

Egz. nr

Dotyczy przedsięwzięcia pn.:

**Budowa
elektrowni wiatrowej o mocy do 2 MW
na działce nr 27/1
w obrębie miejscowości Płęsy
w gminie Bartoszyce**



Etap inwestycyjny	uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
Inwestor	Turbina Wiatrowa 2 MW Lidzbark Warmiński Sp. z o.o. ul. Złota 7 lok. 18, 00-019 Warszawa
Zespół projektowy	mgr Izabela Borys (bankowość i finanse)
	mgr inż. Ewa Rudol (ochrona środowiska)
	dr inż. Sławomir Augustyn (budowa i eksploatacja maszyn)

PAŹDZIERNIK 2012

WPROWADZENIE

Planowana inwestycja polega na budowie jednej elektrowni wiatrowej o mocy do 2MW wraz z elementami infrastruktury technicznej niezbędnymi do prawidłowego funkcjonowania przedsięwzięcia” na działce nr 27/1 w obrębie miejscowości Płęsy w gminie Bartoszyce w województwie warmińsko – mazurskim.

Na etapie pozyskiwania środowiskowych uwarunkowań, w wyniku przeprowadzonych analiz, Inwestor podjął decyzję odnośnie wyboru mocy planowanej turbiny. Zakłada zastosowanie jednej turbiny mocy do 4,5 MW każda.

Tabela nr 1. Podstawowe planowanej parametry turbiny.

Parametr	
Moc turbiny	do 4,5MW
Ilość turbin	1 szt.
Wysokość wieży	do 120 m
Średnica rotora	do 135 m
Całkowita wysokość	do 200 m

Ze względu na wykorzystywanie masowego przepływu wiatru w celu wytwarzania energii elektrycznej przez elektrownię wiatrową następuje oddziaływanie na środowisko naturalne. Zgodnie z art. 3 pkt 1 ppkt 6b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z 2010 roku inwestycja została zakwalifikowana jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Podstawę opracowania Raportu o oddziaływaniu na środowisko stanowi pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Olsztynie z dnia 10.12.2010 r. o sygnaturze RDOŚ-28-WSTE-6613-0003-295/10/jm. oraz pismo Wójta Gminy Bartoszyce z dnia 16.12.2010 o sygnaturze IB.III.7624-15-8/10.

Przedmiotowe opracowanie stanowi „Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko” zgodnie z art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227 z 2008 roku).

Obowiązkiem inwestora jest zaprojektowanie planowanej inwestycji w taki sposób, aby uciążliwość dla środowiska była jak najmniejsza.

Raport przedstawia aspekty dotyczące możliwości zainstalowania elektrowni wiatrowych. Pomaga organom samorządu terytorialnego i administracji rządowej podjąć decyzje o przedmiotowej inwestycji.

Przedmiot i cel opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedsięwzięcie polegające na budowie i eksploatacji jednej elektrowni wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Turbina zostanie zlokalizowana na obszarze gminy Bartoszyce, w powiecie bartoszyckim w województwie warmińsko - mazurskim.

Lokalizację planowanego przedsięwzięcia pokazano na mapie nr 10.

Celem opracowania jest identyfikacja elementów środowiska, obszarów i obiektów chronionych oraz dóbr kultury w rejonie przedsięwzięcia jak i ustalenie jego wpływu na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego, zdrowie ludzi, dobra kultury i krajobraz kulturowy, a także określenie działań minimalizujących negatywne oddziaływania przedsięwzięcia. Szczególnie ważne jest przeanalizowanie wpływu na:

- awifaunę,
- chiropterofaunę,
- klimat akustyczny,
- krajobraz,
- użytkowanie terenu.

W poniższej tabeli przedstawiono umiejscowienie treści wynikającej z ustawowego zakresu raportu (art. 66 ust. 1) w strukturze niniejszego opracowania.

Tabela 2. Wymagań Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku u jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.) umiejscowione w rozdziałach opracowania.

Lp.	Zakres Raportu według 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 (Dz. U. 2008 nr 199, poz. 1227 z późn. zm.) wynikające z art. 66 ustę 1.	Miejsce w strukturze raportu
1.	<p>opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia 	<p>rozdział 1</p> <p>rozdział 5</p>
2.	opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;	rozdział 2
3.	opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;	rozdział 5
4.	opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia;	rozdział 4.2.
5.	<p>opis analizowanych wariantów, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru; 	rozdział 4
6.	określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;	rozdział 5
7.	<p>uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d; 	<p>rozdział 3</p> <p>rozdział 5</p> <p>rozdział 6</p>
8.	<p>opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji; 	<p>rozdział 5</p> <p>rozdział 13</p>

9.	opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;	rozdział 7
10.	dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: - ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robot budowlanych, - programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	nie dotyczy
11.	jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;	rozdział 8
12.	wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich;	nie dotyczy rozdział 9
13.	przedstawienie zagadnień w formie graficznej	rozdział 11
14.	przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;	rozdział 12
15.	analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;	rozdział 10
16.	przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	rozdział 13
17.	wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	rozdział 14
18.	streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	rozdział 15
19.	nazwisko osoby lub osób sporządzających raport	rozdział 16
20.	źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia opracowania.	rozdział 17

SPIS TREŚCI

Lp.		Nr strony
1.	Opis planowanego przedsięwzięcia.	7
2.	Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ze szczególnym uwzględnieniem ptaków.	30
3.	Oddziaływanie siłowni wiatrowej na awifaunę.	44
4.	Opis analizowanych wariantów.	56
5.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko.	61
6.	Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko.	103
7.	Opis przewidywanych działań mających na celu ograniczenie szkodliwych oddziaływań na środowisko.	106
8.	Porównanie proponowanych rozwiązań technologicznych z innymi rozwiązaniami.	109
9.	Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania.	111
10.	Analiza konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.	112
11.	Przedstawienie zagadnień w formie graficznej.	114
12.	Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej.	115
13.	Diagnostyka oraz propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji.	115
14.	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków technicznych lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport.	118
15.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie.	119
16.	Raport sporządzili (skład Zespołu Projektowego).	123
17.	Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	125

1. Opis planowanego przedsięwzięcia.

1.1. Lokalizacja inwestycji.

Planowane przedsięwzięcie tj. posadowienie jednej elektrowni wiatrowej będzie zrealizowane na gruntach położonych w obrębie miejscowości Płęsy, na działce oznaczonej geodezyjnie nr 27/1 w gminie Bartoszyce.

Działka, na której planuje się w/w inwestycję usytuowana jest w charakterystycznym krajobrazie rolniczym. Dookoła otaczają ją rozległe pola uprawne z rozrzuconymi pojedynczo gospodarstwami rolnymi.



Fotografie nr 1. Teren planowanej inwestycji – widok w kierunku północnym



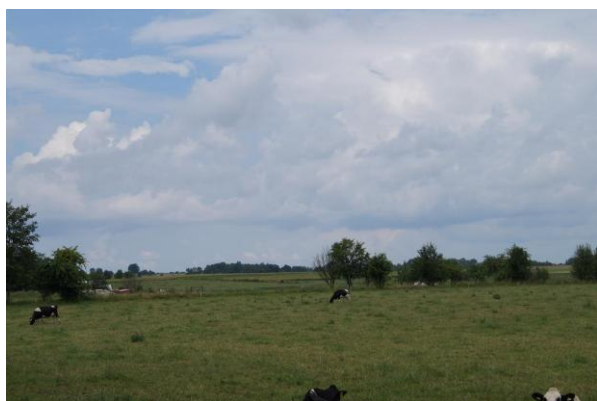
Fotografie nr 2. Teren planowanej inwestycji – widok w kierunku południowym



Fotografie nr 3. Teren planowanej inwestycji – widok w kierunku wschodnim



Fotografie nr 4. Teren planowanej inwestycji – widok w kierunku zachodnim.



Fotografie nr 5,6,7,8 Teren planowanej inwestycji – widok z drogi nr 51 (działka nr 122)



Fotografie nr 9,10 Teren planowanej inwestycji – widok z drogi gminnej (działka nr 123).



Fotografie nr 11, 12, 13 Teren planowanej inwestycji – widok z drogi gminnej zlokalizowanej od strony północnej działki objętej przedsięwzięciem.



Fotografie nr 14. Teren planowanej inwestycji – widok z drogi nr 51(z kierunku południowego wschodu od miejsca posadowienia turbiny).

Działka nr 27/1 na której zostanie zlokalizowana turbina wiatrowa jest nieruchomością niezabudowaną. Na terenie działki oraz w jej najbliższym sąsiedztwie występują uprawy zbóż oraz trwałe użytki zielone, użytkowane kośnie lub pastwiskowo (położone po wschodniej stronie drogi krajowej nr 57).

Od północy przedmiotowa działka graniczy z dojazdową, śródpolną drogą gminną, od południa z drogą gminną (działka nr 133). Od zachodu działka graniczy z niezabudowaną działką nr 14. Natomiast od wschodu graniczy z trzema niezabudowanymi działkami 30/3, 30/4 i 30/5.

Obszar na którym planowana jest inwestycja usytuowany jest w odległości ok. 1,5 km w kierunku południowym od zabudowy Bartoszyca, od północy natomiast w odległości ok. 0,5 km omawiany obszar graniczy z obrzeżami zabudowy miejscowości Połęcze. Najbliższe zabudowania zlokalizowane w miejscowości Płęsy oddalone są o ok. 300 m w kierunku południowym od granicy działki objętej inwestycją.

Około 2 km w kierunku zachodnim od planowanej lokalizacji turbiny rozciąga się dolina rzeki Łyny, której brzegi na tym odcinku porastają głównie lasy.

Teren otaczający inwestycję urozmaicony jest pojedynczymi drzewami, skupiskami drzew i krzewów oraz nielicznymi zbiornikami śródpolnymi. W odległości ok. 1,3 km w kierunku południowego – zachodu znajduje się las mieszany o powierzchni ok. 130 ha.

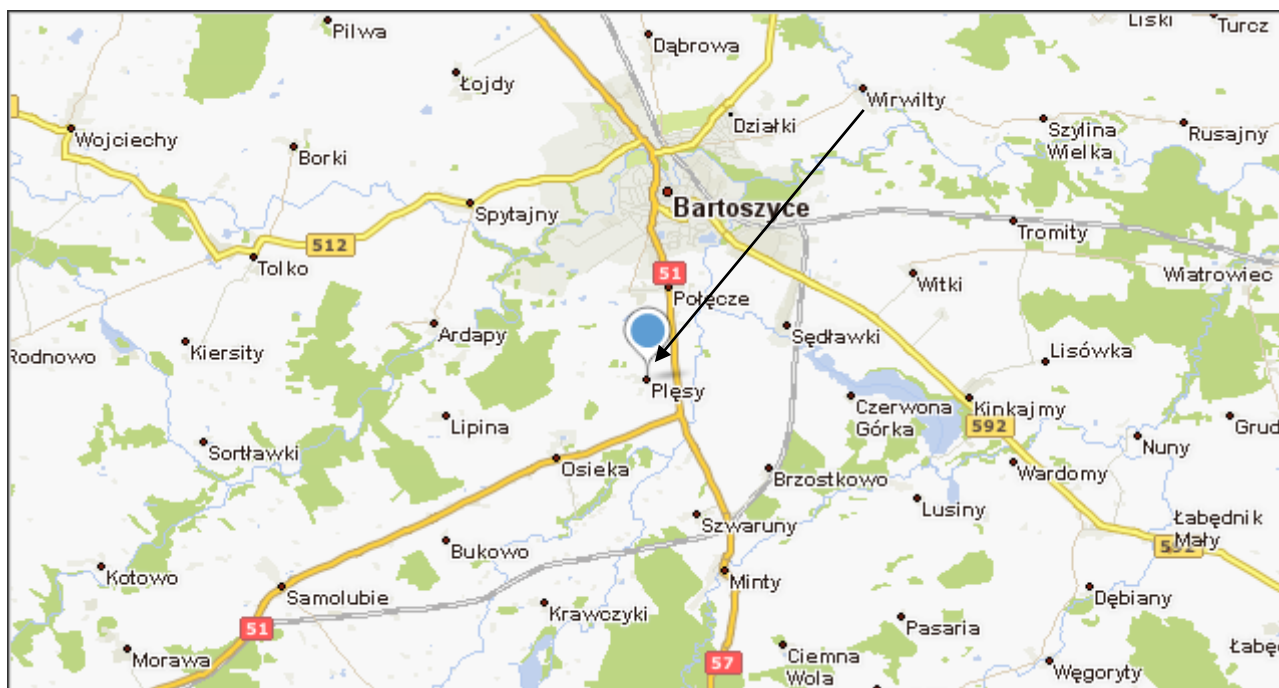
Teren przedmiotowej działki po zakończeniu budowy inwestycji, w trakcie jej eksploatacji może być z powodzeniem wykorzystywany na cele rolnicze wyłączając powierzchnię dróg dojazdowych, placów technologicznych, zatok postojowych oraz fundamentów siłowni wiatrowej.

Na nieruchomościach gruntowych bezpośrednio sąsiadujących z działką na której planowane jest posadowienie turbiny wiatrowej nie występuje jakakolwiek zabudowa. Najbliższe zabudowania zlokalizowane są w kierunku południowym w odległości ok. 500 m od miejsca posadowienia turbiny. Na działkach 29/7, 33/4, 34/4, 40/1, 42 i 43 może potencjalnie występować zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.



Mapa nr 1. Gmina Lidzbark Warmiński na tle województwa warmińsko - mazurskiego

Gmina Bartoszyce posiada 31 następujących sołectw, tj.; Braciszewo, Bąsze, Bezledy, Dąbrowa, Galiny, Gromki, Kiersity, Kiertyny Wielkie, Kinkajmy, Krawczyki, Łabędnik, Łojdy, Maszewy, Minty, Nalikajmy, Osieka, Połącze, Rodnowo, Skitno, Sokolica, Spytajny, Szylina Wielka, Tolko, Taplikajmy, Trutnowo, Wajsnowy, Węgoryty, Witki, Wirwilty, Wojciechy, Żydowo.



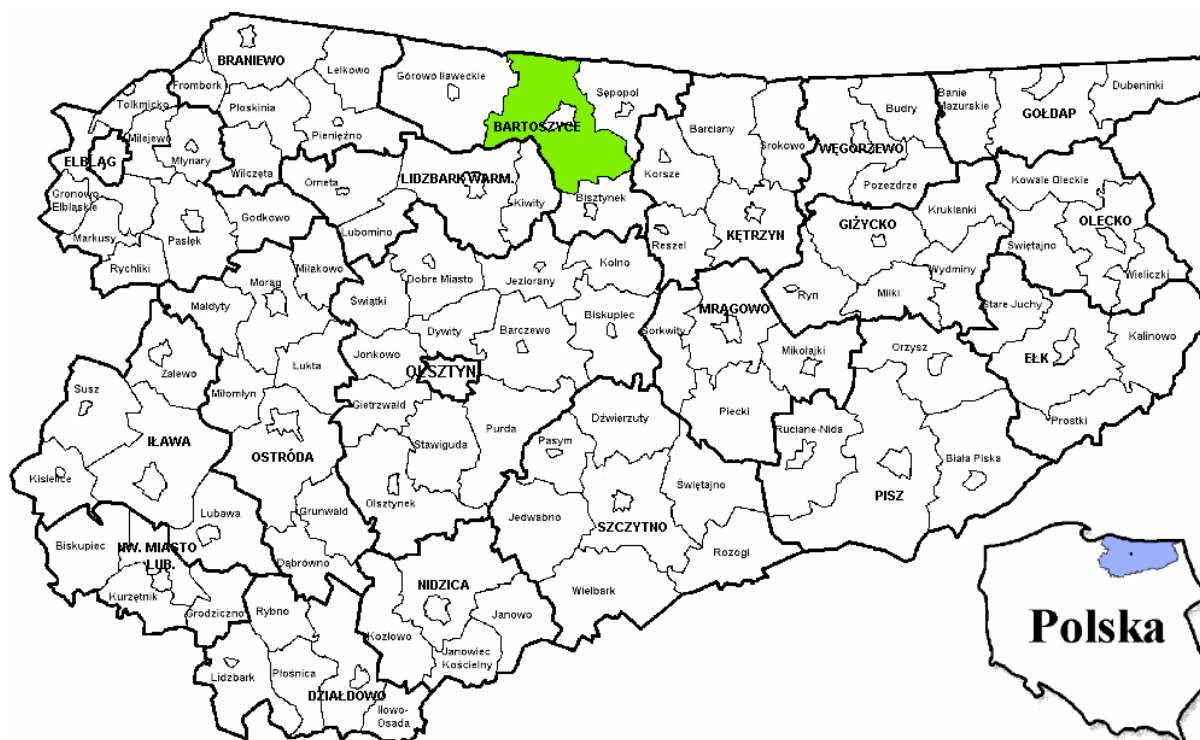
Mapa nr 2. Gmina Bartoszyce – sołectwo Plesy.

Gmina Bartoszyce leży w północnej części województwa warmińsko – mazurskiego, w powiecie bartoszyckim. Gmina graniczy:

- od zachodu graniczy ona z gminą Górowo Iławieckie,
- od wschodu z gminą Sępól,
- od południa z dwiema gminami: Lidzbark Warmiński, Kiwity (powiat lidzbarski) i Bisztynek.
- północna granica gminy stanowi również granicę państwową z Rosją. Dodatkowo graniczy ona również z położoną w centrum gminą miejską Bartoszyce.

Gmina Bartoszyce jest jedną z największych obszarowo gmin w Polsce, jej powierzchnia 428 km², co stanowi 1,77% ogólnej powierzchni województwa warmińsko – mazurskiego.

Przez teren gminy przebiega międzynarodowa trasa komunikacyjna Warszawa – Olsztyn – Kaliningrad (Królewiec), główny szlak dojazdowy do nowoczesnego przejścia granicznego w Bezledach, przeznaczonego dla ruchu osobowego i towarowego. Połączenia kolejowe normalne i szerokotorowe Bartoszyce – Głomno (stacja przeładunkowa) – Granica Państwa – Kaliningrad dają możliwość współpracy gospodarczej z Rosją, Litwą, Łotwą i Estonią.



Mapa nr 3 Położenie gminy Bartoszyce w układzie administracyjnym.
(źródło: Program Ochrony Środowiska Gminy Bartoszyce)

Pod względem fizjograficznym największa część gminy leży w Pasie Pobrzeży Bałtyckich, w regionie Niziny Staropruskiej, mezoregionie Niziny Sępolskiej. Południowy kraniec gminy Bartoszyce leży w Pasie Pojezierza Bałtyckich, w regionie Pojezierza Mazurskiego, mezoregionie Pojezierza Olsztyńskiego.

Obszar gminy znajduje się w zlewisku Zalewu Wiślanego. Większa część jej terenu leży w dorzeczu Pregocy i odwadniania jest przez Łynę i jej dopływy, natomiast północno – zachodnia część obszaru gminy w dorzeczu rzeki Prochładnaja i odwadniania jest głównie przez Bezledę.

Ogólna powierzchnia gminy wynosi 427,82 km². Użytkowanie powierzchni w gminie Bartoszyce przedstawia tabela nr 2.

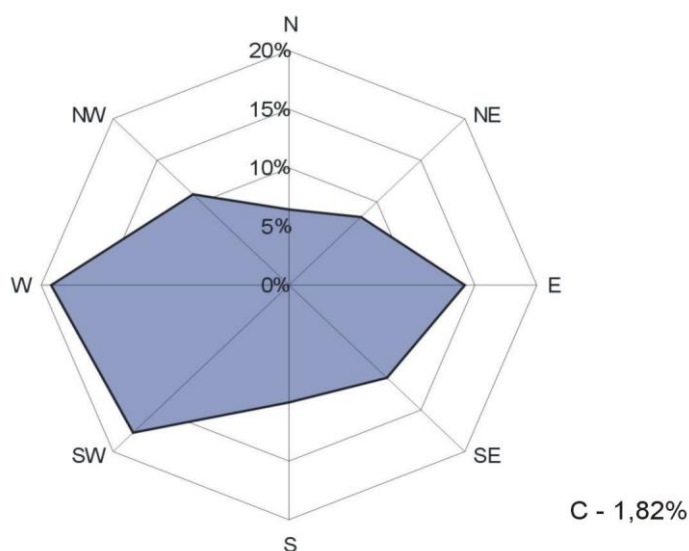
Tabela nr 2 Struktura użytkowania powierzchni w gminie Bartoszyce.

Jednostka	Powierzchnia gruntów					
	Ogółem	w tym:				
		Użytki rolne	lasy	wody	Tereny zabudowane	Pozostałe
Hektary	42 782	32 374	7 035	247	1 311	1 815
Procent	100,0	75,7	16,4	0,6	3,1	4,2

W gminie Bartoszyce brak większych kompleksów leśnych, w związku z czym leśnictwo nie odgrywa dużej roli w gospodarce. Lasy należące do Skarbu Państwa (a takich jest większość – ok. 93%) są zarządzane przez Nadleśnictwo Bartoszyce oraz w zachodniej części gminy – Nadleśnictwo Górowo Iławeckie. Własnością gminną pozostaje 0,4% lasów, a własnością prywatną 6,9%.

Klimatycznie gmina Bartoszyce należy do obszaru dzielnicy mazurskiej, która należy do najchłodniejszych w Polsce. Średnia roczna suma opadów wynosi około 600 mm a temperatura średnioroczna 7°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec ze średnią temperaturą 17,4 °C, natomiast najzimniejszym luty ze średni temperaturą - 4,8°C. Z kolei okres wegetacyjny wynosi około 200 dni. Opad atmosferyczny wynosi średnio około 600 mm w roku. Okres wegetacyjny trwa około 200 dni.

Wiatr w tym rejonie ma przeważnie kierunek z sektora zachodniego i południowo – zachodniego (zachodni 18,9%, południowo – zachodni 15,2%). Udział wiatrów południowo – zachodnich jest szczególnie wysokie jesienią i zimą.



Częstość(%)występowania poszczególnych kierunków wiatru.

1.2. Budowa geologiczna gminy.

Pod utworami czwartorzędowymi występują osady neogenu w części południowowschodniej, a w części północno - zachodniej osady paleogenu. W profilu osadów trzeciorzędowych zalegają oligoceńskie piaski glaukonitowe, posiadające znaczenie jako poziom wodonośny. Ich miąższość wynosi około 100 m. Według podziału geologicznego gmina leży w syneklizie perybałtyckiej.

1.3. Rzeźba terenu.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej (J.Kondrackiego) obszar gminy Bartoszyce leży w megaregionie Niżu Wschodnioeuropejskiego, prowincji Niżu Wschodniobałtycko - Białoruskiego, podprowincji Pobrzeża Wschodniobałtyckie makroregionie Niziny Staropruskiej, mezoregionie Niziny Sępopolskiej. Jedynie południowa część znajduje się w podprowincji Pojezierza Wschodniobałtyckiego, makroregionie Pojezierza Mazurskiego, mezoregionie Pojezierza Olsztyńskiego i to ona posiada rzeźbę bardziej urozmaiconą.

Na obszarze gminy dominuje wysoczyzna moreny dennej o rzeźbie na ogół falistej lub równinnej. Na jej terenie doszło do akumulacji utworów gliniastych w postaci glin zwałowych powstałych w fazie zlodowacenia północnopolskiego. Miejscami są one przemieszane z płatami piaszczystych osadów wodnolodowcowych. Występują tu również moreny czołowe zbudowane głównie z osadów gliniastych. Wschodnia część gminy stanowi natomiast miejsce nagromadzenia osadów zastoiskowych w postaci osadów kemowych (rejon jeziora Kinkajmskiego). Obniżenia terenowe wypełniają utwory holoceniowe powstałe w wyniku nagromadzenia substancji organicznych tworząc lokalnie występujące płaty torfów, namaułów i gytii. Piaski sandrowe znajdują się w rejonie przejścia Równiny Sępopolskiej w Wzniesienia Górowskie, a także wzdłuż doliny Łyny i Pisy Północnej.

Największą wklęsłą formą urozmaicającą krajobraz gminy jest meandrująca dolina rzeki Łyny tworząc dość wąską dolinę (szerokość przeważnie 300-700 m). Dolina ma charakter erozyjny, miejscami głęboko wcinający się w teren dokonując erozji poziomej wodnolodowcowej, w miejscami podcina powierzchnie wysoczyzny. Dodatkowo krajobraz urozmaicają doliny mniejszych rzek m.in.: Pisy Północnej, Bezledy, Elmy. Dodatkowo południowy obszar gminy wchodzi w skład Pojezierza Olsztyńskiego z bardzo urozmaiconą rzeźbą terenu.

Tereny wyniesione położone są na wysokości o 60 -110 m z kumulacją na południe od Gromek - 126,4 m n.p.m. Najniższym położonym miejscem w gminie jest dolina rzeki Łyny – 35m n.p.m.

1.4. Wody podziemne.

Według „Hydrologii regionalnej Polski” (B. Paczyński, A. Sadurski) gmina Bartoszyce leży w granicach jednego regionu hydrogeologicznego (w Prowincji Wisły): w regionie Narwi, Pregoty i Niemna.

Region Narwi, Pregoty i Niemna stanowi częściowo sztucznie wydzielony obszar, którego granice od południa i zachodu wyznaczają wododziały: Narwi i Bugu, Orzyca i Wkry oraz Łyny i Pasłęki, natomiast od północy i wschodu obszar ten zamyka granica państwa. Powierzchnia całego regionu wynosi 37 481,3 km². Region został podzielony na 7 obszarów bilansowych (zlewni bilansowych). Dla zlewni tych oszacowano zasoby perspektywiczne, rozumiane jako zasoby użytkowych pięter/poziomów wodonośnych możliwych do zagospodarowania z uwzględnieniem potrzeby zachowania określonego stanu ekosystemów

od nich zależnych. Równocześnie, zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej, w obrębie regionu wydzielono 10 jednolitych części wód podziemnych. Część dorzecza Pregoty w granicach Polski zajmuje powierzchnię 8 417,70 km² i obejmuje trzy jednolite części wód podziemnych: m.in. nr 20 zlewnia Łyny, w granicach której znajduje się powiat bartoszycki.

Na całym terenie gminy występują poziomy wodonośne czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Zróżnicowana jest głębokość występowania warstw wodonośnych (od kilkunastu do ponad 170 m) i ich miąższość (kilka – kilkanaście metrów). Teren gminy jest objęty zasięgiem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych oznaczonego numerem 205 (Subzbiornik Warmia), o powierzchni ogólnej 2095 km² i szacunkowych zasobach dyspozycyjnych wynoszących 60 tys. m³/d. Wody tego zbiornika są w naturalny sposób chronione od powierzchni terenu.

Na terenie gminy warstwy wodonośne są stosunkowo dobrze izolowane osadami o słabej przepuszczalności i jakość wód wgłębnych nie jest zagrożona.

Poszczególne ujęcia są chronione przed zanieczyszczeniem poprzez ustanowienie stref ochronnych. Zagrożenie zanieczyszczeniem mogą być natomiast indywidualne ujęcia wody (studnie wiercone i kopane), poprzez prowadzenie niewłaściwej gospodarki ściekowej. Niewłaściwa gospodarka ściekowa stanowi też zagrożenie dla wód gruntowych.

1.5. Charakterystyka wód powierzchniowych.

Obszar gminy Bartoszyce leży w zlewisku Zalewu Wiślanego. Przeważająca część gminy leży w dorzeczu Pregoty, północna część gminy – w dorzeczu Prochładnej (Świeżej).

Na terenie gminy można wyróżnić następujące zlewnie mniejszego rzędu:

DORZECZE: PREGOŁA

1. Zlewnia Łyny:

- a) zlewnia rzeki Elmy:
 - zlewnia Kamiennej – Młynówki (Górowskiej Młynówki),
- b) zlewnia Pisy Północnej:
 - zlewnia Bajdyckiej Młynówki,
- c) zlewnia rzeki Guber,
 - zlewnia Sajny.

DORZECZE: PROCHŁADNA (ŚWIEŻA):

1) zlewnia rzeki Riezwała:

- a) zlewnia rzeki Bezledy.

Sieć hydrograficzna w gminie jest dobrze rozwinięta. Główną rzeką, płynącą z południowo – zachodniej części gminy na północny zachód jest II – rzędowa rzeka Łyna, będąca dopływem Pregoty (Łyna wpada do Pregoty na terenie Obwodu Kaliningradzkiego). Łyna jest największą rzeką województwa warmińsko – mazurskiego (długość całkowita 263,7 km) i najdłuższą rzeką powiatu. Przepływa przez gminy: gmina miejska Bartoszyce, gmina Bartoszyce oraz miasto i gmina Sępól. Nad Łyną leży stolica powiatu – Bartoszyce.

Prawobrzeżnym dopływem Łyny jest Pisa Północna (całkowita długość 35 km). Pisa Północna płynie generalnie z południa na północ, przepływając przez gminy: Bisztynek, Bartoszyce i Sępól. Uchodzi do Łyny na terenie gminy Sępól w miejscowości Rygarby. Rzeka bifurkuje (rozwidła się) do jeziora Kinkajmskiego (gmina Bartoszyce). Największym prawobrzeżnym dopływem Pisy jest Bajdycka Młynówka, przepływająca przez gminy Bartoszyce i Sępól.

Rzeka Bezleda jest rzeką trzeciorzędową, prawobrzeżnym dopływem Riezwej (rzeki płynącej na terenie obwodu Kaliningradzkiego). Płynie przez północną część gminy Bartoszyce z południa na północ.

Na terenie gminy znajduje się jedno większe jezioro. Jest nim Jezioro Kinkajmskie o powierzchni 95,5 ha i objętości 902,1 tys. m³. Głębokość maksymalna to 1,7 m, a średnia głębokość 0,9 m.

1.6. Charakterystyka gleb i zasobów geologicznych.

Na terenie gminy Bartoszyce przeważają gleby brunatne właściwe i kwaśne morfologiczne. Kolejnym typem gleby występującym na większych połaciach (w dolinach rzek) są mady czarnoziemne i brunatne. Stosunkowo niewielką powierzchnię zajmują gleby hydrogeniczne (torfowe, murszowo – torfowe i murszowate) i bielicowe.

Pod względem urodzajności gleb gmina Bartoszyce plasuje się na drugim miejscu w powiecie bartoszyckim. Wskaźnik bonitacji jakości i przydatności rolniczej gleb wynosi 60,3 pkt (średnia wojewódzka wynosi 50,1 pkt). Najwięcej gleb należy do III klasy bonitacji zajmując 45% powierzchni gruntów rolnych i 46% wszystkich użytków rolnych. Najsłabsze gleby występują wzdłuż rzek Łyny i Pisy: V i VI klasa bonitacji. Są to utwory w większości powstałe na piaskach, co wyjaśnia ich niską bonitację.

Na terenie Gminy Bartoszyce nie prowadzono badań czystości gleb. W ramach monitoringu chemizmu gleb ornych (jeden z komponentów Państwowego Monitoringu Środowiska) IUNG w Puławach prowadził badania na terenie powiatu bartoszyckiego, w punkcie pomiarowym w Dzikowie (Gmina Górowo Iławeckie).

Badania prowadzone przez IUNG w Puławach w ramach monitoringu chemizmu gleb ornych w latach 1995-2005 (jeden z komponentów Państwowego Monitoringu Środowiska) wykazały, że na w punkcie pomiarowym w Dzikowie gleby zawierają:

- od 1,32% do 1,50% próchnicy,
- od 0,76% do 0,87% węgla organicznego,
- od 0,071% do 0,081% azotu,
- od 0,051% do 0,064% fosforu,
- od 0,28% do 0,31% potasu,
- odczyn w roztworze wodnym wahał się od 5,4 do 6,0 pH (gleby kwaśne i słabo kwaśne).

Gleby w punkcie pomiarowym w Dzikowie wykazywały następującą zawartość metali:

- kadmu: 0,18-0,24 mg/kg gleby – klasyfikacja: gleba nie zanieczyszczona;
- miedzi: 0,7-0,9 mg/kg gleby – klasyfikacja: gleba nie zanieczyszczona;
- niklu: 10,0-12,3 mg/kg gleby – klasyfikacja: gleba nie zanieczyszczona;
- ołowiu: 8,9-12,0 mg/kg gleby – klasyfikacja: gleba nie zanieczyszczona;
- cynku: 38,3-41,1 mg/kg gleby – klasyfikacja: gleba nie zanieczyszczona.

Podobna sytuacja występuje w przypadku zawartości siarki siarczanowej – gleba zawiera niską, naturalną ilość tego zanieczyszczenia (0,88-1,00 mg/100 g gleby). Natomiast w przypadku węglowodorów aromatycznych (WWA) jedynie w 1995 r. stwierdzono ich podwyższoną zawartość (stopień zanieczyszczenia 1 w skali od 0 do 4). W latach 2000 i 2005 zawartość WWA wynosiła 125-161 µg/kg gleby, co oznacza glebę niezanieczyszczoną.

Gleby kwaśne stanowią łącznie 77% powierzchni użytków rolnych, z czego bardzo kwaśne (pH do 4,5) i kwaśne (pH 4,6-5,5) stanowią odpowiednio 10 i 30%. Gleby te wymagają wapnowania.

Na przeważającej powierzchni Gminy Bartoszyce zagrożenie erozją jest słabe. Średnie zagrożenie erozyjne występuje jedynie na stromych zboczach doliny Łyny, gdzie gleby są zagrożone erozją wodną wąwozową.

Gmina Bartoszyce nie jest zasobna w kopaliny. Udokumentowane złoża znajdują się na granicy z gminą: Górowo Iławieckie. Eksploatowane są tylko dwa złoża: Warsztajty I i II. Zestawienie udokumentowanych złóż przedstawia tabela nr 3:

Tabela nr 3. Złoża geologiczne występujące na terenie gminy Bartoszyce.

Gmina	Nazwa złoża	Rodzaj	Zasoby [w tyś. ton]	Eksploatacja
Górowo Iławieckie/Bartoszyce	Warsztajty I i II	Piaski i żwiry	2 434	AGROPOL sp. z o.o. Piersele
	Warsztajty III	Piaski i żwiry	464	Złoże nie eksploatowane

1.7. Klimat rejonu.

Gmina Bartoszyce położona jest w obrębie wschodnio-bałtyckiej dzielnicy klimatycznej (wg R. Gumińskiego w modyfikacji J. Kondrackiego). Dzielnica jest chłodniejsza od położonej na zachodzie dzielnicy gdańskiej jednak cieplejsza od południowej dzielnicy mazurskiej. Średnia roczna temperatura w tym rejonie wynosi 7 °C, natomiast średnia roczna suma opadów wynosi ok. 600mm.

Na terenie gminy dominują wiatry południowo-zachodnie (18,9%) oraz zachodnie i północnozachodnie (15,2%). Udział wiatrów południowo-zachodnich zaznacza się szczególnie jesienią i zimą. Lato i wiosna przynosi z sobą zmianę na zachodnie i północnozachodnie. Liczba dni mroźnych wynosi 38-42, dni z przymrozkami 110-125, liczba dni z pokrywą śnieżną 60 -65 dni. Okres wegetacyjny wynosi około 200 dni, a średnia wilgotność względna wynosi 82 % i jest charakterystyczna dla całego województwa.

Na klimat lokalny wpływa również rzeźba terenu. Sprawia ona, że w obniżeniach zalega często zimne i wilgotne powietrze, natomiast tereny wyniesione narażone są na działanie silnych wiatrów.

1.8. Klimat akustyczny

Można wyróżnić dwa podstawowe źródła hałasu pochodzenia antropogenicznego:

- a) hałas komunikacyjny,
- b) hałas przemysłowy (instalacyjny).

W gminie Bartoszyce w latach 2004 – 2011 przeprowadzono tylko jeden pomiar hałasu na ciągu komunikacyjnym w rejonie przejścia granicznego Bezledy w Bezledach w roku 2004. Zatem o poziomie hałasu komunikacyjnego na pozostałych drogach można wnioskować na podstawie natężenia ruchu.

Pomiar hałasu prowadzono na odcinku 1 km drogi nr 51 w okolicy gimnazjum w Bezledach. Średniodobowy poziom ekwiwalentny hałasu w tym punkcie wyniósł 67,1 dB, a średnie natężenie ruchu 158 pojazdów w ciągu godziny, w tym 23 ciężarowe.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz. 826) wartość dopuszczalną poziomu hałasu pochodzącego z dróg określa dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej na 60 dB, a dla terenów zabudowy jednorodzinnej na 55 dB. Tereny, na których poziom ten jest przekroczony zalicza się do kategorii terenów zagrożonych hałasem. Na podstawie wyników badań hałasu w Bezledach można przypuszczać, że ludzie mieszkający w zabudowie usytuowanej wzdłuż drogi nr 51 są zagrożeni nadmiernym hałasem.

Ruch komunikacyjny poza stolicą drogą krajową nr 51 jest średnio i mało nasilony, zatem hałas komunikacyjny jest mniejszy niż na drodze nr 51. Mogą występować pojedyncze przypadki nadmiernego natężenia hałasu (niesprawne

erepojazy, itp.). Wpływ na poziom hałasu komunikacyjnego może mieć również zły stan dróg.

Hałas przemysłowy w Gminie Bartoszyce nie występuje.

1.9. Pole elektromagnetyczne

Podstawowe źródła pól elektromagnetycznych to:

- przewody linii elektrycznych wysokiego napięcia,
- przewody trakcji elektrycznej pociągów,
- stacje transformatorowe, maszyny i urządzenia zasilane prądem stałym i zmiennym, magnesy stałe, elektromagnesy, iskrowniki,
- obiekty radiokomunikacyjne w tym: stacje nadawcze radiowe i telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej.

Przez teren gminy Bartoszyce przebiegają następujące linie wysokiego napięcia 110 kV:

- Lidzbark Warmiński – Bartoszyce,
- Bartoszyce – Korsze.

Maksymalne natężenie pola elektromagnetycznego w otoczeniu tych linii wynosi 3,2 kV/m (konieczność zachowania strefy ochronnej drugiego stopnia – dopuszcza się okresowe przebywanie ludzi, lecz zabronione jest lokalizowanie budynków mieszkalnych).

Ponadto, na terenie gminy są zlokalizowane stacje bazowe telefonii komórkowej. Stacje bazowe telefonii komórkowej. Stacje bazowe telefonii komórkowej emitują pole elektromagnetyczne o największym natężeniu w kierunku pionowym w górę i zazwyczaj nie stanowią żadnego zagrożenia dla ludzi.

Na terenie gminy Bartoszyce znajdują stacje bazowe telefonii komórkowej zlokalizowane są w obrębie miejscowości:

- Bezledy – przejście graniczne,
- Bezledy – dz. nr 12/13,
- Bezledy – dz. nr 12/13,
- Bezledy – przejście graniczne,
- Pilwa – dz. nr 4/11,
- Łabędnik – dz. nr 70/2,
- Węgoryty – dz. nr 97/4.

Badania poziomu pól elektromagnetycznych na terenie gminy Bartoszyce przeprowadzono w 2009 r. w Bezledach. Promieniowanie wynosiło 0,24 V/m dla częstotliwości 0,1 MHz – 1 GHz. Wartość dopuszczalna określona w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów wynosi 7 V/m, a zatem znacznie przekracza poziom zmierzony w Bezledach. Należy dodać, że w żadnym z punktów pomiarowych objętych badaniem poziomu pól elektromagnetycznych na terenie województwa

w latach 2004-2010 nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu pól elektromagnetycznych. Wszystkie zmierzone wartości składowej elektrycznej pól elektromagnetycznych kształtowały się na niskim poziomie.

Występujący w gminie Bartoszyce poziom pól elektromagnetycznych nie stwarza zagrożenia dla ludzi i środowiska.

1.10 Infrastruktura transportowa

Sieć drogowa gminy Bartoszyce składa się z dwóch dróg krajowych przecinających teren gminy z południa na północ stanowiąc jednocześnie połączenie gminy z Obwodem Kaliningradzkim. Na terenie gminy znajduje się również przejście graniczne obsługujące ruch samochodów ciężarowych i osobowych. Droga krajowa nr 51 biegnie od granicy państwa przez Bezledy – Bartoszyce – Olsztyn – do Olsztynka. Natomiast droga nr 57 prowadzi z Bartoszyce przez Płęsy, Bisztynek, Biskupiec, Dźwierzuty, Szczytno, Wielbark, Chorzele, Rembielin, Przasnysz do Makowa Mazowieckiego.

Przez teren gminy Bartoszyce przebiegają również trzy drogi wojewódzkie, oraz sieć 24 dróg powiatowych, administrowanych przez Zarząd Dróg Powiatowych w Dąbrowie koło Bartoszyce. Dodatkowo sieć dróg uzupełniona jest o wiele mniejszych dróg gminnych.

Przez teren gminy przebiegają dwie towarowe linie kolejowe:

- Bartoszyce – Głomno (stacja przeładunkowa) – granica państwa, obsługujące na ruch towarowy na przejściu granicznym w Bezledach,
- Bartoszyce – Korsze, obsługująca ruch towarowy, obecnie nieczynna.

Długość pierwszej linii kolejowych na terenie gminy Bartoszyce wynosi 15,639 km zaś drugiej 9,46 km

1.11 Środowisko przyrodnicze.

Według podziału geobotaniczno – regionalnego, gmina Bartoszyce leży w dziale pomorskim, który charakteryzuje się znacznym udziałem zbiorowisk o subatlantyckim typie zasięgu. Dla tego regionu charakterystyczne jest występowanie grądów, lasów liściastych, acydofilnych lasów dębowych, kontynentalnych borów sosnowych oraz niżowych buczyn.

Ze względu na synantropizację, gmina Bartoszyce leży w regionie IV stopnia, gdzie przeważa roślinność antropogeniczna, a roślinność naturalna zachowała się fragmentarycznie w siedliskach skrajnie ubogich lub niedostępnych do wykorzystania przez człowieka.

Znacznie większe zróżnicowanie gatunkowe roślin i zwierząt występuje zatem na tych terenach gminy, które nie są silnie przekształcone przez działalność człowieka, w przypadku gminy Bartoszyce – głównie działalność rolniczą.

Zgodnie z tym, największe bogactwo roślin w gminie Bartoszyce występuje na obszarach podmokłych, mało dostępnych i leśnych. Spotyka się tu wiele gatunków pospolitych, takich jest trzcina pospolita, pałka wąskolistna i szerokolistna, rdestnica, moczarka kanadyjska, grzybień biały, grażel żółty, ale także gatunki rzadkie i chronione jak: malina moroszka, wawrzynek wilczełyko, podrzeń żebrowiec, pełnik europejski, lepnica litewska.

Ponadto, można też spotkać torfowiska niskie (eutroficzne) zasiedlone przez wiele gatunków (m.in. turzyce i kosańce).

W gminie Bartoszyce można spotkać kilka gatunków dużych ssaków, jak: łoś, jeleń, daniel, sarna, dzik. Z mniejszych ssaków występuje: borsuk, lis, wiewiórka, jeż europejski, kuna, wydra (umieszczona w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej), tchórz, norka amerykańska. Ponadto, często spotyka się siedliska bobra (umieszczonego w Załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej).

Ptaki są najliczniejszą grupą zwierząt występującą w gminie Bartoszyce. Często występują miejsca gniazdowania bociana białego (umieszczonego w Załączniku I Dyrektywy 74/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków – jako gatunek objęty szczególną ochroną). Spotyka się także inne gatunki ptaków gniazdujących, wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej jak: kania czarna, kania ruda, orlik krzykliwy, orzeł bielik, dzięcioł średni, puchacz, bąk, czapla siwa, błotniak zbożowy, bocian czarny i żuraw. Ponadto, licznie występują inne gatunki pospolitych ptaków.

Z płazów i gadów w gminie Bartoszyce występują: żmija zygzakowata, padalec zwyczajny, traszka grzebieniasta, traszka zwyczajna, kumak nizinny, grzebiuszka ziemna, ropucha szara, ropucha paskówka, ropucha zielona, rzekotka drzewna, żaba trawna, żaba moczarowa, żaba wodna, żaba jeziorowa, zaskroniec zwyczajny, jaszczurka zwinka, jaszczurka żyworodna.

Lesistość gminy Bartoszyce wynosi 18,3%, podczas gdy całego powiatu bartoszyckiego – 23,1%. Duże kompleksy leśne w gminie Bartoszyce w zasadzie nie występują. Mniejsze kompleksy są porzucane po całym terenie gminy. Właścicielem 82,7 % gruntów leśnych jest Skarb Państwa pod zarządem Lasów Państwowych Bartoszyce i Górowo Iławieckie.

Biorąc pod uwagę regionalizację przyrodniczo – leśną, lasy należą do Krainy Mazursko – Podlaskiej. Ze względu na bardzo wysoką żyzność charakteryzują się stosunkowo dużą różnorodnością siedliskową oraz gatunkową drzewostanów. Wśród typów siedliskowych przeważają:

- las świeży – charakterystyczne gatunki to: brzoza z domieszką świerku,
- las mieszany świeży – charakterystyczne gatunki to: brzoza z domieszką dębu, sosny i olchy,
- las wilgotny – charakterystyczne gatunki to: olsza, dąb oraz brzoza,
- las mieszany bagienny.

Dominujące gatunki drzew to: brzoza brodawkowata, dąb szypułkowy, świerk, sosna zwyczajna, olsza czarna, modrzew i buk. Drzewostany dębowe na terenie powiatu bartoszyckiego charakteryzują się dobrą jakością techniczną. Najbardziej wartościowe drzewostany występują na siedliskach lasu świeżego i lasu mieszanego świeżego, często tworząc strukturę dwupiętrową, wielogatunkową, z bogatym podszytem. Duży udział w powierzchni zalesionej ma brzoza, którą charakteryzuje się na terenach powiatu znaczną ekspansywnością i dobrą jakością. Również świerk charakteryzuje się dobrą jakością techniczną. Bonitacja i jakość techniczna modrzewia i jesionu odznaczają się wysokimi parametrami. Dobra jakość na tym obszarze cechuje również lipę drobnolistną. Wszystkie lasy w powiecie bartoszyckim wchodziły w skład mikroregionu matecznego dla lipy drobnolistnej.

Ponadto, w gminie Bartoszyce ustanowiono kompleksy lasów o szczególnych walorach przyrodniczych:

- kategoria 1.2 – lasy będące ostojami zagrożonych i ginących gatunków – strefy ochronnej ścisłej ptaków: orlika krzykliwego, bielika, kani czarnej, bociana czarnego, innych chronionych zwierząt, użytki ekologiczne,
- kategoria 2 – kompleksy leśne odgrywające znaczącą rolę w krajobrazie,
- kategoria 3.1 – obszary obejmujące skrajnie rzadkie, ginące lub zagrożone ekosystemy: bór bagienny sosnowy, brzezina bagienna, borealna świerczyna na torfie,
- kategoria 3.2 - obszary obejmujące skrajnie rzadkie, ginące lub zagrożone ekosystemy w skali Europy: żyzna buczyna, grąd subatlantycki, grąd subkontynentalny, łągi,
- kategoria 4.1 – lasy wodochronne, utworzone w celu ochrony siedlisk wilgotnych i zachowania ich zdolności retencyjnych,
- kategoria 4.2 – lasy glebochronne, utworzone w celu zabezpieczenia przed erozją terenów leśnych położonych na skarpach,
- kategoria 6 – lasy kluczowe dla tożsamości kulturowej lokalnych społeczności: grodziska wczesnośredniowieczne, kurhany, mogiły, cmentarze, miejsca pamięci śmierci.

1.12. Możliwość wykorzystania surowców odnawialnych – wiatr.

W województwie warmińsko-mazurskim występują tereny o sprzyjających warunkach wiatrowych dla rozwoju energetyki wiatrowej. Według opracowania Ośrodka Meteorologia IMGW „Strefy energetyczne wiatru w Polsce” w południowej i środkowej części regionu występuje strefa korzystna. Część północna leży w strefie bardzo korzystnej. Najlepsze warunki wiatrowe (strefa wybitnie korzystna) występują na niewielkich obszarach w części północno – zachodniej i północno – wschodniej województwa.



Rys nr 2 Strefy energetyczne wiatru w Polsce - mezoskala
 Źródło: www.imgw.pl/wl/internet/zz/zz_xpages/oferta_wiatr/wiatr.html

1.13. Ogólna charakterystyka elektrowni wiatrowej.

Turbiny wiatrowe (elektrownie wiatrowe) budowane są zarówno na lądzie, jak i na morzu. Mogą być lokalizowane pojedynczo lub w grupach zwanych farmami wiatrowymi lub parkami wiatrowymi.

Postęp technologiczny w energetyce wiatrowej jest bardzo dynamiczny. Nowe modele turbin wiatrowych:

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

Elektrownia wiatrowa składa się z:

- **fundamentu** – w zależności od parametrów geologicznych podłoża wykonuje się fundamenty betonowe, zwykle w kształcie koła lub ośmioboku o promieniu ok. 20 m, wkopane na głębokość ok. 3 m lub posadowione dodatkowo na betonowych palach wbijanych w grunt.
- **wieży** – zwykle jest to stalowa konstrukcja stożkowa, o przekroju koła, o średnicy podstawy ok. 4-6 m (malejącej w kierunku wierzchołka) i całkowitej długości ok. 80-150 m, składająca się z kilku lub kilkunastu połączonych ze sobą stalowych lub betonowych segmentów.
- **gondoli** – o przeciętnych wymiarach ok. 10 m (długość) x 3 m (wysokość) x 3 m (szerokość), w której znajduje się generator prądu. Gondola umieszczona jest na wieży, ustawia się w kierunku wiatru.
- **wirnika (rotora)** – wirnik typowej turbiny wiatrowej składa się z trzech łopat, wykonanych na ogół z włókna szklanego lub węglowego, a jego średnica mieści się obecnie w przedziale 10-150 m.
- **piasty** – centralny element wirnika odpowiedzialny za obracanie łopat.

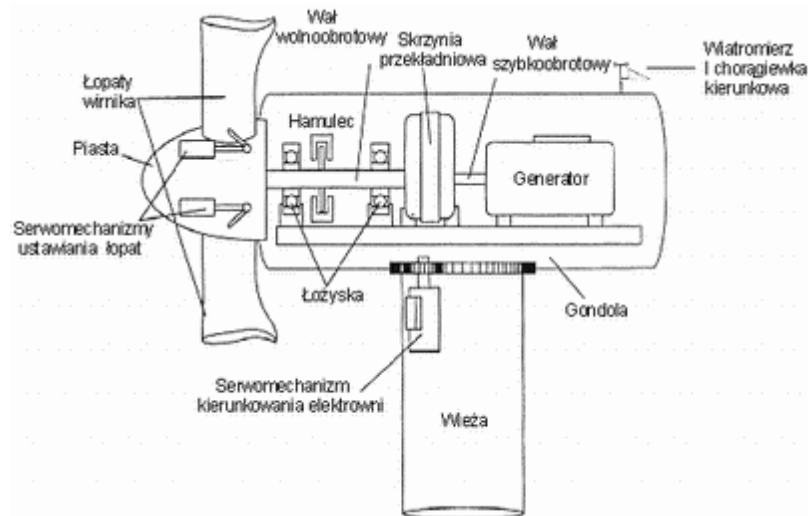
Elektrownie wiatrowe zostały zaprojektowane do pracy w temperaturze od -20°C do $+40^{\circ}\text{C}$. Turbiny mogą być łączone w farmy wiatrowe, pod warunkiem zachowania odległości pomiędzy poszczególnymi elektrowniami.

Współczesne komercyjne elektrownie wiatrowe budowane są przeważnie z poziomą osią obrotu, a koło wiatrowe ma trzy łopaty. Większość elektrowni wiatrowych zainstalowanych w systemie elektroenergetycznym jest wyposażona w generatory asynchroniczne (rys.1), których prędkość synchroniczna jest równa 1500 lub 750 obr/min.

Stosowanie maszyn elektrycznych szybkoobrotowych wymusza stosowanie przekładni między maszyną a kołem wiatrowym (wirnikiem turbiny wiatrowej), wirującym z prędkością nie większą niż 40 obr/min. Ta stosunkowo mała prędkość wirnika turbiny wynika przede wszystkim z potrzeby optymalizacji pracy elektrowni, czyli potrzeby maksymalizacji mocy uzyskiwanej ze strumienia wiatru. Efekt taki otrzymuje się dla kół wiatrowych z trzema łopatami.

Generatory asynchroniczne stosowane obecnie w elektrowniach wiatrowych są maszynami niskiego napięcia o napięciu znamionowym 690 V. Generatory te są zazwyczaj przyłączone do sieci średniego napięcia (10-40 kV) i dlatego są standardowo wyposażone w transformatory blokowe. Transformatory te są umieszczane w kontenerze stawianym przy wieży elektrowni, w samej wieży lub, w przypadku niektórych jednostek o większej mocy znamionowej, w gondoli.

Elektrownie wiatrowe z generatorami synchronicznymi i asynchronicznymi są zazwyczaj wyposażone w układ regulacji kąta położenia łopat wirnika (za pomocą siłowników hydraulicznych), który umożliwia regulowanie mocy uzyskiwanej ze strumienia wiatru lub prędkości koła wiatrowego.



Rysunek 1. Schemat budowy elektrowni wiatrowej.

Mikroprocesorowy system sterowania znajdujący się w szafce sterowniczej, monitoruje stan siłowni i pobiera dane do obliczeń i sterowania. Generator, transformator, przekładnia i urządzenia sterujące umieszczone są w gondoli. Ponadto gondola zawiera układy smarowania, chłodzenia, hamulec tarczowy itp.

Gondola i wirnik obracane są w kierunku wiatru przez silniki i przekładnię zębatą znajdującą się na szczycie wieży, na której umieszczona jest gondola.

Elektrownie wiatrowe są obiektami przyłączonymi do systemu elektroenergetycznego i w rezultacie są jednym z jego elementów. Dlatego też podczas procesu diagnozowania należy uwzględnić również urządzenia i systemy umożliwiające tę współpracę. Podstawową strukturę układu elektrycznego elektrowni wiatrowej stanowią cztery sekcje:

- sekcja generatora;
- sekcja aparatury i obwodów niskiego napięcia;
- sekcja transformatora blokowego;
- sekcja aparatury i obwodów średniego napięcia.

Siłownia wiatrowa jest swego rodzaju nieruchomością, która po zakończeniu swej eksploatacji zostanie zdemontowana i nie będzie ujemnie wpływać na percepcję otaczającego środowiska.

1.14. Uzgodnienia dotyczące wysokości planowanej inwestycji.

Łączna maksymalna wysokość planowanej inwestycji zainstalowania elektrowni wiatrowej (wysokość wieży plus połowa średnicy łopat) wyniesie do 200m – przekroczy wysokości 100m.

W przypadku całkowitej wysokości inwestycji przekraczającej 100 m elektrownie należy uznać, jako przeszkody lotnicze i wówczas należy wziąć pod uwagę opinię Dowództwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej.

Uzgodnienia z lotnictwem cywilnym i wojskowym dokonuje się zwykle na etapie pozwolenia na budowę. Zgodnie z przepisami przeszkodę lotniczą należy zgłosić nie później niż dwa miesiące przed ukończeniem budowy.

Przeszkodami lotniczymi są sztuczne, wysokie przedmioty terenowe na całym obszarze Polski uznane przez organ nadzoru nad lotniskami, za przeszkody lotnicze. Organem decydującym jest Dowództwo Wojsk Lotniczych i Obrony powietrznej a w jego ramach Szefostwo Infrastruktury Lotniskowej. Elektrownie wiatrowe, jako elementy stanowiące wysokie przedmioty terenowe podlegają zakwalifikowaniu do zbioru obiektów, dla których w procesie uzyskiwania pozwolenia na budowę należy wystąpić o uzgodnienie w zakresie przeszkód lotniczych zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 roku w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 130, poz. 1193).

Typowe oznaczenie wymagane obejmuje oznakowanie podwójne: nocne oraz dzienne. Jako oznakowanie nocne przyjmują się umieszczenie lamp oświetleniowych koloru czerwonego na szczycie gondoli. Jako oznakowanie dzienne - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 13 stycznia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z 2006 r. Nr 9 poz. 53) - wymagane jest pomalowanie zewnętrznych końców śmigieł w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopat śmigła, pokrywających 1/3 długości łopat śmigła (3 koloru czerwonego lub pomarańczowego i 2 białego). Pasy skrajne nie mogą być koloru białego.

1.15. Zapotrzebowanie na surowce naturalne oraz wielkość emisji do środowiska planowanej inwestycji.

1.15.1. etap budowy

Na etapie budowy największe zużycie surowców dotyczy materiałów budowlanych i konstrukcyjnych a emisja do środowiska dotyczy głównie emisji spalin (transport) oraz wytwarzania odpadów stałych.

Zapotrzebowanie:

- w wodę – **nie dotyczy**
- w energię cieplną – **nie dotyczy**
- w energię elektryczną – **nie dotyczy**
- w materiały konstrukcyjne i budowlane – **dotyczy** – punkt 5.2.3.
- w paliwo – **dotyczy, zużycie i emisja** – punkt 5.2.3
- odprowadzenie lub oczyszczanie ścieków sanitarnych – **dotyczy** – punkt 5.2.2.
- sposób unieszkodliwienia odpadów – **dotyczy** – punkt 5.2.2

1.15.2. etap likwidacji

Mając na uwadze funkcjonowanie (etap eksploatacji) planowanego przedsięwzięcia, z uwzględnieniem wielkości emisji, zapotrzebowanie charakteryzuje się następująco:

- w wodę – **nie dotyczy**
- w energię cieplną – **nie dotyczy**
- w energię elektryczną – **w niewielkim stopniu** na potrzeby własne turbiny
- odprowadzenie lub oczyszczanie ścieków sanitarnych – **nie dotyczy**
- sposób unieszkodliwiania odpadów – **dotyczy** – punkt 5.3.2
- emisja do środowiska – **dotyczy**:
 - **hałas** – punkt 5.3.4.1.
 - **poła elektromagnetyczne** – punkt 5.3.4.3.
 - **infradźwięki** – punkt 5.3.4.4.

1.15.3 etap likwidacji

Na etapie likwidacji nie przewiduje się znaczącego zużycia wody, surowców, materiałów:

- w wodę – **nie dotyczy**, w niewielkim stopniu na potrzeby socjalno – bytowe pracowników firmy demontującej inwestycję,
- w energię cieplną – **nie dotyczy**,
- w energię elektryczną – **nie dotyczy**,
- w materiały konstrukcyjne i budowlane – **nie dotyczy**,
- odprowadzenie lub oczyszczenie ścieków sanitarnych – **nie dotyczy**,
- sposób unieszkodliwienia odpadów – **dotyczy** – 5.4

2. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia ze szczególnym uwzględnieniem ptaków.

Natura 2000 reguluje ochronę dzikiej flory i fauny poprzez szereg dyrektyw, z których najważniejsze to Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa lub Habitatowa) oraz Dyrektywa 79/409/EWG w sprawie ochrony dzikich ptaków (Dyrektywa Ptasia). W przypadku pierwszej wyznacza się tzw. SOO - Specjalne Obszary Ochrony, natomiast w odniesieniu do Dyrektywy Ptasiej Obszary Specjalnej Ochrony OSO. Oprócz Ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 880 duże znaczenie dla ochrony obszarów cennych ze względu na występowanie ptaków ich miejsc lęgowych, zimowisk ma Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313).

2.1. Obszary chronione gminy Bartoszyce.

Mając na uwadze przepisy związane z obszarami chronionymi jednoznacznie można stwierdzić, że proponowana lokalizacja posadowienia 1 turbiny wiatrowej **nie znajduje się** na terenie jakiegokolwiek obszaru chronionego.

Na terenie gminy Bartoszyce znajdują się następujące formy prawnej ochrony przyrody:

Obszary Chronionego Krajobrazu

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowy ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Spośród obszarów chronionego krajobrazu, na terenie gminy Bartoszyce występują:

- Obszar Chronionego Krajobrazu **Doliny Dolnej Łyny** usytuowany w odległości ok. 1,5 km w kierunku południowo - zachodnim od miejsca posadowienia planowanej inwestycji. Obejmujący tym zasięgiem dolinę Łyny. Na terenie gminy Bartoszyce rozgałęzia się obejmując ochrona również dolinę rzeki Pisy oraz zlewnię jeziora Kinkajmskiego. Obszar chroniony ze względu na malowniczy krajobraz doliny Łyny oraz pełnienie funkcji korytarza migracyjnego. Na tym obszarze Łyna płynie wąską i głęboką doliną o malowniczym wyglądem. Rzeka często meandruje tworząc miejscami osuwiska.

- Obszar Chronionego Krajobrazu **Doliny Elmy** usytuowany w odległości ok. 7,5 km w kierunku południowo – zachodnim od miejsca posadowienia planowanej inwestycji. Obejmuje w większości tereny leśne będące terenami źródłkowymi rzeki Elmy oraz Bezledy. Wysoki walor krajobrazowy ze względu na obszary będące mozaiką na granicy rolno- leśnej. Kompleksy leśne stanowią miejsce ostoi wielu rzadkich gatunków, a zwłaszcza ptaków. Obszar pełni dodatkowo funkcje korytarza ekologicznego o znaczeniu lokalnym

Użytki ekologiczne

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. Do użytków ekologicznych można zaliczyć m.in.: naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania.

Część najwartościowszych pod tym względem przyrodniczym torfowisk występujących na obszarze gminy Bartoszyce zostało objętych ochroną, jako użytki ekologiczne. Torfowisko źródłkowe „Spurgle” oraz „Sokolica”.

Tabela nr 4 przedstawia wykaz użytków ekologicznych na obszarze gminy Bartoszyce.

Lp.	Nazwa	Powierzchnia [ha]	Przedmiot ochrony	Akt prawny powołujący
1	Rosiczka koło Węgoryt	0,38	Torfowisko z rzadkimi gatunkami roślin torfowiskowych	Rozporządzenie nr 86 Wojewody Warmińsko – Mazurskiego z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego „Rosiczka koło Węgoryt” (Dz. Urz. Woj. warm. - maz. Nr 105, poz. 1719)
2	Rosiczka koło Żydowa	0,95	Torfowisko z rzadkimi gatunkami roślin torfowiskowych	Rozporządzenie nr 84 Wojewody Warmińsko – Mazurskiego z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego „Rosiczka koło Żydowa” (Dz. Urz. Woj. warm. - maz. Nr 105, poz. 1717)
3	Torfowisko źródłkowe Sokolica	3,33	Torfowisko źródłkowe	Rozporządzenie nr 58 Wojewody Warmińsko – Mazurskiego z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego „Torfowisko źródłkowe Sokolica” (Dz. Urz. Woj. warm. - maz. Nr 105, poz. 1691)

4	Torfowisko źródłiskowe Spurgle	3,63	Torfowisko źródłiskowe	Rozporządzenie nr 44 Wojewody Warmińsko – Mazurskiego z dnia 30 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia użytku ekologicznego „Torfowisko źródłiskowe Spurgle” (Dz. Urz. Woj. warm. - maz. Nr 105, poz. 1677)
---	--------------------------------	------	------------------------	---

Pomniki Przyrody

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów. Do pomników przyrody zaliczamy m.in.: okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych i obcych, źródła, wodospady, wywierzyiska, skałki, jary, głązy narzutowe oraz jaskinie.

W gminie Bartoszyce zarejestrowanych jest kilkadziesiąt pomników przyrody, głównie okazy dębu, lipy, modrzewia, jesionu i wiązu. Wykaz pomników przyrody na obszarze gminy Bartoszyce przedstawia tabela nr 5.

Tabela nr 5. Wykaz pomników przyrody na obszarze gminy Bartoszyce.

Lp.	Nr ewid	obiekt	Obwód	Wys.	Lokalizacja	Rok uznania
1	161	Dąb szypułkowy	465	30	200 m od leśniczówki przy Galinach	Orzec. Nr Lb-161/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
2	162	Dąb szypułkowy	550	30	200 m od leśniczówki przy Galinach	Orzec. Nr Lb-161/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
3	163	Lipa drobnolistna	480	25	200 m na południe od wsi Minty	Orzec. Nr Lb-163/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
4	165	Dąb szypułkowy	490	25	Koło wsi Deksniany, 150 m na północ od szosy do Kętrzyna	Orzec. Nr Lb-165/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
5	166	Dąb szypułkowa	634	30	Podwórze byłego PGR Ciemna Wola, obok głązu – pomnika nr 276	Orzec. Nr Lb-166/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
6	167	Lipa drobnolistna	735	30	Północno – zachodni róg parku byłego PGR Kinkajmy, 300 m od szosy do Kętrzyna	Orzec. Nr Lb-167/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
7	170	Dąb szypułkowy	350	28	Przy szosie Maszewy Łabędnik Mały	Orzec. Nr Lb-170/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
8	184	Modrzew europejski	250	25	Krawczyki, park szkoły	Orzec. Nr Lb-184/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
9	185	Dąb szypułkowy	495	28	Krawczyki, park szkoły	Orzec. Nr Lb-185/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.

10	186	Modrzew europejski	260	25	Krawczyki, park szkoły	Orzec. Nr Lb-186/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
11	188	Dąb szypułkowy	470	25	Krawczyki, park szkoły	Orzec. Nr Lb-188/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
12	189	Dąb szypułkowy	420	26	Krawczyki, park szkoły	Orzec. Nr Lb-189/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
13	190	Dąb szypułkowy	400	28	Park byłego PGR Parkoszewo	Orzec. Nr Lb-190/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
14	191	Dąb szypułkowy	400	25	Park byłego PGR Parkoszewo	Orzec. Nr Lb-191/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
15	193	Dąb szypułkowy	460	29	Parkoszewo, nad sadzawką 150 m na południowy – zachód od szkoły	Orzec. Nr Lb-193/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
16	194	Dąb szypułkowy	500	29	Park byłego PGR Parkoszewo	Orzec. Nr Lb-194/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
17	196	Lipa drobnolistna	350	28	Park byłego PGR Parkoszewo	Orzec. Nr Lb-196/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
18	197	Dąb szypułkowy	410	29	Sporwiny zbrocze przy zabudowaniach S. Krasnowskiego	Orzec. Nr Lb-197/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
19	198	Dąb szypułkowy	420	20	Sporwiny zbrocze przy strumieniu	Orzec. Nr Lb-198/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
20	199	Dąb szypułkowy	400	30	Sporwiny zbrocze przy strumieniu	Orzec. Nr Lb-199/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
21	200	Dąb szypułkowy	530	30	Sporwiny zbrocze przy zabudowaniach S. Krasnowskiego	Orzec. Nr Lb-200/57 Prez. WRN w Olsztynie z 30.05.57 r.
22	201	Dąb szypułkowy	480	30	Sporwiny zbrocze przy zabudowaniach S. Krasnowskiego	Orzec. Nr Lb-201/57 Prez. WRN w Olsztynie z 20.06.57 r.
23	202	Dąb szypułkowy	380	28	Sporwiny zbrocze przy zabudowaniach S. Krasnowskiego	Orzec. Nr Lb-202/57 Prez. WRN w Olsztynie z 20.06.57 r.
24	203	Dąb szypułkowy	440	30	Sporwiny zbrocze przy zabudowaniach S. Krasnowskiego	Orzec. Nr Lb-203/57 Prez. WRN w Olsztynie z 20.06.57 r.
25	276	Głaz różowy granit	780	1,6	Podwórze byłego PGR Ciemna Wola, obok dębu – nr 166	R.XII.276/61 z 27.11.1961 r.
26	316	Dąb szypułkowy	550	30	Obok stawu w parku byłego PGR Bajdyty	R-X-316/64 z 26.06.1964 r.
27	325	Dąb szypułkowy – 2 szt.	385;415	30	m. Łęg, park przypałacowy	Rlop-325/67 z 30.05.1967 r.
28	334	Dąb szypułkowy – 4 szt. Lipa drobnolistna	350-690 490	30 30	m. Łęg	Nr 334/68 z 26.06.1968 r.
29	375	Lipa drobnolistna	150-300	22-28	m. Łęg przy drodze do Ardap, na odcinku 150 m	Nr 373/75 z 25.09.1975 r.

30	559	Dąb szypułkowy – 9 szt.	400-560	26	Bajdyty, park	Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego nr 7, poz.66 z 16.04.1992 r.
31	560	Dąb szypułkowy	400	25	Łabędnik, park	Dz. Urz. Woj. Olsztyńskiego nr 7, poz.66 z 16.04.1992 r.
32	1219	Dąb szypułkowy	520	25	Nadleśnictwo Bartoszyce, Leśnictwo Górzyste, oddz. 329 a, obręb Sępopol	Dz. Urz. Woj. Warm- Maz. Nr 134, poz.1685z 29.09.2004 r.
33	1220	Daglezja zielona	228	35	Nadleśnictwo Bartoszyce, Leśnictwo Górzyste, oddz.338 d,	Dz. Urz. Woj. Warm- Maz. Nr 134, poz.1685 z 29.09.2004 r.
34	1221	Dąb szypułkowy	570	22	Nadleśnictwo Bartoszyce, Leśnictwo Łabędziowo, oddz. 54 b, obręb Bartniki	Dz. Urz. Woj. Warm- Maz. Nr 134, poz.1685 z 29.09.2004 r.
35	1223	Dąb szypułkowy	480,47	34	Nadleśnictwo Bartoszyce, Leśnictwo Dąbrówka 145 Aa, obręb Sępopol	Dz. Urz. Woj. Warm- Maz. Nr 134, poz.1685 z 29.09.2004 r.
36	1313	Lipa drobnolistna	315	28	Oddz. 193 m leśnictwo Mała Wola, 50 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
37	1314	Dąb szypułkowy	660	29	Oddz. 192 j leśnictwo Mała Wola, 50m do drogi gruntowej Bezledy - Solno	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
38	1315	Brzoza brodawkowata	218	29	Oddz. 193 n leśnictwo Mała Wola, 100 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
39	1316	Brzoza brodawkowata	250	27	Oddz. 193 n leśnictwo Mała Wola, 100 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
40	1317	Brzoza brodawkowata	220	28	Oddz. 193 n leśnictwo Mała Wola, 100 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
41	1318	Brzoza brodawkowata	235	28	Oddz. 193 n leśnictwo Mała Wola, 100 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
42	1319	Brzoza brodawkowata	290	28	Oddz. 193 n leśnictwo Mała Wola, 100 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
43	1320	Buk pospolity odmiana czerwonalistna	345	29	Oddz. 193 m leśnictwo Mała Wola, 100 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
44	1321	Dąb szypułkowy	650	32	Oddz. 193 j leśnictwo Mała Wola, 100 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
45	1323	Lipa drobnolistna	370	29	Oddz. 193 m leśnictwo Mała Wola, 100 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.

46	1326	Dąb szypułkowy	413	32	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
47	1327	Dąb szypułkowy	402	29	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
48	1328	Lipa drobnolistna	325	26	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
49	1329	Lipa drobnolistna	536	25	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
50	1330	Lipa drobnolistna	425	25	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
51	1331	Dąb szypułkowy	383	31	oddz. 328 f leśnictwo Borki, 500 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
52	1332	Dąb szypułkowy	383	32	oddz. 328 f leśnictwo Borki, 500 m od drogi gruntowej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
53	1333	Dąb szypułkowy	424	28	oddz. 332 Bi leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
54	1334	Modrzew europejski	320	27	oddz. 328 f leśnictwo Borki,	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
55	1335	Dąb szypułkowy	394	22	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
56	1336	Dąb szypułkowy	421	23	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
57	1337	Dąb szypułkowy	420	28	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
58	1338	Dąb szypułkowy	723	25	oddz. 332 Bg leśnictwo Borki, były park podworski	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
59	1339	Dąb szypułkowy	430	26	oddz. 337 d leśnictwo Borki, 100 m od drogi gruntowej, na granicy las –pole	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.
60	1340	Dąb szypułkowy	394	28	oddz. 314 o leśnictwo Borki, 20 m od drogi utwardzonej	Dz. Urz. Woj. Warm – Maz. Nr 73, poz. 1153 z 23.05.2007 r.

2.2. Obszary zaliczane do sieci Natura 2000.

2.2.1. Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk.

W odległości ok. 11 km w kierunku wschodnim od miejsca planowanej inwestycji znajduje się Obszar Specjalnej Ochrony **Torfowiska Źródłiskowe koło Łabędnika** (kod obszaru PLH 280047) położony na Równinie Sępolskiej i w całości pokryty siedliskami rolniczymi. W skład obszaru wchodzi dwa osobne torfowiska źródłiskowe otoczone użytkami zielonymi.

Jedno reprezentuje dobrze wykształcony kopułowy typ torfowiska źródłiskowego. Torfowisko ma kształt wydłużonego wału rozszerzającego się od strony wschodniej w okrągły pagórek. Duża powierzchnia i wysokość względna sprawiają, że jest to widoczny i bardzo charakterystyczny element krajobrazu. Wrażenie to potęguje jeszcze szuwar trzcinowy na kopule. Torfowisko obecnie dzieli się na dwie enklawy: zachodnia stanowi wydłużony wał i wykazuje cechy przesuszenia, a wschodnia to kopuła kształtu zbliżonego do koła porośnięta szuwarem trzcinowym i otoczona pierścieniem drzew. Na tej właśnie kopule znajduje się wypływ wody gruntowej.

Drugie torfowisko znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie osady Spurgle i znajduje się zaledwie 0,7 km od opisanego wyżej torfowiska. Zajmuje ono pow. 15,39 ha, z czego większość to torfowisko źródłiskowe wiszące, a reszta to łąki zmiennowilgotne. Przylega ono do wzniesienia i reprezentuje głównie typ wiszący. Torfowisko to porośnięte jest przez specyficzne lasy źródłiskowe z udziałem olszy i brzozy.

Na torfowisku w pobliżu wsi Spurgle występuje siedlisko: źródłiskowe lasy olszowe na nizu oraz punktowo petryfikujące źródła z utworami tufowymi. W źródłiskowym olsie licznie występują: porzeczką czarna, sitowie leśne i chmiel zwyczajny. Występują też płaty szuwaru trzcinowego, turzycowiska turzycy prosowej oraz źródłiskowe zbiorowisko. Z rzadszych gatunków roślin występują m.in.: kruszczyk błotny, listera jajowata, jaskier wielki, bniec czerwony, trędownik skrzydlaty, rzeżucha gorzka typowa oraz mech żebrowiec paprociowy.

Szata roślinna torfowiska źródłiskowego w pobliżu wsi Sokolica jest uboższa. Na obrzeżach kopuły liczniej rosną drzewa i krzewy: olsza szara i czarna, jesion wyniosły, dziki bez czarny i wierzba szara. Na dzikim biezie czarnym występuje grzyb - ucho bżowe, po raz pierwszy znaleziony w północnej Polsce na tym właśnie obiekcie. Na kopule występuje źródłiskowy zbiornik wodny - miejsce wypływu wody gruntowej otoczony kępami turzycy prosowej przechodzącej dalej w szuwar turzycy błotnej i szuwar trzcinowy. W źródłiskowym zbiorniku wodnym

występuje rzeżucha gorzka typowa oraz mech żebrowiec paprociowy - gatunki charakterystyczne dla źródliskowych fitocenozy.

Istniejące formy ochrony przyrody:

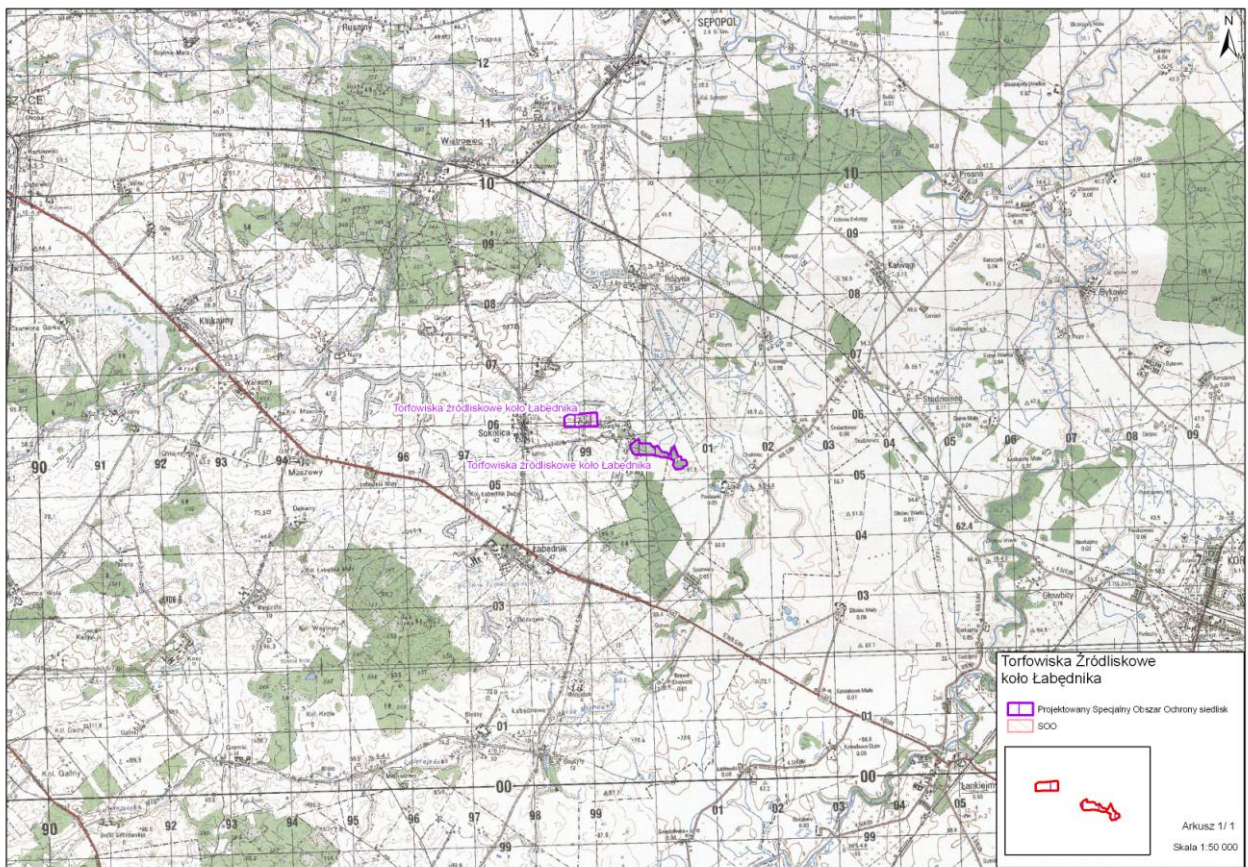
- Sokolica – rezerwat leśny,
- Spurgle – rezerwat leśny.

Ważne dla Europy typy siedlisk przyrodniczych (z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej), w tym priorytetowe:

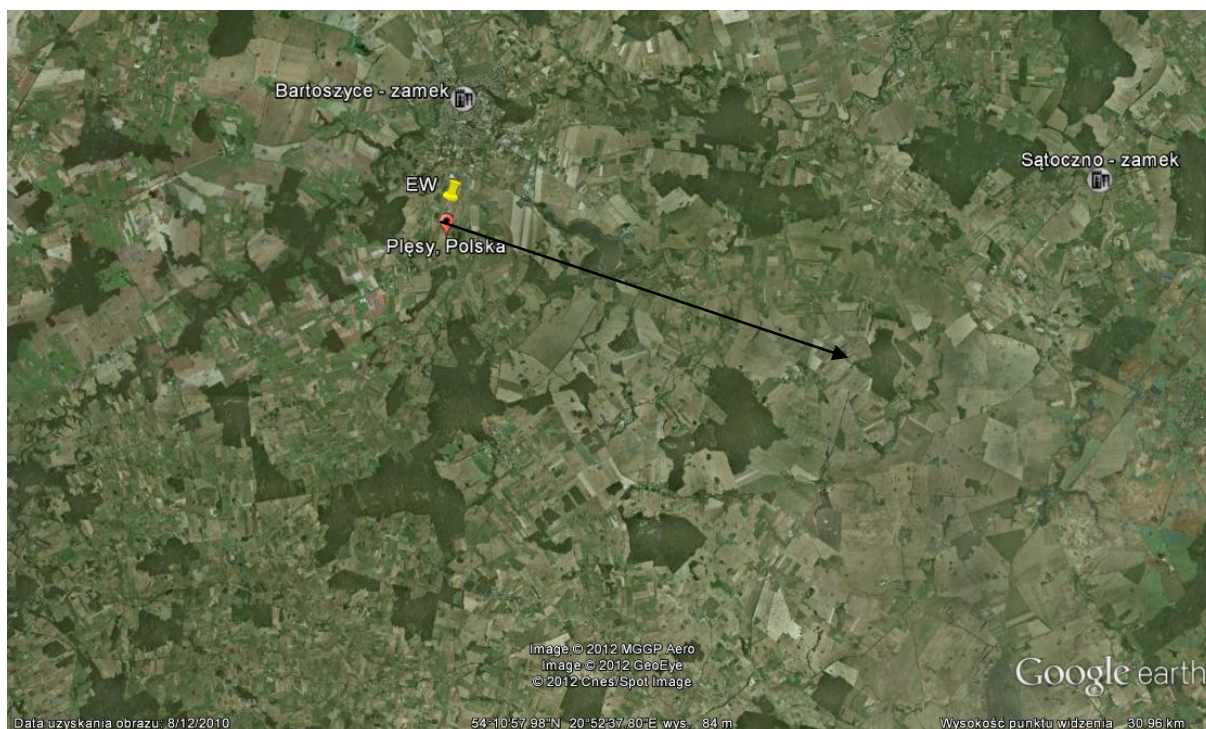
- Źródlika wapienne ze zbiorowiskami *Cratoneurion commutati*,
- Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo – fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso – incanae*, olsy źródliskowe)

Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej i z Załącznika Dyrektywy Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe:

- Bóbr europejski - ssak



Mapa nr 4 Obszar Torfowiska Źródlikowe kolo Łabędzka



Mapa nr 5 . Położenie planowanej inwestycji względem obszaru Torfowiska Źródłiskowe koło Łabędzka. Odległość w linii prostej wynosi około 11 km.

2.2.2 Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków

W odległości ok. 1,9 km w kierunku zachodnim od miejsca planowanej inwestycji znajduje się Obszar Specjalnej Ochrony **Ostoja Warmińska** (PLB 280015)

Obszar jest położony w północnej części woj. warmińsko-mazurskiego i ciągnie się pasem długości ok. 115 km i szerokości 10-20 km wzdłuż granicy państwowej z obwodem kalinigradzkim Federacji Rosyjskiej. Na wschodzie obszar sięga jeziora Oświn, na zachodzie zaś - doliny niewielkiej rzeki Gołubej, dopływu Banówki. Środkowa i wschodnia część obszaru leży na Nizinie Staropruskiej, obejmując w całości dwa mezoregiony: Równinę Sępopolską i Wzniesienia Górskie. Ponad połowa obszaru jest położona na Równinie Sępopolskiej. Równina ta to rodzaj rozległej, bezzeiernej i w znacznej części wylesionej niecki. Deniwelacje pomiędzy jej centralną częścią a brzegami wynosi 40-50m. Przez środek Równiny Sępopolskiej płynie Łyna, która w rejonie granicy państwowej rozlewa się w wydłużone jezioro zaporowe. Inne ważniejsze ciekі przecinające Równinę Sępopolską w granicach ostoi to Kanał Mazurski oraz dopływy Łyny: Omęt, Guber i Elma. Jedyne większe jeziora naturalne na terenie ostoi to Jez. Kinkajmskie i Jez. Arklickie. Poza tym występuje tu kilkadziesiąt niewielkich jezior o powierzchni większej od 1 ha a także stawy rybne. Charakterystyczną cechą tego mezoregionu jest występowanie tłustych, czerwonych iłów w niższych partiach terenu. Tereny wyżej położone i niewielkie wzniesienia zbudowane są z gliny zwałowej.

Charakterystycznymi glebami w tej części kraju są stanowiące 68% bielice. Gleby brunatne obejmują 17%, a bagiennie 9%. Pozostałą część stanowią czarne ziemie i mady. Wzniesienia Górowskie to otoczony obniżeniami cokół morenowy, z kulminacją Góry Zamkowej (216 m n.p.m.). Deniwelacje przekraczają tu 100 m. Jest to teren mocno pofałdowany, w znacznej części zalesiony i poprzecinany licznymi strumieniami płynącymi w dolinach między wzniesieniami. Największym z cieków jest biorąca tu swój początek Wałsza. Obszar ten jest w znacznej części zalesiony, jest tu także kilka jezior, z których największe to Jezioro Głębockie. W lasach na terenie Wniesień Górowskich znajduje się kilkanaście stawów.

Zachodnia część obszaru jest położona już na terenie Pobrzeża Gdańskiego i obejmuje niewielki fragment mezoregionu Nizina Warmińska, o charakterze przypominającym Nizinę Sępopolską i niewielkiej wysokości nad poziomem morza. Nie ma tu jezior, a największymi ciekami w tej części obszaru są rzeka Banówka i Omaza.

Klimat tej części Polski zachowuje swą odrębność w stosunku do pozostałych części kraju. Średnia roczna temperatura na tym terenie wynosi 7 stopni C i jest o 2-3 stopnie niższa od temperatur w pozostałych częściach kraju. Sumy opadów wynoszą ok. 600 mm rocznie. Lasy pokrywają łącznie ok. 25% powierzchni ostoi. W większości są to dobrze zachowane fragmenty grądów, z partiami starodrzewu z ponad 100 letnim drzewostanem. Wzdłuż drobnych cieków ciągną się, lasy łęgowe olszowe lub olszowo-jesionowe z dobrze zachowaną strukturą gatunkową. Na uwagę zasługują też kompleksy leśne borów i brzezin bagiennych, a także liczne torfowiska wysokie stanowiące cenne siedliska chronionych (w skali kraju) gatunków roślin. Pomimo niewielkiej liczby jezior w ostoi jest bardzo wiele śródpolnych i śródleśnych mokradeł, sprzyjających różnorodności biologicznej. Obszar ten ma niewielką gęstość zaludnienia i stale się wyludnia. W jego granicach znajduje się tylko jedno nieduże miasto – Sępopol, na obrzeżach ostoi zaś leżą dwa inne miasta: Bartoszyce i Górowo Iławeckie. Niespełna 10-15 lat temu w tym regionie kraju na większości terenów uprawnych funkcjonowały PGRy. Pozostała część była zagospodarowana przez niewielkie indywidualne gospodarstwa rolne o powierzchni poniżej 10-15 ha. Po rozpadzie PGRów, na objętych przez nie terenach utworzyły się odłogi, będące w pierwszych kilku latach atrakcyjnymi Żerowiskami dla bocianów. Obecnie na części tych terenów (zwłaszcza na Nizinie Sępopolskiej) zaczęły powstawać wielkopowierzchniowe gospodarstwa rolne, nastawione na jeden rodzaj produkcji. Powoduje to powstanie monokultur o dużych powierzchniach. Część odłogowanych obszarów porolnych przejęły Lasy Państwowe, prowadząc na tych terenach zakrojoną na szeroką skalę akcję zalesień, szczególnie na obszarach przyległych do granicy państwowej. W rezultacie, w wielu rejonach o niegdyś otwartym lub mozaikowym krajobrazie powstają monokultury rolne lub leśne, co prowadzi do zagłady niektórych cennych siedlisk, a w konsekwencji do zmniejszenia różnorodności krajobrazowej i gatunkowej tych terenów.

"Ostoja Warmińska" została zaproponowana jako obszar Natura 2000 przede wszystkim dla ochrony jednego gatunku - bociana białego, który osiąga tu największą liczebność i największe zagęszczenie w kraju. Jest to jednak również bardzo ważna ostoja dla wielu innych gatunków ptaków, występują tu bowiem

aż 93 gatunki ptaków waloryzujące obszary Natura 2000 (w tym 81 gatunków lęgowych i prawdopodobnie lęgowych). Jest wśród nich 38 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej i 15 gatunków z polskiej czerwonej księgi zwierząt.

Za najcenniejsze walory awifaunistyczne „Ostoi Warmińskiej” należy uznać:

- Najliczniejszą w Polsce lokalną populację bociana białego występującego w liczbie ok. 1000 par, w najwyższym w kraju zagęszczeniu 71 par na 100 km²,
- Liczną populację lęgową dwu innych rzadkich w kraju gatunków: orlika krzykliwego i żurawia,
- potwierdzone gniazdowanie dwu skrajnie nielicznych w kraju gatunków: gadożera i łabędzia krzykliwego,
- gniazdowanie innych nielicznych w kraju gatunków: bąka, bociana czarnego, gągoła, bielika, błotniaka łąkowego, puchacza, zielonki, dzięcioła biało-grzbiatego i wąsatki,
- możliwe gniazdowanie skrajnie nielicznego w kraju orlika grubodziobego,
- możliwe gniazdowanie kolejnych bardzo rzadkich gatunków: podgorzałki, gęgawy, kani rudej, kani czarnej, rybołowa, kropiatki, puszczyka uralskiego, włośchatki, kulika wielkiego, rybitwy białoskrzydłej, dzięcioła trójpalczastego i dzięcioła białoszyjowego,
- gniazdowanie lokalnie rzadkich gatunków jak: zausznik, rycyk i dudek,
- dość liczną populację lęgową takich gatunków waloryzujących jak derkacz, przepiórka i gąsiorek.

Istniejące formy ochrony przyrody:

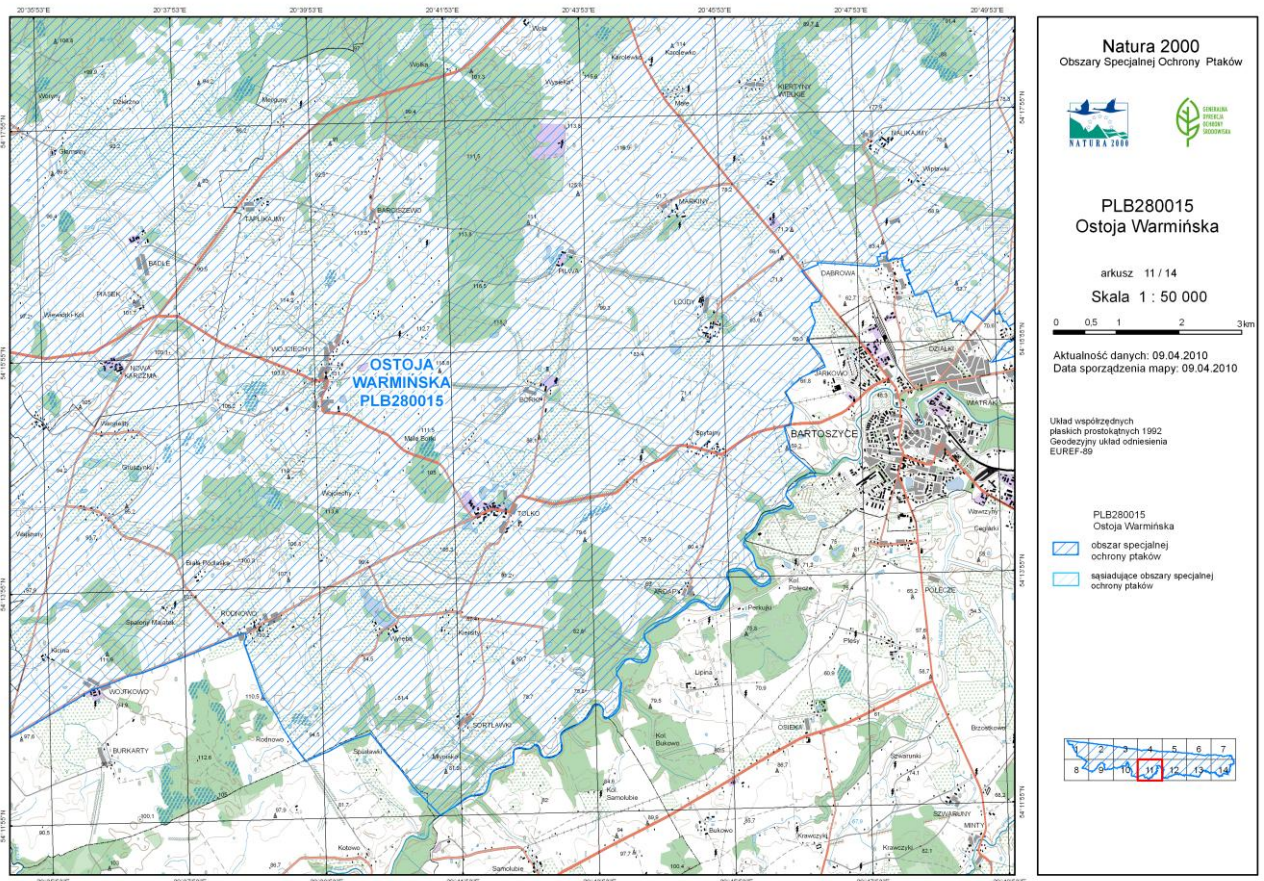
- Bajory – rezerwat leśny,
- Jezioro Martwe – rezerwat leśny,
- Kałuckie Błota - rezerwat leśny,
- Rzeki Banówki - rezerwat leśny,
- Rzeki Wałszy - rezerwat leśny,
- Wzniesień Górowskich - rezerwat leśny,
- Doliny Elmy - rezerwat leśny,
- Doliny Dolnej Łyny - rezerwat leśny,
- Doliny rzeki Guber - rezerwat leśny,
- Jeziora Oswin - rezerwat leśny.

Ważne dla Europy gatunki zwierząt

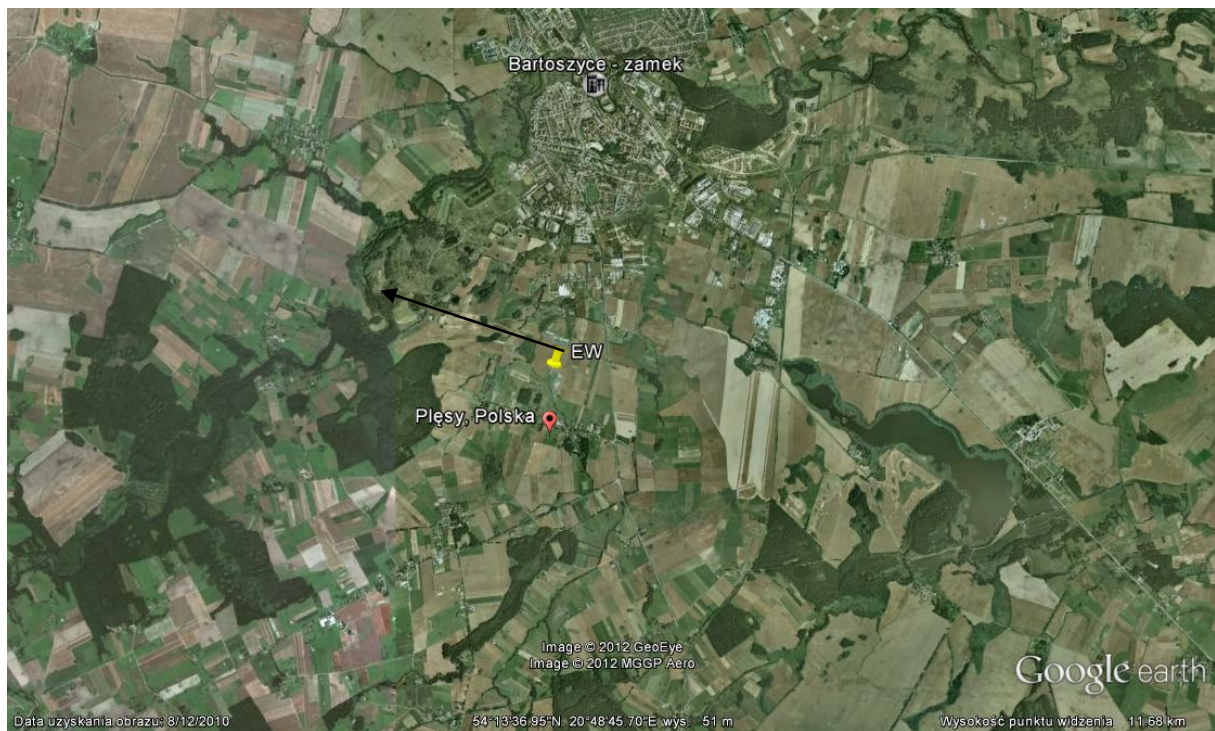
(z Załącznika II Dyrektywy Siedliskiej i z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej), w tym gatunki priorytetowe:

- Bocian biały – ptak,
- Bąk – ptak,
- bocian czarny – ptak,
- łabędź krzykliwy – ptak,
- bielaczek – ptak,

- trzmielozad – ptak,
- kania ruda – ptak,
- bielik – ptak,
- błotniak zbożowy – ptak,
- błotniak łąkowy – ptak,
- błotniak stawowy – ptak,
- orlik krzykliwy – ptak,
- rybołów – ptak,
- drzemlik – ptak,
- kropiatka – ptak,
- zielonka – ptak,
- derkacz – ptak,
- żuraw – ptak,
- siewka złota – ptak,
- batalion – ptak,
- łączak – ptak,
- mewa mała – ptak,
- rybitwa zwyczajna (rzeczna) – ptak,
- rybitwa czarna – ptak,
- rybitwa białowąsa – ptak,
- puszczyk uralski – ptak,
- lelek – ptak,
- zimorodek – ptak,
- dzięcioł czarny – ptak,
- dzięcioł zielonosiwy – ptak,
- dzięcioł średni – ptak,
 - dzięcioł biało-grzbiety – ptak,
 - lerka – ptak,
 - jarzębatka – ptak,
 - muchołówka mała – ptak,
 - gąsiorek - ptak ,
 - dzięcioł białoszyi - ptak



Mapa nr 6 Obszar Ostoja Warmińska



Mapa nr 7 . Położenie planowanej inwestycji względem obszaru Ostoja Warmińska. Odległość w linii prostej wynosi około 1,9 km.

2.3. Podsumowanie

Tabela nr 6. Odległość planowanej inwestycji od najbliższych obszarów chronionych oraz obszarów Natura 2000 – podsumowanie

Obszar	Odległość od planowanej inwestycji	Uwagi
Ochk Dolina Dolnej Łyny	1,7 km	w kierunku południowo - zachodnim
Ochk Doliny Elmy	7,5 km	w kierunku południowo - zachodnim
OSO Torfowiska Źródlowcowe koło Łabędnika	11 km	w kierunku wschodnim
OSO Ostoja Warmińska	1,9 km	w kierunku zachodnim

Mając na uwadze charakter planowanej inwestycji oraz odległości w/w obszarów od miejsca posadowienia autorzy raportu jednoznacznie stwierdzają, że nie istnieje znaczący, ekologiczny związek terenu objętego inwestycją z najbliższymi obszarami Natura 2000. Opisane wyżej obszary objęte siecią europejską Natura 2000 znajdują się poza obszarem oddziaływania planowanej inwestycji.

Ochrona przyrody w sieci Natura 2000 w swym założeniu ma takie wybieranie i kształtowanie obszarów chronionych, by stykały się one ze sobą lub blisko sąsiadowały w sposób umożliwiający, zwłaszcza gatunkom podlegającym ochronie, możliwość wędrówek, rozprzestrzeniania się i swobodnej wymiany genów.

Na terenie objętym planowaną inwestycją i w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują formy ochrony przyrody przewidziane ustawą o ochronie przyrody tj. parki krajobrazowe, rezerваты przyrody, pomniki przyrody i użytki ekologiczne.

Wg przeprowadzonej analizy i związku z wielkością oraz typem planowanej inwestycji można stwierdzić, że przedmiotowa inwestycja nie narusza integralności w/w obszarów, nie zagraża także celom i przedmiotowi tych obszarów:

- brak przesłanek o możliwości naruszenia przez planowaną inwestycję spójności przestrzennej i strukturalnej oraz integralności,
- obszar planowanej inwestycji ma charakter typowo rolniczy – nie jest intensywnie wykorzystywany przez ptaki charakterystyczne dla obszarów natura 2000.

3. Oddziaływanie siłowni wiatrowej na awifaunę i florę.

Oddziaływanie elektrowni wiatrowej na ptaki należy rozpatrywać przede wszystkim w czterech aspektach. Aspekty negatywne obejmują:

- możliwość śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków,
- bezpośrednią utratą siedlisk oraz ich fragmentację i przekształcenia,
- zmianę wzorców wykorzystania terenu,
- tworzenie efektu bariery.

Pierwszy przypadek dotyczy realnego zagrożenia egzystencji ptactwa jak na przykład kolizja z turbiną, natomiast trzy pozostałe, uwzględniamy w większych inwestycjach – dotyczy zmian rozmieszczenia populacji ptaków spowodowanych istnieniem siłowni.

Negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowej na chiropterofaunę może polegać na:

- śmiertelności na skutek kolizji z elektrownią lub urazu ciśnieniowego,
- utraty lub zmiany tras przelotu,
- utraty miejsc żerowania,
- zniszczeniu kryjówek.

3.1. Korytarze ekologiczne.

W obliczu silnego podziału środowiska na mniejsze części szczególnego znaczenia nabiera utrzymanie ciągłości wielu gatunków roślin i zwierząt, których populacja zostaje przzerwana w wyniku działania człowieka. Troska o trwałość i ciągłość wielu siedlisk to podstawowy warunek funkcjonowania systemów przyrodniczych. Miejscami, czy fachowo zwanymi ciągami siedliskowymi, spełniającymi taką właśnie funkcję są korytarze ekologiczne.

Na obszarze gminy Bartoszyce znajduje się korytarz ECONET – PL o znaczeniu krajowym biegnący wzdłuż doliny Łyny. Jest to ważny korytarz ze względów przyrodniczych i krajobrazowych pozwalający na migrację zwierząt wzdłuż doliny rzeki. Dodatkowo występują tu również korytarze o znaczeniu lokalnym związane zwłaszcza z dopływami Łyny. Korytarze te pełnią ważną rolę w utrzymaniu równowagi przyrodniczej nie tylko na poziomie lokalnym, ale i krajowym. Pozwalając na swobodną wymianę puli genowej między populacjami oddzielonymi od siebie. Dzięki temu wzbogacana jest różnorodność genetyczna populacji. Sieć ECONET pozwala również na migrację gatunków niewystępujących dotychczas na obszarze gminy wzbogacając różnorodność na poziomie gatunkowym

3.2. Przedrealizacyjny monitoring ornitologiczny, chiropterologiczny oraz fenologiczny w obrębie siłowni wiatrowej lokalizowanej na działce 27/1, w obrębie miejscowości Plęsy w gminie Bartoszyce.

3.2.1. Monitoring ornitologiczny.

Na terenie planowanej inwestycji przeprowadzono łącznie 43 kontrole w okresie od marca 2011 do marca 2012 r:

- **19 liczeń punktowych** w okresach szczytów migracji (marzec – kwiecień oraz wrzesień – listopad). Liczenia prowadzono z jednego punktu obserwacyjnego. Lokalizacja punktu umożliwiała obserwację przemieszczania się ptaków na całej powierzchni inwestycji.
- **20 liczeń transektowych** były one wykonywane poza okresami migracji (listopad – luty oraz maj – sierpień). Liczenia prowadzono przemieszczając się wzdłuż wytyczonej przemarszu tworzącej pętlę o długości ok. 2,8 km. W okresie zimowym liczenia prowadzono z częstotliwością 2 kontroli w miesiącu, a w pozostałym okresie 3 kontroli w miesiącu. Liczenia transektowe prowadzono o różnych porach dnia dopasowując je do aktywności różnych grup ptaków (m.in. w okresie czerwiec/lipiec w godzinach przedpołudniowych – w porze wysokiej aktywności ptaków drapieżnych),
- **5 kontroli występowania ptaków rzadkich** – podczas wszystkich kontroli w okresie lęgowym (kwiecień – czerwiec) w obrębie obszaru inwestycji rejestrowano stanowiska lęgowe i obszary żerowiskowe ptaków rzadkich i szczególnie narażonych na kolizje z turbinami wiatrowymi, dodatkowo wykonano 5 kontroli obszarów w otoczeniu inwestycji (w buforze do ok. 2 km). Celem badań było oszacowanie liczebności i rozmieszczenia lęgowych gatunków rzadkich oraz gatunków kolizyjnych i gatunków o dużych rozmiarach ciała (w szczególności: bociany, ptaki szponiaste, blaszkodziobe, żurawie i chruściele).

Na obszarach sąsiadujących z terenem planowanej inwestycji rejestrowano stanowiska żurawia, ptaków szponiastych, sów i bociana białego.

Kontrole obejmowały: poszukiwanie w okolicznych lasach gniazd rzadkich ptaków szponiastych, rejestrację stanowisk lęgowych żurawia, kontrolę nocną ukierunkowaną na wykrycie sów, kontrole wieczorne ukierunkowane na wykrycie derkacza i innych chruścieli.

- **2 liczenia powierzchni MPPL** mające na celu poznanie składu gatunkowego ptaków, wykorzystujących teren planowanej lokalizacji inwestycji w okresie lęgowym.

Podczas obserwacji w obszarze realizacji inwestycji stwierdzono łącznie 102 gatunki ptaków. 90 gatunków spośród stwierdzonych ptaków objętych jest ścisłą ochroną gatunkową, 7 – częściową oraz 5 gatunków łownych. Dziewiętnaście gatunków dodatkowo chronionych w ramach sieci Ekologicznej Natura 2000: bocian czarny, bocian biały, trzmielojad, kania czarna, kania ruda, bielik, błotniak stawowy,

błotniak zbożowy, błotniak łąkowy, orlik krzykliwy, derkacz, żuraw, siewka złota, rybitwa czarna, zimorodek, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, lerka, gąsiorek

Siedem gatunków wymienionych jest w Polskiej Czerwonej Księdze: orlik krzykliwy, kania ruda, kania czarna, bielik, błotniak zbożowy, siewka złota, kulik wielki

W sezonie lęgowym w obrębie powierzchni objętej monitoringiem stwierdzono 64 gatunki, które uznano za lęgowe lub prawdopodobnie lęgowe, w tym 10 chronionych w ramach Natura 2000: bocian biały, trzmielojad, błotniak stawowy, derkacz, żuraw, zimorodek, lerka, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, gąsiorek.

Badania punktowe

Podczas obserwacji, w trakcie liczeń punktowych stwierdzono występowanie 68 gatunków ptaków spośród 102 łącznie stwierdzonych na powierzchni. Przeszło połowa wszystkich obserwowanych ptaków (55,64%) to zięby, gęsi nie oznaczone i szpaki.

Zdecydowana większość obserwowanych ptaków (93%) przelatywała nad powierzchnią, nie zatrzymując się na niej. Analizowana powierzchnia nie była w okresach migracji przez ptaki jako miejsce żerowania lub nocowania.

Większość (53,7%) przemieszczających się w okresach migracji ptaków obserwowano w strefie pracy rotora.

Podczas kontroli obserwowano od 5 do 1614 osobników/godzinę (śr. 260,63). Przelatujące nad planowaną farmą ptaki przemieszczały się przede wszystkim wzdłuż osi południowy – zachód – północny – wschód.

Liczenia transektowe Okres zimowy

W okresie zimowym (od końca listopada do końca lutego) podczas liczeń transektowych na obszarze inwestycji stwierdzono występowanie 23 gatunków ptaków. Wśród stwierdzonych gatunków dominują obserwacje ptaków osiadłych. Dominantami w tym ugrupowaniu ptaków były ptaki krukowate – kawka i gawron.

Spośród obserwowanych ptaków nie stwierdzono gatunków rzadkich i szczególnie narażonych na kolizje z turbinami wiatrowymi.

Okres lęgowy i polęgowy

W okresie lęgowym oraz polęgowym (obejmującym czas dyspersji potęgowej młodych osobników oraz początek migracji jesiennej) w obrębie analizowanej powierzchni stwierdzono występowanie 74 gatunki ptaków, 62,87% wszystkich obserwacji stanowiły liczebności trzech gatunków: szpak, oknówka oraz skowronek.

Podczas liczeń transektowych rejestrowano głównie ptaki przelatujące lokalnie (67%) lub obserwowane w jednym miejscu (24%). Znaczny (9%) udział ptaków migrujących związany jest z rejestracją ptaków w sierpniu, tj. na początku migracji jesiennej.

Obserwowano głównie ptaki przemieszczające się poniżej strefy pracy rotora (56,5%), w strefie kolizyjnej obserwowano przemieszczanie się 43,1% ptaków.

Przelatujące nad planowaną farmą ptaki przemieszczały się w różnych kierunkach, głównie w kierunku zachodnim i północno – wschodnim.

Awifauna lęgowa

Ugrupowania ptaków lęgnących się na terenie objętym badaniami to przede wszystkim ptaki krajobrazu rolniczego. Na obszarze tym terenie to przede wszystkim ptaki krajobrazu rolniczego. Na obszarze tym zdecydowanym dominantem był skowronek, co potwierdzają wyniki badań na powierzchni MPPL, gdzie stwierdzono 49 i 40 os/km².

Wśród ptaków lęgowych na powierzchni MPPL, gąsiorek (1 para), derkacz (1 para), żuraw (1 para), błotniak stawowy (1 para) należą do gatunków chronionych w ramach sieci Natura 2000.

W sezonie lęgowym w obrębie lokalizacji inwestycji nie stwierdzono lęgów gatunków chronionych w ramach Natura 2000.

Poza obszarem lokalizacji turbiny w promieniu ok. 2-2,5 km stwierdzono stanowiska lęgowe następujących gatunków rzadkich i kolizyjnych: bocian biały (8 par), trzmieljad (1 para), błotniak stawowy (1 para), myszółw (2 pary), derkacz (3 pary), żuraw (2 pary), zimorodek (2 pary), lerka (1 para), dzięcioł czarny (1 para), dzięcioł średni (2 pary), gąsiorek (6 par).

Wykorzystanie analizowanego obszaru przez wybrane gatunki w okresie lęgowym.

Bocian biały

Najbliżej położone gniazdo oddalone jest od planowanej lokalizacji turbiny o ok. 450 m. Poza obszarem inwestycji od ok. 1-2 km znajduje się 8 gniazd bociana.

Szacowane zagęszczenie tego gatunku, na podstawie zebranych wyników dla analizowanej powierzchni (8 par/15 km²) to w przeliczeniu 53,3 par/100 km².

Żerowiska bocianów na analizowanym obszarze są skoncentrowanych na łąkach położonych na południe i wschód od miejscowości Płęsy. Miejsca żerowania zmieniają się też w sezonie w zależności od dostępności pokarmu (łąki, pastwiska, pola uprawne nieużytki). Lokalizacja turbiny nie leży na drodze bezpośredniego odlotu z gniazd na główne żerowiska. Podczas liczeń w okresie lęgowym zarejestrowano 101 obserwacji bocianów, jednak liczba ta jest głównie efektem przebiegu trasy liczeń transektowych w pobliżu gniazd bociana.

Prawdopodobieństwo częstych przelotów przez teren, w którym planowana jest lokalizacja turbiny jest niskie.

Błotniak stawowy

W odległości ok. 450 m od lokalizacji turbiny stwierdzono jedno stanowisko błotniaka stawowego. W sezonie lęgowym błotniaki stawowe obserwowane dość regularnie w obszarze inwestycji. Główne powierzchnie, które błotniaki wykorzystywały jako żerowiska oddalone były około jednego kilometra od planowanej lokalizacji turbiny.

Myszołów

Stwierdzono dwa stanowiska poza granicami powierzchni (ok. 450 m i ok. 2 km). Wszelkie tereny otwarte krajobrazu rolniczego (podobnie jak cały obszar inwestycji) to tereny żerowiskowe tego gatunku.

Trzmiełojad

W sąsiedztwie inwestycji zlokalizowane jest jedno stanowisko lęgowe w odległości ok. 1,7 km na północny – zachód od planowanej lokalizacji turbiny. W pobliżu obszaru inwestycji obserwowano czterokrotnie przelot trzmiełojada, z czego dwie obserwacje uznano jako przelot osobników migrujących. Główne żerowisko trzmiełojadów znajdują się w rejonie poligony wojskowego na zachód od jego stanowiska lęgowego.

Orlik krzykliwy

W sąsiedztwie inwestycji zlokalizowane jest jedno stanowisko lęgowe w odległości ok. 3-4 km na południowy zachód, od planowanej lokalizacji turbiny, w okolicach miejscowości Ardapy. Stanowisko to nie zostało potwierdzone z lokalizacją zajętego gniazda, lecz na podstawie obserwacji zachowań ptaków (toki, obserwacje żerujących ptaków, oraz jednego lotnego młodego ptaka).

W pobliżu obszaru inwestycji obserwowano sześciokrotnie przelot orlików, jednak tylko raz nad obszarem inwestycji. Główne żerowisko orlików znajduje się na południowy – zachód od planowanej lokalizacji turbiny.

Podsumowanie i wnioski sformułowane przez autora monitoringu.

1. Przy założeniach realizacji inwestycji polegającej na zainstalowaniu 1 turbiny o mocy do 4,5 MW można przyjąć następujące progi śmiertelności przy instalacji turbiny o maksymalnej mocy:
 - z 95% prawdopodobieństwem liczby ptaków ginących rocznie w zasięgu turbiny wiatrowej będzie zawierać się w przedziale od 0,09 do 181,35 osobników rocznie,
 - z 50% pewnością liczba ofiar nie przekroczy 16,02 osobników rocznie.

2. Dla ptaków szponiastych wartość współczynnika kolizyjności można przyjąć na poziomie 0,1 dla 1 MW planowanej mocy farmy. Przy tym założeniu prognoza śmiertelności ptaków szponiastych dla lokalizacji turbiny wiatrowej wyniesie 0,45 osobnika/rok.
3. W obrębie planowanej lokalizacji turbiny nie ma siedlisk zajmowanych przez rzadkie gatunki ptaków. Turbina lokalizowana jest poza obszarem żerowiskowym błotniaka łąkowego oraz orlika krzykliwego. Lokalizacja turbiny nie będzie kolidowała ze swobodnym przemieszczaniem się bocianów z gniazd do wykorzystywanych przez nie żerowisk. Biorąc pod uwagę lokalizację turbiny w stosunku do terytoriów lęgowych i areałów żerowiskowych w sąsiedztwie, można przypuszczać, że nie nastąpi ograniczenie dostępu do żerowisk dla tego gatunku. Pozostałe gatunki nie powinny podlegać temu efektowi, tym bardziej że posadowienie turbiny oraz położenie infrastruktury zaproponowane przez inwestora nie będzie naruszać biotopów cennych dla awifauny. Nie będzie też lokowana pomiędzy trasami przelotu na inne żerowiska lub noc legowiska nie powodując efektu bariery dla lokalnych populacji.
4. Teren lokalizacji inwestycji nie leży w przebiegu ważnego szlaku intensywnych migracji, zatem nie wystąpi kumulacja negatywnych oddziaływań efektu bariery ptaków lęgowych. Nie wystąpi również efekt kumulacji zmniejszenia atrakcyjności siedlisk oraz ich fragmentacji.
5. Na etapie realizacji inwestycji zaleca się przeprowadzanie prac montażowo – budowlanych w okresie pozalęgowym tj. lipiec – marzec.
6. Na etapie eksploatacji inwestycji należy zadbać o utrzymanie otwartego charakteru siedlisk wokół turbiny (przy drogach dojazdowych, placu lokalizacji turbiny) nie doprowadzając do tworzenia się siedlisk sprzyjających zasiedlaniu i wykorzystywaniu je przez ptaki, tzn. nie dopuszczać do wyrastania spontanicznej wysokiej roślinności zielnej, krzewów lub drzew.
7. Realizacja inwestycji, w stosunku do ptaków nie stwarza zagrożenia dla chronionych walorów form ochrony przyrody w jego otoczeniu. W związku z czym realizacja inwestycji nie wymaga działań z zakresu kompensacji przyrodniczej w odniesieniu do ptaków.

Inwestycja powinna w niskim stopniu wpłynąć na liczebność lokalnej awifauny, trasy migracji lokalnych, jak i ponadregionalnych. Biorąc pod uwagę zestawione parametry inwestycja może być realizowana w omawianych miejscach.

Szczegóły obserwacji znajdują się w **załączniku nr 1** do niniejszego opracowania – Przedrealizacyjny monitoring ptaków w obrębie lokalizacji siłowni wiatrowej lokalizowanej na działce 27/1, obręb Płęsy, gmina Bartoszyce, województwo warmińsko – mazurskie – EKOTAKS Pracownia Analiz Środowiskowych – Olsztyn, październik 2012.

3.2.2. Ocena chiropterologiczna.

Monitoring chiropterologiczny przeprowadzony w terminie od 15 marca 2011 r. do 15 listopada 2012 r. zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi wytycznymi (Kepel i in. 2011).

Prace terenowe obejmowały nasłuchy detektorowe prowadzone, na wyznaczonych transektach i w punktach nasłuchowych zlokalizowanych na całym terenie planowanej inwestycji. Transekty i punkty nasłuchowe zostały zaplanowane z uwzględnieniem zróżnicowania siedliskowego terenu.

W wyniku przeprowadzonych badań na terenie planowanej inwestycji oraz na obszarach bezpośrednio do niej przyległych stwierdzono występowanie co najmniej sześciu gatunków nietoperzy: mroczka późnego, borowca wielkiego, gatunku nietoperzy z rodzaju nocek (prawdopodobnie nocek natterera), karlik większy, karlik malutki, karlik drobny.

Na analizowanym terenie najliczniej występowały nietoperze z rodzaju karlik, które łącznie stanowiły 64% wszystkich zarejestrowanych sygnałów echolokacyjnych, w tym 44% karlik malutki. Mniej liczne były nietoperze z gatunku mroczek późny (24%) oraz borowce wielkie (10%). Pozostałe gatunki obserwowano sporadycznie.

Wszystkie stwierdzone gatunki nietoperzy podlegają w Polsce ochronie całkowitej. Żaden nie został wymieniony w Załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

Stwierdzone gatunki nietoperzy wykazują zróżnicowany stopień narażenia na śmiertelność w wyniku działania siłowni wiatrowej:

- Borowiec wielki oraz karlik większy należą do gatunków o bardzo wysokim stopniu narażenia na śmiertelność,
- Karlik malutki i karlik drobny to gatunki o wysokim stopniu narażenia,
- Mroczek późny to gatunek umiarkowanie zagrożony,
- Nocek natterera jest gatunkiem o bardzo niskim stopniu narażenia.

Na analizowanym terenie stwierdzono obecność kolonii rozrodczej karlika malutkiego liczącej około 45 samic pod dachem budynku mieszkalnego w zachodniej części miejscowości Połęczce (tuż przy skrzyżowaniu z drogą polną Płęsy – Połęczce).

W okresie od połowy lipca do końca sierpnia w obrębie miejscowości Połęczce oraz w alei drzew przy drodze gruntowej Połęczce – Płęsy zarejestrowano bardzo liczne głosy socjalne karlików.

W promieniu 3 km od miejsca lokalizacji planowanej siłowni wiatrowej nie stwierdzono obecności znaczących miejsc zimowania nietoperzy. Pojedyncze osobniki mogą jednak wykorzystać jako zimowiska kryjówki antropogeniczne takie

jak: piwnice, studnie licznie występujące w obu miejscowościach sąsiadujących z terenem inwestycji.

Pierwsze przeloty nietoperzy na omawianym terenie zarejestrowano na początku kwietnia, od tego momentu stopniowo wzrastała liczba zarejestrowanych jednostek aktywności. Od połowy maja do połowy sierpnia występowało nasilenie aktywności, ze szczytem na przełomie lipca i sierpnia, w okresie wylotu młodych. Następnie od połowy sierpnia zaczynał się stopniowy jej spadek. Ostatnie przeloty zarejestrowano w drugiej połowie października.

Rozkład aktywności większości gatunków występujących w analizowanym terenie jest podobny do rozkładu aktywności ogólnej. Jedynie w przypadku karlika drobnego i nocków krzywa ma nieco inny przebieg. Karlik drobny był obserwowany wyłącznie w okresie migracji jesiennej (koniec lipca – połowa września), a szczyt aktywności tego gatunku przypadał na przełom sierpnia i września. Pojedyncze przeloty nocków rejestrowano w okresie od kwietnia do października, natomiast we wrześniu podczas migracji jesiennej aktywność gatunków z tego rodzaju wyraźnie wzrosła.

W analizowanym okresie aktywność oraz struktura gatunkowa nietoperzy w różnych częściach terenu była wyraźnie zróżnicowana. Największą liczbę przelotów zarejestrowano w zachodniej części terenu w okolicy podmokłych zagłębień powrastanych przez wierzby oraz wzdłuż drogi gruntowej między miejscowościami Połącze i Płęsy. Tutaj również zaobserwowano zróżnicowanie gatunkowe nietoperzy. Najniższa aktywność obserwowana była w miejscowości Płęsy oraz wzdłuż drogi krajowej 51.

Podsumowanie i wnioski sformułowane przez autora monitoringu.

1. Na analizowanym terenie stwierdzono obecność sześciu gatunków nietoperzy.
2. Największą aktywność wykazywały nietoperze z rodzaju karlik, które łącznie stanowiły 64% wszystkich zarejestrowanych sygnałów echolokacyjnych, w tym 44% karlik malutki. Mniej liczne były mroczki późne (24%) oraz borowce wielkie (10%). Pozostałe gatunki obserwowano sporadycznie.
3. Planowana inwestycja zostanie zlokalizowana w znacznej odległości od obszarów Natura 2000 a także terenów objętych innymi formami ochrony przyrody. W związku z czym nie będzie miała negatywnego wpływu na populację nietoperzy żyjące na terenie obszarów chronionych powołanych na mocy Ustawy o Ochronie przyrody.
4. Obszary zlokalizowane w pobliżu zabudowań, zadrzewień i zakrzewień charakteryzują się wysoką aktywnością nietoperzy, na otwartych polach aktywność ta jest zdecydowanie niższa.
5. Z uwagi na wysoką aktywność karlika większego w okresie rozpraszania kolonii rozrodczych i migracji w miejscu planowanej lokalizacji turbiny istnieje ryzyko znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na lokalne populacje tego gatunku w tym okresie. W związku z czym konieczne będzie zastosowanie dodatkowych działań zapobiegawczych w postaci nadzoru chiropterologicznego.
6. Wysoka średnia aktywność uzyskana dla całego sezonu nie jest jednak równoznaczna ze stałą wysoką aktywnością tego gatunku na otwartych polach w analizowanym okresie późno – letnim.

7. W celu zminimalizowania potencjalnych negatywnych skutków oddziaływania inwestycji na chiropterofaunę należy zaniechać wprowadzania jakichkolwiek liniowych elementów krajobrazu, zwłaszcza nasadzeń drzew i krzewów na tereny, na których staną turbiny.
8. Turbiny powinny być oświetlone światłem czerwonym i nie używać w tym celu światła białego, które powoduje gromadzenie się owadów i może wpływać na wzrost aktywności nietoperzy.

Szczegółowe informacje na temat obserwacji chiropterologicznych znajdują się w **załączniku nr 2** „Prognoza oddziaływania projektowanej siłowni wiatrowej, lokalizowanej na działce 27/1, obręb Płęsy, gmina Bartoszyce, województwo warmińsko – mazurskie na faunę nietoperzy – EKOTAKS Pracownia Analiz Środowiskowych – Olsztyn, wrzesień 2012.

3.2.3 Ocena entomologiczna.

Badania faunistyczne bezkręgowców zasiedlających teren planowanej lokalizacji siłowni wiatrowej wykonano w trakcie jednego sezonu wegetacyjnego obejmującej okres od maja do sierpnia 2011 r.

Inwentaryzowana powierzchnia to teren uprawionego pola, w pobliżu zabudowań, niedaleko znajdują się dwa większe zadrzewienia i kilka zadrzewień. Przez badany teren przepływa niewielki ciek wodny. Południowy kraniec powierzchni stanowi wypasana łąka z siedliskami ruderalnymi. Jest to obszar w pełni połączony z otaczającym go krajobrazem – nie jest podzielony barierami umożliwiającymi migrację fauny. Ze względu na ten fakt zwierzęta bezkręgowce zasiedlające teren planowanej inwestycji wiatrowej są typowe dla regionu i dominują tu gatunki powszechnie występujące.

Na badanej powierzchni stwierdzono występowanie :

- czterech gatunków objętych ochroną częściową,
- czterech gatunków objętych ochroną ścisłą.

Na inwentaryzowanej powierzchni nie stwierdzono występowania gatunków chronionych wymienionych w Dyrektywie Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory.

Na inwentaryzowanych powierzchniach stwierdzono występowanie następujących zwierząt objętych ochroną częściową:

- Hymenoptera – błonkoskrzydłe, rodzina – pszczołowate: pszczoła miodna, trzmiel kamiennik, trzmiel ziemny,
- Gastropoda – ślimaki, rodzina – ślimakowate: ślimak winniczek.

Zwierzęta objęte ochroną ścisłą, których występowanie stwierdzono w obrębie inwentaryzowanych powierzchni:

- Chrząszcze, rodzina biegaczowate: biegacz granulowany, biegacz gajowy, biegacz wręga ty,
- Hymenoptera – błonkoskrzydłe, rodzina – pszczołowate: trzmiel rudy.

Podsumowanie i wnioski sformułowane przez autora monitoringu.

1. Na etapie realizacji inwestycji należy unikać długotrwałego utrzymywania otwartych niezasypanych wykopów. Prace związane z budową dróg technicznych i posadowieniem turbiny należy prowadzić z dala (powyżej 50 m) od alei i terenów podmokłych. Jeśli nie jest to możliwe, prace w okolicach tych obiektów należy wykonywać szybko i ze szczególną uwagą.
2. W przypadku fitocenozy łąkowych największymi zagrożeniami są: zaniechanie dotychczasowego tradycyjnego użytkowania, eutrofizacja, intensyfikacja gospodarki oraz zmiany warunków wodnych.
3. Ograniczyć na ile to możliwe zajęcie terenu przez drogi tymczasowe i prace budowlane.

Szczegółowe informacje na temat metodyki i obserwacji entomologicznych znajdują się w **załączniku nr 3** „Inwentaryzacja bezkręgowców obszaru planowanej lokalizacji siłowni wiatrowej, lokalizowanej na działce 27/1, obręb Płęsy, gmina Bartoszyce, województwo warmińsko – mazurskie – EKOTAKS Pracownia Analiz Środowiskowych – wrzesień 2011 – Olsztyn.

3.3. Inwentaryzacja przyrodnicza

W wyniku przeprowadzenia inwentaryzacji przyrodniczej w rejonie miejscowości Płęsy w gminie Bartoszyce, którą dokonano w sezonie wegetacyjnym 2011 i 2012 roku. W wyniku której nie stwierdzono obecności gatunków oraz zbiorowisk roślinnych objętych programem ochrony siedlisk NATURA 2000. Aktualnie zidentyfikowano 208 gatunków roślin naczyniowych i mchów.

Omawiany teren charakteryzuje urozmaicone ukształtowanie powierzchni z wzniesieniami o łagodnie opadających skłonach. Sposób użytkowania, rzeźba terenu, rodzaj gleby, zasobność siedliska, poziom wody gruntowe w znacznym stopniu decydują o szacie roślinnej tego obiektu.

Dominującym elementem krajobrazu tego obszaru są grunty orne, przede wszystkim z uprawą pszenicy, także pszenżyta i jęczmienia, również kapusty warzywnej i ziemniaka oraz – na niewielkiej areale – gorczyca białej, bobiku, rzepaku, porzeczki czarnej i maliny.

W wyniku właściwej agrotechniki i ochrony chemicznej, flora segetalna tych użytków jest niezbyt bogata. Odnotowano takie gatunki (chwasty), jak: chwastnica jednostronna, chaber bławatek, dynamnica pospolita, farbownik polny, fiołek polny, gorczyca polna, gwiazdnica pospolita, iglica pospolita, komosa biała, mietlica psia, miotła zbożowa, mlecz polny, ostrożeń polny, perz właściwy, powój

polny, poziwnik szorstki, przetacznik polny, rdest powojowaty, rumianek pospolity, rzodkiew świrzepa, stokłosa żytnia, szarłat szorstki, tasznik pospolity i tobołki polne.

Niewielki areał w zagłębieniu pośród pól pozostaje nie użytkowany, z bogatym florystycznie zbiorowiskiem, zdominowanym przez nawłóć późną i pokrzywę zwyczajną. Uzupełnienie stanowią między innymi: bylica pospolita, kupkówka pospolita, ostrożeń polny, wrotycz pospolity, łubin trwały, perz właściwy, krwawnik pospolity i wierzbowka koprzyca. W innych zbiorowiskach porolnych przeważają takie gatunki jak: kłosówka wełnista, przymiotno białe i skrzyp polny. Małe fragmenty terenu opracowania, w miejscach bardzo suchych, porasta roślinność z dominacją takich gatunków, jak: jastrzębiec kosmaczek, szczaw polny, jasioniec piaskowy, szarota leśna, oraz niektórych mchów, m.in.: płonnika włosistego i jałowcowego.

Znaczącym składnikiem badanego obiektu są użytki zielone. Tereny te, w większości wykorzystywane jako pastwiska, są zdominowane przez fitocenozy:

- Zespołu Lolio- Cynosuretum z panującą żywicą trwałą i grzebienicą pospolitą,
- Epilobio – Juncetum effusi – zespół wierzbownicy błotnej i situ rozpięzchłego,

Drogi wśród pól i pastwisk porasta roślinność typowa dla miejsc udeptanych i ugniatanych. Przeważają fitocenozy zespołu Lolio – Polygonetum arenastri. W budowie płatów tego zespołu uczestniczą przede wszystkim życica trwała i babka zwyczajna – gatunki zwyczajne a także wiechlina roczna, rdest ptasi, rumianek pospolity i inne.

Na obszarze opracowania występuje rozległe obniżenie terenu o wysokim poziomie wody gruntowej oraz staw, zasiedlone przez roślinność wodną, szuwarową i zaroślową oraz drzewiastą. Odnotowano fitocenozy następujących następujących zespołów lub zbiorowisk roślinnych:

- Scirpetum silvatici – zespół sitowia leśnego, jego fitocenozy spotykano na pastwisku lub innych podmokłych miejscach,
- Phalaridetum arundinaceae – zespół mózgi trzcinowatej, występuje na obrzeżu rozległego obniżenia terenu wśród pól i pastwisk,
- Phragmitetum Australis – zespół trzciny pospolitej, występuje na obrzeżu rozległego obniżenia terenu wśród pól i pastwisk,
- Iridetum pseudacori – zespół kosaćca żółtego. Niewielki płat tej fitocenozy stwierdzono na omawianym wyżej miejscu.
- Glycerietum maximae – zespół manny Mielec. Wysoki szuwar trawiasty, uzupełniany przez psiankę słodkogórz i rzęsy: spirodelę wielokorzeniową oraz rzęsę drobną – występuje na siedlisku jak wyżej,
- Caricetum acutiformis – zespół turzycy błotnej. Płaty tej asocjacji lokują się w obniżeniu terenu z roślinnością szuwarową i zaroślową gdzie stanowią dominujący składnik tej roślinności,
- Caricetum gracilis – zespół turzycy zaostrej, porasta znaczną powierzchnię na siedlisku jak wyżej,
- Zbiorowisko z Calamagrostis canescens – trzcinnikiem lancetowatym, spotykano sporadycznie, przeważnie w sąsiedztwie zarośli wierzbowych omawianego obniżenia terenu. Oprócz dominującego trzcinnika, inne gatunki są nieliczne,

- Typhetum latifoliae – zespół pałki szerokolistnej, częściej uczestniczą takie taksony, jak: turzyca błotna i zastrzona, manna mielec, mozga trzciniowata i żywokost lekarski,
- Acoretum calami – zespół tataraku zwyczajnego. Niewielki płat tej fitocenozy zlokalizowano na obrzeżu stawu. W zbiorowisku dominuje tatarak – gatunek charakterystyczny zespołu, uzupełniany przez kosaciec żółty, skrzyp bagienny, tojeść pospolitą, krwawicę pospolitą, wierzbownicę kosmatą i inne w tym rzęsę trój rowkową i spirodelę wielokorzeniową,
- Salicetum pentandro – cinereae – zarośla łozowe, zajmują znaczny areał omawianego obniżenia terenu. W zaroślach tych przeważają zwarte skupienia wierzy szarej i wierzy uszatej. Dominacja wierzb powoduje, że warstwa roślin zielnych jest słabo rozwinięta. Do częściej notowanych należą takie gatunki, jak: turzyca błotna i zastrzona, trzcina pospolita, kosaciec żółty i psianka słodkogórz,
- Zadrzewienia – obniżenia wśród pól i pastwisk porasta kilka gatunków drzew i krzewów. Są to: topola osika, olsza czarna, śliwa tarnina, wierzba szara i bez czarny,
- Zbiorowiska leśne badanego obszaru reprezentuje między innymi las olszowy, który zajmuje niewielką powierzchnię w rozległym obniżeniu terenu z roślinnością szuwarową i zaroślową. W jego drzewostanie przeważa olsza, której w niższych warstwach towarzyszą liczne gatunki szuwarowe i zaroślowe. Jest to studium początkowe w/w fitocenozy,
- Kontynentalny bór mieszany dębowo – sosnowy zajmuje niewielki areał terenu opracowania. Warstwę drzew buduje przede wszystkim sosna zwyczajna, uczestniczą także dąb szypułkowy, klon pospolity, gran pospolity, lipa drobnolistna, głóg dwuszyjkowy, brzoza brodawkowata i modrzew europejski. Podszyt tworzy m.in. bez czarny, kruszyna pospolita, jesion wyniosły, malina właściwa, trzmielina pospolita i inne. W runie dominują: kupkówka Aschersona, trzcinnik leśny, kuklik pospolity i widłoząb miotłowy.

Według autora opracowania należy stwierdzić, że zarówno flora terenu będącego w zasięgu opracowania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, jak i roślinność tego obszaru, należą do pospolitych składników ekosystemów łąkowo pastwiskowych, polnych, wodnych, szuwarowych, zaroślowych i leśnych zarówno badanego obiektu, jak też północno – wschodniej Polski. Stąd też planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla ich istnienia na tym terenie.

Projektowane warianty przebiegu kabla przesyłowego do linii SN nie będą miały negatywnego wpływu na stan flory i roślinności w tym rejonie. Należy nadmienić, iż opisana flora i roślinność, nie są objęte programem ochrony siedlisk Natura 2000.

Na obszarze bezpośredniej lokalizacji planowanej turbiny wiatrowej, dróg dojazdowych oraz trasy kabla występują uprawy polowe

Szczegóły inwentaryzacji stanowi **załącznik nr 4** - Inwentaryzacja przyrodnicza do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie miejscowości Płęsy, w gminie Bartoszyce, w województwie warmińsko – mazurskim – dr inż. Tadeusz Szarejko – Olsztyn, lipiec 2012.

4. Opis analizowanych wariantów.

4.1. Wariantowość projektu.

a) **wybór lokalizacji** – wyboru regionu dokonano w oparciu o:

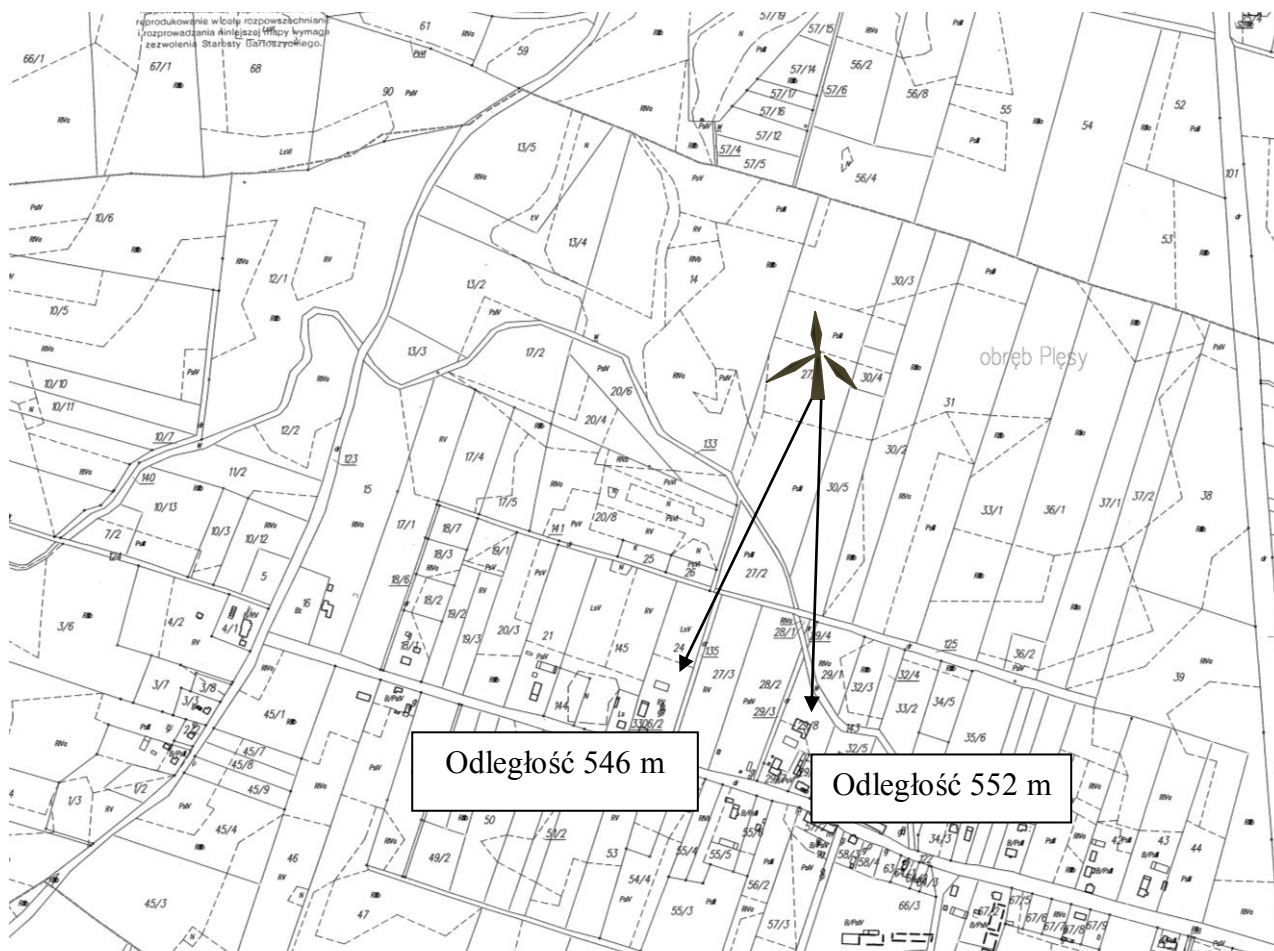
- charakterystykę wiatrów, jego prędkość i częstotliwość występowania, dominujące kierunki wiatrów,
- możliwość pozyskiwania terenów – aktualny stan i sposób zagospodarowania, rozmieszczenie zabudowy mieszkaniowej, charakter pól uprawnych, odległość od zagajników i pojedynczych zadrzewień, dostępność działki,
- możliwości logistycznych terenu przyszłej inwestycji – istniejące drogi dojazdowe,
- rejon inwestycji zlokalizowany poza obszarami chronionymi w tym poza obszarami włączonymi w sieć Obszarów Natura 2000.

b) **sposób rozstawienia turbin** –

- rozstawienie turbiny na działce – ustawienie turbiny na działce z zachowaniem odległości do granicy działki sąsiada lub zmniejszenie tej odległości za jego zgodą,
- warunków geologiczno – inżynierskich – rozstawienie minimalizujące zakłócenia i niedogodności w ruchu, bezpieczeństwie w pasie ruchu drogowego – możliwość oceny na etapie projektu budowlanego.

c) **bezpieczeństwo mieszkańców okolicznych terenów** - zachowanie odległości turbin od zabudowań gwarantujące utrzymanie wielkości emisji hałasu na dopuszczalnym poziomie:

Wariant lokalizacyjny – w niniejszym opracowaniu przyjęto jeden wariant lokalizacyjny



Mapa nr 14. Lokalizacja turbiny na działce nr 27/1 w wariantcie lokalizacyjnym.

W niniejszej analizie przyjęto jeden wariant lokalizacyjny.

a) moc turbiny wiatrowej, tryb pracy turbiny

Inwestor zaplanował do realizacji następujący typ turbiny:

Tabela nr 7. Parametry turbiny.

Parametr	Wariant I	Wariant II
Ilość turbin	1	1
Moc turbiny	do 2 MW	do 4,5 MW
Wysokość wieży	do 100 m	do 120 m
Średnica rotora	do 90 m	do 136 m
Całkowita wysokość	do 145 m	do 200 m
Poziom emisji hałasu	103,6dB	107,5 dB

Wartości graniczne hałasu generowanego przez planowaną elektrownię wiatrową 4,5 MW dla najbliższych położonych budynków mieszkalnych wahają się od **34,9** dB do **39,6** dB. Zastosowanie turbiny o większej mocy zapewnia zachowanie dopuszczalnych poziomów generowanego hałasu do środowiska.

Do dalszej analizy przyjęto wariant II – moc planowanej turbiny 4,5 MW.

- b) **bezpieczeństwo mieszkańców okolicznych terenów** - zachowanie odległości turbiny od zabudowań gwarantujące utrzymanie wielkości emisji hałasu na dopuszczalnym poziomie:
- c) **wariant pracy turbin wiatrowych** – na etapie planowania inwestycji Inwestor przyjmuje jeden realny wariant pracy turbin – 24 godziny na dobę – taki też wariant przyjęto do obliczeń wielkości emisji hałasu.

Z punktu widzenia ochrony środowiska dokonany wybór lokalizacji, wzajemnego usytuowania względem obiektów podlegających ochronie przed hałasem, należy uznać za optymalny. Zastosowana przez Inwestora technologia jest jedną z najnowocześniejszych, sprawdzonych i stosowanych na całym świecie technologii.

4.2. Wariant nie podejmowania podmiotowej decyzji.

Realizując zasady ekorozwoju należy m.in. podejmować działania zmierzające do stabilizacji emisji gazów cieplarnianych. Wysoka emisja gazów cieplarnianych w Polsce wiąże się przede wszystkim z niekorzystną dla atmosfery strukturą wytwarzania w naszym kraju energii. Sektor paliwowo-energetyczny odpowiada za około 60% emisji CO₂ – poprzez spalanie węgla kamiennego i brunatnego. Blisko 2/3 emitowanego przez Polskę CO₂ pochodzi z zakładów energetycznych. Wobec powyższych rozważań wysoce pożądane jest zastępowanie konwencjonalnych źródeł energii źródłami niekonwencjonalnymi - w tym przypadku siły wiatru.

Celem Strategii Rozwoju Energetyki Odnawialnej przyjętej przez Radę Ministrów we wrześniu 2000 r., Polityki Energetycznej Polski do 2025 r., przyjętej przez Radę Ministrów 4 stycznia 2005 r. oraz przyjętej również przez Radę Ministrów w 2003 roku Polityki Klimatycznej Polski – Strategii redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020., jest zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 roku. Globalne zapotrzebowanie na energię wzrośnie do 2050 r. 25-krotnie, dlatego dalszy rozwój energetyki, nie może bazować tylko na eksploatacji paliw kopalnianych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji

zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz substancji zakwaszających.

W Polityce Klimatycznej Polski, jako priorytetowe kierunki działań średnio – i długookresowych został zawarty między innymi zapis o wypełnieniu przez Polskę zobowiązań do redukcji emisji gazów cieplarnianych w pierwszym okresie, czyli osiągnięcie w latach 2008 – 2012 wielkości emisji gazów cieplarnianych nieprzekraczającej 94% wielkości emisji z roku 1988 i następnych okresach rozliczeniowych a także zapis o głębokiej przebudowie modelu produkcji i konsumpcji energii, w kierunku poprawy efektywności energetycznej i surowcowej, szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz dążenie do emisji gazów cieplarnianych przez wszystkie podstawowe rodzaje źródeł energii.

Zasadnicze znaczenie dla powstrzymania zmian klimatu w skali globalnej będzie miało uzyskanie porozumienia globalnego w zakresie wspólnych działań po roku 2012, kiedy przestaną obowiązywać ustalenia Protokołu z Kioto do Konwencji Klimatycznej. Unia Europejska, przyjmując w trakcie Rady Europejskiej cele do 2020 r. tak zwany Pakiet 3x20% (20% redukcja emisji gazów cieplarnianych, 20% udziału energetyki odnawialnej i 20% wzrost efektywności energetycznej) jednocześnie zadeklarowała przyjęcie 30% redukcji emisji gazów cieplarnianych o ile inne kraje uprzemysłowione przyjmą także takie zobowiązanie. Rezultaty uzgodnień w skali globalnej, choć jeszcze nie znane, będą także wpływały na polską politykę klimatyczną.

Niezaprzeczalnie, perspektywiczny rozwój (zrównoważony) kraju zależeć będzie od wprowadzenia wysokoefektywnych, nowoczesnych technologii. Z punktu widzenia środowiska należałoby dodać, że powinny one być nisko- lub bez- emisyjne. Dla energetyki polskiej opartej na węglu, wcześniej czy później będzie to kwestią przetrwania. Dlatego trzeba już dzisiaj zadać podstawowe pytanie; czy wprowadziliśmy odpowiedni system wspierania rozwoju i zastosowania takich technologii? Pytanie to jest tym ważniejsze, że przeważająca większość naszych elektrowni jest przestarzała, dobiega kresu eksploatacji i posiada niską sprawność. Warto rozważyć również stworzenie dla przyszłości nowej, struktury energetycznej, uwzględniającej prognozy rozwoju technologii (uwzględniającej w większym stopniu odnawialne źródła energii), jak i zwiększenie efektywności energetycznej po stronie, zarówno wytwarzania jak i wykorzystywania.

Wariant polegający na zainstalowaniu elektrowni wiatrowej w tym obszarze spowoduje zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, dwutlenku węgla, popiołów w wyniku spalania paliw kopalnianych do produkcji energii. Konwencjonalne źródła energii przy wytworzeniu 1 kWh energii w wyniku spalania węgla kamiennego emitują do atmosfery średnio około:

- 5,5 g SO₂
- 4,2 g NO_x
- 700 g CO₂
- 49 g pyłów.

W tym rejonie będzie to inwestycja ekologiczna, która zgodnie z polityką proekologiczną kontynuującą rozwój nowoczesnej technologii i energetyki

odnawialnej. Zainstalowanie turbiny może również pozytywnie wpłynąć na ekonomiczny rozwój gminy.

W poszukiwaniu nowych kierunków działalności część gmin dostrzegło swoją szansę awansu społecznego i gospodarczego w rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych a w szczególności energetyki wiatrowej. Zadaniem gmin i samorządów lokalnych jest tworzenie odpowiednich warunków dla planowego rozwoju i zachęcenie przedsiębiorców chcących inwestować w czystą energetykę.

Doświadczenia gmin, na terenie, których wybudowano w Polsce farmy wiatrowe (Wolin, Darłowo) dowodzą, że elektrownie wiatrowe pozytywnie wpływają na rozwój turystyki. Turbiny postrzegane są, jako atrakcje turystyczne, a z czasem stają się lokalnymi symbolami.

Inwestycje budowy parków wiatrowych z reguły korzystnie wpływają na rozwój regionu, przyczyniając się do poprawy infrastruktury, a także promocji gminy, jako przyjaznej środowisku. Środki uzyskane z tytułu podatków mogą być przeznaczane m.in.: na rozwój turystyki, projekty edukacyjne czy inne projekty ekologiczne, które przyciągać będą turystów do przyjazdu i wypoczynku na terenie gminy.

W wielu krajach europejskich w miejscu posadowienia turbin tworzone są centra edukacji ekologicznej, do których przyjeżdżają dzieci i młodzież.

Niepodejmowanie przedmiotowej inwestycji zmniejszy ilość energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, co przełoży się na ilość energii, którą należy dostarczyć dzięki spalaniu paliw kopalnianych.

Produkcja energii poprzez spalanie węgla kamiennego lub brunatnego wpływa niekorzystnie na wszystkie komponenty środowiska. Łańcuch zmian rozpoczyna się od trwałego przekształcenia rzeźby terenu → gleb (litologii i geologii) → stosunków wodnych → lokalnego, regionalnego i globalnego → wreszcie flory i fauny. Dostarczane do atmosfery gazy cieplarniane powodują zmiany w całej atmosferze doprowadzając do kwaśnych deszczy, które w jednym z etapów niszczą siedliska lęgowe i osłabiają skorupy jaj ptaków. Rabunkowa ekspansja człowieka, wydobywanie surowców mineralnych na terenach cennych przyrodniczo, powodują degradację środowiska, migrację lub ginięcie wielu gatunków zwierząt oraz zanikanie cennych siedlisk. Są to nieporównywalnie większe, bardziej długotrwałe i niekorzystne zmiany niż wpływ, jaki mogą mieć elektrownie wiatrowe. Mówiąc o ochronie ptaków nie powinniśmy mieć na uwadze tylko samych osobników, ale również określony typ środowiska, zachowanie krajobrazu ułtymatywnego dla określonego gatunku.

Rozważając aspekt estetyki krajobrazowej negatywny wpływ dymiących kominów i hałd węglowych jest oczywisty i nieporównywalny z wartościami ekologicznymi i nowoczesnością farm wiatrowych.

W związku z polityką państwa odnośnie rozwoju energetyki odnawialnej oprócz korzyści ekologicznych związanych z ograniczeniem emisji gazów, istotne są także korzyści gospodarcze, które będą niosły bezpieczeństwo energetyczne regionu, dywersyfikację źródeł produkcji energii. Ze względów społecznych poprawi się również wizerunek regionu, który wdraża technologie przyjazne środowisku, a także daje szansę na rozwój lokalnego rynku pracy.

5. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko.

Przewidywane oddziaływanie na środowisko jednej turbiny wiatrowej w obrębie ewidencyjnym miejscowości Płęsy przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8. Oddziaływanie siłowni wiatrowych na środowisko – aspekty.

NR	ASPEKT ŚRODOWISKOWY	ODDZIAŁYWANIE ELEKTROWNI WIATROWEJ
1.	Natura 2000	Negatywne małoznaczące oddziaływanie o znaczeniu ponad lokalnym.
2.	Różnorodność biologiczna	Negatywne małoznaczące oddziaływanie o znaczeniu lokalnym
3.	Ludzie	Aspekt widokowy, długotrwały niski poziom hałasu, małoznaczący efekt cienia.
4.	Zwierzęta	Małoznaczące utrudnienia w bytowaniu zwierząt o charakterze lokalnym, długoterminowym.
5.	Klimat akustyczny – hałas	Długotrwały niski poziom hałasu na obszarze inwestycji
6.	Krajobraz	Lokalne dominanty wysokościowe, aspekt widokowy
7.	Roślinność	Zmiana przeznaczenia terenów rolniczych o charakterze lokalnym o niskim znaczeniu.
8.	Gleba	Możliwość uprawy rolnej pomijając stopy fundamentów elektrowni placów i dróg dojazdowych.
9.	Wody powierzchniowe i gruntowe	Nie powoduje zanieczyszczeń, lokalne zmiany stosunków wodnych, możliwość ograniczenia infiltracji wód opadowych.
10.	Dobra materialne i kulturalne	Nie wpływa ujemnie.
11.	Lasy	Nie powoduje degradacji.
12.	Awaria	Nie dotyczy gdyż posiada system samokontroli i jest regularnie serwisowana.

Transgraniczne oddziaływanie inwestycji dotyczące zainstalowania elektrowni wiatrowej na środowisko naturalne nie występuje.

Tabela nr 9. Rodzaje znaczących oddziaływań inwestycji na środowisko.

Bezpośrednie	Krótkoterminowe	Ingerencja w środowisko gruntowe w fazie realizacji (wykopy do 3 m).
		Emisja hałasu o zasięgu do 150 m w fazie realizacji i likwidacji inwestycji.
		Zanieczyszczenie powietrza (spaliny, pyły) w fazie realizacji i likwidacji.
	Długoterminowe	Emisja hałasu do środowiska podczas eksploatacji inwestycji.
		Małoznaczący efekt cienia Trwała konstrukcja metalowa na terenie rolnym.
Pośrednie	Chwilowe	Nie przewiduje się
	Średnioterminowe	Obłożenie płytami dróg dojazdowych podczas realizacji inwestycji i jej likwidacji.
	Długoterminowe	Zajęcie terenów – ograniczenia inwestycyjne, tereny chronione pod względem emisji hałasu w odległości wskazanej w analizie akustycznej
		Odstraszanie drobnego ptactwa oraz gryzoni żerujących w podłożu (nornice).
Stałe	Nie przewiduje się	
Wtórne	Krótkoterminowe	Nie przewiduje się
	Długoterminowe	Aspekt widokowy – metalowe konstrukcje, drogi dojazdowe
Skumulowane	Krótkoterminowe	Nie przewiduje się
	Długoterminowe	Nie przewiduje się

5.1. Zagrożenia dla środowiska – szkoda w środowisku.

W przypadku wystąpienia szkody w środowisku podmiot korzystający ze środowiska (inwestor) jest zobowiązany do podjęcia działań w celu ograniczenia szkody w środowisku, zapobieżenia kolejnym szkodom i negatywnym skutkom dla zdrowia ludzi lub dalszemu osłabieniu funkcji elementów przyrodniczych, w tym natychmiastowego kontrolowania, usunięcia lub ograniczenia w inny sposób zanieczyszczeń lub innych szkodliwych czynników. Inwestor zobowiązany jest również do podjęcia działań naprawczych, czyli działań podejmowanych w celu naprawy lub zastąpienia w równoważny sposób elementów przyrodniczych lub ich funkcji, które uległy szkodzie, w szczególności oczyszczanie gleby i wody, przywracanie naturalnego ukształtowania terenu, zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności na danym terenie.

Koszty przeprowadzenia powyższych działań ponosi inwestor chyba, że wykaze, że bezpośrednie zagrożenie szkodą w środowisku lub szkoda w środowisku została spowodowana przez inny wskazany podmiot oraz wystąpiła mimo zastosowania przez inwestora właściwych środków bezpieczeństwa (zgodnie z ustawą z dnia 13 kwietnia 2007 roku o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie – Dz. U. Nr 75, poz. 493).

Jeżeli bezpośrednie zagrożenie szkodą w środowisku nie zostało zażegnane, mimo przeprowadzonych działań zapobiegawczych lub wystąpiła szkoda w środowisku podmiot korzystający ze środowiska powinien niezwłocznie zgłosić ten fakt organowi ochrony środowiska właściwemu w sprawach odpowiedzialności za zapobieganie szkodom w środowisku i naprawę tych szkód w środowisku, którym jest regionalny dyrektor ochrony środowiska oraz wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem **poważnej awarii** rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. **Normalna eksploatacja elektrowni wiatrowych nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu Poś.** Rodzaj i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się w poszczególnych elektrowniach powoduje, że najczęściej **nie zalicza się ich do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej** w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. *w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* (Dz. U. Nr 58, poz. 5535, ze zm.).

W przypadku planowanej inwestycji zagrożenie dla środowiska o charakterze awaryjnym może nastąpić na skutek:

- **przewrócenia się wieży elektrowni wiatrowej**

Przewrócenie się wieży elektrowni wiatrowej jest mało prawdopodobne, ponieważ konstrukcje spełniają wszystkie normy związane z wytrzymałością i obciążeniem a stabilność masztu jest liczona dla największej prędkości wiatru z ostatniego stulecia. Jeżeli dojdzie do takiej sytuacji (prawdopodobieństwo bliskie zeru) przewrócenie się turbiny na wskazanym terenie ze względu na odległości nie zaszkodzi ludziom ani budynkom – w pobliżu planowanej inwestycji nie występuje zabudowa mieszkaniowa ani inwestorska. Przewrócenie się wieży EW jest sytuacją zupełnie nadzwyczajną i raczej można ją wykluczyć.

- **urwanie się śmigła elektrowni wiatrowej**

Ten rodzaj sytuacji może mieć miejsce w przypadku gdy śmigło elektrowni wiatrowej wykonane jest z wadliwego lub złego jakościowego materiału. Taka sytuacja raczej nie będzie miała miejsca gdyż materiały użyte do konstrukcji śmigła charakteryzują się wysoką wytrzymałością i odpowiednią sztywnością. Dodatkowo elektrownie wiatrowe wyposażone są w system automatycznego monitoringu. Systemu kontroli i monitoringu pracy turbiny zostały opisane w punkcie 12.1.

Siłownie wiatrowe są przystosowane do pracy przy prędkości wiatru w zakresie od 2,5 do 25 m/s. Gdy prędkość wiatru jest na poziomie 2,5 m/s turbina jest automatycznie włączana a wyłączana gdy prędkość wiatru przekroczy granicę 25 m/s.

- **wyciek oleju z transformatora**

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego na terenie inwestycji przed ewentualnymi niespodziewanymi zanieczyszczeniami mogącymi powstać podczas realizacji inwestycji należy:

- dopilnować aby firmy realizujące przedsięwzięcie posiadały zabezpieczenia w postaci sorbentów, mis, mat i wałów chłonnych – zabezpieczenie przed wyciekiem substancji ropopochodnych,
- dopilnować aby realizacja przedsięwzięcia wykonywana była za pomocą wysoce sprawnego sprzętu technicznego spełniającego wymogi określone w przepisach branżowych.

Konstrukcja wieży oparta jest na pierścieniu, który jest wbudowany na stałe w płytę żelbetową i powierzchniowo zabezpieczona, co całkowicie wyklucza wyciek z wnętrza wieży – elektrowni. W ten sposób powstaje zamknięta taca.

Transformator w elektrowni jest transformatorem olejowym umieszczonym w stacji transformatorowej. Pod stanowiskiem transformatora dla ochrony wód gruntowych zostanie wykonana szczelna misa olejowa zdolna przyjąć w całości olej transformatorowy w przypadku rozszczelnienia jego konstrukcji.

Szczelność konstrukcji transformatora oraz zabezpieczenia w postaci misy pozwoli w przypadku dysfunkcji urządzenia na zatrzymanie oleju i smarów, które zostaną usunięte natychmiast po zgłoszeniu awarii.

Elektrownia wiatrowa jako maszyna do wytwarzania energii elektrycznej nie wymaga instalacji odprowadzenia wód deszczowych, ponieważ jej specyficzna budowa (łopaty wirnika, konsola, wieża) posiadają owalne i aerodynamiczne kształty, które nie pozwalają na jakiegokolwiek gromadzenie się wody deszczowej.

5.2. Etap realizacji inwestycji.

Inwestycje polegające na posadowieniu turbiny wiatrowej (na etapie budowy i likwidacji) najczęściej mogą oddziaływać na następujące komponenty środowiska:

- wody powierzchniowe i podziemne (poprzez zanieczyszczenie wód),
- powietrze (poprzez zanieczyszczenie powietrza),
- klimat akustyczny (poprzez emisję hałasu),
- pola elektromagnetyczne (poprzez jego emisję),
- glebę (poprzez zanieczyszczenie gleby i wytwarzanie odpadów),
- warunki życia i zdrowie ludzi poprzez hałas, pylenie oraz zakłócenie dotychczasowych warunków życia),
- faunę (poprzez zniszczenie miejsc przebywania, kryjówek, żerowisk i tras migracji zwierząt oraz zakłócenia funkcjonowania ich populacji), florę oraz siedliska przyrodnicze,
- krajobraz (poprzez spowodowanie widocznych zmian w krajobrazie),
- dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy (poprzez szkody lub korzyści w dobrach materialnych, w obiektach zabytkowych lub stanowiskach archeologicznych, zmiany w krajobrazie kulturowym).

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w art.75 ustawy prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 25 poz. 150 z 2008 roku) „ ... w trakcie prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych... ”.

Obszar, gdzie mają pojawić się elektrownia wiatrowa został już wcześniej pod wpływem presji człowieka przekształcony na krajobraz antropogeny.

Prace w czasie realizacji inwestycji będą polegały na:

- organizacji zaplecza socjalnego dla pracowników budowy,
- budowie dróg stałych i tymczasowych,
- organizacji placów manewrowych i składowych,
- wykonaniu wykopów pod fundamenty i kable,
- wylewaniu fundamentów,
- układaniu kabli elektroenergetycznych i telekomunikacyjnych,
- dostawie elementów,
- robotach budowlanych i elektrycznych,
- oczyszczenia i zagospodarowania placu budowy.

Tabela nr 10. Warunki użytkowania i rodzaj oddziaływania inwestycji w fazie realizacji.

Rodzaje robót	Działania	Oddziaływanie
Prace przygotowawcze – organizacja placów budowy	<ul style="list-style-type: none"> • zorganizowanie dojazdów do placów • zdjęcie urodzajnej warstwy gleby 	<ul style="list-style-type: none"> • hałas • emisja zanieczyszczeń • pylenie • wpływ na estetykę otoczenia
Prace przy fundamencie	<ul style="list-style-type: none"> • wykonanie wykopów, przemieszczanie warstw ziemnych • roboty fundamentowe i wznoszenie konstrukcji obiektów 	<ul style="list-style-type: none"> • hałas • pylenie • czasowe składowanie mas ziemnych
Prace wykończeniowe i porządkowanie placów budowy	Porządkowanie powierzchni terenu, nawierzchni dróg, wywóz odpadów budowlanych i nadmiaru mas ziemnych, rozłożenie warstwy urodzajnej	<ul style="list-style-type: none"> • hałas • emisja zanieczyszczeń • pylenie

5.2.1. Oddziaływanie na powierzchnię terenu.

Planowane zmiany przeznaczenia terenu wywołają zmiany i przekształcenia powierzchni ziemi. Zmiany te będą negatywne, lokalne, bezpośrednie i stałe. Nastąpią one przede wszystkim w miejscach lokalizacji turbiny wiatrowej, w miejscu projektowanej trasy kabla oraz w obrębie przebudowy istniejących i ewentualnej budowy nowych dróg. Zmiany obecnego stanu powierzchni ziemi spowodują przede wszystkim planowane nowe inwestycje budowlane.

Na terenie objętym inwestycją nie będą prowadzone prace ziemne trwale zniekształcające rzeźbę terenu z wyłączeniem prac związanych z budową obiektów infrastruktury technicznej. Obszary zdegradowane w trakcie realizacji inwestycji zostaną zrekultywowane.

Poprzez niezbędną infrastrukturę techniczną elektrowni wiatrowej należy rozumieć:

- pod wieżę siłowni wiatrowej planuje się wykonanie monolitycznego fundamentu żelbetowego o wymiarach nie przekraczających 18,5m x 18,5m, posadowionego na głębokości ok. 2,5m p.p.t.,
- stacja kontenerowa pomiarowa, która zlokalizowana będzie przy stopie fundamentowej elektrowni wiatrowej i przyjmować będzie wymiary ok. 3m x 3m, a posadowione będą na stałe,
- plac technologiczny stały o wymiarach nie przekraczających 40m x 25m,
- zatoka postojowa o wymiarach do 6m x 10m,
- plac technologiczny tymczasowy o wymiarach 9m x 20m i 4m x 8m, wykorzystywanych na okres budowy dla dźwigów pomocniczych.

Konieczność posadowienia fundamentów wiąże się z całkowitym usunięciem warstwy glebowej (profilu gleby) oraz powierzchniowej warstwy geologicznej. Masy ziemne powstałe w wyniku fundamentowania słupów będą składowane w wyznaczonym miejscu.

Zmiany te jednak będą ograniczone tylko do wykopów fundamentowych – zmiany punktowe, nie mające większego znaczenia w skali środowiska przyrodniczego. Ostateczne zasypanie powstałych wykopów będzie realizowane przy wykorzystaniu gruntu miejscowego. Odpowiednio wykonane zagęszczanie i kompensacja gruntów w rejonie wykonanych fundamentów, niwelujące powierzchnie do poziomu przyległego terenu, spowoduje, że nie wystąpią trwałe negatywne skutki w odniesieniu do obecnego ukształtowania terenu.

Do wieży siłowni wiatrowej zostanie doprowadzona utwardzona stała droga dojazdowa o szerokości do 4,5 m połączona będzie z drogą utwardzoną znajdującą się przy działce.

Droga dojazdowa z placem technologicznym, zatoką postojową i łukami będzie wykonana z kamienia o różnym stopniu uziarnienia i grubości w zależności od warunków gruntowych odpowiednio zagęszczone. Tymczasowe elementy infrastruktury drogowej wykonane zostaną z płyt żelbetonowych prefabrykowanych lub stalowych lub w technologii z kamienia. Przy czym drogi dojazdowe muszą być dostosowane do utrzymania ciężkich transportów, pozostałe elementy muszą być odpowiednio przygotowane do prac montażowych oraz serwisowych elektrowni wiatrowej.

Drogi dojazdowe i place manewrowe wokół EW powinny być wykonane z kruszywa zgodnie z warunkami geotechnicznymi, pozwalającymi na penetrację i swobodny przepływ wód deszczowych.

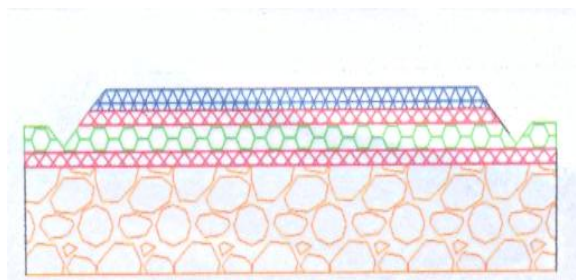
Na etapie sporządzania raportu Inwestor nie podjął jednoznacznej decyzji odnośnie lokalizacji dróg dojazdowych i placów manewrowych. Dopuszcza się dwa możliwe warianty ich lokalizacji:

- wariant I – zlokalizowanie dróg dojazdowych i placów manewrowych do turbiny od strony północnej działki na której planowana jest budowa turbiny,
- wariant II - zlokalizowanie dróg dojazdowych i placów manewrowych do turbiny od strony południowej działki na której planowana jest budowa turbiny.





Ostateczna decyzja odnośnie lokalizacji dróg dojazdowych i placów manewrowych na działce 27/1 zostanie podjęta na etapie sporządzania projektu budowlanego.

Graficzne przedstawienie wariantów placów manewrowych oraz dróg dojazdowych do turbiny stanowi **załączniki nr 5**.

Poniższy rysunek przedstawia przykładowy przekrój drogi najczęściej spotykanej na terenie inwestycji polegających na budowie elektrowni wiatrowej:



Rysunek nr 2 Przekrój drogi.

-  - sztuczny żwir (0,25m) lub zraszanie z dwoma warstwami żwiru, mieszanka bitumiczna (5 cm) lub warstwa betonu cementowego (minimum 0,18m)
-  - geotekstylia lub podobny materiał (warstwa przewidziana do realizacji w przypadku stwierdzenia jej konieczności)
-  - sztuczny żwir (0,25m), podłoże cementowe (0,22m) lub powłoka żwirowa (0,25m)
-  - wybrane podłoże (minimum 1m) lub niesortowane kruszywo (minimum 1m), wypełnienia kamienne minimum 1m.

Minimalne nachylenia w zakrętach i na odcinkach prostych powinny wynosić 0,5% co umożliwi swobodne spływanie wody z powierzchni drogi.

Przy budowie dróg należy stosować sprzęt sprawny technicznie bez wycieków ropopochodnych by nie dopuścić do skażenia gruntu wówczas analizowana inwestycja nie spowoduje awarii związanych z wyciekami substancji chemicznych oraz zanieczyszczeniem powietrza.

Do transportu i montażu stacji zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Transport elementów turbiny wiatrowej (elementy wieży, śmigła) będzie odbywał się ruchem kołowym wg wytycznych producenta turbin.

Szczegółowe i ostateczne informacje na temat wymaganej szerokości dróg i określenia promieni łuków zostaną określone na etapie projektu budowlanego.

W trakcie prowadzenia prac nie można dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów, szczególnie substancjami ropopochodnymi. Po zakończeniu prac ziemnych należy usunąć z wykopów wszelkie materiały i urządzenia używane w trakcie prowadzenia prac. Grunt należy zagęścić do warunków pierwotnych, aby nie dopuścić do tworzenia się stref uprzywilejowanego przepływu wody po zasypaniu wykopów.

Wodę z odwodnienia wykopów można odprowadzić do najbliższego rowu melioracyjnego lub powierzchniowo na przyległy teren.

Projektowana zmiana przeznaczenia terenu pod turbinę wiatrową nie będzie miała wpływu na jakość wód powierzchniowych i podziemnych, ponieważ są to inwestycje bezobsługowe i w związku z tym nie będzie występowało zapotrzebowanie na pobór wody.

Po zakończeniu robót budowlano-montażowych, teren objęty planowaną inwestycją zostanie wyrównany i wyprofilowany. Następnie rozplantowana zostanie kilkucentymetrowa warstwa humusu, działki, na których posadowione zostaną turbiny z ominięciem fundamentów, mogą być nadal wykorzystywane rolniczo.

Teren zajęty pod zaplecze budowy, po jego likwidacji zostanie uporządkowany i przywrócony do pierwotnego stanu.

Pracujące ekipy budowlane będą „zaopatrzone” w przenośne toalety i urządzenia socjalne. Dzięki temu wszelkie nieczystości (ścieki sanitarne) będą trafiały na oczyszczalnię ścieków.

Reasumując należy stwierdzić, że na tym etapie wpływ prac budowlanych i montażowych na wody podziemne i powierzchniowe będzie znikomy. Woda na potrzeby socjalno – bytowe pracowników będzie dowożona na miejsce przez wykonawcę prac. Jej zużycie nie jest obecnie możliwe do określenia. W trakcie eksploatacji będzie określone za pomocą zainstalowanego wodomierza. Prace prowadzone w ramach położenia infrastruktury kablowej również nie będą niosły za sobą poważnych zagrożeń dla wód płynących i podziemnych. Gdy prace budowlane prowadzone będą z zachowaniem odpowiedniej organizacji pracy, z zastosowaniem nowoczesnego sprzętu technicznego i zgodnie z dokumentacją techniczną, nie będzie to niosło za sobą bezpośredniego zagrożenia dla wód podziemnych oraz gruntowych.

Prace związane z budową turbiny wiatrowej powinny być prowadzone w sposób gwarantujący jak najmniejszą ingerencję w teren znajdujący się poza pasem drogowym a tereny przyległe zabezpieczone przed zanieczyszczeniami w postaci składników paliw i smarów.

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego na terenie inwestycji przed ewentualnymi niespodziewanymi zanieczyszczeniami mogącymi powstać podczas realizacji inwestycji należy:

- dopilnować aby firmy realizujące przedsięwzięcie posiadały zabezpieczenia w postaci sorbentów, mis, mat i wałów chłonnych – zabezpieczenie przed wyciekami substancji ropopochodnych,
- dopilnować aby realizacja przedsięwzięcia wykonywana była za pomocą wysoce sprawnego sprzętu technicznego spełniającego wymogi określone w przepisach branżowych.

W trakcie budowy elektrowni wiatrowej i związanych z tym uciążliwości wynikających z pracy sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na plac budowy, fauna prawdopodobnie okresowo wyemigruje na sąsiednie tereny. Nie dotyczy to gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych.

Fundament elektrowni wiatrowej sięga głęboko pod powierzchnię ziemi. Podstawę fundamentu stanowi betonowy okrąg, do którego mocowana jest konstrukcja stalowa oraz elementy zbrojenia. Po wykonaniu stalowego szkieletu jest on zalewany betonem, a następnie zasypywany ziemią. Na powierzchnię wystaje tylko górny element fundamentu będący platformą mocowania wiatraka.

W miejscach głębokich wykopów oraz w uzasadnionych przypadkach należy zastosować obudowę wykopu zabezpieczającą przed nagłym zsunięciem się mas ziemnych. Nadwyżkę gruntu wywieźć.

Jeżeli grunty w wykopie ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich nieprzydatność do celów posadowienia, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi.

Odprowadzenie wód do istniejących cieków naturalnych, rowów lub urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami, co leży po stronie Wykonawcy.

Wielkość przewidywanych zmian rzeźby terenu będzie niewielka nie mająca cech negatywnych oddziaływań istotnych.

W odniesieniu do powierzchniowych utworów geologicznych charakter i wielkość projektowanych zmian nie stwarzają przesłanek do prognozowania istotnych negatywnych przekształceń. Zmiany warunków geologicznych będą miały charakter wyłącznie punktowy, ograniczony do miejsca wykopów wykonywanych pod fundamenty.

Potencjalnie większych zmian należy spodziewać się w odniesieniu do środowiska glebowego. Zmiany gleb obejmą nie tylko bezpośredni obszar wykopów pod fundamenty lecz również będą związane z poruszającymi się w rejonie prowadzonych prac pojazdami budowlanymi. W pierwszym przypadku dojdzie do całkowitej utraty gleb, poruszanie się maszyn ciężkich może skutkować jedynie wpływem na wierzchnią warstwę gleby.

Dokładne informacje dotyczące aspektu geologicznego oraz środowiska gruntowo – wodnego i jego zabezpieczenia, uzyskuje się na etapie wykonywania odwiertów geologicznych, a następnie obliczeń budowlanych (projekt budowlany) stopy fundamentu elektrowni wiatrowej oraz rowów kablowych, wykonane przez uprawnionych projektantów, którzy po dogłębnej analizie określają również wielkość użytych do realizacji materiałów.

linia kablowa SN-15 kV – budowa linii kablowej

Podłączenie planowanej inwestycji do krajowej sieci energetycznej nastąpi do linii średniego napięcia. Wpięcie nastąpi do najbliższego słupa energetycznego.

Wzdłuż planowanej trasy brak jest zadrzewień oraz przydrożnych krzewów.

Kable należy ułożyć zgodnie z normą N SEP-E-004.

Wytyczanie trasy linii kablowej powinien dokonywać uprawniony geodeta, lub za zgodą Inwestora – wykonawca robót, na podstawie projektu technicznego linii oraz map geodezyjnych. Przebieg trasy wyznaczają wbijane w grunt paliki drewniane lub pręty metalowe. Trasę kablową należy prowadzić w taki sposób, aby zachować odpowiednie odległości od innych elementów znajdujących się w ziemi, w okolicy trasy.

Kable przewidziane do ułożenia w wykopie otwartym należy układać mechanicznie lub ręcznie z zastosowaniem specjalnych zestawów rolek i technologii zapewniającej nieprzekraczanie dopuszczalnych sił występujących przy zaciąganiu kabla jak również w sposób uniemożliwiający uszkodzenia mechaniczne kabli. Rolki powinny być tak rozstawione żeby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

W miejscach głębokich wykopów oraz w uzasadnionych przypadkach należy zastosować obudowę wykopu zabezpieczającą przed nagłym zsunięciem się mas ziemnych. Nadwyżkę gruntu wywieźć.

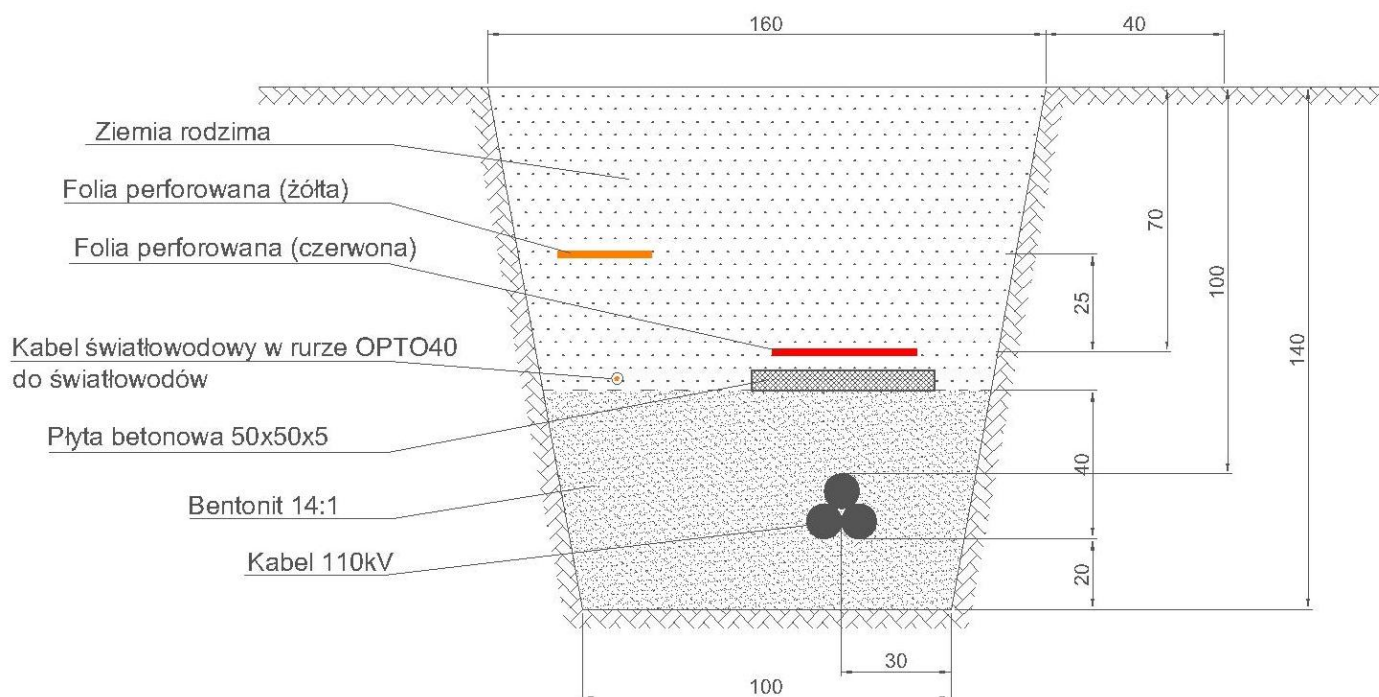
Przy układaniu kabla powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska. Ziemia z wykopu rowu kablowego powinna być usypywana z jednej strony wykopu, a po zakończeniu układania kabla wykorzystana do ostatecznego zasypania tego rowu. Wygląd miejsca prac ziemnych, po skończonej pracy, powinien zostać przywrócony do stanu pierwotnego. W ramach prowadzonych robót należy dokonać naprawy wszelkich uszkodzeń, w tym niezlokalizowanych pierwotnie urządzeń podziemnych, wynikłych w czasie wykonywania robót ziemnych – przy wykorzystaniu materiałów, z jakich zostały one wykonane lub o podobnych parametrach technicznych (np. istniejące drewniane, odwodnienia budowlane, kanalizacja deszczowa itp.).

Trasę kabli ułożonych w ziemi należy oznaczyć słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię w sposób nieutrudniający komunikację. Na oznaczniach trasy kabli powinien widnieć trwały symbol K.

Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach ok. 100 m, a ponadto w miejscach zmiany kierunku kabla. Kabel ułożony w ziemi powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki.

Na oznaczniach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- symbol i nr ewidencyjny linii
- typ, przekrój, napięcie znamionowe kabla
- znak fazy
- znak użytkownika
- rok ułożenia



Rys. 3. Przykładowy szkic rowu kablowego.

Oznaczniki powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach na słupy, do rur osłonowych itp.

Na skrzyżowaniach z liniami kablowymi SN i telekomunikacyjnymi projektowana linia kablowa powinna zostać ułożona w osłonach dzielonych.

Projektowany kabel SN będzie układany w ziemi na głębokości minimum 1,0 m od zniwelowanego terenu gruntach ornych. Kabel będzie układany w wykopie linią falistą. Kable, w trakcie układania lub bezpośrednio po ułożeniu, będą oznakowane poprzez założenie opasek oznaczeniowych. Opaski oznaczeniowe winny być zakładane na całej długości kabla co około 10 m oraz bezpośrednio przy każdej głowicy kablowej i przepustach. Dodatkowo przy wprowadzaniu kabla do przepustów i rozdzielnic pozostawić zapasy kabla po 2m.

Na załomach trasy oraz przy układaniu zapasów kablowych należy zachować dopuszczalny promień gięcia kabla. Trasa kabli ułożonych w ziemi będzie na całej długości i szerokości oznakowana za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego, ułożona co najmniej 25 cm nad kablem, przy czym barwa folii powinna być trwała - czerwona w przypadku kabli o napięciu znamionowym 15 kV, folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm, a szerokość pasa powinna być taka, aby przykryte były wszystkie kable ułożone w wykopie, przy czym szerokość ta nie powinna być mniejsza niż 20 cm.

Przy układaniu kabla pod drogami kabel będzie układany w przepustach wykonanych metodą przecisku.

Planowaną trasę przebiegu kabla i wpięcie do linii SN zawiera **załącznik nr 5**.

Przedstawione w raporcie informacje mają charakter szacunkowy zwłaszcza w przypadku lokalizacji dróg dojazdowych, placów manewrowych, itp. Rozmieszczenie infrastruktury potrzebnej do realizacji inwestycji zostanie prawidłowo i ściśle określone na etapie realizacji projektu budowlanego inwestycji. Ścisła lokalizacja obiektów nie wpłynie na pogorszenie niniejszej oceny.

Harmonogram prac związanych z realizacją planowanej inwestycji zawiera **załącznik nr 7.**

5.2.2. Odpady powstające podczas realizacji inwestycji.

W trakcie budowy przedsięwzięcia powstaną odpady budowlane jak i odpady związane z usuwaniem podłoża. Powierzchniowa warstwa gruntu, sklasyfikowana wg kodu odpadu 17 05 04 (Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03) zostanie rozplanowana w obrębie niniejszego obszaru tak, aby nie powstały zbędne hałdy poeksploatacyjne.

Niewielkie ilości odpadów typu smarów, olejów - kod odpadu 13 02 06 (Syntetyczne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe) bądź ewentualnych odpadów budowlanych powstałych w etapie realizacji inwestycji - kod odpadu 17 01 82 (inne niewymienione odpady budowlane – remontowe) wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r., w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206 będą zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007, Nr 39, poz. 251, tekst jednolity), powinny zostać przekazane do unieszkodliwienia lub wywiezienia na legalnie działające, najbliższe składowisko odpadów, podmiotom gospodarczym posiadającym odpowiednie decyzje administracyjne. Koszt wywozu i utylizacji odpadów pokrywa Inwestor.

Pewne typy olejów zawierają w swoim składzie PCB. Środki te można spotkać w olejach, zwłaszcza starych transformatorów i kondensatorów, które podobnie jak pestycydy, dioksyny uważane są za odpady niebezpieczne. Nowoczesne oleje używane w przekładniach siłowni nie zawierają w swoim składzie PCB.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 24 czerwca 2002 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania i przemieszczania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. Nr 96, poz. 860), które dopuszczało wykorzystywanie PCB nie dłużej niż do dnia 30 czerwca 2010 r. Inwestor zobowiązuje się, że do eksploatacji planowanej inwestycji nie będzie stosował w/w substancji.

Zestawienie ilości i rodzajów odpadów mogących powstać podczas realizacji inwestycji zawiera tabela 12. Klasyfikacja odpadów wraz z kodami zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 120).

Tabela nr 11. Rodzaje i ilości przewidzianych do wytworzenia odpadów.

Kod	Rodzaj odpadów	Uwagi	Ilość odpadu (Ilość szacunkowa na 1 elektrownię)
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Głównie opakowania po napojach dla pracowników, taśmy, worki	0,005 Mg
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne inne niż wymienione w 150202	Tkaniny do wycierania	0,020 Mg
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy	Prace przy fundamencie	0,3 Mg
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	Elementy wyposażenia	0,05 Mg
17 01 82	Inne nie wymienione odpady	Prace przy fundamencie	1,5 Mg
17 04 05	Żelazo i stal	Elementy wyposażenia i turbin	0,01 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10		0,05 Mg
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	Prace przy fundamentach	1100m ³
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		0,1 Mg

Wszystkie odpady powinny być zagospodarowane zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007, Nr 39, poz. 251, tekst jednolity).

Ścieki socjalno – bytowe:

Pracownicy zatrudnieni na czas realizacji przedsięwzięcia korzystać będą z przewoźnych toalet typu TOI TOI lub podobnych, opróżnianych przez wynajęty serwis w miarę bieżących potrzeb.

5.2.3. Uciążliwość dla ludzi i zwierząt.

Uciążliwość dla ludzi i zwierząt na etapie realizacji inwestycji będzie związana z transportem ludzi i materiałów budowlanych na placie inwestycyjne oraz wywozem urobków z wykopów pod fundamenty. W wyniku pracy pojazdów i innych maszyn biorących udział w pracach przygotowawczych i montażowo-budowlanych następuje emisja niezorganizowana do atmosfery pyłów i gazów oraz wzrost poziomu hałasu.

Jakkolwiek emisja pyłów będzie ograniczona do terenu planowanego przedsięwzięcia, to emisja gazów dotyczyć będzie wszystkich terenów, przez które będą przejeżdżały pojazdy kursujące w związku z realizacją przedsięwzięcia, zwłaszcza betoniarki.

Szacuje się, że na potrzeby przygotowania fundamentów dla jednej turbiny trzeba będzie wykonać około 20 kursów betoniarek pojazdów o objętości gruszki ok. 20m³.

W tym okresie głównym źródłem hałasu jest:

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

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

Realizacja zadań będzie uciążliwa do momentu zakończenia budowy. Uciążliwości te związane są z procesem inwestycyjnym, wobec czego nie podlegają normowaniu w przepisach ochrony środowiska.

Należy zaznaczyć, że realizacja przedsięwzięcia będzie rozłożona w czasie, dlatego negatywny wpływ na powietrze nie będzie miał charakteru skumulowanego i swoim natężeniem dla każdej pojedynczej elektrowni nie będzie przekraczał przeciętnego wpływu jaki powstaje podczas prac polowych (żniwa, zbiór roślin okopowych). Aby zminimalizować negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia na powietrze w fazie realizacji należy spełniać następujące zasady:

- dbać o prawidłową eksploatację i właściwą konserwację maszyn budowlanych i środków transportu celem uniknięcia wzrostu zużycia paliwa oraz ilości wydzielanych spalin i poziomu hałasu;
- nie przeciążać maszyn i pojazdów oraz nie eksploatować na najwyższych obrotach silników, gdyż zwiększa to emisję spalin. Sprzęt używany podczas robót powinien spełniać wymagania odnośnie ochrony przed hałasem i gazami spalinowymi, podane w przedmiotowych rozporządzeniach i normach;
- nie palić ognisk na terenie budowy a zwłaszcza opon, rozpuszczalników, farb itp.;
- zabezpieczyć i oznakować drogi dojazdowe by zapewnić bezpieczeństwo użytkownikom oraz usprawnić akcję logistyczną;
- dążyć do maksymalnego skrócenia i usprawnienia cyklu inwestycyjnego poprzez sprawne zarządzanie projektem.

5.2.4. Dobra materialne i dobra kultury.

Na obszarze, gdzie ma być zlokalizowana elektrownia nie występują również zabytki i dobra kultury, a więc: nieruchomości lub rzeczy ruchome, ich części lub zespoły, będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową (art.3. Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. O ochronie zabytków i opiece nad zabytkami). Ochroną, według powyższej ustawy objęte są rzadkie okazy przyrody ożywionej i nieożywionej, parki, ogrody, krajobrazy kulturowe, cmentarze, cmentarzyska, kurhany, jaskinie, obiekty archeologiczne, paleontologiczne i etnograficzne, wpisane do rejestru zabytków przez osoby do tego powołane.

Na terenie gminy Bartoszyce znajdują się następujące obiekty nieruchome wpisane do rejestru Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Olsztynie:

Tabela nr 12. Wykaz zabytków znajdujących się na terenie gminy Bartoszyce

Lp.	Miejscowość	Obiekt	Nr rejestru	Data wpisu	Decyzja
1	Bajdyty	Park krajobrazowy	A-1326	04.03.81	KL-II-5347-15/81
2	Bajdyty	Zespół folwarczny (4 budynki)	A-4118	08.06.78	-
3	Bajdyty	Park	A-1307/O	06.12.78	KL-II-534/90/78
4	Bajdyty	Zespół folwarczny (5 budynki)	A-3397	15.10.92	PSOZ-IZN-5340/205/92
5	Bieliny	Park dworski	A-3588/O	13.04.84	KL-II-5347/28/84
6	Bieliny	Powozownia	A-2771/O	23.12.83	-
7	Borki	Park	A-3546/O	10.03.83	KL-II-5347/25/83
8	Borki	Kościół/obecnie ruina/wraz z cmentarzem przykościelnym	A-761	08.02.68	-
9	Ciemna Wola	Park krajobrazowy	A-3514/O	04.03.81	4/A/81 nr 5347-14/81
10	Debiany	Park krajobrazowy	A-3611/O	11.09.84	KI-II-5347-76/84
11	Galiny	Leśniczówka „Czarny Las”	A-3101	12.02.91	PSOZ nr 309/91
12	Galiny	park	A-1311/O	05.11.81	KL-II-5347-48/81
13	Galiny	Pałac łącznie z wyposażeniem/kominek, klatka schodowa, reszta mebli/oraz park	A-57	22.10.49	KL.IV-2-86/49
14	Galiny	Kościół wniebowzięcia NMP wraz z cmentarzem przykościelnym	A-730	28.11.67	
15	Galiny	spichlerz	A-727	28.11.67	
16	Galiny	czworaki	A-911	18.05.68	
17	Galiny	Zespół folwarczny (8 budynków)	A-3900	20.06.96	PSOZ-IZN-5340/114/96

18	Glitajny	Założenie dworsko - parkowe	A-4119	27.07.99	-
19	Glitajny	dwór	A-2781/O	23.12.83	48/A/83 nr KL-II-5340-20/83
20	Jarkowo	Zespół dworsko - folwarczny (7 budynków)	A-4226	14.01.03	SOZ-118-IZN-5340-4/2002
21	Krawczyki	Park dworski	A-3599/O	02.05.84	29/84/A nr KL-II-5347/34/84
22	Kromarki	Park	A-1440/O	10.10.78	KI-II-5347-66/78
23	Lusiny	Park, dwór z podjazdem	A-4233	02.09.02	SOZ/IZN 5347-199/02
24	Łabędnik	Park	A-3587/O	13.04.84	-
25	Łabędnik	Kościół i Kaplica Groebenów	A-21	27.08.49	KI.IV.2/42/49
26	Łabędnik	Pałac z najbliższym otoczeniem	A-726	28.11.67	-
27	Łęg	park	A-1949	10.10.78	KL-II-5347/78
28	Łojdy	park	A-1347	18.01.82	KL-II-5347-5/82
29	Łojdy	Pałac, budynek administracyjny i park	A-39	10.09.49	KL.IV-2-76/49
30	Markiny	Park	A-3344	07.04.92	-
31	Markiny	Dom	A-758	08.02.68	-
32	Molwity	Park	A-1442/O	06.12.78	KI-II-5347-91/78
33	Osieka	Park	A-1454/O	31.01.79	KL-II-5347-5/79
34	Osieka	Pałac	A-2783/O	23.12.83	KI-II-5340-21/83
35	Parkoszewo	Pałac i park	A-1941	31.12.53	-
36	Piersele	Park krajobrazowy	A-3529/O	11.11.82	KL-II-5347/33/82
37	Pilwa	Pałac i park	A-40	10.09.49	KI.IV.2/72/49
38	Płęsy	Park	A-3532/O	11.08.82	
39	Rodnowo	Kościół Matki Boskiej Szkaplerznej wraz z cmentarzem przykościelnym	A-724	28.11.67	
40	Sędławki	Założenie dworsko - parkowe	A-4284	26.01.04	WUOZ-348-IZN-5340-13/2004
41	Sokolica	Kościół P.W. Św. Anny wraz z barokowym wyposażeniem wnętrza	A - 127	28.09.53	KL.IV.37C/31/53
42	Tolko	Park	A-1326/O	18.01.82	KI-II-5347-4/82
43	Tolko	pałac	A-584	20.12.64	-
44	Tolko	spichlerz	A-755	06.02.68	-
45	Trutnowo	Dwór z otoczeniem	A-4286	29.01.04	WUOZ-396-IZN-5340-16/2004
46	Wojciechy	Kościół Św. Andrzeja Boboli wraz z cmentarzem przykościelnym	A-757	07.02.68	-
47	Wojtkowo	Dwór	A-3957	12.02.97	PSOZ-IZN-5340/133/97
48	Wyreba	Park	A-1268	15.12.78	KI-II-5347-98/78

Najbliżej miejsca posadowienia turbiny znajdują się Park w miejscowości Płęsy usytuowany w odległości ok. 1,2 km w kierunku zachodnim od miejsca lokalizacji turbiny.

Zgodnie informacjami Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Olsztynie, w rejestrze Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków znajdują się również przedstawione w poniższej tabeli stanowiska archeologiczne:

Tabela nr 13. Wykaz stanowisk archeologicznych znajdujących się na terenie gminy Bartoszyce

Lp.	miejscowość	Obiekt	Nr rejestru	Data wpisu
1	Arkady	Grodzisko - cyplowe	C-220	10.12.96
2	Bezledy	Grodzisko wczesnośredniowieczne, półwyspowe	C-108	04.12.72
3	Drawa	Grodzisko - cyplowe	C-216	30.09.96
4	Galiny	Grodzisko stożkowe	C-222	18.12.96
5	Galiny	Grodzisko cyplowe, wieloczołowe	C-221	18.12.96
6	Głomno	Kurhan starożytny wraz z cmentarzem nowożytnym	C-215	30.09.96
7	Wirwilty	grodzisko	C-217	17.10.96
8	Wola	Grodzisko starożytne, nizinne stożkowe	C-214	30.09.96

Planowana inwestycja posadowienia 1 turbiny wiatrowej w obrębie miejscowości Płęsy nie wpłynie negatywnie na w/w obiekty.

5.2.5. Gospodarka wodna.

Oddziaływanie na wody gruntowe ewentualnych zanieczyszczeń punktowych będzie uzależnione w znacznym stopniu od budowy geologicznej i głębokości zalegania zwierciadła wód. Występowanie utworów łatwo przepuszczalnych na powierzchni i warstwy gliny bezpośrednio nad strefą saturacji, a także większa miąższość warstwy suchej (najlepiej powyżej 4 m) w miejscu, gdzie miałyby powstać inwestycja sprzyja jej budowie. Wpływ na wody podziemne, a zwłaszcza pierwsze zwierciadło wód gruntowych może być zauważalny wyłącznie w czasie budowy obiektu (zalewanie fundamentu).

Wpływ na wody podziemne może być związany również z lokalnym ograniczeniem infiltracji wody opadowej do gruntu, która spływając po fundamencie wsiaśnie do gruntów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie.

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego na terenie inwestycji przed ewentualnymi niespodziewanymi zanieczyszczeniami mogącymi powstać podczas realizacji inwestycji należy:

- dopilnować aby firmy realizujące przedsięwzięcie posiadały zabezpieczenia w postaci sorbentów, mis, mat i wałów chłonnych – zabezpieczenie przed wyciekami substancji ropopochodnych,
- dopilnować aby realizacja przedsięwzięcia wykonywana była za pomocą wysoce sprawnego sprzętu technicznego spełniającego wymogi określone w przepisach branżowych.

5.2.6 Transport turbiny wiatrowej na miejsce jej posadowienia.

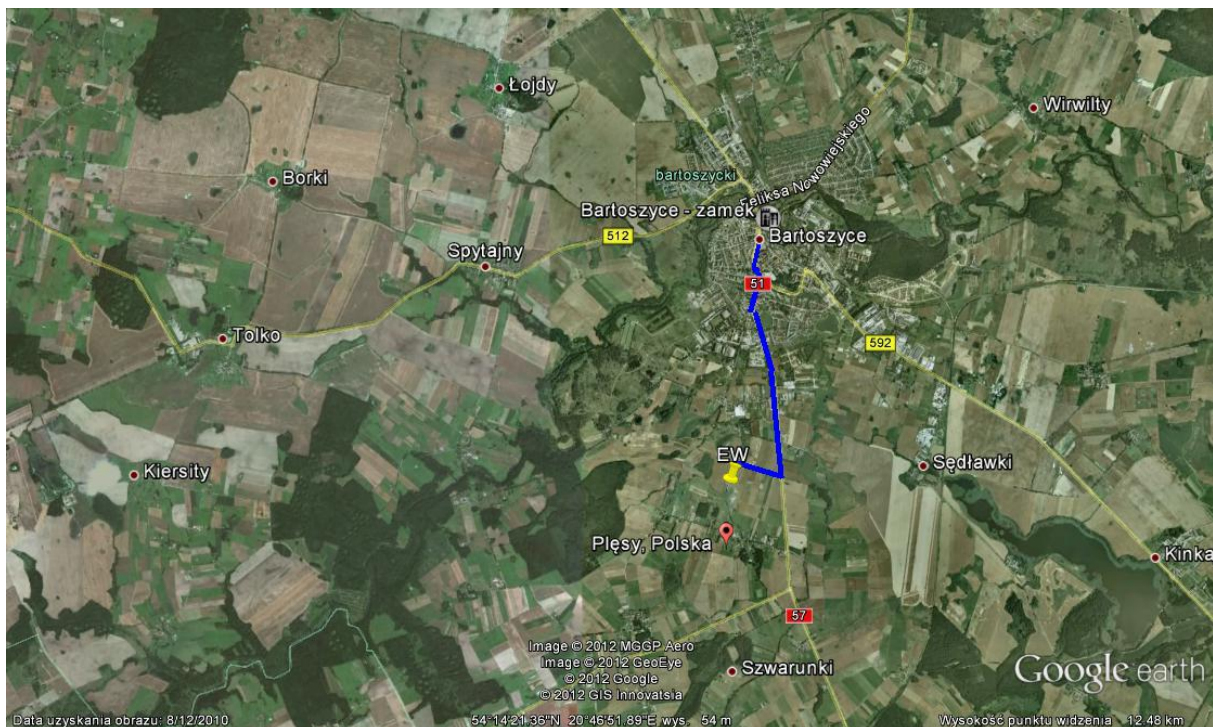
Transport elementów turbiny wiatrowej (elementy wieży, śmigła) będzie odbywał się ruchem kołowym wg wytycznych producenta turbin.

Do transportu i montażu stacji zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa, włącznie z drogą dojazdową do samej działki przeznaczonej pod inwestycję.

Możliwe są dwie trasy dojazdu do miejsca planowanej inwestycji:

- od strony miejscowości Bartoszyce, drogą nr 51,
- od strony miejscowości Lidzbark Warmiński, drogą nr 51.

Zjazd z drogi nr 51 w kierunku planowanej inwestycji następuje na lokalną drogę asfaltową. Ostatni odcinek drogi to gruntowa droga gminna.



Mapa nr 8. Trasa transportu turbiny z miejscowości Bartoszyce drogą nr 51 do zjazdu na działkę nr 27/1, długość trasy ok. 3,3 km.

Ostatni etap trasy z miejscowości Płęsy na miejsce posadowienia turbiny będzie gruntową drogą gminną. Poniżej dokumentacja fotograficzna ostatniego etapu transportu.



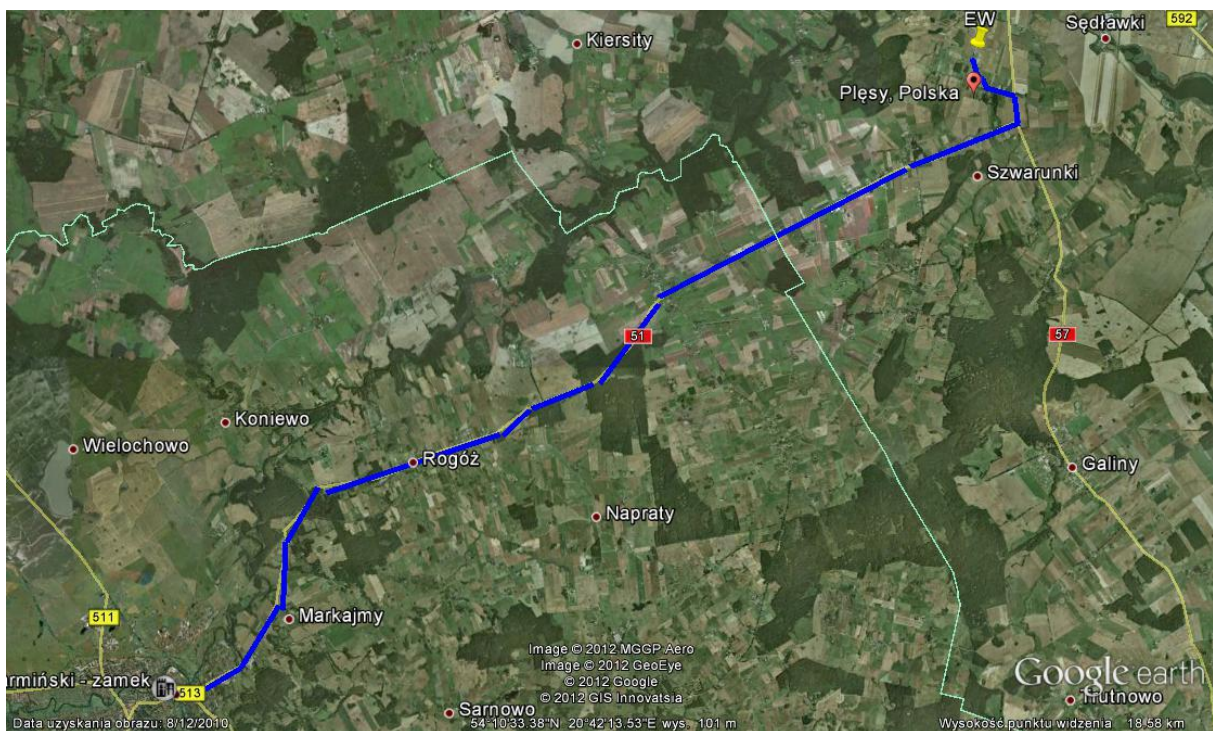
Fotografia nr 15,16 Zjazd z drogi głównej nr 51 o nawierzchni asfaltowej na działkę nr 27/1





Fotografia nr 17,18,19,20 droga prowadząca na działkę nr 27/1
Na zdjęciu nr 20 na prawo znajduje się wjazd na działkę docelową.

Drugą możliwą trasę stanowi trasa prowadząca od strony miejscowości Lidzbark Warmiński, drogą nr 51. Zjazd z drogi nr 51 w kierunku planowanej inwestycji następuje na lokalną drogę asfaltową. Ostatni odcinek drogi to gruntowa droga gminna.



Mapa nr 9. Trasa (południowa) transportu turbiny z miejscowości Lidzbark Warmiński drogą nr 51 do zjazdu na działkę nr 27/1, długość trasy ok. 18,7 km.

Ostatni etap trasy z miejscowości Płęsy od strony południowej na miejsce posadowienia turbiny biegnie gruntową drogą gminną. Poniżej dokumentacja fotograficzna ostatniego etapu transportu.



Fotografia nr 21,22 Zjazd z drogi głównej nr 51 o nawierzchni asfaltowej na działkę nr 27/1



Fotografia nr 23,24,25 Droga dojazdowa w miejscowości Płęsy prowadząca na działkę objętą inwestycją



Fotografia nr 26,27,28,29 Droga dojazdowa w miejscowości Płęsy prowadząca na działkę objętą inwestycją

Podczas przejazdu kontrolnego tras zarówno północnej jak i południowej nie stwierdzono większych przeszkód i utrudnień na drogach.

Biorąc pod uwagę transport elementów turbiny wiatrowej na miejsce posadowienia **nie przewiduje się wycinki drzew.**

5.3. Etap eksploatacji elektrowni.

5.3.1. Oddziaływanie na powierzchnię terenu.

Na etapie eksploatacji turbiny wiatrowej nie nastąpi oddziaływanie na powierzchnię ziemi i gleby.

Tabela nr 13. Warunki użytkowania i rodzaj oddziaływania inwestycji w fazie eksploatacji.

Czynnik	Oddziaływanie	Skutek
Praca turbiny wiatrowej	hałas efekt stroboskopowy pole elektromagnetyczne infradźwięki	zmiana warunków akustycznych w otoczeniu turbin, klimat akustyczny w normie migotanie cienia – mieści się w normie niemieckiej pomijalne pomijalne
Posadowienie turbiny wiatrowej – lokalizacja w terenie	Zmiana krajobrazu	Wieża elektrowni widoczna w znacznych odległościach

5.3.2. Odpady powstające podczas eksploatacji inwestycji.

Wytwórca odpadów jest zobowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 6 ustawy o odpadach.

Na etapie działania, elektrownia wiatrowa nie wytwarza żadnych odpadów. Wykorzystywane środki materiałowo - pędne (smar, olej przekładniowy itp.) posiadają dużą żywotność eksploatacyjną, co pozwala na małą ingerencją podczas eksploatacji EW. Jeżeli doszłoby do uzupełniania przekładni, siłowników itp. środkami technicznymi lub ich wymianą to czynności te odbywają się zgodnie z przepisami prawnymi ochrony środowiska dotyczącymi utylizacji zużytych środków pędnych i smarów.

Tabela nr 14. Odpady możliwe do wytworzenia podczas eksploatacji elektrowni wiatrowej.

Kod	Rodzaj odpadów	Ilość odpadu (Ilość szacunkowa na 1 elektrownię)
13 01 13	Olej hydrauliczny	10 dm ³ /5 lat
13 02 08	Olej przekładniowy	50 dm ³ /12 lat
13 03 10	Olej transformatorowy	250 dm ³ /5 lat /opcja

Inne nie wymienione powyżej odpady, jakie będą powstawać w okresie eksploatacji elektrowni wiatrowej to m.in. części mechaniczne jak: łożyska, klocki i tarcze hamulcowe pierścienie ślizgowe, filtry olejowe itp. Inwestor deklaruje powierzenie okresowych przeglądów i konserwacji elektrowni wiatrowej przedsiębiorstwu specjalistycznemu.

5.3.3. Wody opadowe.

Wody opadowe stanowią jednocześnie i ściek i ważny element obiegu wody w przyrodzie.

W Polsce wysokość opadów rocznie wynosi w obszarach północnych około 600 l/m². Opady charakteryzują się dużą zmiennością – od małych, które jedynie zwilżają nawierzchnię do deszczów nawalnych. Deszczów dużych, tj. o dużych natężeniach jest kilka – 5-6 w roku i występują od maja do października. Według Internetowego Atlasu Polski (<http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>) roczna suma opadów w rejonie inwestycji wynosi około 650-700 mm.

Czynnikami ułatwiającymi wsiąkanie są: porowatość podłoża, jego rozpuszczalność, równinność terenu. Czynniki utrudniające wsiąkanie są nieprzepuszczalność podłoża, brak w nim wolnych przestworów, stromość stoków, po których woda łatwo spływa oraz bardzo bujna roślinność.

Problem z wodami opadowymi polega na tym, że nie można przewidzieć ich ilości i należy liczyć się z możliwością długotrwałych i intensywnych opadów. Ilość wód opadowych w rejonie inwestycji jest bardzo zmienna i zależy wyłącznie od natężenia opadów. Woda ta jest miękka, niezmineralizowana, zawiera zanieczyszczenia wyflukane jedynie z powietrza w czasie opadu oraz spłukane w czasie spływu z terenów utwardzonych – fundamenty elektrowni wiatrowych 20m x 20m w ilości 1 sztuka – co daje łączną powierzchnię około 400m², które podczas normalnej, bezawaryjnej pracy elektrowni nie zawierają zanieczyszczeń niebezpiecznych dla gruntu i wód gruntowych. Wody opadowe rejonu inwestycji są wystarczająco czyste by mogły być odprowadzane do gruntu bez oczyszczania.

Przyjmując górna granicę sumy rocznych opadów w rejonie inwestycji (650mm), obliczono, że z powierzchni 400m² średnio w roku może spłynąć około 0,002424 dm³/s. Odprowadzenie wód deszczowych do gruntu wydaje się obecnie i w przedstawionej sytuacji najlepszym sposobem ich zagospodarowania, ponieważ dzięki temu wody te wracają do obiegu naturalnego. Proces wsiąkania wód w ziemię, ich ruchu w gruncie i konsekwentnego zasilania wód gruntowych nosi nazwę infiltracji – proces ten ma ogromne znaczenie przy obiegu wody, szczególnie, kiedy są odpowiednie warunki gruntowe.

Elektrownia wiatrowa jako maszyna do wytwarzania energii elektrycznej nie wymaga instalacji odprowadzenia wód deszczowych, ponieważ jej specyficzna budowa (łopaty wirnika, konsola, wieża) posiadają owalne i aerodynamiczne kształty, które nie pozwalają na jakiegokolwiek gromadzenie się wody deszczowej.

5.3.4. Uciążliwość dla ludzi i zwierząt.

5.3.4.1. Emisja hałasu.

Turbina wiatrowa jest źródłem dwóch rodzajów hałasu:

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

Dzięki zaawansowanym technologiom izolacji gondoli, hałas mechaniczny został w stosowanych obecnie modelach turbin ograniczony do poziomu poniżej szumu aerodynamicznego. Wynika to również z faktu, iż poziom emitowanego hałasu mechanicznego nie wzrasta wraz ze wzrostem wielkości turbiny w takim tempie, jak obserwuje się to w przypadku szumu aerodynamicznego.

Natężenie emitowanego przez farmę hałasu uzależnione jest od wielu czynników, przede wszystkim od:

- sposobu rozmieszczenia turbin w obrębie farmy oraz ich modelu,
- ukształtowania terenu,
- prędkości i kierunku wiatru,
- rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu.

Wielkość emitowanego hałasu w pobliżu elektrowni jest nieznaczną. Nie jest to wartość szkodliwa dla zwierząt, tym bardziej, iż wg badań hałas występujący na samych fermach hodowlanych często przekracza 80, a nawet 90 dB, co związane jest przede wszystkim z nieprawidłową pracą urządzeń wentylujących.

Analiza poziomu emisji hałasu oddziaływającego na środowisko naturalne w wyniku eksploatacji siłowni wiatrowej rozpatrywana jest na podstawie dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) danego typu elektrowni.

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku przedstawia tabela nr 15.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 120, poz. 826 patrz tab. 14, lp. 2 i 3 – tereny zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej), do analizy przyjęto dopuszczalny poziom hałasu (dB) wyrażony wskaźnikami L_{AeqD} oraz L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:

- L_{AeqD} - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym – odpowiednio 50 i 55 dB
- L_{AeqN} – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy – odpowiednio 40 i 45 dB

Rozpatrywana elektrownia wiatrowa pracuje w systemie całodobowym. Najbliższe budynki mieszkalne usytuowane są w odległości około 546 m od planowanej turbiny. Poziom hałasu od źródła emisji elektrowni wiatrowej do sąsiednich zabudowań nie przekroczy, zgodnie z obowiązującymi przepisami 55 dB(A) w ciągu dnia oraz 45 dB(A) w ciągu nocy.

Turbina posiada system pozwalający na monitorowanie kąta nachylenia łopatek tak, aby były ustawione optymalnie w stosunku do aktualnych warunków wiatrowych. Pozwala to na zoptymalizowanie wielkości produkowanej energii oraz poziomu hałasu.

Biorąc pod uwagę złożony charakter czynników mający wpływ na emisję hałasu wytwarzanego przez elektrownie wiatrową, do oceny obszaru uciążliwości przyjęto metodę obliczeniową. Przewidywane wielkości emisji hałasu, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia, wykonano na podstawie PN-ISO 9613-2 – *Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa*.

Techniczna metoda obliczania tłumienia dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej służy do prognozowania poziomów hałasu środowiskowego w określonej odległości od źródła hałasu (tu: elektrownia wiatrowa). Metoda służy do prognozowania równoważnego poziomu dźwięku **A** od źródeł o znanej emisji dźwięku, w korzystnych dla propagacji warunkach meteorologicznych.

Wielkość hałasu w punkcie, wg danych katalogowych, ma wartość **107,5 dB – emisja hałasu turbiny wiatrowej o mocy 4,5 MW**.

Poziom natężenia hałasu w przypadku rozpatrywanej lokalizacji będzie zredukowany poprzez szereg czynników naturalnych. Jest to przede wszystkim faliste ukształtowanie terenu (szorstkość podłoża - wartość 0,5), które bezpośrednio utrudniają propagację fal dźwiękowych. Dodatkowo najbliższe zabudowania znajdują się w odległości około **546 m**, będące gospodarstwem rolnym charakteryzując się zwartą zabudową, dzięki czemu stanowią bezpośrednią barierę dla fal dźwiękowych.

W **załączniku nr 7** została przedstawiona Analiza akustyczna planowanej inwestycji (wariant lokalizacyjny II). Poziom emisji dźwięku w środowisku obliczony został w oparciu o program komputerowy WindPRO version 2.7.490 Sep. 2011

Przyjęty model obliczeniowy oparty jest na dwóch założeniach:

- elektrownie wiatrowe traktowane są jako punktowe źródła dźwięku,
- pracujące turbiny emitują dźwięk równomiernie we wszystkich kierunkach.

WARIANT przyjęty do realizacji (wariant II)
emisja hałasu dla zabudowy zagrodowej **od 34,9 dB do 39,6 dB**
wariant możliwy do realizacji

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

Prognozy dotyczące hałasu są opracowane przy założeniu, iż siłownie pracują przez 24 h/dobę w warunkach, przy których poziom hałasu przez nie emitowany jest maksymalny.

Uciążliwość akustyczna projektowanego elektrowni wiatrowej w zabudowie zagrodowej i wielorodzinnej wyznaczona jest przez izofonę równoważnego poziomu dźwięku A o wartości 45 dB (dla zabudowy jednorodzinnej - 40 dB).

Wyniki analizy przedstawiono w formie graficznej na rysunku. Analiza wykazała, że zainstalowanie elektrowni o podanych wyżej parametrach nie wpłynie negatywnie na klimat akustyczny na terenie sąsiedniej zabudowy (zabudowa zagrodowa).

Żadne z zabudowań mieszkalnych nie znajduje się w zasięgu oddziaływania równoważnego poziomu dźwięku o wartości większej niż 45 dB.

Stan klimatu akustycznego w środowisku w miejscu realizacji przedsięwzięcia przed realizacją odpowiada tłu akustycznemu typowemu dla obszarów rolniczych. Badań takich obszarów nie prowadzi żadna instytucja powołana do określania klimatów akustycznych terenów. Opracowania skupiają się jedynie na obszarach posiadających źródła hałasu. Trudno na obszarach rolniczych znaleźć takie źródło.

Tabela nr 15. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe (wartości odnoszą się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych)		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq\ d}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq\ d}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq\ d}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, c) Tereny domów opieki społecznej, d) Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, b) Tereny zabudowy zagrodowej, c) Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe, d) Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	<u>55</u>	<u>45</u>
T4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	65	55	55	45

5.3.4.2. Wzajemne oddziaływanie proponowanej inwestycji wraz z istniejącymi w rejonie inwestycji elektrowniami wiatrowymi.

W rejonie planowanej inwestycji nie znajdują się istniejące i planowane do realizacji turbiny wiatrowe. Zgodnie z pismem Wójta Gminy Bartoszyce z dnia 23.07.2012 nr IB.III.670.10.1.2012.AR (załącznik nr 8) Rada Gminy Bartoszyce na podstawie Uchwały nr XII/75/2011 z dnia 29.09.2011 r. przystąpiła do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Bartoszyce dla farm wiatrowych planowanych w obrębach miejscowości: Węgoryty, Kosy, Ciemna Wola i Gromki Króle.

Planowane turbiny znajdują się poza obszarem oddziaływania planowanej turbiny w obrębie miejscowości Płęsy na działce nr 27/1 – oddziaływanie skumulowane nie następuje.

5.3.4.3. Pola elektromagnetyczne.

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 (Dz. U. Nr 62, poz. 627) - Dział VI - Ochrona przed polami elektromagnetycznymi wraz wówczas rozporządzeniami towarzyszącymi, a także Rozporządzenie 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).

Pole elektromagnetyczne emitują wszystkie urządzenia wytwarzające, przetwarzające i przesyłające energię elektryczną. Elektrownia wiatrowa posiada generator energetyczny umiejscowiony w gondoli na wysokości około 120m (elektrownie należy rozpatrywać indywidualnie ze względu na zachowanie między nimi wymaganych odległości oraz małą wartość wytwarzanego pola elektromagnetycznego). Wytworzone pole elektromagnetyczne przez siłownię i transformator nie przekracza dopuszczalnego natężenia pola elektrycznego określonego w:

- Rozporządzeniu 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, poz. 1883 z 14.11.2003 r.)

oraz

- 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 elektroenergetycznego(w zakresie stref ochronnych).

Powyższe akty ustanawiają w pobliżu urządzeń i linii wysokich napięć strefy ochronne pierwszego (I) i drugiego (II) stopnia. Według tego podziału strefa I stopnia stanowi obszar otaczający źródło pola elektromagnetycznego, w którym natężenie pola elektrycznego przekracza wartość 10 kV/m przy najwyższym napięciu roboczym – gdzie ludzie nie mogą przebywać ani zamieszkiwać, natomiast II strefa ochronna to teren otaczający źródło pola elektromagnetycznego, w którym natężenie pola elektrycznego wynosi od 1,0 kV do 10 kV/m przy najwyższym napięciu roboczym urządzenia – gdzie ludzie mogą występować, ale w pobliżu jej strefy nie mogą znajdować się budynki mieszkalne. Natężenie pola elektromagnetycznego o wartości

poniżej 1 kV/m uważa się za całkowicie bezpieczne nawet przy długotrwałym w nim przebywaniu.

Dotychczasowe mechanizmy prawne w pełni zabezpieczają populację generalną przed wpływem pól elektromagnetycznych emitowanych przez stosowane urządzenia.

Przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003r w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobu sprawdzania dotrzymania tych poziomów określają dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego w środowisku, których wartości graniczne wielkości fizycznych dla pól 50 Hz wynoszą:

- składowa elektryczna 10kV/m
- składowa magnetyczna 60A/m.

Na obszarach zabudowy mieszkaniowej oraz na obszarach, na których zlokalizowane są zwłaszcza szpitale, żłobki, przedszkola, internaty natężenie pola elektrycznego nie może przekraczać wartości 1kV/m a natężenie pola magnetycznego nie może przekraczać 60A/m.

Podsumowując można przyjąć, że natężenie pola elektrycznego o wartość 1kV/m oraz pola magnetycznego o wartości 60A/m stanowi granicę pomiędzy obszarem oddziaływania pola elektromagnetycznego a obszarem zupełnie bezpiecznym dla zdrowia ludzi i zwierząt. Poza ta granica ludzie i zwierzęta mogą przebywać bez ograniczeń czasowych. W obszarze, gdzie natężenie pola elektrycznego nie przekracza wartości 10kV/m i natężenie pola magnetycznego nie przekracza wartości 60 A/m, ludzie mogą przebywać w ograniczonym czasie.

Źródłem oddziaływanie elektromagnetycznego elektrowni wiatrowej jest:

- transformator o mocy 2100 kVA 0,69/15 kV
- generator energetyczny o napięciu 0,69 kV.

Mając na uwadze lokalizację generatora elektrowni wiatrowej na wysokości ok. 120 m nad poziomem gruntu poziom pola elektromagnetycznego generowanego przez elementy elektrowni, w poziomie terenu (na wysokości 1,8 m) jest w praktyce pomijalny. Urządzenia generujące fale elektromagnetyczne (generator) znajdują się wewnątrz gondoli i są zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero. Pole generowane przez generator będzie polem o częstotliwości 100Hz, natomiast pole generowane przez transformator – polem o częstotliwości 50Hz. Wypadkowe natężenie pola elektrycznego na wysokości 1,8 m n.p.t. wyniesie ok. 9 V/m, tj. znacznie poniżej wartości występującej naturalnie. Wypadkowe pole magnetyczne wyniesie w tym miejscu ok. 4,5 A/m, a więc również mniej niż pole naturalne.

W poniższej tabeli przedstawiono porównanie wartości pola elektrycznego i magnetycznego elektrowni wiatrowej z innymi urządzeniami emitującymi promieniowanie elektromagnetyczne.

Tabela nr 16. Porównanie wartości pól elektrycznego i magnetycznego.

Rodzaj pola	Wartość dopuszczalna dla terenów zabudowanych	Elektrownia wiatrowa (na wys. 1,8m)	Elektryczna maszynka do golenia (5cm)	Suszarka do włosów (10cm)
Wartość pola elektrycznego	1000 V/m	9 V/m	700 V/m	800 V/m
Wartość pola magnetycznego	60 A/m	4,5 A/m	12-1200 A/m	4 A/m

Zasięg oddziaływania składowej elektrycznej i magnetycznej pola elektromagnetycznego z uwagi na wysokość zawieszenia generatora i transformatora jest pomijalny i nie wpływa negatywnie na zdrowie człowieka oraz środowisko roślinno – zwierzęce.

5.3.4.4. Infradźwięki.

Infradźwięki – są to fale dźwiękowe **niesłyszalne dla człowieka**, których częstotliwość jest za niska, aby odebrało je ludzkie ucho. Wg polskiej normy infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie od 1 do 20 Hz. Infradźwięki mają bardzo dużą długość fali – powyżej 17 m, przez to słabo tłumione mogą rozchodzić się na znaczną odległość. Naturalnymi źródłami infradźwięków są: wulkany, grzmoty, silny wiatr, trzęsienie Ziemi, duże wodospady; sztucznymi: pojazdy mechaniczne (ciężarówki) także samoloty, helikoptery, przemysł, eksplozje, drgania mostów, urządzenia chłodzące i ogrzewające powietrze, wieże chłodnicze, rurociągi.

Infradźwięki są emitowane również przez elektrownie wiatrowe jednak w tak niewielkim stopniu, że są pomijalne. W nowoczesnych turbinach, mając na uwadze wieloletnie doświadczenie, projektanci turbin zmienili kąt ustawienia skrzydeł w wirniku, który stanowił źródło infradźwięków.

Prace nad określeniem wielkości emitowanych infradźwięków przez farmy wiatrowe prowadził dr inż. Ryszard Ingielewicz i dr inż. Adam Zagubień z Politechniki Koszalińskiej. Pomiary wykonane na farmie złożonej z dziewięciu elektrowni typu VESTAS V80 – 2,0 MW Opti – Speed pozwoliły stwierdzić, że praca elektrowni wiatrowych nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi.

Polsce brak kryteriów oceny hałasu infradźwiękowego w środowisku naturalnym, stąd naukowcy poszukiwali się kryteriami dotyczącymi stanowisk pracy.

W odległości 500 m, uzyskane wartości osiągnęły maksymalną 82,7 dB (Lin) i 78,4 dBG. W odległości 500 m od wieży turbiny zmierzone poziomy infradźwięków zbliżone były praktycznie do poziomów tła („Zielona Planeta” 1 (52)/2004, styczeń– luty 2004).

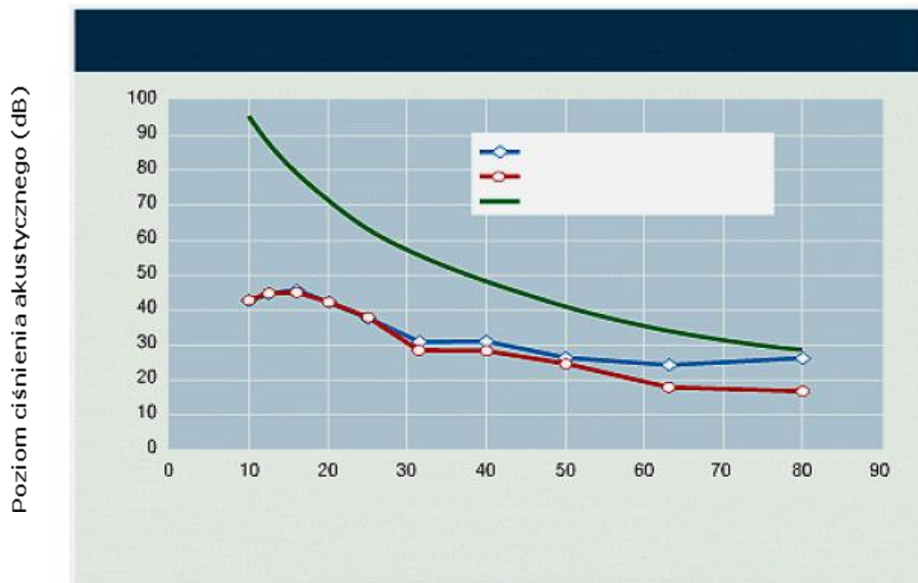
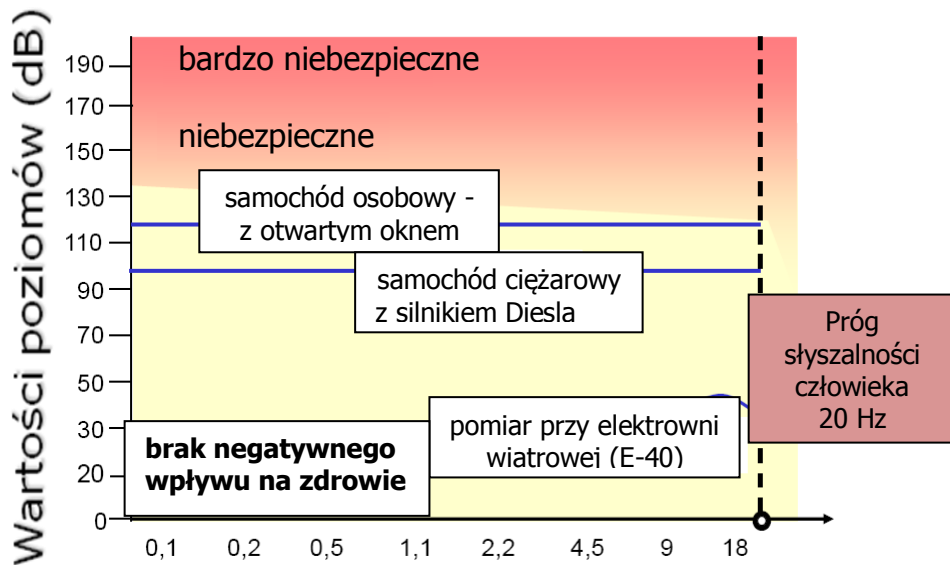
W odpowiedzi na liczne głosy ze strony społeczeństwa dotyczące potencjalnego negatywnego oddziaływania elektrowni wiatrowych, a w szczególności emitowanego przez nie hałasu oraz infradźwięków, na zdrowie człowieka, Amerykańskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej oraz Kanadyjskie Stowarzyszenie Energetyki 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). Autorzy raportu doszli do następujących wniosków:

- Biorąc pod uwagę poziom hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe, w ich przypadku nie mamy do czynienia z bardzo głośnymi dźwiękami (powyżej 100dB).
- Hałas emitowany przez elektrownie wiatrowe nie stwarza ryzyka pogorszenia ani utraty słuchu.
- Z ryzykiem takim możemy mieć do czynienia dopiero wtedy, gdy poziom ciśnienia akustycznego przekracza poziom 85 dB. Hałas emitowany przez elektrownie wiatrowe nie przekracza tej granicy ciśnienia akustycznego.
- 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 wielu przypadkach wywołane jest przez negatywne nastawienie do inwestycji i brakiem akceptacji jej obecności (efekt placebo).
- Nie ma żadnych wiarygodnych badań i dowodów na to, by elektrownie wiatrowe wywoływały tzw. chorobę wibroakustyczną (Vibroacoustic Disease, VAD) – jednostkę chorobową powodującą zaburzenia w całym organizmie człowieka. Badania przeprowadzone na zwierzętach wykazały, że ryzyko zachorowania na tę chorobę pojawia się w przypadku ciągłej, minimum 13-to tygodniowej ekspozycji na dźwięki o niskich częstotliwościach, emitowane na poziomie ok. 100 dB, czyli o ok. 50–60 dB wyższym od tego, który emitują elektrownie wiatrowe.

Jeśli infradźwięki emitowane przez elektrownie wiatrowe, jako szkodliwe dla zdrowia człowieka byłyby udowodnione medycznie wstrzymałoby to budowy i rozbudowy farm wiatrowych w krajach Unii Europejskiej i na świecie (Niemcy, Wielka Brytania, Dania, Holandia, USA itp.) gdzie turbiny wiatrowe eksploatuje się od 20 lat.

Rys. nr 5. Schemat wg Stowarzyszenia Mechaniki Precyzyjnej i Elektroniki – www.wind-energie.de
 Na podstawie danych Federalnego Związku Energii Wiatrowej



Rys. nr 6. Podczas pomiaru emisji dźwięków o niskiej częstotliwości w odległości 600 metrów od E-40, nie odnotowano żadnych wytworzonych przez elektrownię wiatrową infradźwięków. **Źródło:**
KÖTTER Consulting Engineers GmbH.

5.3.4.5. Drgania.

Drgania generowane przez elektrownie wiatrowe spowodowane są pracą turbin i przekładni umieszczonych w gondoli turbiny.

Według aktualnie dostępnych badań drgania generowane przez siłownie nie stwarzają istotnego zagrożenia dla ptaków i siedlisk przyrodniczych oraz pozostałych gatunków zwierząt i roślin chronionych prawem krajowym i europejskim. Prowadzone obserwacje w pobliżu pracujących turbin wiatrowych zauważalny jest brak drobnych gryzoni. Może to być spowodowane ewentualnym przeniesieniem drgań do gleby co spowoduje, że drobne ssaki unikają takich miejsc. Powyższa sytuacja może mieć pozytywny wpływ na faunę ptaków drapieżnych żywiących się tymi gryzoniami poprzez brak dostępu do pokarmu zwabiającego ptaki w okolice posadowionych turbin i co za tym idzie zmniejsza prawdopodobieństwo kolizji. Jednak powyższe zjawisko nie jest udowodnione przeprowadzonymi specjalistycznymi badaniami.

Proces wyjaławiania gleb wpływa działanie słońca i wiatru proces ten jest szczególnie widoczny wczesną wiosną gdy wierzchnie warstwy gleb są jeszcze odkryte a także intensywne ulewy i kwaśne deszcze oraz intensywna produkcja rolnicza.

Producenci elektrowni wiatrowych w trakcie prowadzonych analiz i statystyk nie stwierdzili problemu wyjaławiania gleb związanego z posadowieniem i eksploatacją elektrowni wiatrowych.

5.3.4.6. Pozostałe oddziaływanie.

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

Seifert i in. (2006) podają wzór na wyliczanie maksymalnego zasięgu opadania kawałków lodu z oblodzonych łopat wirnika [w metrach]:

$$d = v \frac{D/2 + H}{15}$$

gdzie:

v = prędkość wiatru na wysokości wieży [m/s]

D = średnica wirnika [m]

H = wysokość wieży [m]

Wg wyliczeń maksymalny zasięg opadających kawałków lodu wynosi dla turbiny zastosowanej w przedsięwzięciu 125 m od miejsca lokalizacji turbiny.

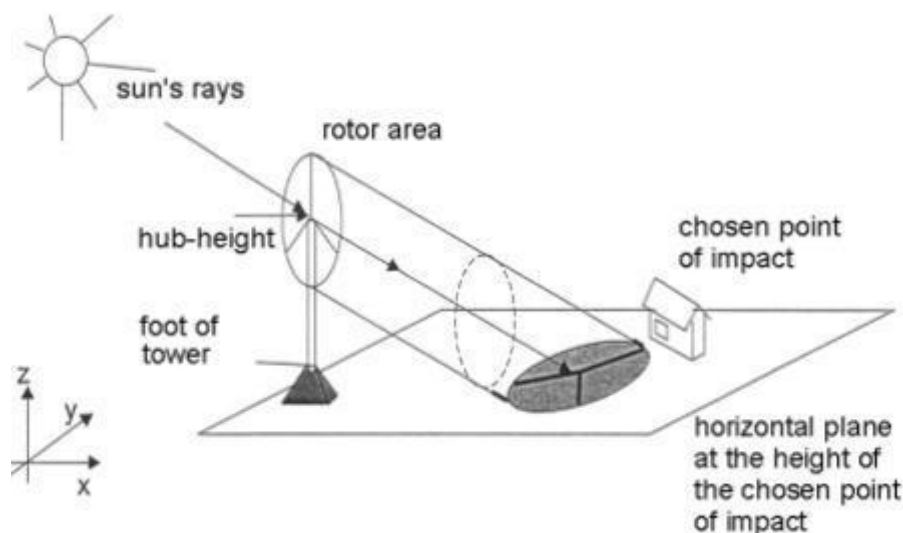
b) Zacienienie – obszar, do którego nie dociera światło na skutek istnienia przeszkody ustawionej na drodze promieni świetlnych, nieprzepuszczającej światła. Mając na uwadze zacienienie powstające od elektrowni wiatrowej uwzględnia się odległość od miejsca planowanej inwestycji do granicy działek przylegających.

W ekspertyzie możliwości jej zainstalowania bierze się ten aspekt pod uwagę, dzięki czemu negatywny wpływ zacienienia na otoczenie jest optymalny.

c) Efekt migotania - Obracające się łopaty wirnika turbiny wiatrowej rzucają na otaczające je tereny cień, powodując tzw. efekt migotania.

Efekt migotania cieni powstaje okazjonalnie gdy promienie słoneczne padają prostopadle na powierzchnię budynków, samochodów itp. Z efektem tym mamy do czynienia w wielu sytuacjach np. gdy podróżujemy drogą, przy której rosną drzewa lub jest ona usłana tunelami. W określonych warunkach pogodowych zależnych od pory roku (która determinuje wysokość słońca na niebie), pory dnia, temperatury powietrza, efekt ten może także dotyczyć elektrowni wiatrowych (np. gdy świeci słońce i jednocześnie wieje wiatr z prędkością, przy której praca elektrowni jest możliwa).

Z efektem migotania cieni mamy do czynienia głównie w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i popołudniowych, gdy nisko położone na niebie słońce świeci zza turbiny, a cienie rzucone przez łopaty wirnika są mocno wydłużone. Jest on szczególnie zauważalny w okresie zimowym, kiedy to kąt padania promieni słonecznych jest stosunkowo mały.



Rys. nr 3. Efekt migotania cienia.

Zdaniem ekspertów intensywność zjawiska migotania cieni (jego odbiór przez człowieka), uzależniona jest od kilku czynników, między innymi od ([za www.oddziaływaniewiatrakow.pl](http://www.oddziaływaniewiatrakow.pl)):

- wysokości wieży i średnicy rotora turbiny wiatrowej,
- odległości „obserwatora” od farmy wiatrowej - im większy dystans projektowanej turbiny wiatrowej od zabudowań tym efekt migotania cienia jest mniejszy, specjaliści zakładają, że nie jest w ogóle dostrzegany przy odległości 10-krotnej długości łopaty wirnika – średnio od 400 do 800m,
- pory roku,
- zachmurzenia – im większe zachmurzenie tym mniejsza intensywność,
- obecności barier w postaci zadrzewień, budynków pomiędzy turbiną wiatrową a widzem – znacznie zredukowany efekt migotania cieni,
- ułożenia okien w budynkach, które znajdują się w strefie migotania cieni,
- oświetlenia w pomieszczeniu – intensywność zjawiska migotania cieni w danym pomieszczeniu będzie znacznie ograniczona gdy pomieszczenia doświetlane będzie światłem sztucznym lub gdy okno znajduje się poza strefą oddziaływania cienia.

Efekt migotania cieni wywołany przez elektrownie wiatrowe osiąga częstotliwość efektu stroboskopowego w momencie gdy przekroczy wartość 2,5 Hz, wtedy rotor turbiny musi wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę.

Nowoczesne wolnoobrotowe turbiny obracają się z prędkością maksymalną 20 obrotów na minutę.

Stare turbiny, mniejszych mocy (poniżej 500 kW) mogą obracać się znacznie szybciej, nawet powyżej 50 obrotów na minutę.

Dla minimalizacji zakłóceń wizualnych oraz wpływu efektu świetlnego i migotania cieniem na środowisko naturalne, łopaty wirnika wytwarza się z **żywic epoksydowych o matowym kolorze** powierzchni np.: pigment koloru szarego, błękitnego itp., **minimalizujący tym samym odbijanie się światła** słonecznego.

W Polsce nie ma przepisów prawnych regulujących kwestie związane z migotaniem cieni, w kilku krajach Europy istnieją wytyczne, do których inwestorzy farm wiatrowych się stosują. Zakres ustalony przez Health and Safety Executive jako ten, który może wywoływać zdrowotny dyskomfort to 4,5 – 40 zaciemień/sekundę. Dla porównania podamy, że maksymalna potencjalna częstotliwość migotania cienia dla turbiny o mocy 1,8 MW to 1.1 zaciemnienia/ sekundę. Jest to wartość poniżej granicy migotania, która może wywołać problemy zdrowotne.

5.3.8. Sygnał radiowo – telewizyjny, telefonia komórkowa i urządzenia GPS.

Wpływ elektrowni wiatrowej na sygnał radiowo-telewizyjny, telefonię komórkową oraz urządzenia GPS jest niezauważalny. Generator elektrowni wiatrowej jest maszyną elektryczną. W czasie jego pracy powstaje lokalnie pole elektromagnetyczne. Parametrem określającym pole elektromagnetyczne jest częstotliwość, gdyż pola elektromagnetyczne są zmienne w czasie.

Częstotliwość pól elektromagnetycznych wokół urządzeń elektrycznych czy nawet linii wysokiego napięcia mieści się w zakresie od kilkudziesięciu do kilkuset Hz. Natomiast sygnał radiowo-telewizyjny wykorzystuje częstotliwość fal radiowych (fala radiowa jest jednocześnie falą elektromagnetyczną), które posiadają dużo wyższe częstotliwości: od 100kHz do 100MHz. W związku z powyższym wpływ pola elektromagnetycznego indukowanego przez generator elektrowni wiatrowej na sygnał radiowo-telewizyjny nie występuje, ponieważ charakteryzują się one innymi zakresami częstotliwości.

Podobną sytuację mamy w przypadku telefonii komórkowej. Operatorzy komórkowi w Polsce korzystają z dwóch zakresów częstotliwości: 900 MHz i 1800 MHz. Tak więc analogicznie stwierdzić należy, iż pole elektromagnetyczne generowane przez prądnicę elektrowni wiatrowej nie będzie miało wpływu na sieć telefonów komórkowych ze względu na inny zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego.

5.3.5. Specyfika krajobrazowa.

Wskazania do zachowania istniejącego stanu zasobów krajobrazu kulturowego i sposobu jego użytkowania, a nowowprowadzane elementy konstrukcji siłowni wiatrowej nie powinny stanowić dysonansu przestrzennego w krajobrazie. Należałoby każdą modyfikację krajobrazu kulturowego dokonywać w trosce o jego kompletną formę.

Konstrukcja wieży wiatrowej jest obiektem łatwo zauważalnym w krajobrazie i wywiera wpływ na jego percepcję.

W kulturze ludzi od średniowiecza użytkowano młyny wodne, jak również wiatraki. Obecne wiatraki wykonane są w technologii XXI wieku, a dla człowieka pełnią podobną funkcję użytkową jaką pełniły przed wiekami w społeczeństwie i kulturze. Niemniej jednak planowane zagospodarowanie obszaru powinno odbywać się w sposób racjonalny z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju i ładu przestrzennego.

Ocenia się, że projektowana lokalizacja siłowni wiatrowej nie spowoduje znaczącego ubytku w krajobrazie kulturowym, gdyż w krajobrazie istnieją już podobne budowle, w tym miejscu będzie to dominat wysokościowy ale znany już mieszkańcom okolic.

Wizualna specyfika elektrowni wiatrowych polega na tym, że:

- są to obiekty bardzo wysokie,
- mają relatywnie kontrastowy kolor w stosunku do tła bezchmurnego nieba i powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- śmigła przez znaczny czas są w ruchu co zwraca uwagę i „przykuwa” wzrok;
- ruchome śmigła powodują okresowo refleksy świetlne - przy określonym położeniu Słońca i śmigieł w warunkach bezchmurnej pogody;
- konstrukcje siłowni rzucają okresowo cień, zależny od wysokości Słońca;
- elektrownie nie są widoczne w nocy z wyjątkiem jednej czerwonej lampy na szczycie wieży).

Oprócz parametrów samych elektrowni wiatrowych podstawowy wpływ na ich ekspozycje w krajobrazie mają cechy terenu, a zwłaszcza:

- ukształtowanie terenu,
- użytkowanie terenu (przede wszystkim występowanie lasów, ale także zadrzewień, alei i szpalerów drzew),
- występowanie zbiorników wodnych tworzących rozległe płaszczyzny ekspozycyjne, koncentracje ludzi, jako obserwatorów elektrowni, a zwłaszcza jednostki osadnicze (miasta, wsie, zespoły rekreacyjne); szlaki komunikacyjne (drogi i linie kolejowe), szlaki turystyczne (lądowe i wodne).

Rekonesans terenowy w rejonach funkcjonujących już elektrowni wiatrowych wykazał m. in., że:

- z bliskiej odległości elektrownia wiatrowa stanowi element obcy w krajobrazie ze względu na jednoznacznie techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania w związku z jej wysokością;

- wraz ze wzrostem odległości obserwowania elektrowni wiatrowej jej dysonans krajobrazowy maleje, co wynika przede wszystkim z tego, że konstrukcja nośna elektrowni jest wąska,
- prawie całkowity zanik elektrowni w falistym krajobrazie o zróżnicowanym ukształtowaniu tereny następuje w odległości ok. 6 km
- bardzo istotna cecha wpływająca na postrzeganie elektrowni wiatrowych w krajobrazie jest ich koncentracja w zespołach - im większa liczba siłowni tym większy dysonans krajobrazowy;
- istotną cechą elektrowni wiatrowych wpływającą na ich postrzeganie w krajobrazie jest kolorystyka konstrukcji - wszystkie obserwowane elektrownie miały kolor biały jest on estetyczny z bliska, ale kontrastowy z daleka (neutralny z daleka byłby kolor jasnoszary - ale brzydki z bliska); końcówki śmigieł pomalowane w czerwone kontrastowe paski dają zamierzony efekt widoczności i tym samym kontrastowości krajobrazowej elektrowni
- wiodący wpływ na postrzeganie elektrowni ma ukształtowanie terenu na rozległym obszarze otaczającym oraz jego pokrycie roślinnością drzewiastą, zwłaszcza leśną;
- istotnym uwarunkowaniem postrzegania elektrowni, zmiennym w czasie, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia, w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora, na tle zachmurzonego nieba turbiny stają się słabo widoczne;
- na ekspozycje, krajobrazową elektrowni i ich postrzeganie silnie wpływa lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, zwłaszcza gdy znajdują się one blisko, stanowią wówczas dominanty krajobrazowe i pozostają długo w zasięgu widoczności obserwatorów jadących drogą

Biorąc powyższe pod uwagę, Inwestor uwzględnił na etapie projektowania elementy, które mogą znacząco ograniczyć jej potencjalny negatywny wpływ na otaczający ją krajobraz oraz negatywne podejście ze strony społeczeństwa. Inwestor zaplanował:

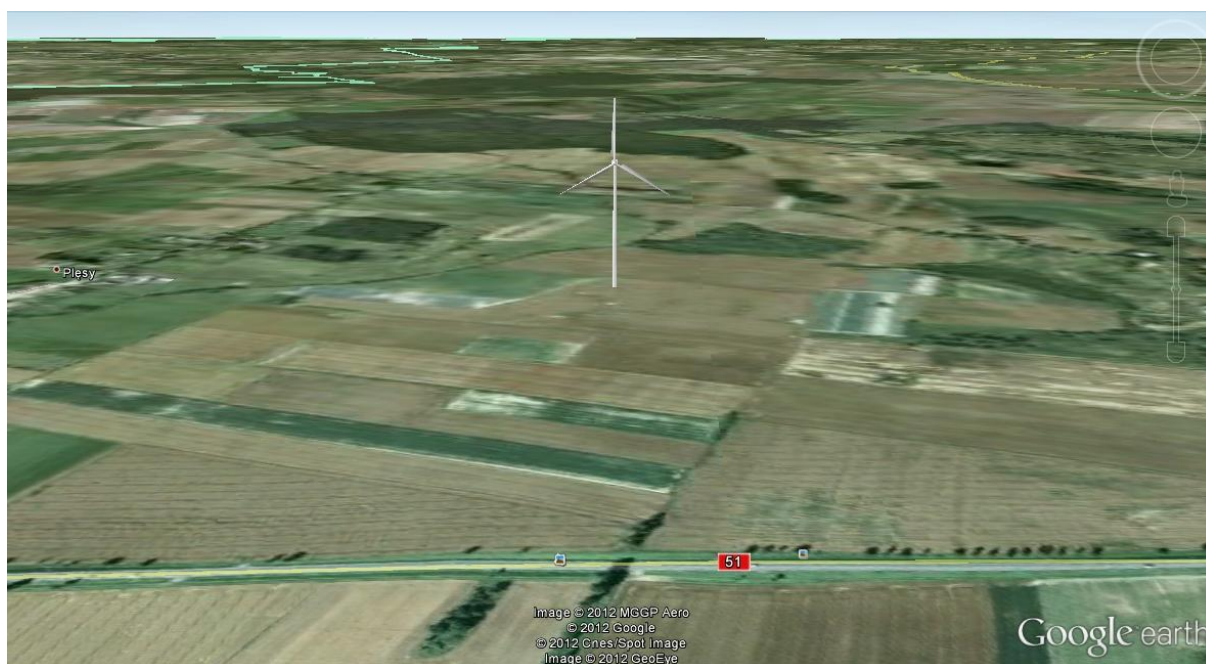
- stosowanie turbiny wiatrowej o jasnym, jednolitym kolorze wieży i łopat wirnika (np. szary, beżowy, ewentualnie biały) lub kolor elektrowni dopasowany do otoczenia (część dolna wież w odcieniach zieleni),
- wybór elektrowni wiatrowej, której wirnik składa się z trzech łopat,
- lokalizowanie elektrowni wiatrowych w odległości min. 466 m od budynków mieszkalnych.

Należy podkreślić, że każda ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobniczych odczuć i upodobań.

Z analizy krajobrazowej wynika, że projektowana elektrownia wiatrowa może być zlokalizowana w obrębie planowanej inwestycji ze świadomością, że będzie ona swoistym elementem antropizacji krajobrazu gminy.



Fotografia nr 31 Wizualizacja krajobrazowa planowanej inwestycji posadowienia 1 turbiny wiatrowej w obrębie miejscowości Plesy – widok z kierunku zachodniego .



Fotografia nr 32 Wizualizacja krajobrazowa planowanej inwestycji posadowienia 1 turbiny wiatrowej w obrębie miejscowości Plesy – widok z kierunku wschodniego.



Fotografia nr 33 Wizualizacja krajobrazowa planowanej inwestycji posadwienia 1 turbiny wiatrowej w obrębie miejscowości Płęsy – widok z kierunku południowego.

5.4. Etap likwidacji inwestycji.

Po upływie wyznaczonego okresu eksploatacji elektrowni może ona zostać zlikwidowana lub zastąpiona nową konstrukcją (na etapie projektu nie podjęto decyzji). Przyjmując wariant likwidacji przedsięwzięcia szczególną uwagę inwestor powinien zwrócić na to, aby:

- likwidacja przedsięwzięcia przywróciła pierwotny krajobraz (ze stanu przed rozpoczęciem inwestycji),
- elementy konstrukcji elektrowni zostały zezłomowane,
- fundamenty elektrowni zostały zlikwidowane np. poprzez rozbicie i wywiezienie na składowisko odpadów lub przekazanie osobom fizycznym zgodnie z ustawą o odpadach,
- doły po fundamentach poddać rekultywacji w kierunku rolnym – uzupełnienie dołów glebą i wprowadzenie roślinności.

Tabela nr 17. Rodzaje i ilości przewidzianych do wytworzenia odpadów.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość odpadu (Ilość szacunkowa na 1 elektrownię)
1	17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	1,5 Mg
2	13 01 13	Olej hydrauliczny	ok. 10 dm ³
3	13 02 08	Olej przekładniowy	ok. 50 dm ³
4	13 03 10	Olej transformatorowy	ok. 250 dm ³ opcjonalnie
5	15 02 02	Czyściwo zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	< 100 kg
6	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	1080 m ³
7	17 04 05	Żelazo i stal	470 t
8	17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	w zależności od projektu

Likwidacja elektrowni wiatrowej zostanie zlecona specjalistycznej firmie, która zostanie zobowiązana umową i kosztorysem inwestorskim do wywiezienia z terenu inwestycji uzyskanych odpadów na miejsce składowania odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

5.5. Sposób magazynowania i zagospodarowania poszczególnych odpadów.

Odpady powstające na poszczególnych etapach inwestycji nie będą magazynowane. W czasie ich powstawania będą zagospodarowywane przez wytwórców odpadów – firmy specjalistyczne działające na zlecenie Inwestora.

5.6. Sposoby zapobiegania powstawania odpadów.

Sposoby zapobiegania powstawania odpadów na etapie:

- realizacji inwestycji

1. Rozplanowanie tymczasowych dróg dojazdowych i placów manewrowych w taki sposób aby ich powierzchnia była możliwie jak najmniejsza – oszczędne wykorzystanie terenu inwestycji minimalizuje ilość powstających odpadów związanych z realizacją niezbędnej infrastruktury.

- eksploatacji inwestycji

1. Eksploatację elektrowni wiatrowej prowadzić według przyjętego planu i technologii – okresowe przeglądy i konserwacja.
2. Zaprojektować zainstalowanie pod każdym z transformatorów szczelnych zbiorników (mis) na olej jako zabezpieczenie przed skutkami wycieku oleju z transformatora, mogących w razie awarii zatrzymać całą objętość zawartego w transformatorach oleju.

- likwidacji inwestycji

1. Likwidację przedmiotowej inwestycji powierzyć specjalistycznej firmie.

6. Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko.

W niniejszym opracowaniu zostały poddane analizie dwa warianty. Oba przedstawione warianty są możliwe do realizacji

Do realizacji przyjmuje się wariant II ponieważ:

- w pobliżu znajdują się tereny rolnicze z zabudową zagrodową, poziom akustyczny spełnia normy dla obiektów chronionych akustycznie,
- wybrany przez Inwestora wariant lokalizacyjny gwarantuje zachowanie wymaganych odległości od ścian lasów, zabudowy mieszkalnej, oraz dolin cieków, a także linii kolejowych
- wybrany wariant II gwarantuje także bezpieczną odległość od linii energetycznych, przez działkę objętą planowaną inwestycją przebiega linia średniego napięcia,
- zachowanie zadrzewień śródpolnych oraz wymaganych od nich odległości,
- optymalnie wykorzystana dostępna w tym rejonie moc przyłączeniową, gwarantującą założone zyski,

oraz ze względu na:

- wykorzystanie naturalnego źródła energii jakim jest wiatr – rejon planowanej inwestycji należy do terenów bardzo korzystnych,
- możliwość rolniczego wykorzystywania działek z pominięciem stóp fundamentowych,
- mała ingerencja w środowisko gruntowe – stopy fundamentowe, rowy kablowe, z możliwością przywrócenia do stanu pierwotnego,
- znaczne odległości od obszarów włączonych w sieć obszarów Natura 2000 (znacznie powyżej zalecanych odległości),
- inwestycja znajduje się poza granicami obszarów wyznaczonych ustawą o ochronie przyrody,
- inwestycja nie wpłynie negatywnie na zdrowie ludzi i zwierząt – emisja hałasu w normie, efekt cienia mało znaczący, infradźwięki nie odczuwalne dla okolicznych mieszkańców, pole elektromagnetyczne pomijalne,

zmiana wyboru mocy turbiny jest podyktowana:

- turbina o mocy 4,5 MW jest nowoczesną turbiną wiatrową kontrolowaną przez niezależne systemy śledzenia wiatru poszczególnych łopat i układ aktywnego kierowania gondoli,
- gondola wykonana jest w konstrukcji modułowej, co ułatwia jej transport, montaż oraz późniejsze dokonywanie obsługa i napraw,
- do głównych modułów gondoli należą:
 - moduł gondoli,
 - moduł przeniesienia napędu,
 - moduł wysokoobrotowego,
 - moduł generatora,
 - moduł transformatora,

- moduł systemu przystosowania termicznego,
 - moduł konstrukcji dolnej.
- Łopaty turbiny składają się z dwóch niezależnych modułów:
 - moduł inboard o długości – 34,5 m,
 - moduł outboard – o długości - 32 m,

Powyższe moduły są transportowane osobno i montowane na miejscu. Łopaty turbiny z których każda dysponuje niezależnym systemem śledzenia wiatru, odznaczają się profilem zaprojektowanym pod kątem uzyskania jak największej mocy przy jak najmniejszym obciążeniu i emisji hałasu w trakcie obrotów. Łopaty wykonane są z kompozytu o osnowie organicznej wzmocnionej włóknem szklanym o module inboard od nasady do połączenia środkowego i włóknem węglowym w module outboard od połączenia do wierzchołka.

- Konstrukcja wieży to hybrydowa bryła w kształcie ściętego stożka składająca się w dolnej części z czterech sekcji prefabrykatów betonowych połączonych belkami kablobetonowymi przylegającymi i nie oraz zaprawą. W górnej części znajdują się dwie sekcje wieży ze stali rurowej połączone ze sobą kołnierzykami przyśrubowanymi.

Wieża wyposażona jest w odpowiednie podesty, drabiny serwisowe, windę, oświetlenie serwisowe i awaryjne oraz półki do prowadzenia kabli sterowania i mocy. Na jej dolnym podejściu znajduje się szafa u podstawy wieży, szafa UPS i pole rozdzielcze średniego napięcia, a na górnym elementy, które umożliwiają obsługę urządzeń znajdujących się w gondoli.

Wieża pokryta jest fabrycznie specjalnym antykorozyjnym lakierem w kolorze normalnym RAL 9018 o stopniu ochrony antykorozyjnej zgodnym z normą ISO 12944-2 C5-M/H na zewnątrz i C3-H wewnątrz (część betonowa przystosowana jest do środowisk XC4 – XF1 – XS1 wg normy EN206).

- Zwiększona produktywność a w rezultacie wyższy zysk ekonomiczny.

poza tym:

- udział w bilansie energetycznym ze źródeł energii odnawialnej,
- udział w redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- promocja gminy jako gminy nowoczesnej, ekologicznej,
- zwiększony przychód gminy w postaci wnoszonych podatków od nieruchomości.

Wybór wariantu był poprzedzony analizą ekonomiczno-środowiskową lokalizacji elektrowni wiatrowych, aby wyeliminować zagrożenia utraty zdrowia dla ludzi, zwierząt, degradacji świata roślinnego, ujemnego wpływu na powierzchnię ziemi, wód powierzchniowych i podziemnych, dóbr kulturowych itp.

Planowane do realizacji przedsięwzięcie tj. budowa elektrowni wiatrowej ma charakter proekologiczny - wykorzystuje odnawialne źródła energii, jest zgodny z zasadą ekorozwoju, ze strategią rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce przyjętą przez Radę Ministrów we wrześniu 2000 roku, Polityką Energetyczną Polski do 2025 roku przyjętą przez Radę Ministrów w dniu 4 stycznia 2005 roku oraz przyjętą przez

Radę Ministrów w 2003 roku Polityką Klimatyczną Polski – strategię redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020.

Przytoczone dokumenty zgodnie z Prawem Energetycznym uwzględniają udział energii ze źródeł niekonwencjonalnych w bilansie energii pierwotnej na poziomie 7,5 % do 2010 roku.

Niepodejmowanie przedmiotowej inwestycji zmniejszy ilość energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Ilość energii, która zostałaby wytworzona dzięki energii wiatru będzie musiała być wprowadzona do sieci poprzez spalanie innych paliw kopalnianych. W skali globalnej wpłynie to bardzo negatywnie na stan powietrza atmosferycznego oraz warstwy ozonowej Ziemi.

7. Opis przewidywanych działań mających na celu ograniczenie szkodliwych oddziaływań na środowisko.

Projektując każdą inwestycję, a tym bardziej przedsięwzięcie zaliczane do mogących istotnie oddziaływać na środowisko, należy poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływania.

W celu ograniczenia szkodliwego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko, prawidłowego zlokalizowania turbiny spełniającej polskie normy i przepisy prawa polskiego, na etapie przygotowania materiałów do sporządzenia oceny Inwestor dokonał opracowania kilku specjalistycznych opracowań w tym:

- sporządzenie na etapie projektowania specjalistycznej analizy oddziaływania akustycznego inwestycji (pomaga prawidłowo zlokalizować EW),
- wykonanie na etapie projektowania inwentaryzacji siedliskowej, ornitologicznej i chiropterologicznej terenu inwestycji,
- wielokryterialna analiza opcji inwestycji, która poprzedziła wybór wariantu przeznaczonego do realizacji,
- odpowiednie oddalenie inwestycji od siedzib ludzkich, gwarantujące brak przekroczeń obowiązujących norm emisji, w szczególności hałasu i pól elektromagnetycznych.

W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji należy przede wszystkim:

- prowadzić właściwy nadzór i organizację robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych,
- postępować z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- zabezpieczyć w trakcie robót budowlanych warstwę humusową ziemi, i wykorzystać ją po zakończeniu robót budowlanych na terenie inwestycji,
- prowadzić prace budowlane jedynie w porze dziennej,
- wykonywać prace związane z posadowieniem turbiny poza sezonem lęgowym ptaków,
- pomalować konstrukcję matowymi farbami w jasnych kolorach, w celu eliminacji zjawiska refleksów świetlnych, zwiększenia widoczności i prawdopodobieństwa dostrzeżenia pracującej turbiny przez przelatujące ptaki,
- zastosować oznakowanie przeszkodowe, tj. odpowiednie malowania końcówek śmigieł oraz zamocowanie lamp umieszczonych w najwyższym miejscu gondoli,

- nie umieszczać na konstrukcji wież reklam komercyjnych w celu zachowania walorów krajobrazowych.

Z działań już podjętych zachowano wymagany dystans:

- 200 m od granicy lasu,
- 100 m od granicy lokalnych zbiorników wodnych,
- co najmniej 300 m od granicy wyznaczonych już obszarów chronionych,
- od siedlisk ludzkich ponad 200 m.

Na etapie projektowania i wykonania elektrowni wiatrowej dany producent uwzględni wszystkie aspekty ekonomiczno-środowiskowe, które są zgodne z obowiązującymi normami prawnymi umożliwiającymi bezpieczną jej eksploatację.

Zespoły mechaniczne siłowni wiatrowej, które podczas użytkowania wytwarzają hałas (wirnik, przekładnia planetarna, prądnice itp.) posiadają rozwiązania konstrukcyjne dotyczące użycia materiałów dźwiękochłonnych, materiałów kompozytowych z uwzględnieniem odpowiednich profili NACA łopat wirnika, które zmniejszają poziom dźwięku pracującej elektrowni.

Dodatkowo w trakcie realizacji inwestycji należy:

- a. W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy zabezpieczać wykopy. Drobne ssaki oraz płazy i gady, które w trakcie wędrówek lub polowania mogą jednak wpadać do głębokich wykopów pod obiekty infrastruktury, z których nie będą mogły się wydostać, będą wymagały udzielenia im pomocy, tj. wyciągnięcia ich na powierzchnię na wolność. Stąd jednym ze sposobów uniknięcia negatywnego wpływu tych prac budowlanych jest przeprowadzenie regularnych inspekcji wykopów w celu uwolnienia ewentualnych zwierząt, które nie mogą się z nich wydostać lub zabezpieczenie wykopu przed wpadaniem zwierząt. W tego rodzaju pracach powinien uczestniczyć przyrodnik. Dla prawidłowego przeprowadzenia tych prac zabezpieczających inwestor powinien zatrudnić nadzór przyrodniczy.
- b. W celu ograniczenia czasowego pojawiającego się hałasu, wytwarzanego przez samochody i pracujące maszyny budowlane prace budowlane oraz transport materiałów budowlanych i sprzętu budowlanego prace powinny być prowadzone, co najwyżej w godzinach od 6 do 22. Nie dotyczy to tych prac, które wymagają pracy ciągłej przez kilkanaście godzin, np. wylewania fundamentów.
- c. Budowa elektrowni odbywać się powinna z gotowych elementów dowożonych i składanych w całość na miejscu na placach montażowych, co znacznie przyspieszy realizację tego przedsięwzięcia, a także zmniejszy ilość produkowanych odpadów.
- d. Po zakończeniu prac budowlanych – montażowych należy przywrócić teren wokół wież do stanu sprzed rozpoczęcia budowy.

W trakcie jej eksploatacji:

- a. W przypadku stwierdzenia upadków i nietoperzy wskutek rozbicia się o te konstrukcje , zwłaszcza rzadkich gatunków, należy natychmiast podjąć działania mające na celu ustalenie przyczyn oraz łagodzące ich negatywny wpływ na ptaki i nietoperze, a także ratowania tych zwierząt, działania te należy powierzyć nadzorowi przyrodniczemu prowadzącemu monitoring poinwestycyjny.
- b. W przypadku ewentualnej katastrofy budowlanej w obrębie konstrukcji elektrowni, użytkownik zobowiązany jest do powiadamiania nadzoru budowlanego o tym zdarzeniu i podporządkować się decyzjom wydanym przez ten organ. Jednocześnie niezbędnym jest podjąć działania dla wyjaśnienia przyczyn katastrofy i naprawienia wszelkich szkód powstałych w środowisku przyrodniczym oraz strat w uprawach oraz mieniu.
- c. Prowadzić kontrolę emisji hałasu do środowiska – regularne pomiary hałasu w celu określenia trybu pracy turbiny w godzinach nocnych.

W trakcie jej likwidacji:

- a. Prace powinny być prowadzone poza porą nocną w godzinach 6-22, w celu eliminacji hałasu związanego z pracą maszyn budowlanych i środków transportu.
- b. Ewentualne odpady należy przewieźć na wyznaczone miejsca składowania lub działając składowisko odpadów.
- c. Po zakończeniu prac budowlanych lub likwidacji inwestycji należy przywrócić początkowy charakter terenu w kierunku rolniczego wykorzystania, przeprowadzić rekultywację miejsc, w których znajdowały się drogi dojazdowe oraz fundamenty elektrowni wiatrowych.

Turbina wiatrowa zostanie posadowiona **poza wszelkimi obszarami i siedliskami chronionym.**

Charakter przedsięwzięcia pozwala założyć brak istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej. Użyte do budowy surowce nie stwarzają potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnych istnieje jedynie mając na uwadze ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej.

Na skutek zmęczenia materiału może dojść do uszkodzenia elementów siłowni (gondoli, łopat itp.). Nie stwarza to bezpośrednio zagrożenia dla środowiska ze względu na brak odpadów niebezpiecznych (oleje przekładniowe są zabezpieczone dodatkowymi misami). Skutki przewrócenia się konstrukcji wież będą również niewielkie ze względu na brak w sąsiedztwie innych obiektów budowlanych i infrastrukturalnych. Poza tym żywotność turbin wiatrowych jest ściśle określona przed producenta co minimalizuje ryzyko zaistnienia w/w sytuacji.

8. Porównanie proponowanych rozwiązań technologicznych z innymi rozwiązaniami.

Rozwój cywilizacji wiąże się z doskonaleniem metod wytwarzania i zastosowania nowych technologii, które optymalizują wpływ inwestycji na środowisko. Przedmiotowa inwestycja budowy stacji elektroenergetycznej uwzględnia przepisy dotyczące zarówno aspektów środowiskowych jak i ekonomicznych, nieodbiegających od standardów Unii Europejskiej.

Technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności (art. 143 Poś):

- 1) **stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń** – podczas eksploatacji elektrowni nie ma konieczności stosowania żadnych substancji w tym o dużym potencjale zagrożeń
- 2) **efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii** – wytwarzanie energii dzięki siłom wiatru jest najbardziej nowoczesnym i efektywnym sposobem wykorzystania źródeł odnawialnych
- 3) **zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw** – eksploatacja turbin nie wymaga użycia wody i odprowadzania ścieków. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby własne turbin jest znikome, pokrywane z sieci – odbiornika energii wytwarzanej
- 4) **stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów** – podczas eksploatacji turbin ilość wytwarzanych odpadów będzie znikoma
- 5) **rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji** – eksploatacja turbin wiatrowych nie powoduje emisji do atmosfery pyłów i gazów, emisja hałasu nie przekracza dopuszczalnych norm na terenach objętych ochroną przed hałasem (zabudowa zagrodowa)
- 6) **wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej** – planowana inwestycja będące przedmiotem opracowania jest powszechnie stosowana w Europie i na Świecie.
- 7) **postęp naukowo-techniczny** – są to efektywne urządzenia nowej generacji, wykorzystujące najnowsze zdobycze techniki i technologii w zakresie pozyskiwania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii.

Można stwierdzić, że projektowane przedsięwzięcie spełnia ten wymóg gdyż instalowane są zupełnie nowe urządzenia o zmniejszonym oddziaływaniu w stosunku do stosowanych do tej pory urządzeń produkujących energię elektryczną. Planowane urządzenia produkują energię z zasobów odnawialnych. Jednocześnie należy nadmienić, że:

- użyte materiały do budowy wieży, gondoli oraz łopat wirnika są wykonane w najnowszych technologiach produkcyjnych, charakteryzują się dużą odpornością na warunki środowiska i obciążenia mechaniczne w trakcie pracy, co skutkuje minimalnym oddziaływaniem na środowisko,
- planowane do użycia turbiny wiatrowe charakteryzują się najwyższą jakością wykonania oraz maksymalnym wykorzystaniem wiatru. Specjalne układy sterowania położeniem łopat umożliwiają wykorzystanie nawet niewielkich prądów powietrznych,
- elektrownie wiatrowe, jako w zasadzie urządzenia bezobsługowe nie potrzebują do pracy zużycia wody, materiałów, surowców czy paliw, same natomiast wytwarzają energię elektryczną, wykorzystywaną w innych działach gospodarki,
- pracująca elektrownia wiatrowa w zasadzie nie powoduje powstawania odpadów, należy do urządzeń bezodpadowych. Niewielkie ilości odpadów mogą się pojawić w trakcie przeglądów serwisowych. Jednak są to odpady, które można ponownie wykorzystywać lub objąć recyklingiem,
- elektrownie wiatrowe są urządzeniami wytwarzającymi niewielkie ilości emisji. Dotyczy to przede wszystkim emisji hałasu. Dzięki nowoczesnym technologiom wykorzystanym w projektowaniu i produkcji, turbiny wytwarzają coraz mniejszy hałas. Zastosowanie wielu nowoczesnych rozwiązań w układach mechanicznych i sterujących pracą turbin i łopat wirnika w coraz mniejszym stopniu wpływa na klimat akustyczny otoczenia.
- elektrownie wiatrowe są zaliczane do urządzeń wytworzonych z wykorzystaniem zaawansowanych technologii. Ciągłe udoskonalane mechanizmy robocze, układy sterujące i wykorzystywane najnowsze materiały konstrukcyjne powodują stałe obniżanie oddziaływania tych urządzeń na środowisko przyrodnicze. Praktycznie wyeliminowano drgania przenoszone na grunt, zmniejsza się poziom emitowanego hałasu, układy sterujące potrafią wykorzystać nawet niewielkie podmuchy wiatru jednocześnie mogą wyłączyć turbiny przy zbyt dużym wietrze, co zapobiega awariom.

W tej sytuacji należy stwierdzić, że proponowane w projekcie technologie spełniają wymagania określone w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska.

9. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania.

Przepisy dotyczące obszarów ograniczonego użytkowania znajdują się w art. 135 ust. 1 Prawa ochrony środowiska” (Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150). Zgodnie z nimi, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. Czyli przepis dopuszcza stworzenie takiego obszaru - jednak dla wymienionych enumeratywnie przedsięwzięć oraz w sytuacji, gdy z analizy oddziaływań przyszłego przedsięwzięcia na środowisko ustalono, że nie da się ograniczyć tych oddziaływań do terenu, do którego użytkownik instalacji posiada tytuł prawny.

Raport obejmuje budowę jednej elektrowni wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą (energetyczne linie kablowe, kable światłowodowe, drogi dojazdowe). W analizowanym przypadku budowy nowej instalacji do wykorzystania energii wiatru na cele energetyczne, nie zachodzi potrzeba tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

Analiza dokumentacji dotyczącej projektu pozwala na wniosek, że podczas budowy i eksploatacji linii elektroenergetycznej, dla istnienia których może być utworzony obszar ograniczonego użytkowania, będą dotrzymywane standardy jakości środowiska. A więc dla tych obiektów nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Dlatego, w podsumowaniu należy stwierdzić, że dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i późniejszej eksploatacji planowanej inwestycji w wariantcie II nie ma ani możliwości, ani potrzeby tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

10. Analiza konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem.

Z punktu widzenia ochrony środowiska dokonany wybór lokalizacji, wzajemnego usytuowania urządzeń względem obiektów podlegających ochronie przed hałasem oraz wybór producenta urządzeń należy uznać za optymalny. Zastosowana przez Inwestora technologia jest jedną z najnowocześniejszych, sprawdzonych i stosowanych na całym świecie technologii.

Wiatraki umieszczone zgodnie z przyjętymi normami emitują fale, które w żaden sposób nie wpływają na urządzenia znajdujące się w pobliżu. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska dopuszczalny poziom hałasu w ciągu dnia wynosi od 50 - 60 dB, natomiast w ciągu nocy 40dB - 45dB. Zostało zmierzone, że hałas w odległości 530 m od turbiny wynosi około 40dB, natomiast odkurzacz generuje hałas o natężeniu 70dB. Warto dodać, że poziom szumu, na który jesteśmy "narażeni" codziennie w domu, pracy, czyli w przeciętnym pomieszczeniu to ok. 40-50dB. Nowoczesne turbiny wietrzne są tak ciche, że można stać tuż pod nimi i prowadzić swobodną rozmowę bez podnoszenia głosu. Choć pierwsze wiatraki mocno hałasowały, dziś trudno je usłyszeć nawet z niewielkiej odległości.

W celu zminimalizowania, bądź zlikwidowania ewentualnych, możliwych do wystąpienia wszelkich uciążliwości dla środowiska Inwestor zaplanował rozwiązania:

- wybór odpowiedniej lokalizacji (z dala od terenów zamieszkałych i obszarów ochrony przyrody, w tym tras wędrówek zwierząt) – wykonano,
- wybór technologii przyjaznej środowisku - wybór wolnoobrotowych turbin i generatorów o mniejszej emisji drgań obniża możliwość wystąpienia efektu stroboskopowego i drgań.
- zastosowanie turbiny wyposażonej w zabezpieczenia na wypadek silnych wiatrów,
- prace budowlane będą prowadzone poza sezonem wędrówek ptaków, regularne sprawdzanie wykopów na obecność gadów i płazów – przesiedlanie.
- w zakresie ochrony przed hałasem – działania zapobiegawcze nie są wymagane ze względu na zachowanie dopuszczalnych norm hałasu.

Spotkania podczas prac terenowych z mieszkańcami terenów sąsiadujących z planowanymi farmami wiatrowymi lub planowanymi pojedynczymi turbinami wykazują, że najczęstsze obawy związane z tego typu inwestycją wiążą się z potencjalnym wpływem pracujących siłowni wiatrowych na stan ich zdrowia lub obawy, że pogorszy się ich komfort życia.

W tym momencie należy pokreślić, że wszelkie oddziaływania, które wg lokalnych społeczności mogą mieć negatywny wpływ na zdrowie i życie ludzi, w przypadku poprawnie działającej turbiny, spełniają wszelkie rygorystyczne normy utworzone na podstawie przepisów obowiązującego prawa, w tym ustaw, rozporządzeń oraz wytycznych i norm.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zostało zaprojektowane z uwzględnieniem dobrych praktyk opracowanych przez wiele instytucji i stowarzyszeń, zajmujących się tematyką produkcji zielonej energii, energii ze źródeł odnawialnych.

Do najczęstszych przyczyn wywołujących konflikty społeczne, mając na uwadze wywiady oraz spotkania (konsultacje społeczne) z mieszkańcami autorzy opracowania jednoznacznie zaliczają:

- emisję hałasu,
- emisję infradźwięków,
- zmiany w krajobrazie,
- negatywny wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze,

rzadziej:

- emisję promieniowania elektromagnetycznego,

oraz:

- potencjalny spadek wartości ziemi i nieruchomości.

W przedmiotowym opracowaniu szczegółowo poddano analizie i opisano wyżej wymienione oddziaływania na każdy komponent środowiska przyrodniczego, w tym lokalną społeczność, w trakcie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji.

Z przedstawionych analiz wynika, że w żadnym z tych przypadków nie nastąpi oddziaływanie większe niż, niż dopuszczają obowiązujące przepisy, a w wielu przypadkach oddziaływania te będą znacznie mniejsze (z zachowaniem dużych marginesów), niż nakazuje prawo.

Główną przyczyną ewentualnych konfliktów społecznych, zdaniem autorów niniejszego opracowania jest mała świadomość społeczna oraz niedostateczna wiedza dotycząca technologii pozyskiwania energii elektrycznej za pomocą sił wiatru. Autorzy opracowania mają nadzieję, że świadomość ta będzie rosła wraz z rozwojem odnawialnych źródeł energii w Polsce. W wyniku zebranych informacji podczas wyjazdów terenowych na miejsca eksploatowanych już turbin i spotkań z mieszkańcami takich terenów można stwierdzić, że taka sytuacja ma miejsce.

Dokonując obiektywnej oceny lokalizacja inwestycji nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż teren i jego otoczenie są słabo zaludnione i o małej atrakcyjności turystycznej. Nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych w aspekcie obowiązujących norm dopuszczalnego hałasu. Przedstawiona w punkcie 5.3.4.1. Raportu szczegółowa analiza emitowanego przez elektrownie hałasu powinna rozwiać wszelkie wątpliwości – protesty otoczenia przedsięwzięcia nie mają wobec powyższego ani merytorycznych ani prawnych podstaw.

Nie ma również powodów do protestów mieszkańców w zakresie pogorszenia walorów krajobrazowych otoczenia.

Z analizy krajobrazowej wynika, że projektowana elektrownia wiatrowa może być zlokalizowana w obrębie planowanej inwestycji ze świadomością, że będzie on swoistym elementem antropizacji krajobrazu gminy – punkt 5.3.6.

Mając na uwadze wartości ekologiczne, estetyczne, widokowe i kulturowe, budowa elektrowni wiatrowej nie będzie czynnikiem negatywnym dla rozpatrywanego terenu, gdyż okolice zaliczane są do obszaru upraw rolnych.

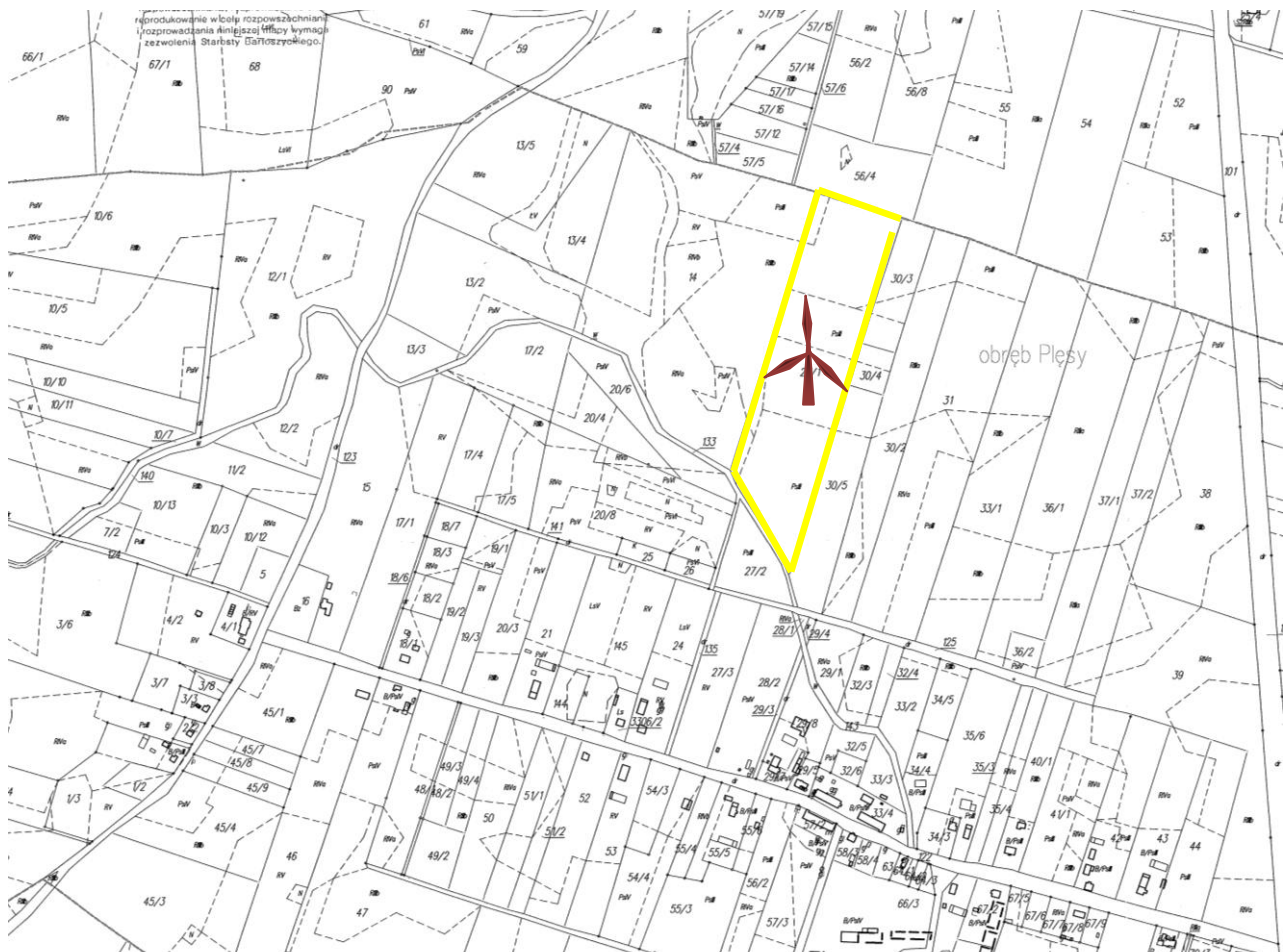
Istotną rolę w realizacji filozofii zrównoważonego rozwoju ma społeczeństwo, zaś jego wsparcie i współdziałanie zależy od stopnia zrozumienia tej idei.

11. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej.

Tabela nr 18. Wykaz współrzędnych.

Nr turbiny	Współrzędne geodezyjne
EW1	E 20°48'9,7 N 54°13'39,5

Podane w tabeli współrzędne mają charakter poglądowy o mogą ulec zmianie w granicach 10 -15 m. Ostateczna lokalizacja zostanie ustalona w projekcie budowlanym.



Mapa nr 10. Planowana inwestycja

— obszar planowanej inwestycji

12. Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej.

Zagadnienia przedstawione w formie kartograficznej obejmują:

- lokalizację inwestycji względem obszarów włączonych w sieć obszarów Natura 2000,
- zasięg oddziaływania akustycznego planowanej inwestycji wraz z istniejącymi turbinami – mapa Analizy Akustycznej,
- rozmieszczenie transektów i punktów obserwacyjnych monitoringu ornitologicznego – sprawozdanie z monitoringu,

13. Diagnostyka oraz propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji.

13.1. Diagnostowanie pracy elektrowni wiatrowej.

Sterownik turbiny

Turbina jest sterowana i monitorowana poprzez urządzenie sterujące.

Sterowanie turbiną jest oparte na czterech głównych procesorach (uziemiając, gondola, piasta i konwerter), które są wzajemnie połączone poprzez sieć optyczną.

System sterowania turbiny spełnia następujące główne funkcje:

- Monitorowanie oraz nadzór nad całościowym działaniem
- Synchronizacja prądnicy z siecią energetyczną podczas sekwencji podłączania w celu ograniczenia prądu rozruchowego
- Działanie turbiny wiatrowej w sytuacji awarii
- Automatyczna korekta odchyłań gondoli
- OptiTip - kontrola kąta ustawienia łopatek Kontrola emisji hałasu
- Monitorowanie warunków otoczenia
- Monitorowanie parametrów sieci elektrycznej.

Koncepcja hamowania.

Główny hamulec turbiny jest aerodynamiczny. Hamowanie turbiny odbywa się poprzez ustawienie łopatek rotora w pozycji równoległej do kierunku wiatru. Podczas zatrzymania awaryjnego wszystkie trzy łopaty jednocześnie ustawiają się w pozycji równoległej do kierunku wiatru aż do pełnego zatrzymania, by w ten sposób zmniejszyć prędkość rotora.

Dodatkowo turbina jest wyposażona w mechaniczny hamulec tarczowy umiejscowiony na szybkoobrotowym wałku przekładni. Hamulec mechaniczny jest wykorzystywany wyłącznie jako hamulec postojowy, oraz kiedy aktywowane zostały przyciski zatrzymania awaryjnego.

Ochrona przed przekroczeniem dopuszczalnej prędkości

Prądnica oraz główny wał są rejestrowane przez czujniki indukcyjne oraz uwzględniane przez sterownik turbiny wiatrowej w celu ochrony przed przekroczeniem dopuszczalnej prędkości oraz pojawieniem się błędów przy obrocie. Turbina jest również wyposażona w Ochronę przed nadmiernym wzrostem prędkości Vestas, którą stanowi niezależny moduł komputerowy mierzący ilość obrotów rotora na minutę, a w przypadku sytuacji przekroczenia dopuszczonego limitu, aktywujący awaryjną zmianę kąta nachylenia wszystkich trzech łopatek oraz ich ustawienie w kierunku maksymalnie równoległym do kierunku wiatru.

Przebiegi podczas awarii zasilania

Turbina jest wyposażona we wzmacniony System Konwertera, co umożliwia uzyskanie większej kontroli nad pracą prądnicy podczas awarii sieci energetycznej. Sterowniki oraz styczniki wyposażone są w system rezerwowego zasilania UPS mający na celu utrzymanie pracy systemu sterowania turbiny podczas awarii zasilania.

System sterowania ustawieniem łopatek został tak zaprojektowany, aby utrzymać normalną prędkość obrotu łopatek, podczas gdy prędkość prądnicy jest przyspieszana w celu zmagazynowania energii obrotowej i umożliwienia szybszego podjęcia normalnej produkcji energii po awarii oraz utrzymania na minimalnym poziomie mechanicznego obciążenia turbiny.

13.2. Monitoring ornitologiczny i chiropterologiczny.

Wyniki badań dotyczące współzależności ptaków i nietoperzy z siłowniami wiatrowymi na lądzie zawarto w Informatorze wydanym przez Grupę Roboczą ds. Ochrony Przyrody NWCC (National Wind Coordinating Collaborative), którą powołano w 1994 roku jako Podkomitet Powietrzny (Avian Subcommittee).

Badaniami zostało objętych wiele siłowni wiatrowych o szerokim spektrum na terenie Stanów Zjednoczonych.

Przeprowadzone badania wykazały, że przy wyznaczaniu czynników mających wpływ na szacowanie ryzyka wobec ptaków należy uwzględnić dwa znaczące elementy: stopień obecności ptaków w miejscu pracy elektrowni wiatrowych oraz zachowanie samych ptaków. Niektóre z obserwacji potwierdziły zmniejszające się zagęszczenie oraz unikanie terenu przez łąkowe ptaki śpiewające oraz przez inne ptaki jako funkcję odległości od turbin wiatrowych i dróg. Poziom wpływ jest zmienny dla poszczególnych gatunków, niektóre z gatunków zdają się adaptować do ponownego zamieszkiwania na obszarach poprzednio unikanych.

Działania zapobiegające ewentualnym kolizjom ptactwa z turbinami powinny skupiać się na:

- oznaczaniu łopatek barwami tak, aby były widoczne z większej odległości

- zastosowaniu nadajników radiowych emitujących sygnał o określonej częstotliwości np. w celu odstraszenia osobników (metoda w fazie badań).

Kompensacja przyrodnicza w rejonie inwestycji nie jest wymagana, gdyż jak wspomniano wcześniej nie zostaną naruszone normy ochrony środowiska, inwestycja znajduje się poza obszarami chronionymi, nie ucierpią również gatunki flory i fauny. W przypadku kompensacji w środowisku wyrównywanie ewentualnych strat wśród ptaków miałyby rację tylko w przypadku masowego ginięcia i zmian w populacji, jednak tak niekorzystnych zmian nie obserwuje się w istniejących już farmach wiatrowych na świecie.

Organ wydający decyzję środowiskową winien zawrzeć w niej obowiązek przeprowadzenia przez Inwestora **porealizacyjnego monitoringu awifaunistycznego**. Porealizacyjny monitoring awifaunistyczny powinien obejmować cykl roczny, stanowiąc powtórzenie badań przedrealizacyjnych i powinien być realizowany w ciągu 3 lat po oddaniu farmy do eksploatacji, z uwagi na występowanie efektów opóźnionych w czasie. Wskazane jest wykonywanie badań wpływu farmy na wykorzystanie przestrzeni przez ptaki równoległe z badaniami śmiertelności w wyniku kolizji. Pozwoli to na lepsze zrozumienie przyczyn zmienności czasowej w natężeniu kolizji (zgodnie z *Wytycznymi w zakresie ocen* - Chylarecki i Paślawska 2008).

Zaleca się również wykonanie porealizacyjnego monitoringu śmiertelności i aktywności nietoperzy wokół posadowionych turbin wiatrowych w ciągu 5 lat (cykl roczny) po oddaniu turbiny do eksploatacji. Zasady przyjętego monitoringu poinwestycyjnego muszą być aktualne i zgodne z obowiązującymi w przyszłości standardami, które mogą się do czasu ukończenia inwestycji jeszcze zmienić.

13.3. Porealizacyjna analiza akustyczna.

W zakresie emisji hałasu:

W ciągu pierwszego roku od uruchomienia zaleca się wykonać analizę wpływu inwestycji na klimat akustyczny regionu – badania emisji hałasu w terenie. Pozwoli to na stwierdzenie faktycznego poziomu hałasu na terenie projektowanej turbiny wiatrowej i pobliskiej zabudowy zagrodowej oraz mieszkaniowej okolicznych wsi określony na podstawie pomiarów dokonanych po uruchomieniu inwestycji. Na tej drodze dokonana zostanie weryfikacja obliczeń poziomów hałasu wykonana za pomocą programu komputerowego WindPRO, badania te należy przeprowadzić na drodze rzeczywistych pomiarów hałasu specjalistycznym sprzętem technicznym po uruchomieniu całej inwestycji.

14. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków technicznych lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano opracowując raport.

Realizacja raportu dotyczącego budowy elektrowni wiatrowej wymagała szeregu skomplikowanych działań dotyczących pomiaru wpływu na: klimat akustyczny, natężenie pól elektromagnetycznych, lokalne wartości krajobrazowe oraz analizę uzyskanych wyników.

Wykorzystując wiedzę merytoryczną, mając na uwadze wymagania prawne i proceduralne, dokonano realizacji opracowania raportu.

Trudność precyzyjnej oceny środowiskowej pod względem zagrożenia powierzchni ziemi, roślin, zwierząt oraz krajobrazu wynika przede wszystkim z niemożliwości przeprowadzenia dokładnych oszacowania przyszłych, ewentualnych strat ekologicznych.

Ocena taka pozwala przedstawić jedynie prawdopodobieństwo wystąpienia określonych negatywnych skutków, jakie mogą wystąpić w wyniku realizacji inwestycji.

W takich przypadkach zasadne jest chronienie terenów o podwyższonych potencjalnych walorach przyrodniczych. Wskazówki przedstawiono w niniejszym opracowaniu.

W sytuacjach konfliktowych istotnym jest dokonywanie ocen poprzez porównanie wyników prognoz z realnymi wartościami charakteryzującymi jakość przestrzeni przed realizacją przedsięwzięcia, ustalonymi zgodnie z wymaganiami prawnymi.

15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie.

Raport dotyczy oceny oddziaływania na środowisko inwestycji polegającej na budowie 1 turbiny wiatrowej (wraz z niezbędną infrastrukturą) w obrębie ewidencyjnym miejscowości Płęsy, gmina Bartoszyce, gdzie zawarte wiadomości pozwalają na sprecyzowanie następującego podsumowania:

1. Proponuje się zainstalowanie elektrowni wiatrowej o mocy do 4,5 MW wariant lokalizacyjny II.
2. Inwestycja nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska.
 - Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję spełnia kryteria ustanowione dla tego typu inwestycji – dobre warunki wietrzności. W okolicach inwestycji nie występują na tyle znaczące różnice w wysokościach terenu, które zmieniłyby siłę wiatru i jego wydajność.
 - Obszar zamierzenia inwestycyjnego zajmują pola uprawne. Teren planowanej inwestycji to krajobraz otwarty lub półotwarty, użytkowany rolniczo, przekształcony w wyniku działań antropogenicznych w zakresie przystosowania terenu do gospodarki rolnej, który nie przedstawia znaczącej wartości przyrodniczej i kulturowej.
 - Na terenie obszaru objętego planowaną inwestycją nie występują siedliska przyrodnicze wymienione w :
 - Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie - Dz. U. z 3.09.2001 siedliska przyrodnicze wymagają zachowania w obszarach chronionych.
 - Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. z dnia 30 maja 2005 r.) siedliska przyrodnicze o określonych w przepisie walorach wymagają objęcia ochroną na obszarach Natura 2000
 - Inwestycja położona jest w poza terenami chronionymi.

Najbliższy rejon włączony w sieć obszarów Natura 2000 to:

OSO Torfowiska Źródlicowe koło Łabędnika PLH 280047
OSO Ostoja Warmińska PLB 280015

Obszary oddalone o około 1,9 do 11 km od rejonu planowanej inwestycji.

W toku prowadzonego monitoringu przedinwestycyjnego oraz innych analiz przyrodniczych nie stwierdzono aby projekt zagrażał znacząco zasobom przyrodniczym któregoś z tych obszarów.

Mając na uwadze znaczną odległość planowana inwestycja nie zagraża sieci obszarów Natura 2000, w tym jej spójności i integralności. Inwestycja nie będzie miała wpływu na sieć Natura 2000. Stąd nie przewidziano potrzeby działań kompensacyjnych.

- co najmniej 500 m od budynków mieszkalnych jednorodzinnych, budynków mieszkalnych jednorodzinnych w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej oraz budynków mieszkalnych wielorodzinnych, użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.
- Raport został opracowany z uwzględnieniem przepisów dotyczących ochrony środowiska i ochrony przyrody.
- Budowa elektrowni wiatrowej ma charakter proekologiczny - wykorzystuje odnawialne źródła energii oraz jest zgodna z zasadą ekorozwoju, zmniejsza zużycie surowców kopalnianych takich jak węgiel kamienny, brunatny itp. wykorzystywanych do produkcji energii przez konwencjonalne źródła i co za tym idzie zmniejsza emisję zanieczyszczeń do środowiska (emisja CO₂, NO_x, SO₂).
- Energetyka wiatrowa jest metodą pozyskiwania energii, która najbardziej ze wszystkich jest zgodna z zasadą zrównoważonego rozwoju, gdyż nie powoduje żadnych zanieczyszczeń atmosfery, ogranicza degradację środowiska spowodowaną działalnością wydobywczą i przeciwdziała zmianom klimatycznym.
- Odpady powstające podczas realizacji i funkcjonowania elektrowni będą magazynowane w sposób selektywny i bezpieczny dla środowiska a następnie przekazywane podmiotom mającym odpowiednie zezwolenie na zbieranie, odzysk lub unieszkodliwianie zgodnie z ustawą o odpadach.
 - Zgodnie z art.17 ust. 1 pkt 2) ustawy *o odpadach* (13) wykonawca prac budowlanych przed podjęciem prac budowlanych zobowiązany jest przedłożyć informacje o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach postępowania z wytworzonymi odpadami, które powstaną na etapie realizacji przedsięwzięcia;
 - Działania formalne, nie wykluczają możliwości wystąpienia innych obowiązków wynikających z ustawy *o odpadach* (13);
 - Ilości odpadów, jakie zostały zamieszczone w tabelach są wartościami prognozowanymi i w rzeczywistości wartości te mogą być inne, w zależności od przyjętej technologii budowy, która scharakteryzowana zostanie szczegółowo projekcie budowlanym przedsięwzięcia.
- Na obszarze inwestycji występuje krajobraz antropogeny - rolniczy. Pojawienie się tzw. dominantów wysokościowych w postaci stalowych wież może wpłynąć na pogorszenie percepcji krajobrazu. Odczucia zależą od indywidualnego podejścia obserwatora.
- Inwestycja nie powoduje zanieczyszczeń wód powierzchniowych i gruntowych. Realizacja inwestycji może mieć wpływ na pierwsze zwierciadło wód gruntowych wyłącznie na etapie zalewania fundamentów.

- Inwestycja nie wpływa ujemnie na dobra materialne i kulturowe. Wszystkie tego typu obiekty znajdują się poza obszarem oddziaływania turbiny.
2. Lokalizacja elektrowni wiatrowej nie wpłynie negatywnie na zdrowie mieszkańców i zwierząt oraz na degradację środowiska przyrodniczego, może jednak oddziaływać na okoliczną awifaunę.
- Elektrownie są źródłem hałasu. Zgodnie z obowiązującymi przepisami zachowano odległości inwestycji od najbliższych zabudowań (zabudowa zagrodowa) – ok. 546 m – spełnia przepisy w zakresie ochrony akustycznej.
 - W zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie znajdują się inne planowane do realizacji turbiny wiatrowe. Nie występuje oddziaływanie skumulowane.
 - Efekt cienia w przypadku planowanych turbin jest mało znaczący i pomijalny.
 - Podczas pracy elektrowni występują drgania spowodowane pracą turbin i przekładni. Wielkość drgań jest pomijalna i niewyczuwalna przez człowieka tak więc nie wpływa na pogorszenie jego zdrowia.
 - Elektrownie wiatrowe emitują infradźwięki – ich wielkość nie ma negatywnego wpływu na zdrowie człowieka.
 - Elektrownie wiatrowe emitują pole elektromagnetyczne (generator elektryczny umieszczony w gondoli na wysokości 120 m). Wielkość emitowanych pól nie przekracza dopuszczalnego natężenia określonego w aktach prawnych, nie ma negatywnego wpływu na życie i zdrowie ludzi i zwierząt.
 - Oddziaływania inwestycji na zwierzęta lądowe jest bez znaczenia, gdyż w okolicy znajdują się drogi publiczne gdzie natężenie i intensywność hałasu jest prawie dwukrotnie większe niż praca elektrowni.
 - W miejscach lokalizacji inwestycji nie stwierdzono występowania zwierząt rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą, dla których ustala się granice miejsca rozrodu i regularnego przebywania. Bytujące tu kręgowce zaliczane do gatunków pospolitych, niezagrażonych w swoim istnieniu.
 - Planowana siłownia wiatrowa nie będzie miała niekorzystnego wpływu na okoliczną awifaunę, bowiem będą znajdować się poza wyznaczonymi korytarzami ekologicznymi.
 - Wyniki przeprowadzonego monitoringu ornitologicznego w okresie 12 miesięcznym wskazują na stosunkowo niewielkie znaczenie omawianego obszaru dla ptaków.
 - Zgodnie z przedstawioną analizą nie ma podstaw do konfliktów społecznych.
3. Istnieje możliwość zapobiegania uciążliwego oddziaływania elektrowni wiatrowej w procesie jej eksploatacji poprzez monitoring stanu technicznego.

- Prawidłowa eksploatacja polega na regularnych przeglądach stanu technicznego elektrowni i monitorowaniu pracy urządzeń. Elektrownie posiadają integralny system diagnostyczny wraz z systemem zabezpieczeń sprawdzający ich stan techniczny, który wymaga fachowego nadzoru.
 - Dla planowanej inwestycji wskazano szereg działań minimalizujących na etapie planowania (projektu inwestycyjnego), budowy, funkcjonowania i likwidacji.
 - Dla planowanej inwestycji wskazano niezbędny monitoring dot. skutków pracy planowanej inwestycji w zakresie emisji hałasu oraz oddziaływania na cenne zasoby przyrodnicze.
4. Inwestycja jest zgodna z Polityką Energetyczną Polski do 2025 roku zgodnie z uchwałą Rady Ministrów z 4 stycznia 2005 roku.
- Polityka Energetyczna Polski oraz inne dokumenty związane uwzględniają udział energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii pierwotnej na poziomie 7,5% do roku 2010, 15% do 2020. Inwestycja przyczyni się do osiągnięcia zamierzonego celu.
 - Energetyka Wiatrowa jest narzędziem realizacji postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 roku i Protokołu z Kioto oraz przyczynia się istotnie do osiągnięcia celów Konwencji o różnorodności biologicznej z 1992 roku.
 - Oprócz korzyści ekologicznych (ograniczenie emisji gazów cieplarnianych) istotne są także korzyści gospodarcze – inwestycja może przyczynić się zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu.
5. W wyniku przeprowadzanych analiz można stwierdzić brak istotnego (znaczącego) wpływu budowy, eksploatacji i demontażu planowanej turbiny na zdrowie i życie ludzi, środowisko przyrodnicze, w tym na lokalne, cenne zasoby przyrodnicze. Ustalono, że dla tej inwestycji może być wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację budowy i funkcjonowania planowanej jednej turbiny wiatrowej na działce 27/1 wraz z niezbędną infrastrukturą w obrębie miejscowości Płęsy gmina Bartoszyce na warunkach podanych powyżej.

Parametr	
Moc turbiny	do 4,5 MW
Ilość turbin	1 szt.
Wysokość wieży	do 120 m
Średnica rotora	do 137 m
Całkowita wysokość	do 200 m

Inwestycja objęta powyższym opracowaniem planowana jest do realizacji na terenie gminy Bartoszyce – obręb Płęsy.

Obejmuje posadowienie jednej turbiny wiatrowej wraz z niezbędną infrastrukturą. Infrastrukturę tworzyć będą: droga dojazdowa, stacja transformatorowa oraz kable łączące turbinę z siecią energetyczną w celu zasilania sieci państwowej wytwarzaną energią.

Droga dojazdowa będzie biegła od najbliższej drogi utwardzonej.

W ramach inwestycji nie ma potrzeby prowadzenia nowej linii napowietrznej – zostanie wykorzystana istniejąca sieć energetyczna.

Zgromadzone dane, podjęte i planowane działania minimalizujące pozwalają stwierdzić, że projektowana inwestycja budowy 1 turbiny wiatrowej w przedstawionych wariantach, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, nie będzie w istotny sposób oddziaływać na:

- **środowisko przyrodnicze terenu inwestycji, terenów przyległych,**
- **na zasoby istniejących i projektowanych obszarów przyrodniczo cennych, na ciągłość obszarów Natura 2000,**
- **siedliska oraz rośliny i zwierzęta obszarów Natura 2000,**
- **planowanych obszarów Natura 2000, dla których je utworzono lub zaprojektowano.**

Projektowane przedsięwzięcie spełniając warunki dotyczące ochrony środowiska, ochrony przyrody i zasad użytkowania terenu, może otrzymać pozytywną decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia.

16. Raport sporządzili (skład Zespołu Projektowego).

mgr Izabela Borys.....
(finanse i bankowość)

mgr inż. Ewa RUDOL
(ochrona środowiska)

dr inż. Sławomir Augustyn
(budowa i eksploatacja maszyn)

dnia

16.1 Podstawowe informacje o osobach wchodzących w skład Zespołu Projektowego

mgr inż. Ewa Rudol (ochrona środowiska)

Wykształcenie: Uniwersytet Technologiczno – Przyrodniczy Bydgoszcz, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Specjalizacja Ochrona Środowiska, Specjalista w zakresie ocen oddziaływania na środowisko inwestycji związanych z OZE. Współautorka kilku artykułów na temat energetyki wiatrowej. Współautorka wielu szkoleń i opracowań z zakresu ocen oddziaływania na środowisko inwestycji zlokalizowanych na terenie całego kraju.

mgr Izabela Borys (finanse i bankowość)

Wykształcenie: Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu, Wydział Rachunkowości i Finansów, Specjalizacja Podatki oraz Bankowość i rynki finansowe, Specjalista w zakresie ocen ekonomicznych inwestycji związanych z OZE,. Współautorka kilku artykułów na temat energetyki wiatrowej. Współautorka wielu opracowań (biznes planów, studiów wykonalności) z zakresu ocen ekonomicznych, oraz ocen oddziaływania na środowisko inwestycji związanych z OZE zlokalizowanych na terenie całego kraju.

dr inż. Sławomir Augustyn (budowa i eksploatacja maszyn)

Wykształcenie: Wojskowa Akademia Techniczna Warszawa Specjalizacja eksploatacja samolotów i śmigłowców oraz Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczy, Bydgoszcz (doktor nauk technicznych).

Doświadczenie w prowadzeniu projektów farm wiatrowych. Wykonywanie ekspertyz dotyczących: analizy wietrzności i produktywności elektrowni wiatrowych, analizy emisji hałasu i jego wpływ na środowisko naturalne, analiza ryzyka projektowego, analiza jakościowa i ilościowa projektu z uwzględnieniem TQM.

Specjalizacja: doradztwo techniczne, inżynieria, zarządzanie projektami pod względem technicznym i oddziaływania na środowisko naturalne. Wydanie kilkudziesięciu publikacji krajowych i zagranicznych oraz udział w pracach naukowo-badawczych.

17. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – „Prawo budowlane”, oraz ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 89 z 1994 r, poz. 414, 415) a także ostatnia nowelizacja (Dz. U. Nr 111, póź. 726 i Dz. U. Nr 133, poz. 885),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 5, poz. 690), z późn. zm.,
3. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78 z późn. zm.),
4. Ustawa z dnia 14 marca 1995 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 142, poz. 49; 1989 r. Nr 35, poz. 192; 1991 r. Nr 7, poz. 25; z 1992 r. poz. 351),
5. Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych, z dnia 22 stycznia 1993 roku w sprawie szczegółowych zasad przeciwpożarowego zaopatrzenia wodnego, ratownictwa technicznego, chemicznego i ekologicznego oraz warunków, którym powinny odpowiadać drogi pożarowe (Dz. U. Z 1993 r. Nr 8, poz. 42),
6. Rozporządzenie Ministra Transportu i budownictwa, z dnia 13 stycznia 2006 roku w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 9, poz. 53),
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25, poz. 150 z 2008 roku),
8. Ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573), z późn. zm.,
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826)
11. Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 880.
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313).
13. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. Nr 39, poz. 251 z 2007 roku),
14. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 27 września 2001 r. W sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),
15. Polska Norma PN-ISO 9613-2, wrzesień 2002. Akustyka dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia.
16. Dyrektywa PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.

Literatura:

1. Barzyk G., Szwed P.: Techniczne i ekonomiczne aspekty rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce. Konferencja, IX Forum OZE. Zakopane, 2003.
2. Barzyk M, Barzyk G., Szanse i zagrożenia rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce w świetle projektu zmian Prawa Energetycznego. Dr Barzyk Consulting.
3. Dane lokalizacji terenu (mapa sytuacyjno – wysokościowa skala 1:500, badanie i analiza rzeczywista obszaru – wizualizacja).
4. „Geografia Polski - Środowisko Przyrodnicze”. WN-PWN Warszawa, 1999.
5. Goldsmith T. H., Barwy świata w oczach ptaków, art. Świat Nauki, Nr 8, 2006.
6. Induski A.(red.), Higiena Pracy, Tom I i II, Oficyna Wydawnicza Instytutu Medycyny Pracy, Łódź, 1999.
7. Indykiewicz P., Europejski System Ochrony Przyrody Natura 2000, Wydawnictwo ATR, Bydgoszcz, 2003.
8. Jaśkiewicz Jacek dr inż. Zastępca Dyrektora Departamentu Globalnych Problemów Środowiska i Zmian Klimatu, Ministerstwo Środowiska - Wkład prezentowany na Akademickim Forum: *Między Bali a Poznaniem. Polska wobec zmian Klimatu: Nauka – Gospodarka – Polityka – Społeczeństwo* prowadzonym przez – Uniwersytet Warszawski, Uniwersyteckie Centrum Badan nad Środowiskiem Przyrodniczym i Wszechnicę Polską
9. Kwartalnik Problemy Ocen Środowiskowych-„EKO-KONSULT”, Gdańsk, 1999-2002.

10. Lubośny Z., Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. Wyd. N-T, Warszawa, 2006.
11. Markiewicz R., „Podstawy teoretyczne akustyki urbanistycznej”, PWN 1984.
12. Michałowska-Knap K., i inni, Elektrownie wiatrowe. Poradnik wykorzystania energii wiatru. EC BREC, Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa 2001.
13. Szpryngiel M., Zintegrowane źródła niekonwencjonalnej energii w rolnictwie. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. z. 425, 1996.
14. Wpływ turbin wiatrowych na populację ptaków i nietoperzy skrót wyników badań oraz pytania bez odpowiedzi. Krajowy Komitet Koordynacyjny Energetyki Wiatrowej (National Wind Coordinating Committee – NWCC) Informator: wydanie drugie.
15. Zasadność ograniczeń budowy elektrowni wiatrowych wprowadzanych na podstawie dokumentów strategicznych na nieruchomościach znajdujących się w sąsiedztwie obszarów Natura 2000. Opracowane przez Solans D. Oleszczuk Kancelarię Prawniczą Sp. K. na użytek i zamówienie Polskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej, Warszawa, 2009
16. Ministerstwo Środowiska, 2003. Polityka Klimatyczna Polski - Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020.
17. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bartoszyce na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016 - 2019.
18. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bartoszyce
19. www.eko.org.pl
20. www.pracownia.org.pl

Raport zawiera:

a) 126 stron oraz załączniki:

Załącznik nr 1 – Przedrealizacyjny monitoring ptaków w obrębie lokalizacji siłowni wiatrowej lokalizowanej na działce 27/1, obręb Płęsy, gmina Bartoszyce.

Załącznik nr 2 – Prognoza oddziaływania projektowanej siłowni wiatrowej, lokalizowanej na działce 27/1, obręb Płęsy, gmina Bartoszyce, województwo warmińsko – mazurskie na faunę nietoperzy.

Załącznik nr 3 – Inwentaryzacja bezkręgowców obszaru projektowanej siłowni wiatrowej lokalizowanej na działce 27/1, obręb Płęsy, gmina Bartoszyce, województwo warmińsko – mazurskie.

Załącznik nr 4 – Inwentaryzacja przyrodnicza do miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie miejscowości Płęsy, w gminie Bartoszyce, Województwo warmińsko - mazurskie

Załącznik nr 5 – graficzne przedstawienie placów manewrowych, dróg dojazdowych oraz trasy kabla.

Załącznik nr 6 – Harmonogram prac związanych z inwestycją.

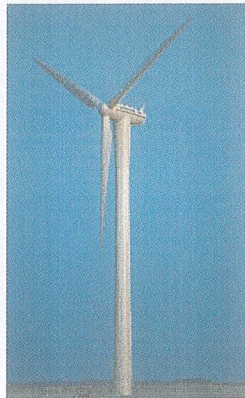
Załącznik nr 7 – Analiza akustyczna.

Załącznik nr 8 – pismo Wójta Gminy Bartoszyce z dnia 23.07.2012 r. o sygnaturze IB.670.10.1.2012.AR

wykonano w 4 egz. oraz na nośniku CD

Dotyczy przedsięwzięcia pn.:

**Budowa
elektrowni wiatrowej o mocy do 4,5 MW
na działce nr 27/1
w obrębie miejscowości Płęsy
w gminie Bartoszyce**



WYJAŚNIENIE

Podstawa	PISMO DYREKTORA RDOŚ W OLSZTYNIE WOOŚ.4242.126.2012.AB.4
Inwestor	Turbina Wiatrowa 2 MW Lidzbark Warmiński Sp. z o.o. ul. Złota 7 lok. 18, 00-019 Warszawa
	mgr Izabela Borys (bankowość i finanse) <i>Borys</i>

Grudzień 2012

W związku z otrzymanym pismem RDOŚ Olsztyn o sygnaturze WOOS.4242.126.2012.AB.4 z dnia 6 grudnia 2012 r. wyjaśniam:

Ad. 1

Zgodnie ze sporządzoną analizą akustyczną najbliższa zabudowa zlokalizowana jest w odległości 546 m.

Ad.2

Przewidywany czas poszczególnych etapów:

Etap budowy – ok 6 miesięcy

Etap eksploatacji – prognozowany czas eksploatacji turbiny od 20 do 30 lat

Etap likwidacji – ok 3 miesięcy

Realny czas trwania etapu budowy i likwidacji inwestycji zostanie określony na podstawie projektu budowlanego i dokumentacji technicznej dotyczącej prac rozbiórkowych oraz kosztorysów budowlanych na podstawie których istnieje możliwość określenia czasu trwania poszczególnych etapów.

Na etapie budowy i likwidacji wszystkie prace budowlane należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym i ogólnie przyjętą sztuką budowlaną.

Czas rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych etapów może ulec zmianie z przyczyn niezależnych od Inwestora. Terminowe zakończenie poszczególnych etapów uzależnione będzie od warunków atmosferycznych, terminowości otrzymania materiałów budowlanych, poszczególnych komponentów turbiny.

Ad. 3

Negatywny wpływ planowanej elektrowni wiatrowej na otaczający krajobraz będzie malał wraz ze wzrostem odległości od inwestycji. Wyróżnia się następujące strefy tzw.: „wizualnego oddziaływania” elektrowni wiatrowych:

- **Strefa I** – znajdujący się w odległości do 2 km od elektrowni wiatrowej. Obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka. W odległości ok. 2 km od miejsca posadowienia turbiny znajdują się tereny rolnicze zlokalizowane w obrębie miejscowości: Lipina, Połęczce, Bartoszyce, Perkujki, Osieka, Płęsy, Sędławki, Szwarunki.
- **Strefa II** – znajdujący się w odległości od 1 do 4,5 km w warunkach dobrej widoczności – elektrownie są łatwym elementem dostrzegalnym w krajobrazie, natomiast nie są elementem dominującym. Obrotowy ruch wirnika jest nadal widoczny i przyciąga wzrok obserwatora. W odległości ok. 4,5 km od miejsca posadowienia turbiny znajdują się tereny rolnicze zlokalizowane w obrębie miejscowości: Jarkowo, Wiatrak, Gile, Kinkajmy, Lusiny, Krawczyki, Bukowo, Łęg, Tolko.

- **Strefa III** – znajdujący się w odległości od 2 do 8 km -- elektrownie wiatrowe są widoczne, ale nie są elementem dominującym w krajobrazie. W warunkach dobrej widoczności można dostrzec obracający się wirnik, ale na tle swojego otoczenia same turbiny wydają się być stosunkowo niewielkich rozmiarów.
W odległości ok. 8 km od miejsca posadowienia turbiny znajdują się tereny rolnicze zlokalizowane w obrębie miejscowości: Nalikajmy, Leginy, Skitno, Szylina Wielka, Pieny, Nuny, Maszewy, Węgoryty, Kosy, Galiny, Krekole, Wyręba, Kiersity, Wojciechy, Barciszewo, Kiertyny Małe, Kiertyny Wielkie.
- **Strefa IV** – znajdująca się w odległości powyżej 7 km – elektrownie wiatrowe wydają się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżniają się znacząco w otaczającym je krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika z takiej odległości jest właściwie niedostrzegalny.

Planowana turbina ze względu na swoje parametry niewątpliwie będzie dominantem wysokościowym jednak sposób jej wykonania z użyciem nowoczesnych technologii m.in.: z kompozytu o osnowie organicznej wzmocnionego włóknem szklanym a także zastosowania w procesie jej produkcji lżejszych i smuklejszych komponenty sprawi że jej zastosowanie będzie korzystniejsze niż posadowienie kilku używanych maszyn o niższej mocy i mniejszych parametrach (np. 4 turbin o mocy 600 kW).

Należy zaznaczyć, że planowana do realizacji turbina będzie dobrze widoczna w słoneczne dni natomiast przy występującym zachmurzeniu oraz w miesiącach jesienno – zimowych będzie słabo zauważalna.

Turbina będzie widoczna w minimalnym stopniu w miejscowościach:

- Od strony północnej: na obszarach rolniczych przynależnych do miejscowości: Markiny, Leginy, Wiplawki oraz z terenów przyległych do drogi wojewódzkiej nr 512 oraz drogi krajowej nr 51;
- Od strony południowej: na obszarach rolniczych przynależnych miejscowości: Krekole, Galiny, z terenów przyległych z drogi krajowej nr 57 (z odcinka pomiędzy Lidzbarkiem Warmińskim a Bartoszycami), Kosy, Węgoryty, Maszewy, Samolubie;
- Od strony zachodniej: Kiersity, Wyręba, Sortławki, Tolko.
- Od strony wschodniej w obrębie obszarów należących do miejscowości: Tromity, Lisówka, Wardomy

Pomiędzy wyżej wymienionymi miejscowościami a lokalizacją turbiny znajduje się szereg przeszkód terenowych m.in.: obszary leśne, szlaki komunikacyjne, jednostki osadnicze, zbiorniki wodne.

Należy podkreślić, że każda ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobniczych odczuć i upodobań.

Mając powyższe na uwadze można stwierdzić że planowana turbina może być zlokalizowana w obrębie planowanej inwestycji ze świadomością, że będzie ona swoistym elementem antropizacji krajobrazu gminy.

- Rzędne terenu:

- Wysokość: 63 m n.p.m.
- Współrzędne wg układu: UTM WGS 84 Strefa: 34 (uzyskane w programie WIND PRO)
 - ✓ Wschód: 617 473
 - ✓ Północ: 708 514

Ad. 4

Prowadzone dotychczas obserwacje podczas porealizacyjnych monitoringów pojedynczych elektrowni oraz farm wiatrowych nie wykazały negatywnego oddziaływania na płazy, gady oraz średnie i duże ssaki.

Występujące na obszarach rolniczych zwierzęta nie wykazują zmian zachowań w obrębie pracujących turbin. Wielokrotnie natomiast obserwowano wzmożoną aktywność niektórych gatunków.

Ponadto inwestycje wiatrowe zlokalizowane na terenach wykorzystywanych rolniczo nie przeszkadzają kontynuowania tego typu działalności, a widok pasących się zwierząt nie jest rzadkością. Zaobserwowano również, że cień rzucany przez turbiny jest wykorzystywany przez zwierzęta hodowlane jako schronienie przed słońcem w upalne dni.

Jedynym pewnym potencjalnym zagrożeniem dla tych grup zwierząt mogą stanowić prace prowadzone na etapie realizacji i likwidacji inwestycji, na skutek prowadzonych prac ziemnych oraz maszyn i pojazdów poruszających się po drogach dojazdowych i placu montażowym, co może przyczynić się do niewielkiej śmiertelności drobnych gatunków płazów i gadów. Jednak powyższe oddziaływanie nie będzie większe od tego które występują w wyniku oddziaływania maszyn rolniczych na polach w trakcie prac polowych.

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania prac budowlanych prowadzonych podczas etapu budowy i likwidacji szczególnie w trakcie prowadzenia prac ziemnych należy zabezpieczać wykopy. Drobne ssaki oraz płazy i gady, które w trakcie wędrówek lub polowania mogą jednak wpadać do głębokich wykopów pod obiekty infrastruktury, z których nie będą mogły się wydostać, będą wymagały udzielenia im pomocy, tj. wyciągnięcia ich na powierzchnię na wolność. Stąd jednym ze sposobów uniknięcia negatywnego wpływu tych prac budowlanych jest przeprowadzenie regularnych inspekcji wykopów w celu uwolnienia ewentualnych zwierząt, które nie mogą się z nich wydostać lub zabezpieczenie wykopu przed wpadaniem zwierząt.

Prawdopodobnie niektóre gatunki zwierząt zamieszkujące obszar objęty planowaną inwestycją na czas prowadzonych prac przeniosą się na sąsiednie tereny.

Ad. 5

Wyboru ostatecznej lokalizacji oraz typu turbiny wiatrowej dokonano w oparciu o:

- charakterystykę wiatrów, jego prędkość i częstotliwość występowania oraz dominujące kierunki wiatrów,
- możliwości pozyskiwanych terenów – aktualny stan i sposób zagospodarowania rozmieszczenie zabudowy mieszkaniowej, charakter pól uprawnych, odległość od zagajników i pojedynczych zadrzewień, dostępność działki,
- możliwości logistycznych terenu przyszłej inwestycji – istniejące drogi dojazdowe,
- sposobu rozstawienia turbiny na działce z zachowaniem odległości od granicy działki sąsiada lub zmniejszenie tej odległości za jego zgodą,
- zachowanie odpowiednich odległości turbin od zabudowań gwarantujące utrzymanie wielkości emisji hałasu na dopuszczalnym poziomie.

W toku przeprowadzonych analiz sporządzono następujące warianty lokalizacyjne:

- a) **Wariant I** – przedstawiający posadowienie jednej turbiny wiatrowej o mocy do 4,5 MW o wysokości wieży 120 m i średnicy rotora 136 m. W wariantcie tym odległość od najbliższych zabudowań wynosi 546m i generuje hałas na poziomie 39,6 dB.

Wartości graniczne hałasu generowanego przez planowaną elektrownię wiatrową 4,5 MW w podanym rozstawieniu dla najbliższej położonych budynków mieszkalnych wahają się **od 34,9 dB do 39,6 dB**.

Szczegółową analizę generowanego hałasu do środowiska w proponowanym wariantcie zawiera załącznik nr 1.



Mapa nr 1. Lokalizacja turbiny o mocy 4,5 MW o wysokości wieży 120 m i średnicy rotora 136 m.

- b) **Wariant II** – przedstawiający posadowienie jednej turbiny wiatrowej o mocy do 4,5 MW o wysokości wieży 120 m i średnicy rotora 136 m. W wariantie tym odległość od najbliższych zabudowań wynosi 380m i generuje hałas na poziomie 43,1 dB.

Wartości graniczne hałasu generowanego przez planowaną elektrownię wiatrową 4,5 MW w podanym rozstawieniu dla najbliższej położonych budynków mieszkalnych wahają się **od 33,8 dB do 43,1 dB**.

Szczegółową analizę generowanego hałasu do środowiska w proponowanym wariantie zawiera załącznik nr 2.

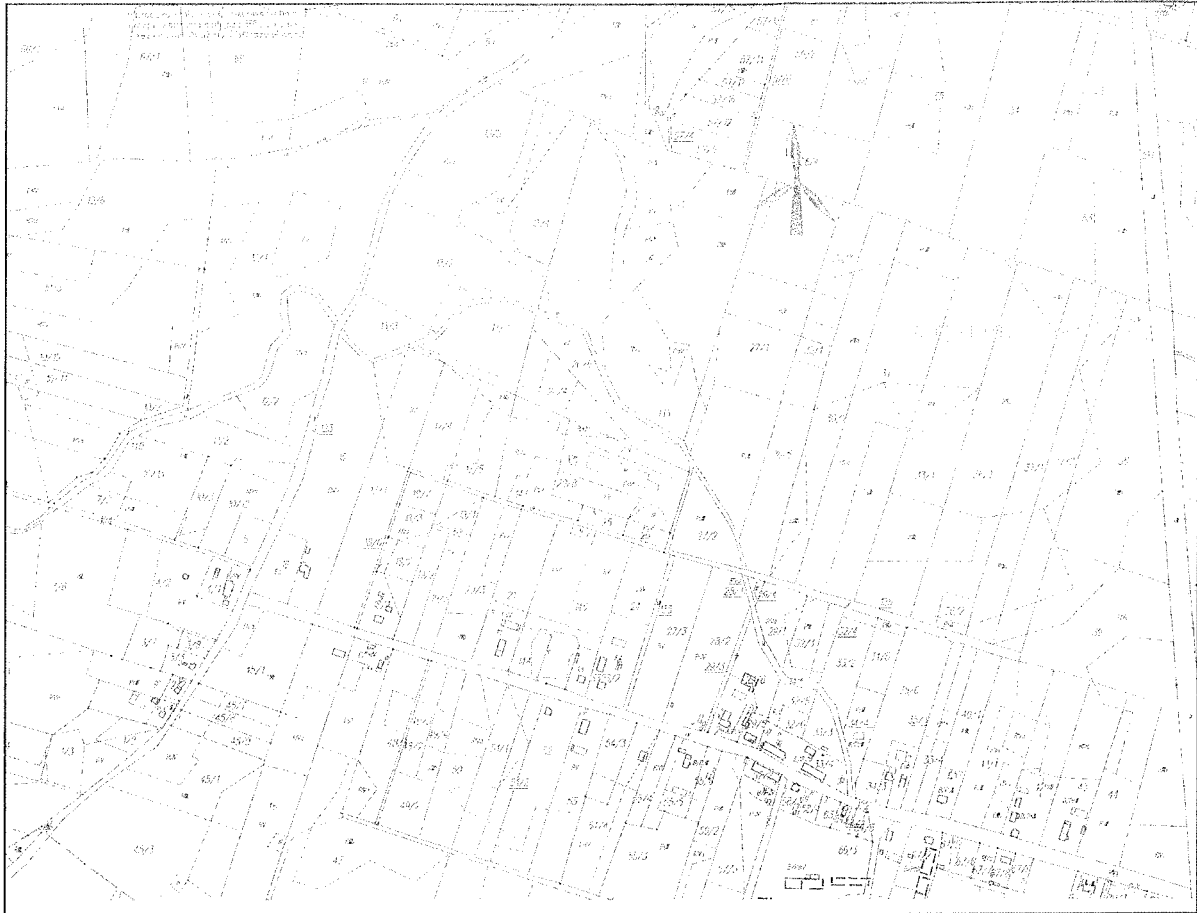


Mapa nr 2. Lokalizacja turbiny o mocy 4,5 MW o wysokości wieży 120 m i średnicy rotora 136 m.

- c) **Wariant III** – przedstawiający posadowienie jednej turbiny wiatrowej o mocy do 4,5 MW o wysokości wieży 120 m i średnicy rotora 136 m. W wariantcie tym odległość od najbliższych zabudowań wynosi 434m i generuje hałas na poziomie 41,9 dB.

Wartości graniczne hałasu generowanego przez planowaną elektrownię wiatrową 4,5 MW w podanym rozstawieniu dla najbliższej położonych budynków mieszkalnych wahają się **od 33,1 dB do 41,9 dB**.

Szczegółową analizę generowanego hałasu do środowiska w proponowanym wariantcie zawiera załącznik nr 3.

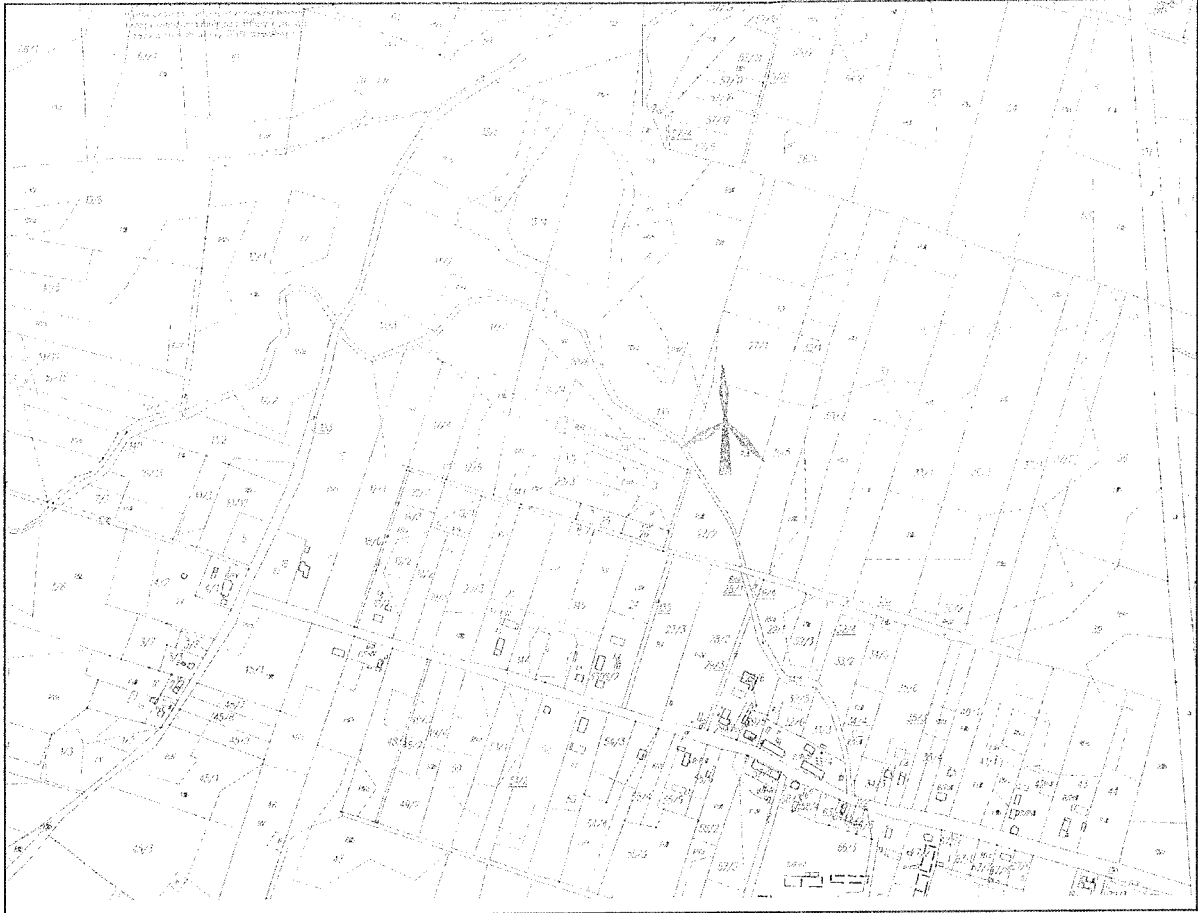


Mapa nr 3. Lokalizacja turbiny o mocy 4,5 MW o wysokości wieży 120 m i średnicy rotora 136 m.

- d) **Wariant IV** – przedstawiający posadowienie jednej turbiny wiatrowej o mocy do 2 MW o wysokości wieży 100 m i średnicy rotora 90 m. W wariantcie tym odległość od najbliższych zabudowań wynosi 380m i generuje hałas na poziomie 40,7 dB.

Wartości graniczne hałasu generowanego przez planowaną elektrownię wiatrową 2 MW w podanym rozstawieniu dla najbliższej położonych budynków mieszkalnych wahają się **od 31,3 dB do 40,7 dB**.

Szczegółową analizę generowanego hałasu do środowiska w proponowanym wariantcie zawiera załącznik nr 4.



Mapa nr 4. Lokalizacja turbiny o mocy 2 MW o wysokości wieży 100 m i średnicy rotora 90 m.

- e) **Wariant V** – przedstawiający posadowienie jednej turbiny wiatrowej o mocy do 2 MW o wysokości wieży 100 m i średnicy rotora 90 m. W wariantcie tym odległość od najbliższych zabudowań wynosi 434m i generuje hałas na poziomie 39,5 dB.

Wartości graniczne hałasu generowanego przez planowaną elektrownię wiatrową 2 MW w podanym rozstawieniu dla najbliższej położonych budynków mieszkalnych wahają się **od 33,1 dB do 41,9 dB**.

Szczegółową analizę generowanego hałasu do środowiska w proponowanym wariantcie zawiera załącznik nr 5.



Mapa nr 5. Lokalizacja turbiny o mocy 2 MW o wysokości wieży 100 m i średnicy rotora 90 m.

Parametry planowanych do realizacji turbin w przedstawionych wariantach:

Parametr	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV	Wariant V
Moc turbiny	do 4,5MW	do 4,5MW	do 4,5MW	do 2MW	do 2MW
Ilość turbin	1 szt.	1 szt.	1 szt.	3 szt.	3 szt.
Wysokość wieży	do 120 m	do 120 m	do 120 m	do 100 m	do 100 m
Średnica rotora	do 136 m	do 136 m	do 136 m	do 90 m	do 90 m
Całkowita wysokość	do 200 m	do 200 m	do 200 m	do 150 m	do 150 m
Poziom generowanego dźwięku	107,2 dB	107,2 dB	107,2 dB	105,0 dB	105,0 dB
Odległość od najbliższej zabudowy	546m	380m	434m	380 m	434 m

W wariantach od I – III efekt migotania cienia potencjalnie będzie występował w odległości około 670 m od miejsca posadowienia turbin. Natomiast w wariantach IV i V będzie występował w odległości ok. 450 m od miejsca posadowienia turbin. We wszystkich przedstawionych wariantach będzie

on minimalizowany przez szereg występujących przeszkód terenowych m.in.: występujące skupiska drzew, zbiorniki wodne oraz inne zabudowania.

Dla lokalizacji turbiny przedstawionej w **wariancie I** najbliższej zlokalizowane zabudowa usytuowane są:

- na działce nr 24 w odległości ok. 546m,
- na działce nr 29/8 w odległości 552 m,
- na działce nr 21 w odległości 586 m,
- na działce nr 29/5 w odległości 593 m,
- na działce nr 57/18 w odległości 648 m,
- na działce nr 22/5 w odległości 654 m,
- na działce nr 40/1 w odległości 665 m,
- na działce nr 18/1 w odległości 686 m.

Dla lokalizacji turbiny przedstawionej w **wariancie II** najbliższej zlokalizowane zabudowa usytuowane są:

- na działce nr 24 w odległości ok. 380m,
- na działce nr 29/8 w odległości 384 m,
- na działce nr 29/5 w odległości 432 m,
- na działce nr 21 w odległości 443 m,
- na działce nr 40/1 w odległości 526 m,
- na działce nr 18/1 w odległości 571 m,
- na działce nr 41/1/1 w odległości 596 m,

Dla lokalizacji turbiny przedstawionej w **wariancie III** najbliższej zlokalizowane zabudowa usytuowane są:

- na działce nr 22/5 i 57/18 w odległości ok. 434m,
- na działce nr 25/5 w odległości 638 m,
- na działce nr 51/5 w odległości 677 m,

Dla lokalizacji turbiny przedstawionej w **wariancie IV** najbliższej zlokalizowane zabudowa usytuowane są:

- na działce nr 24 w odległości ok. 380m,
- na działce nr 29/8 w odległości 384 m,
- na działce nr 29/5 w odległości 432 m,
- na działce nr 21 w odległości 443 m,

Dla lokalizacji turbiny przedstawionej w **wariancie V** najbliższej zlokalizowane zabudowa usytuowane są:

- na działce nr 22/5 i 57/18 w odległości ok. 434m,

Na etapie planowania inwestycji Inwestor wykonał szereg analiz lokalizacyjnych pod uwagę brano również różne typy turbin wiatrowych, rozpatrywane były między innymi:

- turbina wiatrowa 2MW o wysokości wieży 100m i szerokości rotora 90m,
- turbina wiatrowa 4,5MW o wysokości wieży 120m i szerokości rotora 136m,

Mając na uwadze możliwość zastosowania nowej turbiny wyprodukowanej przy użyciu nowocześniejszej technologii oraz uzyskanie wyższego efektu ekonomicznego. Zdecydowano się na zastosowanie turbiny o mocy 4,5 MW. Możliwości jej posadowienia przedstawiają warianty od I – III.

W porównaniu z wariantem I warianty II i III generują wyższy poziom imitowanego hałasu do środowiska, co jednoznacznie potwierdzają wykonane analizy akustyczne w programie WINDPRO stanowiące załączniki do niniejszego opracowania. Ponadto przedstawiona w wariantcie I lokalizacja turbiny wiatrowej zachowuje również wymagane odległości od granic działki.

Ad. 6

Zaplecze budowy oraz park maszynowy zostanie zlokalizowane na działce 27/1 w ścisłym otoczeniu planowanego miejsca posadowienia turbiny z zachowaniem zasad bhp i ergonomii pracy w taki sposób aby praca tychże urządzeń nie wykraczała swym zasięgiem poza granice działki.

Dodatkowo w celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania gleby, wody powierzchniowe i podziemne należy:

- dopilnować aby firmy realizujące przedsięwzięcie posiadały zabezpieczenia w postaci sorbentów, mis, mat i wałów chłonnych – zabezpieczenie przed ewentualnym wyciekami substancji ropopochodnych,
- dopilnować aby realizacja przedsięwzięcia wykonana była za pomocą wysoce sprawnego sprzętu technicznego spełniającego wymogi określone w przepisach branżowych – by nie dopuścić do skażenia gruntu wówczas analizowana inwestycja nie spowoduje awarii związanych z wyciekami substancji chemicznych,
- w trakcie prowadzenia prac nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów, szczególnie substancjami ropopochodnymi. Z wykopów należy usunąć wszelkie materiały i urządzenia używane w trakcie prowadzenia prac,
- zaplecza budowy należy lokalizować poza obszarami gdzie występują cieki wodne,
- ewentualne awarie sprzętu budowlanego należy usuwać w miarę możliwości poza placem budowy w wyspecjalizowanych warsztatach naprawczych. Jeśli z uwagi na stan techniczny i brak możliwości transportu urządzenia lub pojazdu do warsztatu naprawczego ewentualnych napraw można dokonać na terenie placu budowy z zastosowaniem środków szczególnej ostrożności.

Ad. 7

Wykopy pod stopę fundamentową będą wykonywane mechanicznie. Natomiast wykop pod trasę ułożenia kabla mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu wyspecjalizowanego sprzętu.

Z wykonaniem dróg dojazdowych nie będzie się wiązała wycinka drzew i krzewów. Jednak wszelkie prace budowlane a przede wszystkim prace ziemne wykonywane w sąsiedztwie występujących drzew lub krzewów należy wykonywać z daleko rozumianą ostrożnością i szczególną uwagą aby ingerencje w ich środowisko było jak najmniejsze.

Ad. 8

W procesie inwestycyjnym nie ma konieczności posadowienia mobilnych wytwórni betonu. Mieszanka potrzebna do budowy fundamentu będzie dostarczana specjalistycznymi pojazdami z wytwórni betonu.

Ad. 9

Odpady powstające na etapie eksploatacji inwestycji to głównie odpady możliwe do wytworzenia podczas uzupełnienia przekładni, siłowników środkami technicznymi lub ich wymianą.

Powstawanie odpadów podczas fazy eksploatacji wiąże się wyłącznie z przeprowadzeniem prac serwisowych, czas ich magazynowania będzie ograniczony do okresu trwania prac serwisowych. Odpady będą zbierane w sposób selektywny i odpowiednio magazynowane na placu montażowym przy elektrowni. Następnie odpady będą odbierane z miejsc ich powstawania przez osoby dokonujące prac serwisowych.

Odpady te powinny zgodnie z art. 39 Ustawy o odpadach być poddawane odzyskowi poprzez ich regenerację. Jeżeli regeneracja lub inne procesy odzysku olejów odpadowych są niemożliwe, dopuszcza się ich unieszkodliwienie.

Wykonanie powyższych czynności należy do osób wykonujących prace konserwacyjne, które zobowiązane są do regeneracji, odzysku lub utylizacji powstałych odpadów. W przypadku braku odpowiednich uprawnień podmioty te obowiązane są do przekazania powstałych w wyniku ich działalności odpadów podmiotowi gwarantującemu zgodne z prawem ich zagospodarowanie.

Opady powstające na etapie eksploatacji kwalifikowane jako oleje odpadowe należy magazynować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004 r.:

- oleje odpadowe należy zbierać i magazynować selektywnie według wymagań wynikających ze sposobu ich przemysłowego wykorzystania lub unieszkodliwiania,

- podczas zbierania i magazynowania olejów odpadowych jest niedopuszczalne ich mieszanie z innymi odpadami i substancjami, w tym zwłaszcza odpadami stałymi, odpadami PCB, olejem napędowym, opałowym, płynami chłodniczymi, płynami hamulcowymi oraz innymi substancjami i preparatami chemicznymi niebędącymi olejami; dopuszcza się mieszanie różnych rodzajów olejów odpadowych, jeżeli nie wpłynie to na proces ich odzysku lub unieszkodliwienia.
- oleje odpadowe należy magazynować w szczelnych pojemnikach, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, odprowadzających ładunki elektryczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia, zabezpieczone przed stłuczeniem.
- na pojemnikach powinien być umieszczony w widocznym miejscu napis „OLEJ ODPADOWY”, informacja o kodzie lub kodach odpadu wynikająca z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. nr 112, poz. 1206),
- oleje odpadowe magazynuje się w miejscach utwardzonych, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem gruntu i odpadami atmosferycznymi, wyposażonych w urządzenia lub środki do zbierania wycieków tych odpadów,

Ad. 10

Planowana do posadowienia turbina wiatrowa wyposażona jest w system monitorowania stanu technicznego (SMP). System ten umożliwi wykrycie miejsc potencjalnych uszkodzeń lub wad głównych elementów turbiny wiatrowej.

Zaletą wprowadzenia tego systemu jest mniejsza ilość napraw głównych komponentów.

Mając na uwadze powyższe okresowe prace serwisowe będą wykonywane 1 raz w roku (informacje uzyskane od producenta turbiny).

Ad.11

Po upływie wyznaczonego okresu eksploatacji elektrowni może ona zostać zlikwidowana lub zastąpiona nową konstrukcją (na etapie sporządzania raportu nie podjęto jeszcze decyzji). Przyjmując wariant likwidacji przedsięwzięcia szczególną uwagę inwestor powinien zwrócić na to, aby:

- likwidacja przedsięwzięcia przywróciła pierwotny krajobraz (ze stanu przed rozpoczęciem inwestycji),
- elementy konstrukcji elektrowni zostały zełomowane,
- fundamenty elektrowni zostały zlikwidowane np. poprzez rozbicie i wywiezienie na składowisko odpadów lub przekazanie osobom fizycznym zgodnie z ustawą o odpadach,
- doły po fundamentach poddać rekultywacji w kierunku rolnym – uzupełnienie dołów glebą i wprowadzenie roślinności.

Na etapie likwidacji inwestycji oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska będzie podobne jak na etapie realizacji inwestycji.

- **Oddziaływanie na powierzchnię terenu:**

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i środowisko glebowe na etapie prowadzenia prac rozbiórkowych będzie miało podobny charakter jak na etapie realizacji inwestycji.

Prowadzone prace nie będą powodować trwałego zniekształcenia rzeźby terenu z wyłączeniem prac związanych z rozbiórką obiektów infrastruktury technicznej. Obszary zdegradowane w wyniku przeprowadzonych prac zostaną zrekultywowane.

- **Uciążliwość dla ludzi i zwierząt:**

Uciążliwość dla ludzi i zwierząt na etapie likwidacji będzie związane z transportem komponentów turbiny z miejsca jej posadowienia oraz odpadów powstałych podczas prac rozbiórkowych.

W wyniku pracy pojazdów, maszyn i urządzeń wykorzystywanych w pracach rozbiórkowych następuje emisja niezorganizowana do atmosfery pyłów i gazów oraz wzrost poziomu hałasu.

Emisja pyłów będzie ograniczona do obszaru na którym będą prowadzone prace rozbiórkowe natomiast emisja gazów dotyczyć będzie wszystkich terenów, przez które będą przejeżdżały pojazdy kursujące w związku z likwidacją przedsięwzięcia.

W tym okresie głównym źródłem hałasu jest:

- transport komponentów elektrowni i odpadów powstałych w trakcie wykonywania prac rozbiórkowych odbywający się między innymi drogami publicznymi,
- hałas od urządzeń budowlanych, a w szczególności od ciężkiego sprzętu wykorzystywanego do prac rozbiórkowych elementów betonowych (np. fundamentu).

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

Realizacja zadań będzie uciążliwa do momentu zakończenia etapu likwidacji przedsięwzięcia. Uciążliwości te związane są z procesem likwidacji inwestycji, wobec czego nie podlegają normowaniu w przepisach ochrony środowiska.

Zapylenie oraz hałas generowany podczas prac rozbiórkowych może doprowadzić do czasowego opuszczenia terenów wokół prowadzonych prac przez zwierzęta. Oddziaływanie to będzie słabo zauważalne w skali całego przedsięwzięcia.

W celu zminimalizowania potencjalnego negatywnego oddziaływania na faunę prace rozbiórkowe należy prowadzić jesienią wówczas prace te nie będą generować negatywnego oddziaływania na okoliczną faunę.

- **Dobra materialne i dobra kultury:**

Na etapie likwidacji planowanej inwestycji oddziaływanie na dobra materialne będzie znikomy i może być spowodowany transportem zdemontowanych komponentów elektrowni wiatrowej i odpadów budowlanych powstałych w trakcie rozbiórki. Oddziaływanie na dobra materialne na tym etapie będzie krótkotrwałe i będzie polegało na ingerencji w istniejące dojazdowe drogi polne oraz okoliczne obszary pól uprawnych.

Na obszarze objętym planowaną inwestycją brak obiektów wpisanych do rejestru zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

W związku z powyższym na etapie sporządzania raportu środowiskowego nie przewiduje się negatywnego oddziaływania prac rozbiórkowych na dobra materialne i dobra kultury. Obszar inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

- **Gospodarka wodna:**

Etap likwidacji planowanej inwestycji nie będzie bezpośrednio stwarzał zagrożenia dla zanieczyszczenia wód podziemnych i powierzchniowych.

W trakcie prowadzonych prac rozbiórkowych należy zwrócić szczególną uwagę na nie dopuszczenie do wycieku substancji ropopochodnych w trakcie transportu i demontażu.

W celu zminimalizowania ewentualnego negatywnego oddziaływania prowadzonych prac rozbiórkowych na wody podziemne i powierzchniowe, powinny być one prowadzone z zachowaniem odpowiedniej organizacji pracy, z zastosowaniem nowoczesnego sprzętu technicznego i zgodnie z dokumentacją techniczną.

- **Transport elementów zdemontowanej turbiny z miejsca jej posadowienia:**

Transport komponentów zdemontowanej turbiny na miejsce docelowe czyli na miejsce skupu złomu lub do firmy zajmującej się regeneracją zdemontowanych turbin wiatrowych odbywać się będzie drogami publicznymi.

Ad.12

Na etapie sporządzania analizy akustycznej do obliczeń przyjęto iż najbliższe występujące zabudowania stanowią zabudowę mieszkaniową jednorodzinną gdzie maksymalny poziom hałasu wynosi 40 dB.

Wysokość pomiaru stanowiąca 1,5 m jest to wysokość z jaką należy wykonywać pomiary hałasu na terenie niezabudowanym. Prędkość wiatru wynosząca 8 m/s jest to prędkość maksymalna wiatru w rejonie planowanej inwestycji w ciągu roku.

Ad. 13

W celu potwierdzenia prawidłowości wyników przeprowadzonej przedrealizacyjnej analizy hałasu wykonanej w programie komputerowym WIND PRO należy dokonać kontroli emitowanego hałasu do środowiska przez pracującą turbinę.

Kontroli należy dokonać w ciągu pierwszego roku po uruchomieniu turbiny przy różnych warunkach wietrzności i w różnych porach doby lub wybierając najbardziej niekorzystne warunki atmosferyczne. Pomiarów należy dokonywać na granicy najbliższych obszarów chronionych akustycznie.

W przypadku stwierdzenia na podstawie uzyskanych wyników nieprzekraczania w wyniku pracy turbiny dopuszczalnych poziomów hałasu oraz jej późniejszej prawidłowej (bezawaryjnej pracy) nie stwierdza się konieczności wykonywania okresowych pomiarów.

Pomiary należy przeprowadzić zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. nr 206, poz. 1291)*.

Pomiary powinny być osoby posiadające odpowiednie predyspozycje techniczne i merytoryczne dysponujące wysokiej klasy oprzyrządowaniem do przeprowadzanie tego rodzaju pomiarów i interpretacji wyników.

Ad. 14

W punkcie 5.3.4.4 raportu skupiono się na pracach i raportach wykonanych dla turbin firmy VESTAS V80 – 2,0 MW Opti – Speed charakteryzującej się innymi parametrami od turbiny planowanej do realizacji. Przedstawione wyniki pracy farmy wiatrowej złożonej z 9 elektrowni wiatrowych Vestas o mocy 2 MW jest obecnie jedyną obiektywną dostępną pracą wykonaną przez polskich naukowców

Turbina Vestas V80 jest oczywiście turbiną mniejszych rozmiarów jej całkowita wysokość wynosi ok. 150m ale jest również turbiną o dość dużym poziomie hałasu w źródle generującym go na poziomie 104 dB.

Planowana do realizacji maszyna to turbina o mocy do 4,5 MW i wysokości całkowitej do 200m. Turbina ta w porównaniu z turbiną o mocy 2 MW mając na uwadze jej moc i parametry gabarytowe generuje niewiele większy poziom hałasu w źródle (107 dB).

Turbina o mocy 4,5 MW jest turbiną wykonaną przy użyciu najnowszej technologii. Z informacji uzyskanych od producenta wynika że w konstrukcji łopat zastosowano wiele nowych rozwiązań technicznych.

Każda z łopat turbiny dysponuje niezależnym systemem śledzenia wiatru, łopaty odznaczają się profilem zaprojektowanym pod kątem uzyskania jak największej mocy przy jak najmniejszym obciążeniu i emisji hałasu w trakcie obrotów. Łopaty są wykonane z kompozytu o osnowie organicznej wzmocnionego włóknem szklanym o module inboard od nasady do połączenia środkowego i włóknem węglowym w module outboard od połączenia do wierzchołka.

Taka kombinacja zapewnia wystarczającą sztywność łopaty, a zarazem znacznie zmniejsza jej ciężar, poniżej limitów przewidzianych w przypadku tej długości. W efekcie obciążenia przekazywane do reszty urządzenia są mniejsze.

Ponadto z informacji uzyskanych od producenta wynika, że planowana do posadowienia turbina będzie wyposażona

- w system NRS oraz nowy aerodynamiczny kształt łopaty odpowiadający za redukcję hałasu,
- indywidualny kąt natarcia łopat i wielofunkcyjny system sterowania minimalizujący ciężar, obciążenia i poziom hałasu,
- kompaktowy wydajny układ przeniesienia zmniejszający naprężenia mechaniczne,
- modułowa konstrukcja turbiny zapewniająca nie tylko maksymalną niezawodność ale także łatwy montaż i późniejszą konserwację,
- turbina zostanie wyposażona w system umożliwiający monitoring pracy turbiny w trybie online oraz własny system zbierania danych o wibracji.

Ponadto turbina zostanie wyposażona we wszystkie wymagane atesty i dopuszczenia do jej rozruchu. Wyposażenie turbiny w wyżej wymienione systemy i udogodnienia pozwolą na wykrycie nawet najmniejszych usterek i natychmiastową ich naprawę. Nie pozwalając tym samym na negatywne oddziaływanie na otoczenie w postaci generowania drgań lub podwyższonego poziomu hałasu.

Ad.15

W celu obliczenia maksymalnego zasięgu opadających kawałków lodu z oblodzonych łopat wirnika przyjęto prędkość wiatru – 10 m/s. Dla przyjęcia tej wartości posłużono danymi z Internetowego Atlasu Polski (<http://maps.igipz.pan.pl/atlas/>) według którego prędkość wiatru w miesiącach zimowych w rejonie inwestycji wynosi od 5 m/s do 10 m/s. Mając powyższe na uwadze do obliczeń przyjęto maksymalną moc wiatru występujących w omawianym obszarze.

Przyjmując do obliczeń najmniejszą prędkość wiatru wynoszącą 5 m/s zasięgu opadających kawałków lodu z oblodzonych łopat wyniesie **63m**.

W celu określenia średniego zasięgu opadających kawałków lodu z oblodzonych łopat do obliczeń należy przyjąć prędkość wiatru wynoszącą 8 m/s przy której zasięg opadających kawałków lodu wyniesie **100 m**.

Ad. 16

Aby efekt migotania cieni wywoływany przez elektrownie wiatrowe mógł osiągnąć częstotliwość efektu strooboskopowego, a więc przekraczać wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę, tymczasem nowoczesne wolnoobrotowe turbiny obracają się z prędkością maksymalną 20 obrotów na minutę. Nowoczesne turbiny wiatrowe wykonują natomiast nie więcej niż 12-20 obrotów na minutę. Stare turbiny, mniejszych mocy (poniżej 500 kW) mogą obracać się znacznie szybciej, nawet powyżej 50 obrotów na minutę.

Intensywność zjawiska migotania cieni i tym samym jego odbiorów przez człowieka, uzależnione jest od kilku czynników:

- wysokości wieży i średnicy wirnika,
- odległość obserwatora od elektrowni wiatrowej - im zabudowania mieszkalne są bardziej oddalone od inwestycji, tym efekt migotania cieni jest mniejszy. Zakłada się, że nie jest on w ogóle dostrzegalny przy odległości równej 10-krotnej długości łopaty wirnika,
- pory roku,
- zachmurzenia – im większe zachmurzenie tym mniejsza intensywność migotania cieni,
- obecności drzew pomiędzy turbiną wiatrową a „obserwatorem” – znajdujące się pomiędzy turbiną wiatrową a „obserwatorem” drzewa lub budowle znacznie redukują efekt migotania cieni,
- orientacji okien w budynkach, które znajdują się w strefie migotania cieni,
- oświetlenia w pomieszczeniu – jeśli dane pomieszczenie doświetlenie jest przez oświetlenie sztuczne bądź przez okno, które nie znajduje się w strefie oddziaływania cieni, intensywność zjawiska migotania cieni w danym pomieszczeniu będzie znacznie ograniczona.

Inwestor zakłada zastosowanie turbiny o mocy do 4,5 MW o wysokości wieży do 120 m i średnicy rotora do 135 m. W związku z czym efekt migotania cienia nie będzie odczuwalny w odległości ok. 670 m.

Najbliżej zlokalizowane zabudowa usytuowane są:

- na działce nr 24 w odległości ok. 546m,
- na działce nr 29/8 w odległości 552 m,
- na działce nr 21 w odległości 586 m,
- na działce nr 29/5 w odległości 593 m,
- na działce nr 57/18 w odległości 648 m,
- na działce nr 22/5 w odległości 654 m,
- na działce nr 40/1 w odległości 665 m,
- na działce nr 18/1 w odległości 686 m,

Dla minimalizacji zakłóceń wizualnych oraz wpływu efektu świetlnego i migotania cieniem na środowisko naturalne łopaty wirnika wytwarzane są z żywic epoksydowych o matowym kolorze powierzchni np.: pigment koloru szarego, błękitnego itp., minimalizujący tym samym odbijanie się światła słonecznego.

Ponadto na drodze zabudowania – turbina znajduje się szereg przeszkód terenowych między innymi skupiska drzew, zbiorniki wodne, ciągi komunikacyjne (droga gminna utwardzona) i inne zabudowania.

Potencjalny efekt cienia w przypadku planowanej turbiny mając działań minimalizujących jest jednak mało znaczący.

Wyjaśnienia zagadnień odnośnie przedstawionej prognozy oddziaływania przedsięwzięcia na faunę nietoperzy planowanej inwestycji zostały wykonane przez autora monitoringu chiropterologicznego – **dr Joannę Duriasz**.

Ad. 1

W każdym badaniach naukowych sposób zbierania danych (przyjęta metodyka) wpływa na uzyskane wyniki. Dlatego wiele badań opiera się na sprawdzonych, stałych metodach, które wcześniej zostały poddane testowaniu statystycznemu. Jednolita metodyka monitoringu chiropterologicznego została stworzona m.in. w celu ujednoczenia sposobu zbierania danych i umożliwienia porównania wyników pochodzących z różnych badań. Dane do raportu zostały zebrane w oparciu o zalecaną, powszechnie stosowaną metodykę. Na podstawie tej samej ogólnie przyjętej metodyki opracowano uzyskane wyniki.

Ad.2.

Transekty do stałego monitoringu chiropterologicznego zostały wyznaczone zgodnie z zalecaną metodyką (Kapel i in.2011). Zlokalizowano je zarówno w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej turbiny jak i wzdłuż liniowych elementów krajobrazu i miejsc potencjalnie istotnych dla migracji nietoperzy w terenie o promieniu ok.1 km od turbiny.

Przy wyznaczaniu transektów starano się odzwierciedlić pełne zróżnicowanie siedliskowe terenu inwestycji i obszarów bezpośrednio do niego przyległych (Rys.1). Oprócz stałych transektów wytypowano miejsca potencjalnej wyższej aktywności nietoperzy na tzw. nasłuchy dodatkowe (opcjonalne), które wykonywano nieregularnie, mniej więcej raz w miesiącu w okresie od kwietnia do września (Rys.1). Z uwagi na inny sposób zbierania danych nasłuchy te nie zostały zamieszczone w raporcie wraz z wynikami monitoringu na stałych transektach, jednak uzupełniły obraz wykorzystania terenu przez nietoperze i pomogły w interpretacji danych uzyskanych w wyniku monitoringu na stałych transektach.



- | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|
| ● lokalizacja turbiny | ○ punkt dodatkowy | — strefa 500 m wokół turbiny |
| ● punkt nasłuchowy stały | ⋯ transekt dodatkowy | — strefa 1000 m wokół turbiny |
| T2A — transekt stały | | |

Rys. 1. Lokalizacja transektów i punktów nasłuchowych na terenie planowanej inwestycji.

Ciek przylegający od południa do działki 27/1 (na której ma być zlokalizowana turbina) charakteryzuje się bardzo powolnym przepływem, co powoduje, że lustro wody pokryte jest zwartym kożuchem rzęsy a w korycie rosną liczne rośliny szuwarowe (manna wodna, turzyce itp.). Tego typu cieki nie są z reguły wykorzystywane przez nietoperze jako szlaki migracyjne, rzadko też stanowią dogodne żerowiska. Odcinek o szybszym nurcie (i lustrze wody wolnym od roślinności szuwarowej i pleustonowej) znajduje się jedynie w sąsiedztwie drogi gruntowej Plesy – Połącze, i ma związek ze zwężeniem koryta w tunelu pod drogą.

Wzdłuż opisywanego cieku rosną w pewnym rozproszeniu drzewa, głównie młode olchy, które tworzą wyraźną, liniową strukturę w krajobrazie i mogą być wykorzystywane jako szlak migracji nietoperzy. Podobny szpaler drzew występuje m.in. wzdłuż drogi polnej na trasie przebiegu transektu T2B. Z uwagi na podobieństwo struktur i podobną ich atrakcyjność dla nietoperzy należy przypuszczać, iż aktywność tych zwierząt będzie w nich podobna.

Podczas planowania transektów wybrano aleję rosnącą przy drodze polnej na północnej granicy działki i wyznaczono tam transekt T2B. Transekt przebiegający na północy przechodzi obok potencjalnie istotnych dla nietoperzy żerowisk za jakie uznano zarośla wierzbowe i pozwala dotrzeć bez większych problemów na środek pola, gdzie zlokalizowano punkt nasłuchowy. Odległość szpaleru rosnącego wzdłuż cieków wodnych od miejsca lokalizacji planowanej turbiny jest podobna jak odległość szpaleru rosnącego wzdłuż drogi polnej biegnącej przy północnej granicy działki. Nasłuchy przy ciekach wodnych były wykonywane opcjonalnie. Wyniki uzyskane z nasłuchów dodatkowych wykazały, że aktywność nietoperzy wzdłuż cieków jest podobna jak aktywność wzdłuż transektu T2B, co potwierdza wcześniejsze przypuszczenia.

Ad.3

Dotychczas nie ma prac naukowych wykazujących jednoznacznie w jaki sposób turbiny przyciągają nietoperze oraz jaka jest bezpieczna odległość, dla której taka interakcja nie będzie mieć miejsca. Badania prowadzone w 37 farmach wiatrowych na terenie Europy wykazały istotną, dodatnią korelację między śmiertelnością nietoperzy a stopniem pokrycia powierzchni przez drzewa (Rydell i in. 2010), a dane uzyskane w Saksonii wskazują że ponad 50% wszystkich karlików malutkich ginących na farmach wiatrowych stanowią nietoperze zabite przez turbiny stojące w odległości 0-100m od lasu (Seiche i in.2008). W celu ograniczenia negatywnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze EUROBATS zaleca lokalizowanie turbin w odległości większej niż 200 m od ścian lasu, alei, zadrzewień oraz liniowych struktur krajobrazu (Rodríguez et al.2008).

Lokalne populacje nietoperzy żerujące w obrębie swoich letnich areałów wykazują daleko idące preferencje odnośnie wykorzystywanych żerowisk oraz tras przelotu między kryjówkami a żerowiskami. W okresie rozrodu i wychowywania młodych wykorzystują stałe miejsca żerowania, w których duża liczba ofiar gwarantuje szybki sukces łowiecki.

Najwyższą aktywność nietoperzy na analizowanym terenie rejestrowano w alei starych drzew na trasie transektu T 3, biegnącego od miejscowości Połęczce na południe, oraz w obrębie miejscowości Połęczce i Płęsy. W obrębie obu miejscowości nietoperze znajdują liczne kryjówki dzienne oraz bogate żerowiska. Jako teren żerowiskowy wykorzystywana jest również aleja drzew rosnących wzdłuż drogi Płęsy-Połęczce oraz zbiorniki wodne i wierzbowiska znajdujące się po obu jej stronach. Aleja rosnąca wzdłuż drogi Płęsy-Połęczce stanowi też główną trasę migracji dobowej lokalnych populacji nietoperzy. W okresie wiosny i lata nietoperze na analizowanym terenie wykazują daleko idące przywiązanie do swoich miejsc żerowania i migracji dobowej, a na terenach otwartych pojawiają się sporadycznie.

Planowana turbina zostanie zlokalizowana w otwartym polu w odległości nieco przekraczającej 200 m od wszelkich liniowych struktur krajobrazu wykorzystywanych przez lokalne populacje nietoperzy a jej odległość od miejsc

wysokiej aktywności żerowiskowej i od miejscowości w których znajdują się schronienia dzienne wynosi 600-800 m. Taka lokalizacja turbiny jest bezpieczna dla lokalnych populacji przez większą część roku.

Problemem może być jedynie okres rozpraszania kolonii rozrodczych i migracji jesiennej, czyli czas od połowy lipca do połowy września. W tym okresie pojawia się duża liczba niedoświadczonych młodych osobników penetrujących okoliczne tereny i często latających poza miejscami wykorzystywanymi przez starsze nietoperze, a migracja i towarzyszące jej często zachowania godowe powodują, że dorosłe osobniki mogą wykorzystywać obszary nie eksplorowane w innych okresach roku. Jak wykazały badania prowadzone zarówno w Europie jak i w Ameryce Północnej prawie 90% nietoperzy ginie na farmach wiatrowych właśnie w tym okresie (Trapp i in.2002, Durr i Bach 2004, Cryan i Brown 2007, Rydel i in.2010). Również na terenie planowanej inwestycji w tym okresie zaobserwowano znacznie podwyższoną aktywność nietoperzy na otwartych terenach.

Z uwagi na wysoką aktywność karlika większego w okresie jesiennym w punkcie P1 zlokalizowanym na otwartym polu w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej turbiny istnieje konieczność podjęcia w tym okresie działań zapobiegawczych. Średnie wartości indeksu aktywności kilku innych gatunków uzyskano w tym punkcie jedynie w okresie jesiennej migracji, w pozostałych okresach fenologicznych średni indeks aktywności dla tych gatunków mieścił się w granicach wartości niskich. Zgodnie z wytycznymi (Kepel i in.2011): „w przypadku występowania tego wyniku w jednym okresie, brak konieczności działań zapobiegawczych i łagodzących”, działania takie należy rozważyć gdy wynik ten pojawia się regularnie przez kilka okresów.

Szczegółowa analiza danych uzyskanych z monitoringu wskazuje, iż wzmożoną aktywność karlika większego na terenach otwartych obserwowano jedynie w pierwszej połowie sierpnia, czyli w początkowym okresie migracji tego gatunku. Dlatego działania zapobiegawcze powinny dotyczyć tego właśnie okresu. W analizowanym przypadku ograniczenie możliwego negatywnego wpływu na nietoperze można osiągnąć poprzez okresowe wyłączanie turbiny w okresie od zmierzchu do świtu w bezdeszczowe noce przy wietrze wiejącym z prędkością większą niż 6m/s (mierzoną na wysokości kilku metrów nad ziemią).

Rozpraszanie kolonii rozrodczych i początek migracji karlika większego ma ścisły związek z warunkami atmosferycznymi panującymi w danym roku. Ma to szczególne znaczenie na obszarze północno-wschodniej Polski, gdzie wiosną często śnieg zalega zdecydowanie dłużej niż w innych rejonach kraju, a przez to okres rozrodczy nietoperzy ulega pewnemu przesunięciu. Jak wynika z obserwacji autorki niniejszego opracowania w roku 2011 migracja jesienna karlików rozpoczęła się w okolicy Bartoszyca dopiero na przełomie lipca i sierpnia, natomiast w roku 2012 rozpraszanie kolonii karlików i początek migracji na tym terenie obserwowano już w połowie lipca czyli około dwa tygodnie wcześniej niż w poprzednim roku.

Z uwagi na trudności z ustaleniem terminu, w którym należy realizować działania zapobiegawcze na podstawie monitoringu prowadzonego w jednym sezonie zaleca się objęcie planowanej inwestycji nadzorem chiropterologicznym. Nadzór powinien polegać na prowadzeniu regularnych nasłuchów detektorowych raz w tygodniu przy turbinie oraz w jej bezpośrednim sąsiedztwie – wzdłuż drogi Płęsy – Połącze oraz wzdłuż drogi polnej, którą podczas monitoringu przed inwestycyjnego przebiegał transekt T2B. Nasłuchy powinny być prowadzone w okresie od 15 lipca do 10 września przez okres co najmniej pięciu lat. Wyniki monitoringu powinny być następnego dnia opracowane i przesłane do osoby odpowiedzialnej za pracę turbiny (Inwestora, Zarządzającego, lub innej osoby powołanej do pełnienia tej funkcji). W przypadku wykazania wysokiej aktywności nietoperzy (indeks aktywności na transekcie lub w punkcie powyżej 4,2) konieczne będzie natychmiastowe podjęcie działań zapobiegawczych polegających na okresowym wyłączeniu turbiny w bezdeszczowe noce przy wietrze wiejącym poniżej 6m/s. Działania zapobiegawcze będzie można zakończyć po wykazaniu spadku aktywności nietoperzy na terenach otwartych (indeks aktywności dla transektu lub punktu w wysokości nie przekraczającej 2,5). Decyzję o wyłączeniu turbiny podjąć może osoba zarządzająca elektrownią wiatrową (Inwestor lub podmiot, który odkupi prawa do elektrowni od Inwestora), lub inna osoba wskazana przez Zarządzającego elektrownią.

Z uwagi na trudności techniczne i proceduralne związane z nadzorem chiropterologicznym można zastosować rozwiązanie alternatywne polegające na ustaleniu okres działań zapobiegawczych (wyłączeń) dla planowanej inwestycji na podstawie jednorocznego monitoringu przedrealizacyjnego. Kierując się zasadą przezorności należy jednak uwzględnić możliwe przesunięcia poszczególnych okresów fenologicznych związane ze zmiennością warunków atmosferycznych. Na podstawie posiadanych informacji okres wyłączeń turbiny powinien trwać od 15 lipca do 25 sierpnia. W tym okresie konieczne będzie wyłączanie turbiny w bezdeszczowe noce przy wietrze wiejącym z prędkością poniżej 6m/s (na wysokości kilku m nad ziemią) w przedziale czasowym: od ok.0,5 godziny po zachodzie słońca do około 0,5 godz. przed wschodem słońca.

Przy zastosowaniu przedstawionych powyżej działań zapobiegawczych oraz pozostałych zaleceń przedstawionych w raporcie ryzyko potencjalnego negatywnego oddziaływania na lokalne i migrujące populacje nietoperzy zostanie wyeliminowane.

LITERATURA:

- Cryan i Brown 2007. Migration of bats past a remote island offers clues towards the problem of bat fatalities at wind turbines. *Biological Conservation* 139: 1-11.
- Durr i Bach 2004 Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen – Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 7: 253-263.
- Ciechanowski M., Jaros R. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. GDOŚ, project
- 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
- Rydell i in. 2010 Bat mortality at wind farms in northwestern Europe. *Acta Chiropterologica* 12: 261-274.
- Seiche i in. 2008 Fledermäuse und Windenergieanlagen in Sachsen 2006. Freistaat Sachsen Landesamt für Umwelt und Geologie, Dresden.
- Trapp i in. 2002 Fledermausverluste in einem Windpark in der Oberlausitz. *Naturschutzarbeit in Sachsen*, 44: 53-56.

Załącznik nr 1

Projekt:

Bartoszyce-Pięsy

Wydruk/Strona

2012-02-28 09:52 / 1

Użytkownik/licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

Pomiar natężenia dźwięku-model:

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koficjent meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulacyjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczenia:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężeni:

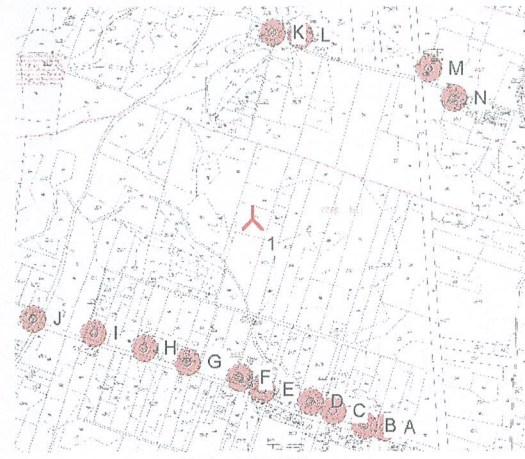
Ponad ziemią jeśli w punkcie immisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekracza wysokości modelu wysokości obiektu imisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie

(pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)



Skala 1:25 000

Nowa TW

Punkt immisji dźwięku

TW

Poland CS 92		Wschód		Północ	Z	Opis	TW-Typ		Znamionowa-moc			Średnica		Wysokość		Wartości dźwięku		Predkość	Status	LwA,ref	Pojedyncze	Pliki
Wschód	Północ	Z	Aktualnie	Wytwórca	Typ	Znamionowa-moc	Średnica	Wysokość	Źródło	Imię	[m/s]		[dB(A)]	Pojedyncze	Pliki							
[m]	[m]	[m]	[kW]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]			[m/s]		[dB(A)]	dźwięki	oktawowe							
1	617 473	708 514	66,0	EW	tak	GAMESA	G136-4 500	4 500	136,0	120,0	EMD	Level 0 - calculated - 107,2 - 12-2010	8,0	Wartości użyte	107,5	0 dB	Standardowe dane					

*)Uwaga: jedna lub więcej wartości natężenia dźwięku turbiny jest wygenerowana lub zdefiniowana przez użytkownika

Wyniki obliczeń

Skala ocenowania

Punkt immisji dźwięku	Poland CS 92			Punkt immisyjny	Wymagania		Skala ocenowania		Wymagania spełnione		
	Nr.	Imię	Imię		Dźwięk	Odstęp	Od TW	Dźwięk	Odstęp	Całość	
				[m]	[dB(A)]	[m]	[dB(A)]	[m]			
A Noise sensitive point: (1)	617 964	707 806	60,0	1,5	40,0	400	34,9	400	tak	tak	tak
B Noise sensitive point: (2)	617 893	707 811	60,0	1,5	40,0	400	35,4	400	tak	tak	tak
C Noise sensitive point: (3)	617 781	707 858	60,0	1,5	40,0	400	36,7	400	tak	tak	tak
D Noise sensitive point: (4)	617 699	707 889	60,0	1,5	40,0	400	37,6	400	tak	tak	tak
E Noise sensitive point: (5)	617 525	707 923	60,0	1,5	40,0	400	38,8	400	tak	tak	tak
F Noise sensitive point: (6)	617 445	707 962	60,0	1,5	40,0	400	39,5	400	tak	tak	tak
G Noise sensitive point: (7)	617 260	708 012	60,0	1,5	40,0	400	39,6	400	tak	tak	tak
H Noise sensitive point: (8)	617 105	708 057	60,0	1,5	40,0	400	38,9	400	tak	tak	tak
I Noise sensitive point: (9)	616 924	708 103	60,0	1,5	40,0	400	37,3	400	tak	tak	tak
J Noise sensitive point: (10)	616 704	708 149	60,0	1,5	40,0	400	35,0	400	tak	tak	tak
K Noise sensitive point: (11)	617 523	709 160	63,0	1,5	40,0	400	37,9	400	tak	tak	tak
L Noise sensitive point: (12)	617 624	709 151	63,0	1,5	40,0	400	37,8	400	tak	tak	tak
M Noise sensitive point: (13)	618 083	709 050	58,0	1,5	40,0	400	35,5	400	tak	tak	tak
N Noise sensitive point: (14)	618 173	708 948	60,0	1,5	40,0	400	35,4	400	tak	tak	tak

Odstępy (m)

Miejsce imisji dźwięku	TW
A	862
B	819
C	725
D	665
E	593
F	552
G	546
H	586
I	686
J	851
K	648

Ciąg dalszy na następnej stronie...

Projekt:

Bartoszyce-Pięsy

Wydruk/Strona

2012-02-28 09:52 / 2

Użytkownik/licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciecchocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

... Ciąg dalszy z poprzedniej strony

TW

Miejsce emisji dźwięku 1

L 654

M 811

N 824

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-28 09:52 / 3

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Założenia

Obliczone: $L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$
 (Jeśli obliczono z poziomu ziemi $Dc = Domega$)

LWA _{ref} :	Poziom głośności na turbinie
K:	Pojedyncze dźwięki
Dc:	Kierunkowość korektury
Adiv:	Tłumienie ze wzgl. na rozprzestrzenianie geometryczne
Aatm:	Tłumienie ze względu na absorcję powietrza
Agr:	Tłumienie ze wzgl. na oddziaływanie podłoża
Abar:	Tłumienie ze względu na przesłanianie
Amisc:	Tłumienie ze względu na inne efekty
Cmet:	Korektura meteorologiczna

Wyniki obliczeń**Punkt emisji dźwięku: A Noise sensitive point: (1)**

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	862	871	34,88	107,5	0,00	69,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 34,88

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: B Noise sensitive point: (2)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	819	829	35,42	107,5	0,00	69,37	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,42

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: C Noise sensitive point: (3)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	725	736	36,72	107,5	0,00	68,33	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 36,72

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: D Noise sensitive point: (4)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	665	676	37,62	107,5	0,00	67,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 37,62

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: E Noise sensitive point: (5)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA _{ref} [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	593	606	38,79	107,5	0,00	66,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 38,79

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-28 09:52 / 4

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt emisji dźwięku: F Noise sensitive point: (6)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	552	566	39,51	107,5	0,00	66,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,51

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: G Noise sensitive point: (7)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	546	560	39,63	107,5	0,00	65,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,63

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: H Noise sensitive point: (8)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	586	599	38,91	107,5	0,00	66,55	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 38,91

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: I Noise sensitive point: (9)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	686	697	37,30	107,5	0,00	67,87	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 37,30

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: J Noise sensitive point: (10)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	851	860	35,01	107,5	0,00	69,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,01

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: K Noise sensitive point: (11)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	648	659	37,90	107,5	0,00	67,38	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 37,90

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: L Noise sensitive point: (12)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	654	666	37,80	107,5	0,00	67,46	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 37,80

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-28 09:52 / 5

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt immisji dźwięku: M Noise sensitive point: (13)

TW

Prędość wiatru: 8,0 m/s

Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	811	821	35,52	107,5	0,00	69,29	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,52

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: N Noise sensitive point: (14)

TW

Prędość wiatru: 8,0 m/s

Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	824	833	35,37	107,5	0,00	69,41	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,37

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-28 09:52 / 6

Użytkownik/licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego**Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s****Pomiar natężenia dźwięku-model:**

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koeficient meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulacyjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczania:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyńcze dźwięki:

Pojedyńcze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężenia głośności

Ponad ziemią jeśli w punkcie emisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu emisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie (pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)

Pliki oktawowe potrzebne

Tłumienie powietrza

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

TW: GAMESA G136 4500 136.0 !O!**Dźwięk: Level 0 - calculated - 107.2 - 12-2010**

Źródło	Źródło/Data	Źródło	Przerobiono
Manufacturer	2010-12-23	EMD	2011-06-15 13:33

Status	Prędość wiatru [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pojedyńcze dźwięki	Pliki oktawowe								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Wartości użyte	8,0	107,5	Nie	Dane główne	89,1	96,1	99,5	102,1	101,9	99,0	94,2	84,7

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (1)-A**Zdefiniowany standart obliczeniowy:****Wysokość imisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu****Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)****Odstęp: 400,0 m****Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (2)-B****Zdefiniowany standart obliczeniowy:****Wysokość imisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu****Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)****Odstęp: 400,0 m****Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (3)-C****Zdefiniowany standart obliczeniowy:****Wysokość imisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu****Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)****Odstęp: 400,0 m****Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (4)-D****Zdefiniowany standart obliczeniowy:****Wysokość imisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu****Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)****Odstęp: 400,0 m**

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-28 09:52 / 7

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczona:

2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (5)-E

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (6)-F

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (7)-G

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (8)-H

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (9)-I

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (10)-J

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (11)-K

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (12)-L

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (13)-M

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-28 09:52 / 8

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (14)-N

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

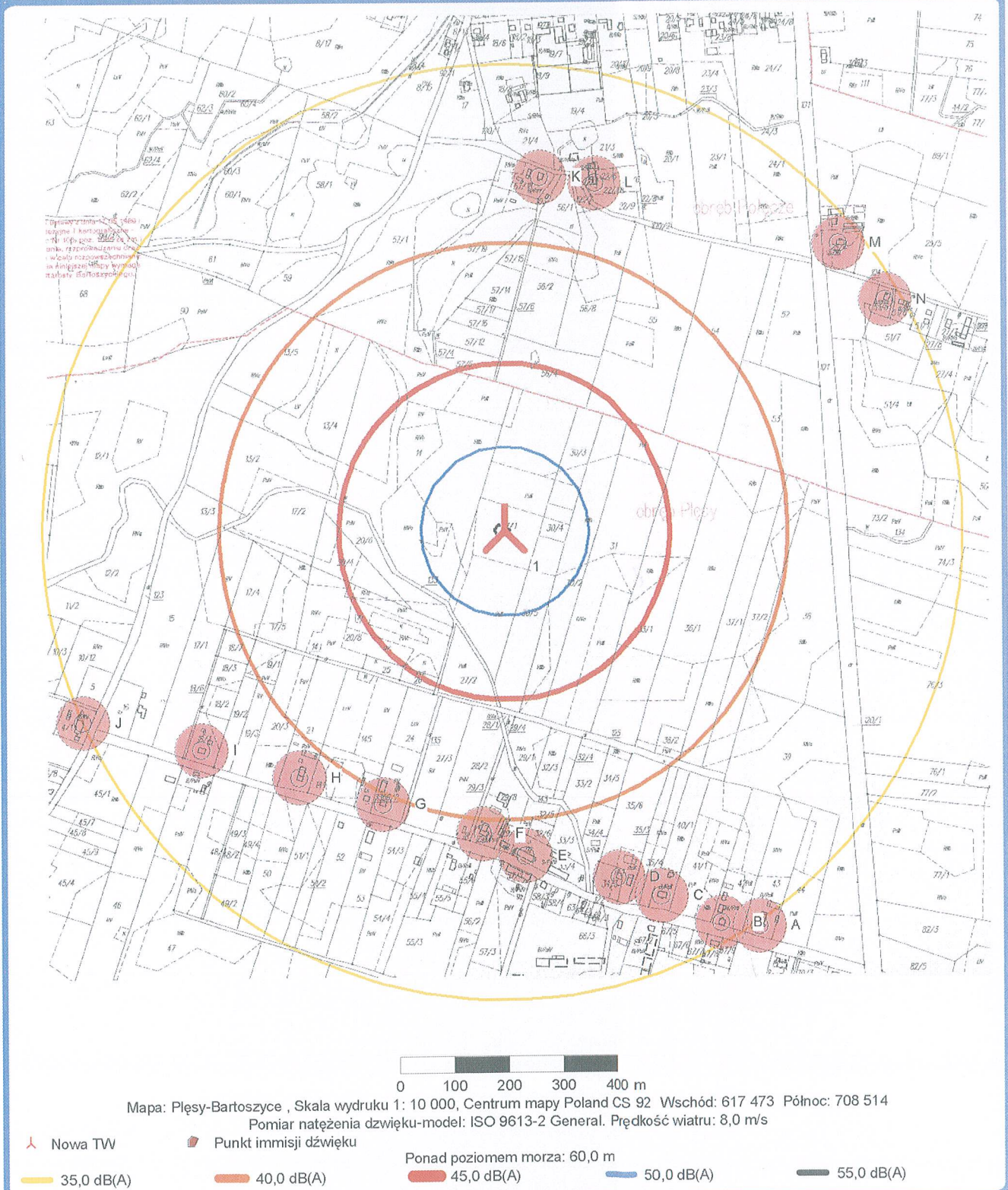
Projekt:
Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona
2012-02-28 09:52 / 9
Użytkownik licencjonowany
Prestige Sp. z o.o.
Nieszawska 63
PL-87-720 Ciecchocinek
+48542832332

Obliczone:
2012-02-28 09:51/2.7.490

DECIBEL - Map 8,0 m/s

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



Załącznik nr 2

Projekt:
Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona
2012-02-29 09:18 / 1
Użytkownik licencjonowany
Prestige Sp. z o.o.
Nieszawska 63
PL-87-720 Ciecchocinek
+48542832332

Obliczono:
2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

Pomiar natężenia dźwięku-model:

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koeficjent meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulacyjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczania:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężeni:

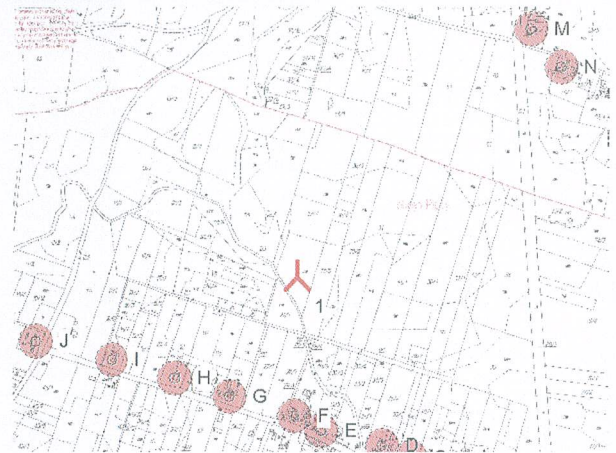
Ponad ziemią jeśli w punkcie immisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu imisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie

(pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)



Nowa TW

Punkt immisji dźwięku

TW

Poland CS 92	Wschód			Północ			Z	Opis	TW-Typ			Wartości dźwięku			Prędość wiatru [m/s]	Status	LwA,ref [dB(A)]	Pojedyncze dźwięki	Pliki oktafowe
	Wschód	Północ	Z	Aktualnie	Wytwórca	Typ			Znamionowa-moc [kW]	Średnica śmigła [m]	Wysokość piasty [m]	Zródło	Imię						
Poland CS 92	617 440	708 347	86,0	tak	GAMESA	G138-4 500	4 500	136,0	120,0	EMD	Level 0 - calculated	-107,2	-12-2010	8,0	Wartości użyte	107,5	0 dB	Standardowe dane *)	

*)Uwaga: jedna lub więcej wartości natężenia dźwięku turbiny jest wygenerowana lub zdefiniowana przez użytkownika

Wyniki obliczeń

Skala ocenowania

Punkt immisji dźwięku	Poland CS 92			Punkt immisyjny	Wymagania			Skala ocenowania		Wymagania spełnione		
	Nr.	Imię	Wschód		Północ	Z	Dźwięk [dB(A)]	Odstęp [m]	Od TW [dB(A)]	Dźwięk	Odstęp	Całość
A Noise sensitive point: (1)			617 964	707 806	60,0	1,5	40,0	400	36,3	tak	tak	tak
B Noise sensitive point: (2)			617 893	707 811	60,0	1,5	40,0	400	37,1	tak	tak	tak
C Noise sensitive point: (3)			617 781	707 858	60,0	1,5	40,0	400	38,7	tak	tak	tak
D Noise sensitive point: (4)			617 699	707 889	60,0	1,5	40,0	400	40,0	tak	tak	tak
E Noise sensitive point: (5)			617 525	707 923	60,0	1,5	40,0	400	41,9	Nie	tak	Nie
F Noise sensitive point: (6)			617 445	707 962	60,0	1,5	40,0	400	43,0	Nie	Nie	Nie
G Noise sensitive point: (7)			617 260	708 012	60,0	1,5	40,0	400	43,1	Nie	Nie	Nie
H Noise sensitive point: (8)			617 105	708 057	60,0	1,5	40,0	400	41,7	Nie	tak	Nie
I Noise sensitive point: (9)			616 924	708 103	60,0	1,5	40,0	400	39,2	tak	tak	tak
J Noise sensitive point: (10)			616 704	708 149	60,0	1,5	40,0	400	36,2	tak	tak	tak
K Noise sensitive point: (11)			617 523	709 160	63,0	1,5	40,0	400	35,5	tak	tak	tak
L Noise sensitive point: (12)			617 624	709 151	63,0	1,5	40,0	400	35,4	tak	tak	tak
M Noise sensitive point: (13)			618 083	709 050	58,0	1,5	40,0	400	33,8	tak	tak	tak
N Noise sensitive point: (14)			618 173	708 948	60,0	1,5	40,0	400	33,8	tak	tak	tak

Odstępy (m)

Miejsce imisji dźwięku	TW
1	1
A	753
B	702
C	596
D	526
E	432
F	384
G	380
H	443
I	571
J	762
K	817

ciąg dalszy na następnej stronie...

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:18 / 2

Użytkownik: licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczone:

2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

...Ciąg dalszy z poprzedniej strony

TW

Miejsce emisji dźwięku 1

L 825

M 952

N 948

Projekt:

Bartoszyce-Pięsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:18 / 3

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe**Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s****Założenia**

Obliczone: $L(DW) = LWA,ref + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$
 (Jeśli obliczono z poziomu ziemi $Dc = Domega$)

LWA,ref:	Poziom głośności na turbinie
K:	Pojedyncze dźwięki
Dc:	Kierunkowość korektury
Adiv:	Tłumienie ze wzgl. na rozprzestrzenianie geometryczne
Aatm:	Tłumienie ze względu na absorpcję powietrza
Agr:	Tłumienie ze względu na oddziaływanie podłoża
Abar:	Tłumienie ze względu na przesłanianie
Amisc:	Tłumienie ze względu na inne efekty
Cmet:	Korektura meteorologiczna

Wyniki obliczeń**Punkt emisji dźwięku: A Noise sensitive point: (1)**

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	753	763	36,32	107,5	0,00	68,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		36,32										

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: B Noise sensitive point: (2)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	702	712	37,06	107,5	0,00	68,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		37,06										

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: C Noise sensitive point: (3)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	596	609	38,75	107,5	0,00	66,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		38,75										

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: D Noise sensitive point: (4)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	526	541	40,00	107,5	0,00	65,66	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		40,00										

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: E Noise sensitive point: (5)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	432	450	41,90	107,5	0,00	64,06	-	-	0,00	0,00	-	0,00
Suma		41,90										

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Pięsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:18 / 4

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt emisji dźwięku: F Noise sensitive point: (6)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	384	404	42,99	107,5	0,00	63,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 42,99

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: G Noise sensitive point: (7)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	380	400	43,09	107,5	0,00	63,05	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 43,09

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: H Noise sensitive point: (8)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	443	460	41,67	107,5	0,00	64,25	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 41,67

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: I Noise sensitive point: (9)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	571	585	39,18	107,5	0,00	66,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,18

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: J Noise sensitive point: (10)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	762	772	36,19	107,5	0,00	68,76	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 36,19

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: K Noise sensitive point: (11)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	817	826	35,45	107,5	0,00	69,34	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,45

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: L Noise sensitive point: (12)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	825	834	35,36	107,5	0,00	69,42	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,36

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:18 / 5

Użytkownik: licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt emisji dźwięku: M Noise sensitive point: (13)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	952	960	33,79	107,5	0,00	70,65	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,79

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: N Noise sensitive point: (14)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	948	956	33,84	107,5	0,00	70,61	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,84

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:18 / 6

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego**Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s**

Pomiar natężenia dźwięku-model:

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koficjent meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulatoryjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczania:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężenia głośności

Ponad ziemią jeśli w punkcie immisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu imisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie (pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)

Pliki oktauwowe potrzebne

Tłumienie powietrza

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

TW: GAMESA G136 4500 136.0 !O!

Dźwięk: Level 0 - calculated - 107.2 - 12-2010

Źródło	Źródło/Data	Źródło	Przerobiono
Manufacturer	2010-12-23	EMD	2011-06-15 13:33

Status	Prędość wiatru [m/s]	LwA.ref [dB(A)]	Pojedyncze dźwięki	Pliki oktauwowe								
				63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Wartości użyte	8,0	107,5	Nie	Dane główne	89,1	96,1	99,5	102,1	101,9	99,0	94,2	84,7

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (1)-A

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (2)-B

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (3)-C

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (4)-D

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:18 / 7

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczona:

2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (5)-E

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (6)-F

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (7)-G

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (8)-H

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (9)-I

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (10)-J

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (11)-K

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (12)-L

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (13)-M

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:18 / 8

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (14)-N

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

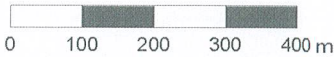
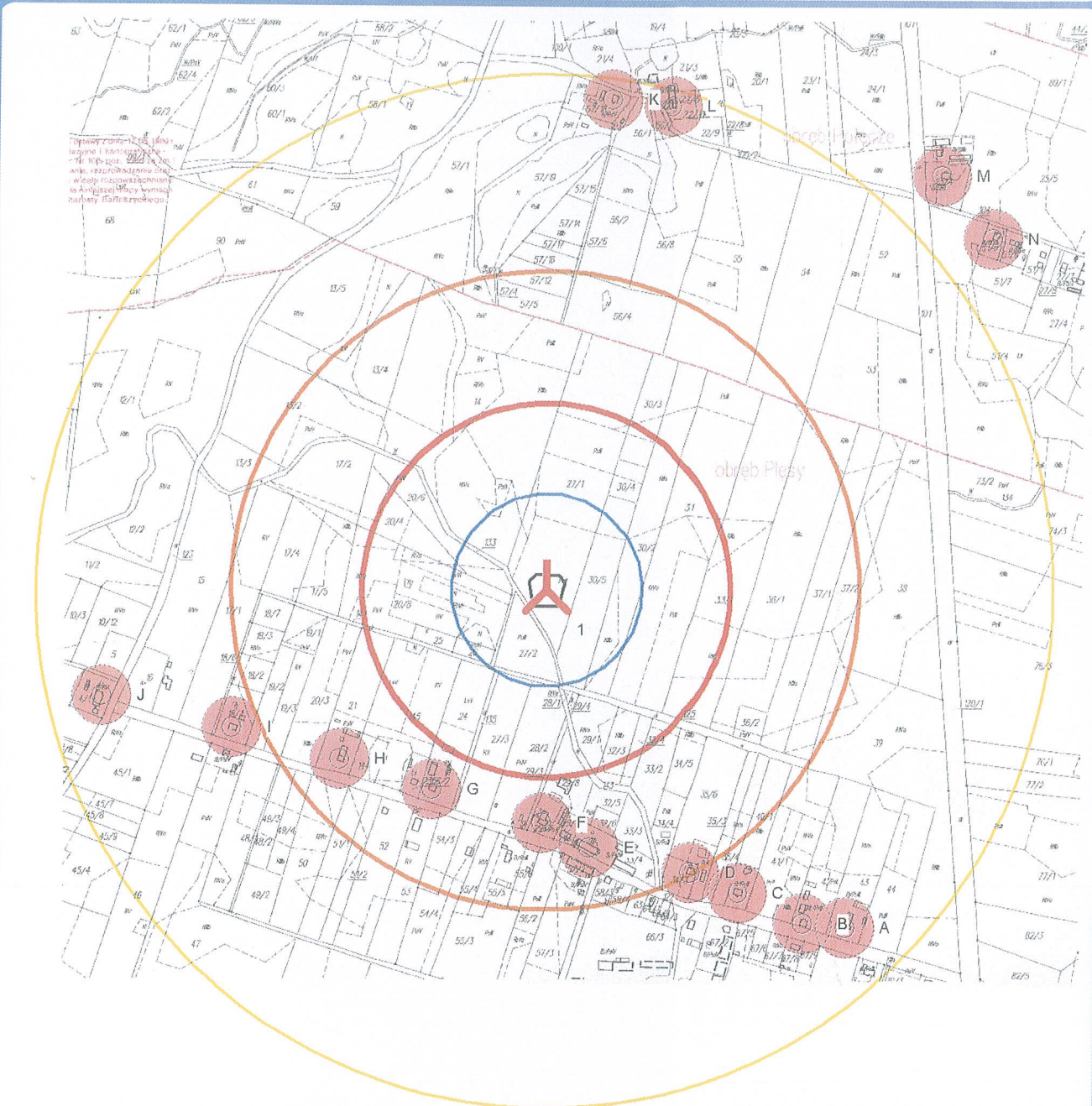
Projekt:
Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona
2012-02-29 09:18 / 9
Użytkownik licencjonowany
Prestige Sp. z o.o.
Nieszawska 63
PL-87-720 Ciecchocinek
+48542832332

Obliczono:
2012-02-29 09:08/2.7.490

DECIBEL - Map 8,0 m/s

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



Mapa: Plęsy-Bartoszyce, Skala wydruku 1: 10 000, Centrum mapy Poland CS 92 Wschód: 617 440 Północ: 708 347

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General. Prędkość wiatru: 8,0 m/s

▲ Nowa TW

● Punkt emisji dźwięku

Ponad poziomem morza: 66,0 m

— 35,0 dB(A)

— 40,0 dB(A)

— 45,0 dB(A)

— 50,0 dB(A)

— 55,0 dB(A)

Załącznik nr 3

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:24 / 1

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciecchocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:23/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

Pomiar natężenia dźwięku-model:

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koficjent meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulacyjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczania:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężeni:

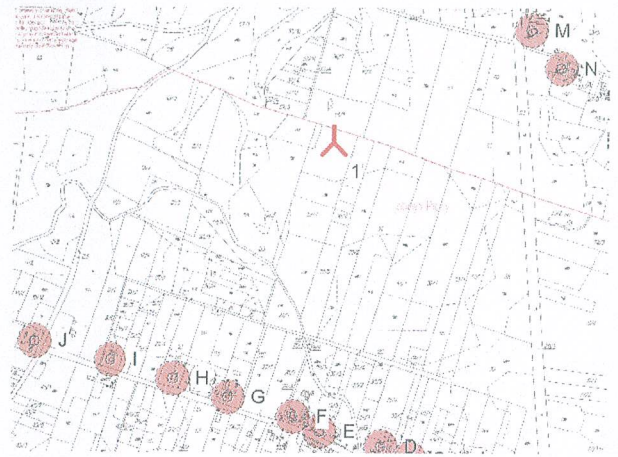
Ponad ziemią jeśli w punkcie immisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu imisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie

(pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)



Skala 1:20 000

Nowa TW

Punkt immisji dźwięku

TW

Poland CS 92	Wschód	Północ	Z	Opis	TW-Typ	Aktualnie	Wytwórca	Typ	Znamionowa-moc	Średnica śmigła	Wysokość piasty	Wartości dźwięku	Prędość wiatru	Status	LwA,ref	Pojedyncze dźwięki	Pliki oktaawowe
1	617 633	708 728	86,0	EW	tak	GAMESA	G136-4 500	4 500	136 0	120,0	EMD	Level 0 - calculated - 107.2 - 12-2010	8,0	Wartościużyte	107,5	0 dB	Standardowe dane

*)Uwaga: jedna lub więcej wartości natężenia dźwięku turbiny jest wygenerowana lub zdefiniowana przez użytkownika

Wyniki obliczeń

Skala ocenowania

Punkt immisji dźwięku	Nr.	Imię	Poland CS 92			Punkt immisyjny	Wymagania		Skala ocenowania	Wymagania spełnione			
			Wschód	Północ	Z		Dźwięk	Odstęp		Od TW	Dźwięk	Odstęp	Całość
A Noise sensitive point:	(1)		617 964	707 806	60,0	[m]	1,5	40,0	400	33,1	tak	tak	tak
B Noise sensitive point:	(2)		617 893	707 811	60,0	[m]	1,5	40,0	400	33,4	tak	tak	tak
C Noise sensitive point:	(3)		617 781	707 858	60,0	[m]	1,5	40,0	400	34,4	tak	tak	tak
D Noise sensitive point:	(4)		617 699	707 889	60,0	[m]	1,5	40,0	400	35,0	tak	tak	tak
E Noise sensitive point:	(5)		617 525	707 923	60,0	[m]	1,5	40,0	400	35,6	tak	tak	tak
F Noise sensitive point:	(6)		617 445	707 962	60,0	[m]	1,5	40,0	400	36,1	tak	tak	tak
G Noise sensitive point:	(7)		617 260	708 012	60,0	[m]	1,5	40,0	400	36,2	tak	tak	tak
H Noise sensitive point:	(8)		617 105	708 057	60,0	[m]	1,5	40,0	400	35,8	tak	tak	tak
I Noise sensitive point:	(9)		616 924	708 103	60,0	[m]	1,5	40,0	400	34,8	tak	tak	tak
J Noise sensitive point:	(10)		616 704	708 149	60,0	[m]	1,5	40,0	400	33,1	tak	tak	tak
K Noise sensitive point:	(11)		617 523	709 160	63,0	[m]	1,5	40,0	400	41,9	Nie	tak	Nie
L Noise sensitive point:	(12)		617 624	709 151	63,0	[m]	1,5	40,0	400	41,9	Nie	tak	Nie
M Noise sensitive point:	(13)		618 083	709 050	58,0	[m]	1,5	40,0	400	38,0	tak	tak	tak
N Noise sensitive point:	(14)		618 173	708 948	60,0	[m]	1,5	40,0	400	37,4	tak	tak	tak

Odstępy (m)

Miejsce imisji dźwięku	TW
	1
A	1016
B	984
C	903
D	854
E	803
F	769
G	765
H	794
I	871
J	1010
K	434

Ciąg dalszy na następnej stronie...

Projekt:

Bartoszyce-Pięsy

Wyniki/Strona

2012-02-29 09:24 / 2

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:23/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

...Ciąg dalszy z poprzedniej strony

	TW
Miejsce imisji dźwięku	1
L	434
M	638
N	677

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

WindPRO version 2.7.490 Sep 2011

Wydruk/Strona
2012-02-29 09:24 / 3

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.
Nieszawska 63
PL-87-720 Ciechocinek
+48542832332Obliczono:
2012-02-29 09:23/2.7.490**DECIBEL - Wyniki szczegółowe**

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Założenia

Obliczone: $L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$
(Jeśli obliczono z poziomu ziemi $Dc = D_{omega}$)

LWA,ref:	Poziom głośności na turbinie
K:	Pojedyncze dźwięki
Dc:	Kierunkowość korektury
Adiv:	Tłumienie ze wzgl. na rozprzestrzenianie geometryczne
Aatm:	Tłumienie ze względu na absorcję powietrza
Agr:	Tłumienie ze względu na oddziaływanie podłoża
Abar:	Tłumienie ze względu na przesłanianie
Amisc:	Tłumienie ze względu na inne efekty
Cmet:	Korektura meteorologiczna

Wyniki obliczeń**Punkt immisji dźwięku: A Noise sensitive point: (1)**

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1 016	1 024	33,08	107,5	0,00	71,20	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,08

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: B Noise sensitive point: (2)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	984	992	33,44	107,5	0,00	70,93	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,44

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: C Noise sensitive point: (3)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	903	912	34,37	107,5	0,00	70,20	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 34,37

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: D Noise sensitive point: (4)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	854	863	34,98	107,5	0,00	69,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 34,98

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: E Noise sensitive point: (5)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	803	813	35,63	107,5	0,00	69,20	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,63

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:24 / 4

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:23/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt emisji dźwięku: F Noise sensitive point: (6)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	769	779	36,10	107,5	0,00	68,83	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 36,10

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: G Noise sensitive point: (7)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	765	775	36,15	107,5	0,00	68,79	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 36,15

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: H Noise sensitive point: (8)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	794	804	35,76	107,5	0,00	69,10	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,76

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: I Noise sensitive point: (9)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	871	880	34,76	107,5	0,00	69,89	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 34,76

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: J Noise sensitive point: (10)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1010	1018	33,14	107,5	0,00	71,15	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,14

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: K Noise sensitive point: (11)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	434	450	41,88	107,5	0,00	64,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 41,88

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: L Noise sensitive point: (12)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	434	451	41,87	107,5	0,00	64,08	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 41,87

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:24 / 5

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:23/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt emisji dźwięku: M Noise sensitive point: (13)

TW Prędość wiatru: 8,0 m/s

Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	638	650	38,05	107,5	0,00	67,26	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 38,05

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: N Noise sensitive point: (14)

TW Prędość wiatru: 8,0 m/s

Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	677	688	37,44	107,5	0,00	67,76	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 37,44

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:24 / 6

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczona:

2012-02-29 09:23/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego**Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s**

Pomiar natężenia dźwięku-model:

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koficjent meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulacyjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczania:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężenia głośności

Ponad ziemią jeśli w punkcie immisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu imisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie (pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)

Pliki oktawowe potrzebne

Tłumienie powietrza

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

TW: GAMESA G136 4500 136.0 !O!

Dźwięk: Level 0 - calculated - 107.2 - 12-2010

Źródło	Źródło/Data	Źródło	Przerobiono
Manufacturer	2010-12-23	EMD	2011-06-15 13:33

Status	Prędość wiatru [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pojedyncze dźwięki	Pliki oktawowe								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
				[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
Wartości użyte	8,0	107,5	Nie	Dane główne	89,1	96,1	99,5	102,1	101,9	99,0	94,2	84,7

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (1)-A

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (2)-B

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (3)-C

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (4)-D

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego**Pomiar natężenia dźwięku-model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Miejsce emisji dźwięku:** Noise sensitive point: (5)-E

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (6)-F

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (7)-G

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (8)-H

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (9)-I

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (10)-J

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (11)-K

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (12)-L

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (13)-M

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:24 / 8

Użytkownik: licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:23/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (14)-N

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

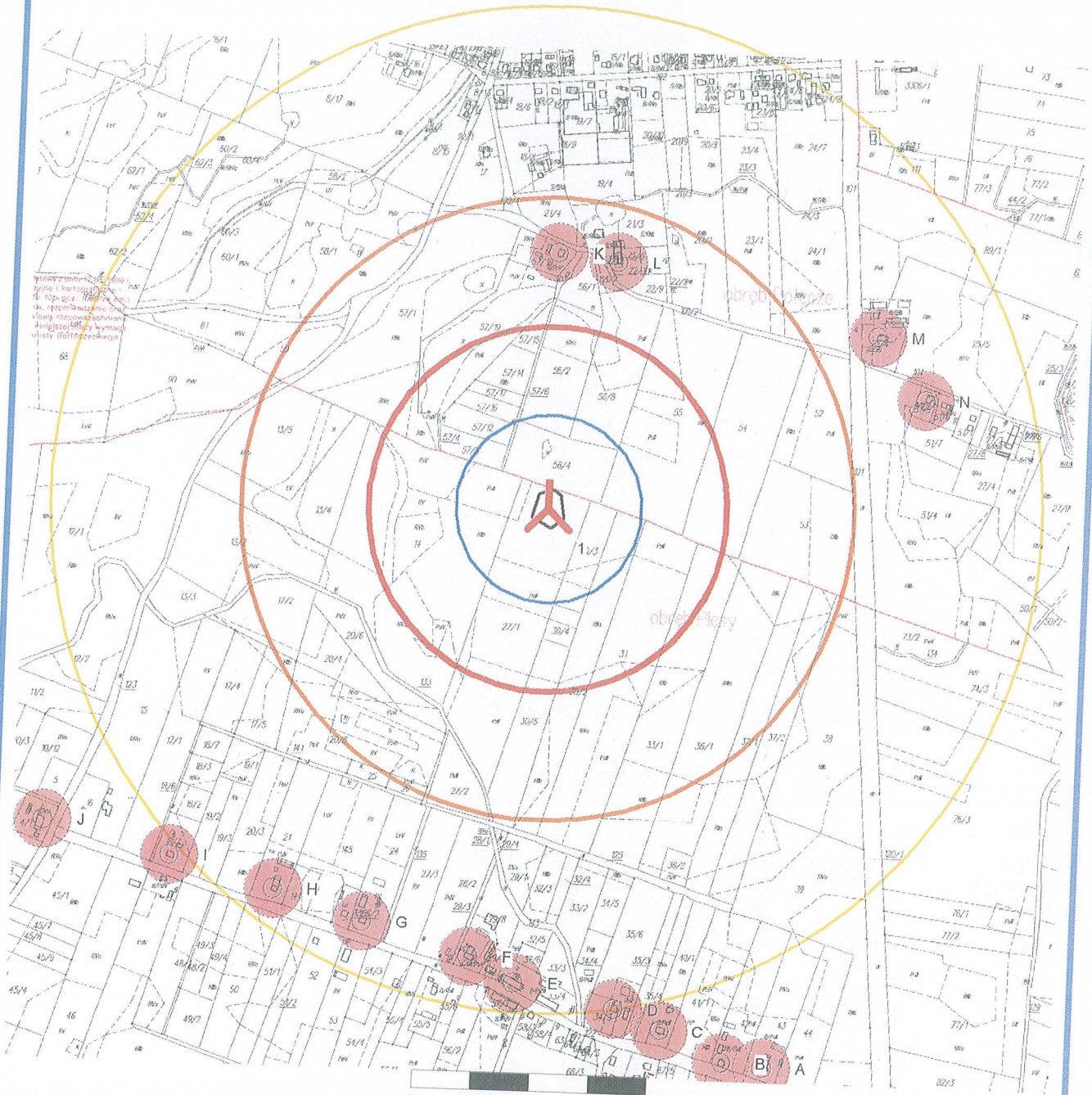
Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

DECIBEL - Map 8,0 m/s

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



Mapa: Plęsy-Bartoszyce , Skala wydruku 1: 10 000, Centrum mapy Poland CS 92 Wschód: 617 533 Północ: 708 726
Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General. Prędkość wiatru: 8,0 m/s

▲ Nowa TW

■ Punkt emisji dźwięku

Ponad poziomem morza: 66,0 m

— 35,0 dB(A)

— 40,0 dB(A)

— 45,0 dB(A)

— 50,0 dB(A)

— 55,0 dB(A)

Załącznik nr 4

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 1

Użytkownik/licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

Pomiar natężenia dźwięku-model:

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koficjent meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulacyjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczenia:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężeni:

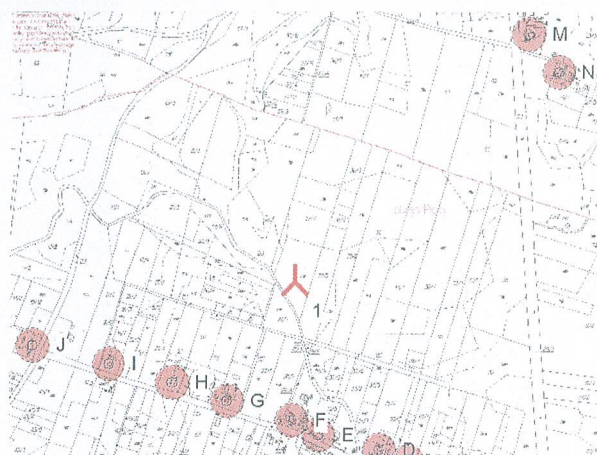
Ponad ziemią jeśli w punkcie immisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu imisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie

(pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)



Skala 1:20 000

Nowa TW

Punkt immisji dźwięku

TW

Poland CS 92		Wschód		Północ	Z	Opis	TW-Typ		Wartości dźwięku		Prędość wiatru		Wysokość	LwA.ref	Pojedyncze	Piki
Wschód	Północ	Z	Aktualnie	Wytwórca	Typ generatora	Znamionowa-moc	Średnica śmigła	Wysokość piasty	Źródło	Imię	[m/s]	piasty	[m]	[dB(A)]	dźwięki	oktawowe
Poland CS 92	[m]															
1	617 440	708 347	66,0	EW	tak	GAMESA	G90/2000-2 000	2 000	[kW]		8,0	100,0	105,0	105,0	0 dB	Standardowe dane

*)Uwaga: jedna lub więcej wartości natężenia dźwięku turbiny jest wygenerowana lub zdefiniowana przez użytkownika

Wyniki obliczeń

Skala ocenowania

Punkt immisji dźwięku	Poland CS 92			Punkt immisyjny	Wymagania		Skala ocenowania	Wymagania spełnione				
	Nr.	Imię	Wschód		Północ	Z		Dźwięk	Odstęp	Od TW	Dźwięk	Odstęp
					[m]	[dB(A)]	[m]	[dB(A)]				
A Noise sensitive point: (1)	(1)		617 964	707 806	60,0	1,5	40,0	400	33,8	tak	tak	tak
B Noise sensitive point: (2)	(2)		617 893	707 811	60,0	1,5	40,0	400	34,6	tak	tak	tak
C Noise sensitive point: (3)	(3)		617 781	707 858	60,0	1,5	40,0	400	36,3	tak	tak	tak
D Noise sensitive point: (4)	(4)		617 699	707 889	60,0	1,5	40,0	400	37,6	tak	tak	tak
E Noise sensitive point: (5)	(5)		617 525	707 923	60,0	1,5	40,0	400	39,5	tak	tak	tak
F Noise sensitive point: (6)	(6)		617 445	707 962	60,0	1,5	40,0	400	40,6	Nie	Nie	Nie
G Noise sensitive point: (7)	(7)		617 260	708 012	60,0	1,5	40,0	400	40,7	Nie	Nie	Nie
H Noise sensitive point: (8)	(8)		617 105	708 057	60,0	1,5	40,0	400	39,3	tak	tak	tak
I Noise sensitive point: (9)	(9)		616 924	708 103	60,0	1,5	40,0	400	36,7	tak	tak	tak
J Noise sensitive point: (10)	(10)		616 704	708 149	60,0	1,5	40,0	400	33,7	tak	tak	tak
K Noise sensitive point: (11)	(11)		617 523	709 160	63,0	1,5	40,0	400	33,0	tak	tak	tak
L Noise sensitive point: (12)	(12)		617 624	709 151	63,0	1,5	40,0	400	32,9	tak	tak	tak
M Noise sensitive point: (13)	(13)		618 083	709 050	58,0	1,5	40,0	400	31,3	tak	tak	tak
N Noise sensitive point: (14)	(14)		618 173	708 948	60,0	1,5	40,0	400	31,4	tak	tak	tak

Odstęp (m)

Miejsce imisji dźwięku	TW
A	753
B	702
C	596
D	526
E	432
F	384
G	380
H	443
I	571
J	762
K	817

Ciąg dalszy na następnej stronie...

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 2

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

...Ciąg dalszy z poprzedniej strony

	TW
Miejsce emisji dźwięku	1
L	825
M	952
N	948

Projekt:

Bartoszyce-Pięsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 3

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Założenia

Obliczone: $L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$
 (Jeśli obliczono z poziomu ziemi $Dc = Domega$)

LWA,ref:	Poziom głośności na turbinie
K:	Pojedyncze dźwięki
Dc:	Kierunkowość korektury
Adiv:	Tłumienie ze wzgl. na rozprzestrzenianie geometryczne
Aatm:	Tłumienie ze względu na absorcję powietrza
Agr:	Tłumienie ze względu na oddziaływanie podłoża
Abar:	Tłumienie ze względu na przesłanianie
Amisc:	Tłumienie ze względu na inne efekty
Cmet:	Korektura meteorologiczna

Wyniki obliczeń**Punkt immisji dźwięku: A Noise sensitive point: (1)**

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp	Droga dźwięku	Obliczono	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	753	760	33,84	105,0	0,00	68,62	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,84

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: B Noise sensitive point: (2)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp	Droga dźwięku	Obliczono	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	702	709	34,59	105,0	0,00	68,02	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 34,59

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: C Noise sensitive point: (3)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp	Droga dźwięku	Obliczono	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	596	605	36,29	105,0	0,00	66,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 36,29

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: D Noise sensitive point: (4)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp	Droga dźwięku	Obliczono	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	526	536	37,56	105,0	0,00	65,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 37,56

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: E Noise sensitive point: (5)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp	Droga dźwięku	Obliczono	LwA,ref	Dc	Adiv	Aatm	Agr	Abar	Amisc	A	Cmet
	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
1	432	445	39,49	105,0	0,00	63,96	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,49

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 4

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt emisji dźwięku: F Noise sensitive point: (6)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	384	398	40,61	105,0	0,00	63,01	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 40,61

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: G Noise sensitive point: (7)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	380	395	40,71	105,0	0,00	62,92	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 40,71

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: H Noise sensitive point: (8)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	443	455	39,26	105,0	0,00	64,16	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,26

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: I Noise sensitive point: (9)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	571	581	36,73	105,0	0,00	66,28	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 36,73

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: J Noise sensitive point: (10)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	762	769	33,71	105,0	0,00	68,72	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,71

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: K Noise sensitive point: (11)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	817	823	32,97	105,0	0,00	69,31	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 32,97

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: L Noise sensitive point: (12)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	825	831	32,87	105,0	0,00	69,39	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 32,87

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 5

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt immisji dźwięku: M Noise sensitive point: (13)

TW Prędość wiatru: 8,0 m/s

Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	952	958	31,30	105,0	0,00	70,63	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 31,30

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: N Noise sensitive point: (14)

TW Prędość wiatru: 8,0 m/s

Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	948	953	31,35	105,0	0,00	70,59	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 31,35

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 6

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Pomiar natężenia dźwięku-model:

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koficjent meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulatoryjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczania:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężenia głośności

Ponad ziemią jeśli w punkcie immisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu imisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie (pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)

Pliki oktauwowe potrzebne

Tłumienie powietrza

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]	[dB/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

TW: GAMESA G90/2000 2000 90.0 !O!

Dźwięk: Level 0 - official - - 04-2010

Źródło	Źródło/Data	Źródło	Przerobiono
Manufacturer	2010-04-12	EMD	2011-10-24 13:26

Status	Wysokość piasty [m]	Prędość wiatru [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pojedyncze dźwięki	Pliki oktauwowe								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Z katalogu TW	100,0	8,0	105,0	Nie	Dane główne	86,6	93,6	97,0	99,6	99,4	96,5	91,7	82,2

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (1)-A

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (2)-B

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (3)-C

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce imisji dźwięku: Noise sensitive point: (4)-D

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 7

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego**Pomiar natężenia dźwięku-model:** ISO 9613-2 General 8,0 m/s**Miejsce emisji dźwięku:** Noise sensitive point: (5)-E

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (6)-F

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (7)-G

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (8)-H

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (9)-I

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (10)-J

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (11)-K

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (12)-L

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (13)-M

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 8

Użytkownik: licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (14)-N

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:20 / 9

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciecchocinek

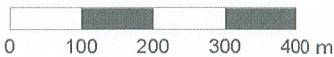
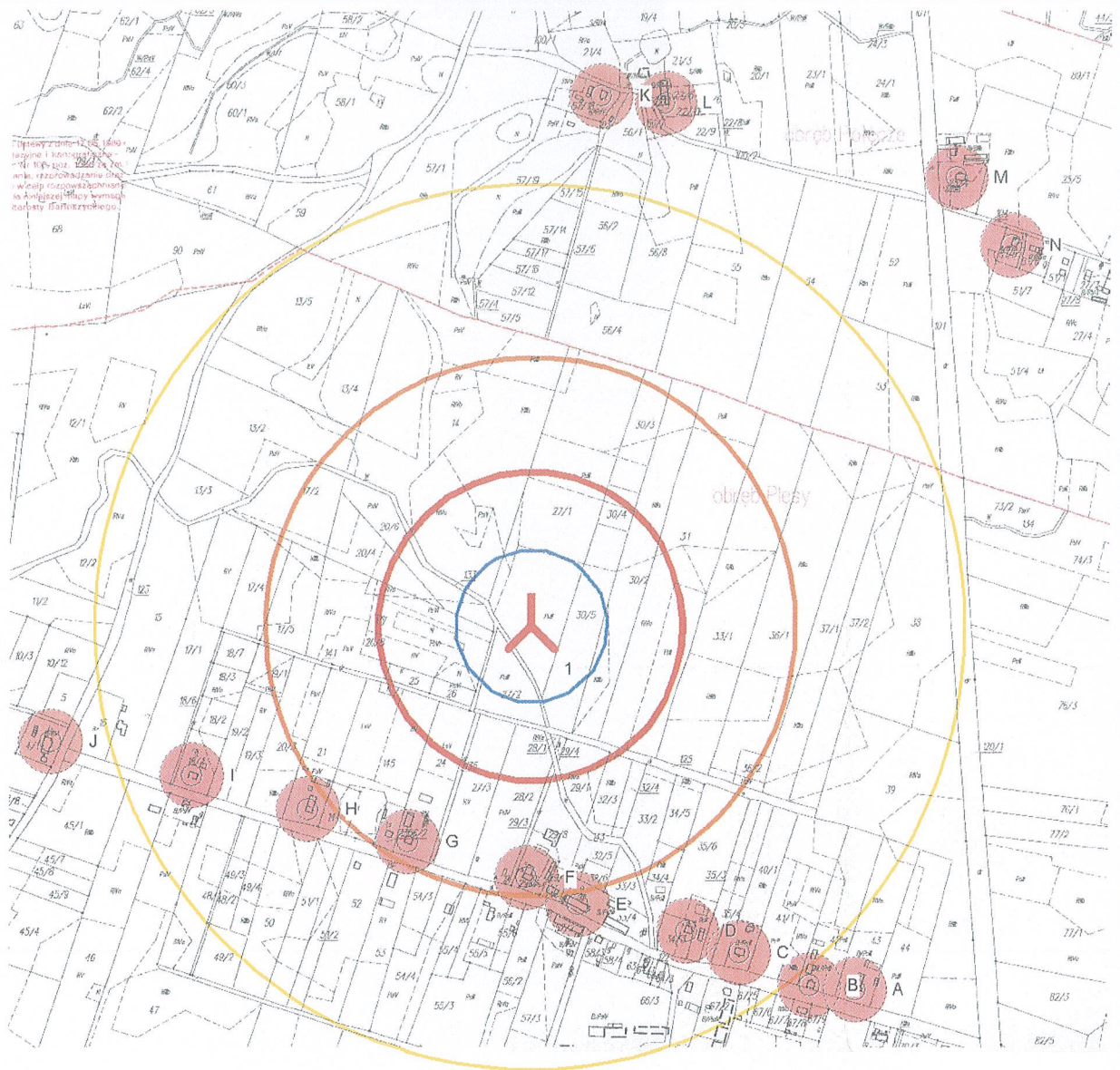
+48542832332

Obliczone:

2012-02-29 09:20/2.7.490

DECIBEL - Map 8,0 m/s

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



Mapa: Plęsy-Bartoszyce, Skala wydruku 1: 10 000, Centrum mapy Poland CS 92 Wschód: 617 440 Północ: 708 347

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General. Prędkość wiatru: 8,0 m/s

Nowa TW

Punkt emisji dźwięku

Ponad poziomem morza: 66,0 m

35,0 dB(A)

40,0 dB(A)

45,0 dB(A)

50,0 dB(A)

55,0 dB(A)

Załącznik nr 5

Projekt:

Bartoszyce-Płęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:22 / 1

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

Pomiar natężenia dźwięku-model:
ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:
8,0 m/s

Efekt ziemny:
Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koeficient meteorologiczny, C0:
0,0 dB

Wymagania kalkulacyjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczania:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężeni:

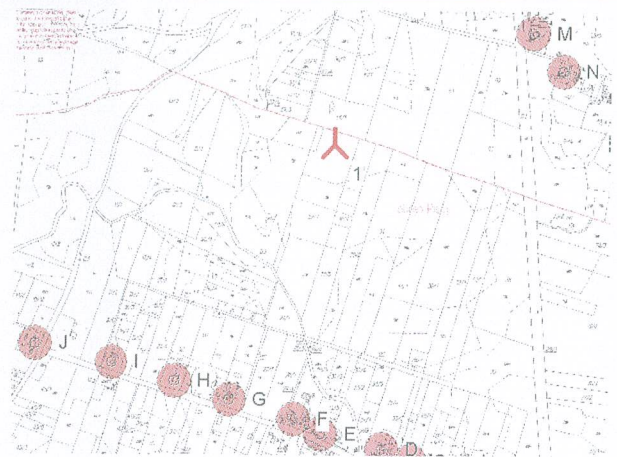
Ponad ziemią jeśli w punkcie emisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu emisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie

(pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)



Skala 1:20 000

Nowa TW

Punkt emisji dźwięku

TW

Poland CS 92		Wschód		Północ		Z		Opis		TW-Typ		Wartości dźwięku		Prędość wiatru		Wysokość		LwA.ref		Pojedyncze dźwięki		Pliki oktawowe	
Nr.	Imię	Wschód	Północ	Z	Opis	Aktualnie	Wytwórca	Typ generatora	Znamionowa-moc	Średnica smigła	Wysokość piasty	Zróżdż	Imię	[m/s]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
1	Poland CS 92	617 533	708 726	66,0	EW	tak	GAMESA	G90/2000-2 000	2 000	90,0	100,0	EMD	Level 0 - official	-	-	04-2010	6,0	100,0	105,0	0	0	0	0

*Uwaga: jedna lub więcej wartości natężenia dźwięku turbiny jest wygenerowana lub zdefiniowana przez użytkownika

Wyniki obliczeń

Skala ocenowania

Punkt imisji dźwięku Nr.	Imię	Poland CS 92			Punkt imisyjny [m]	Wymagania		Skala ocenowania Od TW [dB(A)]	Wymagania spełnione		
		Wschód	Północ	Z [m]		Dźwięk [dB(A)]	Odstęp [m]		Dźwięk	Odstęp	Całość
A	Noise sensitive point: (1)	617 964	707 806	60,0	1,5	40,0	400	30,6	tak	tak	tak
B	Noise sensitive point: (2)	617 893	707 811	60,0	1,5	40,0	400	30,9	tak	tak	tak
C	Noise sensitive point: (3)	617 781	707 858	60,0	1,5	40,0	400	31,9	tak	tak	tak
D	Noise sensitive point: (4)	617 699	707 889	60,0	1,5	40,0	400	32,5	tak	tak	tak
E	Noise sensitive point: (5)	617 525	707 923	60,0	1,5	40,0	400	33,1	tak	tak	tak
F	Noise sensitive point: (6)	617 445	707 962	60,0	1,5	40,0	400	33,6	tak	tak	tak
G	Noise sensitive point: (7)	617 260	708 012	60,0	1,5	40,0	400	33,7	tak	tak	tak
H	Noise sensitive point: (8)	617 105	708 057	60,0	1,5	40,0	400	33,3	tak	tak	tak
I	Noise sensitive point: (9)	616 924	708 103	60,0	1,5	40,0	400	32,3	tak	tak	tak
J	Noise sensitive point: (10)	616 704	708 149	60,0	1,5	40,0	400	30,6	tak	tak	tak
K	Noise sensitive point: (11)	617 523	709 160	63,0	1,5	40,0	400	39,5	tak	tak	tak
L	Noise sensitive point: (12)	617 624	709 151	63,0	1,5	40,0	400	39,5	tak	tak	tak
M	Noise sensitive point: (13)	618 083	709 050	58,0	1,5	40,0	400	35,6	tak	tak	tak
N	Noise sensitive point: (14)	618 173	708 948	60,0	1,5	40,0	400	35,0	tak	tak	tak

Odstępy (m)

Miejsce imisji dźwięku	TW
1	1
A	1016
B	984
C	903
D	854
E	803
F	769
G	765
H	794
I	871
J	1010
K	434

Ciąg dalszy na następnej stronie...

Projekt:

Bartoszyce-Płęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:22 / 2

Użytkownik: licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczona:

2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Wynik główny

...Ciąg dalszy z poprzedniej strony

	TW
Miejsce emisji dźwięku	1
L	434
M	638
N	677

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:22 / 3

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczone:

2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Założenia

Obliczone: $L(DW) = LWA_{ref} + K + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc) - Cmet$
 (Jeśli obliczone z poziomu ziemi $Dc = Domega$)

LWA,ref:	Poziom głośności na turbinie
K:	Pojedyncze dźwięki
Dc:	Kierunkowość korektury
Adiv:	Tłumienie ze wzgl. na rozprzestrzenianie geometryczne
Aatm:	Tłumienie ze względu na absorcję powietrza
Agr:	Tłumienie ze wzgl. na oddziaływanie podłoża
Abar:	Tłumienie ze względu na przesłanianie
Amisc:	Tłumienie ze względu na inne efekty
Cmet:	Korektura meteorologiczna

Wyniki obliczeń**Punkt emisji dźwięku: A Noise sensitive point: (1)**

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczone [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1 016	1 022	30,58	105,0	0,00	71,19	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 30,58

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: B Noise sensitive point: (2)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczone [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	984	989	30,94	105,0	0,00	70,91	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 30,94

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: C Noise sensitive point: (3)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczone [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	903	909	31,88	105,0	0,00	70,17	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 31,88

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: D Noise sensitive point: (4)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczone [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	854	860	32,49	105,0	0,00	69,69	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 32,49

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: E Noise sensitive point: (5)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczone [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	803	810	33,15	105,0	0,00	69,17	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,15

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:22 / 4

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczono:

2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt emisji dźwięku: F Noise sensitive point: (6)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	769	776	33,62	105,0	0,00	68,80	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,62

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: G Noise sensitive point: (7)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	765	772	33,67	105,0	0,00	68,75	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,67

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: H Noise sensitive point: (8)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	794	801	33,27	105,0	0,00	69,07	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 33,27

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: I Noise sensitive point: (9)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	871	878	32,27	105,0	0,00	69,87	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 32,27

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: J Noise sensitive point: (10)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	1 010	1 015	30,65	105,0	0,00	71,13	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 30,65

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: K Noise sensitive point: (11)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	434	445	39,48	105,0	0,00	63,97	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,48

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt emisji dźwięku: L Noise sensitive point: (12)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	434	446	39,47	105,0	0,00	63,98	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 39,47

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:22 / 5

Użytkownik: licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciecchocinek

+48542832332

Obliczona:

2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Wyniki szczegółowe

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Punkt immisji dźwięku: M Noise sensitive point: (13)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	638	646	35,59	105,0	0,00	67,21	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 35,59

- Data undefined due to calculation with octave data

Punkt immisji dźwięku: N Noise sensitive point: (14)

TW		Prędość wiatru: 8,0 m/s										
Nr.	Odstęp [m]	Droga dźwięku [m]	Obliczono [dB(A)]	LwA,ref [dB(A)]	Dc [dB]	Adiv [dB]	Aatm [dB]	Agr [dB]	Abar [dB]	Amisc [dB]	A [dB]	Cmet [dB]
1	677	685	34,97	105,0	0,00	67,71	-	-	0,00	0,00	-	0,00

Suma 34,97

- Data undefined due to calculation with octave data

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:22 / 6

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczona:

2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Pomiar natężenia dźwięku-model:

ISO 9613-2 General

Prędość wiatru:

8,0 m/s

Efekt ziemny:

Zasadniczo, Faktor ziemny: 0,5

Koficjent meteorologiczny, C0:

0,0 dB

Wymagania kalkulacyjne:

1. Głośność turbiny w stosunku do wytycznych wartości (DK, DE, SE, NL itd.)

Poziom natężenia głośności w trakcie obliczania:

Poziom głośności Lwa-wartości (Średni poziom głośności; Standard)

Pojedyncze dźwięki:

Pojedyncze dźwięki oraz dodatki impulsowe będą dodane do wartości natężenia głośności

Ponad ziemią jeśli w punkcie emisji obiektu nie ma odchyłki:

1,5 m Nie przekraczać wysokością modelu wysokości obiektu emisji

Oczekiwane poniżej-negatywne lub dopuszczalne przekroczenie (pozytywne) natężenia głośności:

0,0 dB(A)

Pliki oktafowe potrzebne

Tłumienie powietrza

63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]	[db/km]
0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117,0

TW: GAMESA G90/2000 2000 90,0 !O!

Dźwięk: Level 0 - official - - 04-2010

Źródło	Źródło/Data	Źródło	Przerobiono
Manufacturer	2010-04-12	EMD	2011-10-24 13:26

Status	Wysokość piasty [m]	Prędość wiatru [m/s]	LwA,ref [dB(A)]	Pojedyncze dźwięki	Pliki oktafowe								
					63 [dB]	125 [dB]	250 [dB]	500 [dB]	1000 [dB]	2000 [dB]	4000 [dB]	8000 [dB]	
Z katalogu TW	100,0	8,0	105,0	Nie	Dane główne	86,6	93,6	97,0	99,6	99,4	96,5	91,7	82,2

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (1)-A

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (2)-B

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (3)-C

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (4)-D

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:22 / 7

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczona:

2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (5)-E

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (6)-F

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (7)-G

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (8)-H

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (9)-I

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (10)-J

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (11)-K

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (12)-L

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (13)-M

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

Projekt:

Bartoszyce-Plęsy

Wydruk/Strona

2012-02-29 09:22 / 8

Użytkownik licencjonowany

Prestige Sp. z o.o.

Nieszawska 63

PL-87-720 Ciechocinek

+48542832332

Obliczona:

2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Założenia do obliczeń natężenia akustycznego

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s

Miejsce emisji dźwięku: Noise sensitive point: (14)-N

Zdefiniowany standart obliczeniowy:

Wysokość immisyjna: Standartowe wartości użyte w obliczeniowym modelu

Teoretyczne wartości natężenia dźwięku: 40,0 dB(A)

Odstęp: 400,0 m

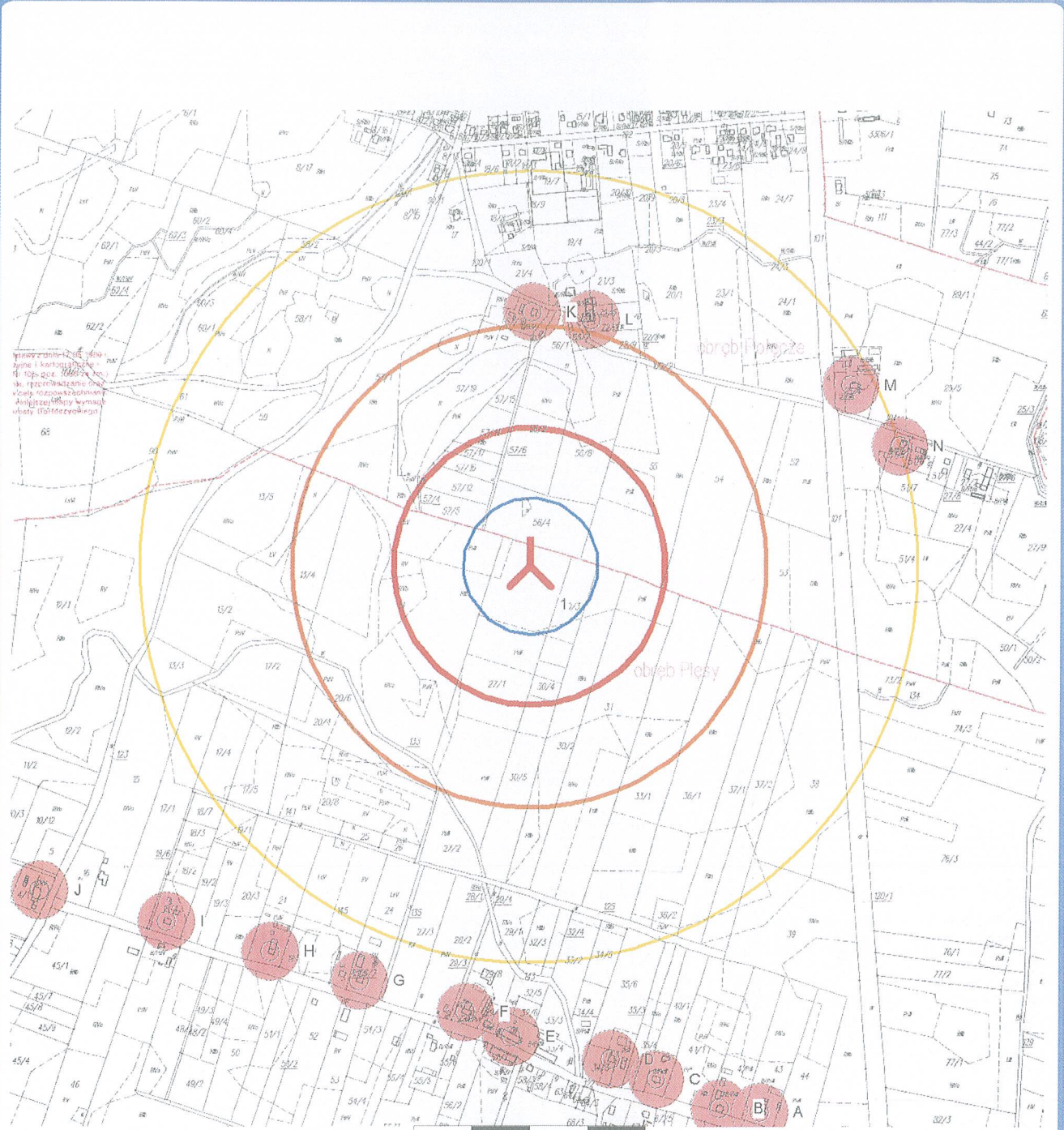
Projekt:
Bartoszyce-Płęsy

Wydruk/Strona
2012-02-29 09:22 / 9
Użytkownik licencjonowany
Prestige Sp. z o.o.
Nieszawska 63
PL-87-720 Ciechocinek
+48542832332

Obliczono:
2012-02-29 09:21/2.7.490

DECIBEL - Map 8,0 m/s

Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General 8,0 m/s



0 100 200 300 400 m

Mapa: Płęsy-Bartoszyce, Skala wydruku 1: 10 000, Centrum mapy Poland CS 92 Wschód: 617 533 Północ: 708 726
 Pomiar natężenia dźwięku-model: ISO 9613-2 General. Prędkość wiatru: 8,0 m/s

▲ Nowa TW
 ● Punkt emisji dźwięku
 Ponad poziomem morza: 66,0 m

35,0 dB(A)
 40,0 dB(A)
 45,0 dB(A)
 50,0 dB(A)
 55,0 dB(A)