu "Pas Pobreża na zachód od Ustki" (woj. zachodniopomorskie) – w odległości ok. 1,3 km na północ,
- *Rezerваты:*
  - Sławieńskie Dęby – 12,7 km na południowy wschód,
  - Słowińskie Błota – 12,8 km na południe,
  - Zaleskie Bagna – w odległości ok. 14, km na północny wschód.
- *Parki Krajobrazowe:*
  - Brak obszarów.

Najbliższej zlokalizowane względem projektowanej inwestycji obszary Natura 2000 to:

- *Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony*
  - Przybrzeżne wody Bałtyku PLB990002 – 3,9 km na północny zachód,
- *Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony*
  - Jezioro Kopań PLH320059 – oddalony około 2,0 km na zachód,
  - Dolina Wieprzy i Studnicy PLH220038 – oddalony około 4,2 km na południe,



- Jezioro Wicko i Modelskie Wydmy PLH320068 – 6,8 km na północny wschód,
- Słowińskie Błoto PLH320016 – 12,8 km na południe.

Powyższe obszary chronione znajdują się poza zasięgiem istotnego oddziaływania przedsięwzięcia, nie przewiduje się możliwości wystąpienia znaczącego negatywnego oddziaływania na cele ochrony obszarów Natura 2000, w tym w szczególności: stan siedlisk przyrodniczych, siedlisk gatunków roślin i zwierząt, gatunki, dla których ochrony wyznaczono lub planuje się wyznaczyć obszary Natura 2000 oraz ich integralność i powiązania z innymi obszarami.

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

##### - Oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi

Na etapie budowy i likwidacji przedsięwzięcia nastąpi emisja hałasu z pracujących na budowie maszyn i urządzeń oraz ciężarówek transportujących/wywożących elementy konstrukcyjne. Wielkość i zasięg przestrzenny emisji będzie uzależniony od zastosowanego sprzętu. Biorąc pod uwagę krótki czas prowadzenia prac budowlanych i rozbiórkowych, można uznać, że etapy te nie spowodują negatywnych zmian w środowisku oraz że nie będą źródłem negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi.

Funkcjonująca elektrownia wiatrowa nie będzie źródłem emisji zagrażających zdrowiu ludzi zamieszkujących w pobliskich miejscowościach. Hałas, którego źródłem będzie pracująca elektrownia wiatrowa na terenie najbliższej zabudowy mieszkalnej nie będzie przekraczać dopuszczalnego poziomu zarówno w porze dnia, jak i nocy. Inne emisje, którego źródłem będzie elektrownia wiatrowa będą ograniczone do bezpośredniego otoczenia elektrowni wiatrowej i nie będą miały najmniejszego wpływu na zdrowie i samopoczucie mieszkańców.

##### - Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

W trakcie budowy roślinność występująca na terenie bezpośredniej lokalizacji poszczególnych elementów technicznych/budowlanych elektrowni wiatrowej zostanie zlikwidowana. Prace budowlane i montażowe zostaną wykonane w miarę możliwości w okresie poza wegetacyjnym, wówczas szkody w uprawach rolnych będą minimalne.

Na etapie eksploatacji projektowana elektrownia wiatrowa nie będzie wywoływała żadnego wpływu na okoliczną florę.

Potencjalny wpływ elektrowni wiatrowej na faunę może być powodowany przez:

- emisję hałasu powodującą powstanie tzw. strefy płoszenia;
- tworzenie barier dla latającej fauny migrującej.

Zwierzęta poruszające się po powierzchni ziemi nie powinny odczuwać negatywnych oddziaływań powodowanych przez elektrownie wiatrową. Jedynym elementem mogącym wpływać na zachowanie tej grupy zwierząt jest hałas powodowany przez obracające się łopaty wirnika.

Dodatkowo, biorąc pod uwagę zdolności adaptacyjne zwierząt, można stwierdzić z dużą pewnością, że po okresie przejściowym wrócą one na dotychczasowe żerowiska.

Istnieje natomiast potencjalne zagrożenie kolizją dla fauny latającej przemieszczającej się na wysokości pracujących łopat elektrowni. Dane źródłowe – raporty i badania ekspertów – podają różną statystykę śmiertelności ornitofauny, zgodnie jednak wskazują na znikomy wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki. Według tych samych źródeł, dużo większe zagrożenie stanowią dla ptaków napowietrzne linie energetyczne.

Wyniki rocznego monitoringu wskazują, że obszar planowanej inwestycji nie jest wybitnie cenny dla nietoperzy w skali kraju lub regionu. Gatunki żerujące i migrujące przez badaną powierzchnię należą do pospolitych w tej części Polski.





Proponowany wariant inwestycji, zakładający lokalizację jednej siłowni wiatrowej nie ma znaczącego oddziaływania na nietoperze występujące na tym terenie.

- *Oddziaływanie na środowisko gruntowo- wodne*

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia istotnych zmian w środowisku gruntowo – wodnym. Przewidywane oddziaływania na środowisko gruntowo – wodne związane będą wyłącznie z przygotowaniem wykopu pod piastę wieży elektrowni, drogą dojazdową.

W fazie realizacji/likwidacji inwestycji na terenie zaplecza technicznego powstawać będą ścieki socjalno-bytowe (przenośne sanitariaty chemiczne, kontenery zaplecza socjalnego).

Ścieki te będą okresowo (w miarę potrzeb) odbierane przez firmę serwisową świadczącą usługi w tym zakresie. Na obecnym etapie prac nie przewiduje się, by zaistniała konieczność odprowadzania wody z wykopu budowlanego. Kwestia ta zostanie doprecyzowana po wykonaniu badań geotechnicznych.

Jedynym oddziaływaniem na środowisko gruntowo – wodne, mogącym powstać w wyniku eksploatacji przedmiotowej inwestycji, będzie lokalne ograniczenie infiltracji wody opadowej z powierzchni zajętych przez fundamenty elementów technicznych inwestycji (elektrowni.), a także drogi dojazdowej.

- *Odpady*

W trakcie budowy projektowanej inwestycji (fundamenty elektrowni, montaż elektrowni, drogi, sieć elektroenergetyczna, etc.), zostaną wytworzone odpady budowlane charakterystyczne dla prac budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych.

Przewiduje się, że budowa planowanego przedsięwzięcia będzie powierzona firmom posiadającym stosowne uprawnienia, które zgodnie z obowiązującym prawem będą zobowiązane do uzyskania pozwolenia na wytwarzanie odpadów oraz racjonalne i bezpieczne dla środowiska ich zagospodarowanie.

- *Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne*

Emisja zanieczyszczeń powietrza wystąpi na etapie realizacji inwestycji. W fazie tej nastąpią emisje spalin z urządzeń mechanicznych i środków transportu. Wielkość i zasięg przestrzenny emisji będzie uzależniony od zastosowanego sprzętu. Z uwagi na czasowy – krótkotrwały i przemijający charakter występowania tych oddziaływań, znaczną odległość od zabudowy i brak obiektów wrażliwych na oddziaływania tego rodzaju, nie spowodują one negatywnych skutków.

Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że realizacja przedsięwzięcia będzie mieć dalekosiężny i długookresowy korzystny wpływ na zużycie surowców naturalnych (paliw energetycznych) i ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza.

- *Oddziaływanie na klimat akustyczny*

W trakcie budowy elektrowni wiatrowej przewiduje się występowanie hałasu, którego źródłem będą maszyny budowlane oraz środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych do przemieszczania mas ziemnych, piasku i cementu.

Z przeprowadzonej analizy akustycznej wynika, iż projektowane przedsięwzięcie w fazie eksploatacji nie będzie stanowiło zagrożenia dla środowiska, a emitowany do środowiska hałas nie przekroczy dopuszczalnych standardów akustycznych. Elektrownia wiatrowa będzie zlokalizowana w wystarczającej odległości od zabudowy mieszkaniowej, co spowoduje, że dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku będą dotrzymane zarówno w porze dziennej jak i nocnej, dla pracy turbin z maksymalną mocą akustyczną.

- *Oddziaływanie infradźwięków*

Praca elektrowni wiatrowej nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi.



- *Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz*

Etap budowy będzie powodował przekształcenia powierzchni ziemi. Przygotowanie infrastruktury drogowej, placu montażowego oraz wykopu fundamentowego spowoduje zmiany na powierzchni gruntu. Nadmiar mas ziemnych zostanie wywieziony poza teren inwestycji i zagospodarowany zgodnie z obowiązującym prawem.

Przy zachowaniu prawidłowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ze względu na krótkotrwały okres fazy budowy powyższe prace nie przyniosą znacząco negatywnych skutków dla środowiska.

Elektrownia wiatrowa z uwagi na swe rozmiary stanowić będzie silną dominantę krajobrazową. Jednocześnie stanie się widoczna z różnorodnych miejsc położonych poza terenem lokalizacji i ze znacznych odległości.

Należy jednak zaznaczyć, iż oddziaływanie na walory krajobrazowe środowiska jest zagadnieniem niemierzalnym, a jego ocena jest w znacznej mierze subiektywna. Wpływ ten uzależniony jest w dużej mierze od aktualnych walorów krajobrazowych terenu, ukształtowania powierzchni i charakteru użytkowania gruntów.

Ocena estetyczna elektrowni wiatrowej zależy od osobistych odczuć i upodobań obserwatora. Z jednej strony negatywnie ocenia się ich charakter dużych technicznych konstrukcji, z drugiej zaś pozytywnie, ze względu na nowoczesny lecz prosty i wyrafinowany kształt.

- *Oddziaływanie na dobra materialne*

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

- *Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy*

Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na obiekty podlegające ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków.

- *Oddziaływanie pola elektromagnetycznego*

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

Elektrownia wiatrowa jest źródłem pola elektromagnetycznego niskiej częstotliwości 50Hz, jednak natężenie tych pól jest dużo niższe niż naturalnych pól Ziemi, stąd też ich wpływ na środowisko jest pomijalny, a często nawet niemierzalny za pomocą współczesnej aparatury pomiarowej.

Zasięg oddziaływania składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego z uwagi na lokalizację gondoli turbiny wiatrowej wraz z generatorem i transformatorem jest pomijalny i nie wpływa negatywnie na zdrowie człowieka oraz środowisko.

- *Transgraniczne oddziaływanie na środowisko*

W związku z przeprowadzoną analizą wpływu planowanej inwestycji na poszczególne elementy środowiska i otrzymanym w jej wyniku oddziaływaniem lokalnym oraz odległością od granic Rzeczypospolitej Polskiej, stwierdza się, że w wyniku jej realizacji i eksploatacji nie wystąpią żadne oddziaływania transgraniczne.

- *Poważana awaria przemysłowa*

Projektowana inwestycja nie będzie zakwalifikowana jako zakład o zwiększonym albo dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Gdyby jednak, pomimo zastosowanych zabezpieczeń, w związku z budową, funkcjonowaniem lub likwidacją danego przedsięwzięcia, doszło do sytuacji awaryjnych



mogących powodować szkodę w środowisku, podmiot korzystający ze środowiska (Inwestor) zobowiązany jest do podjęcia działań w celu ograniczenia szkody, zapobieżenia kolejnym szkodom i negatywnym skutkom dla zdrowia ludzi lub dalszemu osłabieniu funkcji elementów przyrodniczych, w tym natychmiastowego skontrolowania, powstrzymania, usunięcia lub ograniczenia w inny sposób zanieczyszczeń lub innych szkodliwych czynników oraz podjęcia działań naprawczych.

#### Analiza konfliktów społecznych związanych z analizowanym przedsięwzięciem

Nie ulega wątpliwości, że w przypadku analizowanej inwestycji, należy rozpoznawać i eliminować na bieżąco następujące źródła potencjalnego konfliktu (rzeczywiste i pozorne):

- brak wiarygodnej i szybkiej informacji;
- obawy o zagrożenie zdrowia;
- obawy o wystąpienie awarii;
- zawiść sąsiedzka w stosunku do osób uprzywilejowanych przyjętym przez Inwestora rozwiązaniem;
- ambicje osobiste i instytucjonalne ewentualnych stron konfliktu.

Reasumując nie można wykluczyć powstania konfliktów.

#### Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.

Na etapie budowy obiektu nie przewiduje się monitoringu.

Po zrealizowaniu prac budowlanych, w celu ewentualnej weryfikacji badań modelowych względem rzeczywistego zasięgu oddziaływania na środowisko, Inwestor może zlecić kontrolne pomiary hałasu w środowisku.

W celu dokonania faktycznej oceny wpływu planowanej inwestycji na nietoperze i ptaki należy wykonać porealizacyjny monitoring ornitologiczny i chiropterologiczny, którego okres trwania będzie zgodny z obowiązującymi wytycznymi.

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

Najlepsza dostępna technika (BAT) to najbardziej efektywny i nowoczesny stopień rozwoju danej działalności i metod jej prowadzenia. 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 turbiny produkującej 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, gleby czy wód.

Dodatkowo podkreślenia wymaga fakt, iż zastosowane technologie i instalacje służą do wytwarzania energii przyjaznej środowisku tzw. „zielonej energii”, ograniczając w ten sposób zużycie zasobów nieodnawialnych oraz nie powodując dodatkowych, szkodliwych emisji zanieczyszczeń do powietrza.



Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

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

Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

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

## 19. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

1. Planowane przedsięwzięcie polega na budowie pojedynczej elektrowni wiatrowej wraz z niezbędną infrastrukturą na obszarze gminy Dałowo w obrębie Barzowice, dz. 11/7.
2. Teren, na którym planowane jest przedsięwzięcie jest użytkowany rolniczo i nie jest objęty jakąkolwiek formą ochrony w rozumieniu przepisów ustawy dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 z późn. zm.].
3. Projektowana inwestycja składać się z 1 turbiny o mocy do 330 kW.
4. Celem inwestycji jest produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych (energii wiatrowej) odprowadzanych do sieci przesyłowej.
5. Wpływ planowanej elektrowni wiatrowej na poszczególne elementy środowiska oraz na Obszary NATURA 2000 określono dla faz:
  - budowy elektrowni wiatrowej,
  - eksploatacji elektrowni wiatrowej,
  - likwidacji elektrowni wiatrowej.
6. Rozpatrzono następujące warianty realizacji przedsięwzięcia:
  - Wariant I – budowa 1 elektrowni wiatrowej o mocy maksymalnej do ok. 330 kW;
  - Wariant II – budowa 2 elektrowni wiatrowych o mocy maksymalnej do ok. 330 kW każda;
  - Wariant 0 – rezygnacja z budowy elektrowni wiatrowej – brak możliwości realizacji przedsięwzięcia na tym terenie oznacza rezygnację z inwestycji.
7. W okresie budowy przewiduje się występowanie ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza (np. unos pyłu, emisja spalin) i hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane i środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych oraz do przemieszczania mas ziemnych, piasku i cementu – oddziaływanie na tym etapie uznano za krótkotrwałe i odwracalne, etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku.
8. Przekształcenia powierzchni ziemi zachodzące w związku z budową drogi dojazdowej oraz ław fundamentowych będą mieć ograniczony charakter, o neutralnych skutkach dla środowiska w okresie eksploatacji obiektu.
9. Planowana inwestycja w okresie eksploatacji generować będzie ograniczone oddziaływania lokalne, przede wszystkim poprzez podniesienie poziomu antropogenicznego hałasu oraz zmiany w krajobrazie.



10. Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że w fazie eksploatacji w porze dziennej i w porze nocnej elektrownia wiatrowa nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska na obszarach podlegających ochronie akustycznej.
11. W trakcie eksploatacji elektrowni wiatrowej będą wytwarzane niewielkie ilości odpadów pochodzących z obsługi serwisu oraz prac konserwacyjnych. Odpady te będą odbierane przez wytwórcę odpadów (firmę zapewniającą serwis i konserwację urządzeń) i zgodnie z prawem zagospodarowywane.
12. Eksploatacja elektrowni wiatrowej nie będzie powodować innych istotnych emisji do środowiska, tj. emisji zanieczyszczeń do powietrza, do wód powierzchniowych i podziemnych, gruntów, czy wibracji, a pośrednio wpłynie na polepszenie stanu powietrza (poprzez ograniczenie produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych).
13. Planowane przedsięwzięcie nie będzie znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000 i inne obszary podlegające ochronie przyrodniczej zarówno w fazie budowy, jak i w fazie eksploatacji (przedsięwzięcie planowane jest do realizacji poza obszarami chronionymi, w bezpiecznych odległościach od ich granic). Nie zidentyfikowano zagrożeń dla celów i funkcji, jakie stanowiły podstawę dla ustanowienia obszarów chronionych położonych w bliższym i dalszym sąsiedztwie inwestycji.
14. W szczególności przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na chronione gatunki roślin i ich siedliska. Chronione gatunki zwierząt, w tym awifauny, mają siedliska poza obszarem inwestycji w odległościach wystarczających dla zapewnienia bezpiecznych warunków ich bytowania.
15. Z uwagi na ograniczoną emisję w fazie budowy oraz zerową emisję zanieczyszczeń w trakcie eksploatacji elektrowni wiatrowej, nie wystąpi negatywne oddziaływanie na zabytki i inne dobra materialne.
16. W wyniku realizacji przedsięwzięcia nastąpią zmiany w krajobrazie lokalnym, powstanie wysoka konstrukcja punktowa, która będzie widoczna przy dobrej widoczności z odległości kilku – kilkunastu kilometrów.

**Mając na względzie: wykorzystanie już przekształconego antropogenicznie obszaru rolniczego oraz brak negatywnego oddziaływania emisji pochodzących z planowanego zespołu elektrowni wiatrowych na środowisko, a także zdrowie ludzi oraz na przyrodę (w tym na obszary podlegające ochronie w ramach sieci NATURA 2000), nie występują przeciwwskazania dla wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, umożliwiającej uzyskanie pozwolenia na budowę dla przedmiotowej inwestycji.**

## 20. NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT

Zespół autorski:

mgr inż. Monika Stachoń  
mgr inż. Dorota Rdzanek  
dr Katarzyna Janik  
mgr inż. Rafał Kryza  
mgr Krzysztof Beznar  
mgr Jacek Welniak





## 21. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

- Arnett E. B., Erickson W. P., Kerns J., Horn J. 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Wirginia: An Assesement of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality and Behavioural Interactions with Wind Turbines. A final report prepared for Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin: 187 ss.
- Baagoe H. J. 2004 Eptesicus serotinus – Breitflügelfledermaus. In: F. Krapp (red.): Handbuch der Säugetiere Europas, Fledertiere II: 519-560.
- Baerwald E. F., D'Amour G. H., Klug B. J., Barclay R. M. R. 2008. Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. Current Biology 18 (16): R695-R696
- Baerwald E. F., Edworthy J., Holder M., Barclay R. M. R. 2009. A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. Journal of Wildlife Management 73(7):1077–1081.
- Barataud M. 1996. Acoustic identification of French bats. Sittelle. Mans. Pp 47.
- Behnke M., Kistowski M., Tyszecki A., System ocen oddziaływania na środowisko w granicach obszarów Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 - w wybranych krajach Unii Europejskiej oraz w Polsce, Biuro Projektowo- Doradcze EKO-KONSULT, Gdańsk 2004 r.
- BirdLife International 2004. Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International.
- Bogdanowicz W. 1999 Nyctalus noctula. W: The atlas of European mammals. A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W.
- Bogdanowicz, B. Kryštufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralik, J. Zima (red). T &A.D. Poyser Natural History, London: 136–137
- Brinkmann R. 2006. Survey of possible operational impacts on bats by wind facilities in southern Germany. Administrative district of Freiburg – Department 56 Conservation and Landscape Management. Gundelfingen: 63 ss.
- Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sułek J., Tabor J., Wilniewczyc P., 2005. Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Kielce – Poznań.
- Chylarecki P., Jawińska D. 2007. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2005–2006. OTOP, Warszawa.
- Chylarecki P., Kajzer K., Polakowski M., Wysocki D., Tryjanowski P., Wuczyński A. - Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki GDOŚ 2011.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z. (red.) 2009. Monitoring ptaków lęgowych – poradnik metodyczny gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. GIOŚ, Warszawa.
- Ciechanowski M., Piksa K. 2004: Nocek Bechsteina Myotis bechsteinii (Kuhl, 1819) . In: Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 - podręcznik metodyczny. P. Adamski, R. Bartel, A. Bereszyński, A. Kepel, Z. Witkowski (eds.), Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 6: 357-362.
- Cryan P. M. 2008. Mating behavior as possible cause of bat fatalities at wind turbines. Journal of Wildlife Management 72: 845-849
- Dietz Ch., von Helversen O. 2004. Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic publication Version 1.0.
- Dietz Ch., von Helversen O., Nill D. 2007. Handbuch der Fledermause Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung.
- Downs N. C., Racey P. A. 2006. The use of habitat features in mixed farmland in Scotland. Acta Chiropterologica 8: 169-185



- Dürr T. 2008. Vogelverluste an Windkraftanlagen in Deutschland. Daten aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburgs, Buckow.
- Dürr T. 2009. Kollision von Fledermausen und Vögeln durch Windkraftanlagen. Datas aus Archiv der Staatlichen Vogelschutzwarte. Brandenburgs. Buckow.
- Dürr T. 2011. Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umweltamt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand vom 19 Januar 2011.
- Dürr T., Langgemach T. 2006. Greifvogel als Opfer von Windkraftanlagen. Populationsökologie Greifvogel- und Eulearten 5: 483–490.
- Dürr v. T. 2007. Möglichkeiten zur Reduzierung von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. Nyctalus(N.F.), Berlin 12, Heft 2-3: 238-252.
- Dyrektywa 2003/4/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2003 roku w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG
- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 roku w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne
- Dyrektywa Rady 92/43/EEC z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zmieniona Dyrektywą 97/62/EEC
- Dyrektywa Rady 97/111/WE z dnia 3 marca 1997 roku zmieniająca dyrektywę 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko
- Dzierżanowski T. 2006. Zimowanie ptaków w krajobrazie rolniczym pod Tomaszowem Mazowieckim w sezonie 2003/2004. Kulon 11: 92–98.
- EC (=European Commission) 2002. Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the EC (=European Commission) 2010. Guidance Document: Wind energy developments and Natura 2000. Brussels.
- Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt – kręgowce. PWRiL, Warszawa
- Habitats Directive 92/43/EEC. Office for Official Publications of the European Communities.
- Horn J., Arnett E., Kunz T. H. 2008. Behavioral Responses of Bats to Operating Wind Turbines. Journal of wildlife management 72(1): 123–132
- Hötter H. 2006. The impact of repowering of wind farms on birds and bats. NABU, Bergenhusen.
- Illner H. 2011. Comments on the report “Wind Energy Developments and Natura 2000”, edited by the European Commission in October 2010.; <[http://abunaturenschutz.de/images/H\\_Illner\\_15Febr2011\\_comments\\_EU-Guidance\\_wind\\_turbines\\_NATURA\\_2000.pdf](http://abunaturenschutz.de/images/H_Illner_15Febr2011_comments_EU-Guidance_wind_turbines_NATURA_2000.pdf)>
- Kepel A. (red.), Ciechanowski M., Furmankiewicz J., Gottfried T., Gorawska M., Ignaczak M., Jaros R., Jaśkiewicz M., Kasprzyk K., Kmiecik P., Kowalski M., Popczyk B., Szkudlarek R., Urban R., Wojtaszyn G., Wojtowicz B. 2009. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009). Dokument wydany przez Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy
- Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R. – Wytyczne dotyczące oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, GDOŚ 2011.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
- Kościów R. 2007. Analiza wpływu elektrowni wiatrowych na siewkę złotą *Pluvialis apricaria*. Szczecin.



- Kowalski K., Ruprecht A. L. 1984. Nietoperze Chiroptera. W: Klucz do oznaczania ssaków w Polsce. Z. Pucek (red.). PWN, Warszawa: 85–138.
- Kowalski M. 2000 Przegląd krajowych gatunków. W: Poznajemy nietoperze. ABC wiedzy o nietoperzach, ich badaniu i ochronie. M. Kowalski, G. Lesiński (red.). OTON, Warszawa: 54–69.
- Kowalski M., Wojtowicz B. 2004: Myotis myotis (Borkhausen, 1779) Nocek duży. In: Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. P. Adamski, R. Bartel, A. Bereszyński, A. Kepel, Z. Witkowski (eds.), Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 6: 363-367.
- Krupiński D. 2007. Ochrona błotniaka łąkowego. Towarzystwo Przyrodnicze „Bocian”, Siedlce 2007.
- Lesiński G. 2006. Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce. Wydawnictwo SGGW Warszawa
- Lesiński G. 2008. Linear landscape elements and bat casualties on roads - an example. Annales Zoologici Fennici 45: 277-280
- Lesiński G., Fuszara E., Kowalski M. 2000. Foraging areas and relative density of bats (Chiroptera) in differently human transformed landscapes. Z. Saugetierkunde 65: 129-137.
- Lesiński G., Kowalski M., Wojtowicz B., Gulatowska J., Lisowska A. 2007 Bats on forest islands of different size in an agricultural landscape. Folia. Zool. 56: 153–161.
- Limpens H. J. G. A., Kapteyn K. 1991. Bats, their behavior and linear landscape elements. Myotis 29: 39-48
- Liro A., Dyduch-Falniowska A. 1999. Natura 2000 – Europejska Sieć Ekologiczna. MOŚZNIL, Warszawa. ss. 93.
- Łukasiewicz M., Kuropieska R. 2008. Zimowanie ptaków w krajobrazie rolniczym Równiny Radomskiej w sezonie 2005/2006. Kulon 13: 94 – 101.
- Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J., Ogólne zalecenia dla ochrony typów siedlisk oraz gatunków zwierząt (poza ptakami) i roślin wymienionych w załącznikach I i II Dyrektywy Siedliskowej, przewidywane na terenach Specjalnych Obszarów Ochrony sieci Natura 2000 w Polsce, strona internetowa Ministerstwa Środowiska <http://www.mos.gov.pl/>
- Natura 2000. Standardowe Formularze Danych dla Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO), dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO), strona internetowa Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska <http://gdos.gov.pl/>
- Parson S., Gareth J. 2000. Acoustic identification of twelve species of echolocating bat by discriminant function analysis and artificial neural networks. The Journal of Experimental Biology 203: 2641-2656
- Pisarski Z., 2001. Obszary chronione w Polsce. IOŚ, Warszawa. Porozumienie EUROBATS: [http://www.mos.gov.pl/kategoria/2512\\_porozumienie\\_eurobats](http://www.mos.gov.pl/kategoria/2512_porozumienie_eurobats)
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Darłowo
- PSEW (=Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej) 2008. Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. PSEW, Szczecin.
- Rachwald A. 1995. Wybrane zagadnienia metodyki terenowych badań nad nietoperzami. I. Poszukiwanie kryjówek, odłow, znakowanie, środki ostrożności. Prz. Zool. 39: 35-4540
- Rachwald A. 1996. Wybrane zagadnienia metodyki terenowych badań nad nietoperzami. II. Badanie echolokacji, radiotelemetria, analiza diety. Prz. Zool. 40: 43-53
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J., Harbusch C. 2008, Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn: 51 ss.



- Ruprecht A. L. 1983. Rząd: Nietoperze Chiroptera. W: Atlas rozmieszczenia ssaków w Polsce. Pucek Z. & Raczyński J. (red.). PWN, Warszawa: 62-82
- Sachanowicz. K. Ciechanowski. M. 2005. Nietoperze Polski. Multiko Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Schanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats In Poland. Vespertilio 9-10: 151-173.
- Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G. & Chylarecki P. (red.), 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Smallwood K.S., Thelander C.G. 2008. Bird mortality in the Altamont Pass Wind Resource Area, California. Journal of Wildlife Management 72: 215–223.
- Stryjecki M., Mielniczuk. K. – Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych, GDOŚ 2011.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski: rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K. & Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Poznań.
- Wojtaszyn G., Rutkowski T., Ciechanowski M., Stephan W., Wiewiora D., Kepel A., Dzięgielewska M. 2004. Zimowe stanowiska karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) i karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) w północno-zachodniej Polsce. Nietoperze 5 (1-2): 107-115.
- Wojtowicz B., Duszczyk M. Największe zimowisko karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus* w Polsce [The big gest winter colony of *Pipistrellus pipistrellus* in Poland]. Nietoperze 2 (1): 142-143.
- Wuczyński A. 2009. Wpływ farm wiatrowych na ptaki. Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce. Notatki Ornitologiczne 50: 206–227.
- Zarządzanie obszarami Natura 2000. <http://www.kp.org.pl/n2k/zarzadzanie>
- Lenart W., Tyszecki A.: Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko. Ekokonsult. Gdańsk 1998 r.
- Liro A., Dyduch-Falniowska A. 1999. Natura 2000 – Europejska Sieć Ekologiczna. MOŚZNIL, Warszawa. ss. 93.
- Makomaska-Juchiewicz M., Perzanowska J., Ogólne zalecenia dla ochrony typów siedlisk oraz gatunków zwierząt (poza ptakami) i roślin wymienionych w załącznikach I i II Dyrektywy Siedliskowej, przewidywane na terenach Specjalnych Obszarów Ochrony sieci Natura 2000 w Polsce, strona internetowa Ministerstwa Środowiska <http://www.mos.gov.pl/>
- Natura 2000. Standardowe Formularze Danych dla Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO), dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO), strona internetowa Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska <http://gdos.gov.pl/>
- R. Makarewicz: Hałas w środowisku. Wyd. OWN. Poznań, 1996 r.
- Richling A., Solon J.: Ekologia krajobrazu. Polskie Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1998 r.
- S. Drzymała i in.: Analiza i klasyfikacja gleb. Skrypty Akademii Rolniczej w Poznaniu.
- Sołowiej D.: Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka. Wydawnictwo Naukowe UAM. Poznań 1992 r.
- Szafer W.: Szata roślinna Polski. Polskie Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1972 r.
- Tyszecki A.: Wytyczne do procedury i wykonywania ocen oddziaływania na środowisko IUCN The World Conservation Union – Program Europy Warszawa 1999 r.