

„WINDBUD” Sp. z o.o.
ul. Chociszewskiego 34
88-100 Inowrocław

RAPORT
ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
ELEKTROWNI WIATROWEJ
NA TERENIE KARCZYN
DZIAŁKA NR 9
GM. KRUSZWICA



Kwiecień 2006

WPROWADZENIE

Inwestycja celu publicznego na terenie m. Karczyn, gm. Kruszwica działka nr 9 będzie polegała na zainstalowaniu 3 sztuk elektrowni wiatrowych o wysokości wieży do 130 m, jako obiekty wytwarzające energię elektryczną o sumarycznej mocy 6MW, dostarczanej do krajowego systemu elektroenergetycznego.

Ze względu na wykorzystywanie masowego przepływu wiatru w celu wytwarzania energii elektrycznej przez elektrownię wiatrową następuje oddziaływanie na środowisko naturalne (art.3 pkt 1 ppkt 6 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. dotyczący określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko – Dz. U. Nr 257, poz. 2573 z 2004 r., Dz. U. Nr 92, poz. 769 z 2005 r.).

Przedmiotowe opracowanie stanowi „Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko” zgodnie z art. 52 ust.1 z dnia 27 kwietnia 2001 wraz z zmianami ustawy Prawo Ochrony Środowiska.

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

1. Opis planowanego przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie zainstalowania 3 sztuk elektrowni wiatrowych o wysokości wieży do 130 m, jako obiekty wytwarzające energię elektryczną o sumarycznej mocy 6MW na terenie m. Karczyn, gm. Kruszwica, działka nr 9, będzie zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska uwzględniającym obszar NATURA 2000.

Teren inwestycji z powodzeniem może być wykorzystywany do uprawy rolnej pomijając stopy fundamentów zainstalowanej elektrowni wiatrowej. Teren ten znajduje się 8 km w kierunku na północny-wschód od m. Kruszwica w pobliżu drogi lokalnej do m. Karczyn.

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

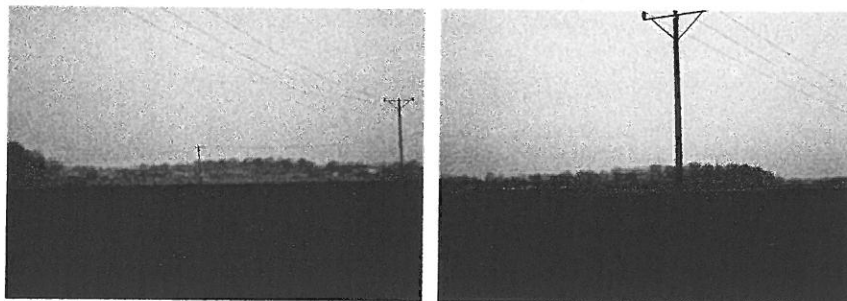
Mając na uwadze funkcjonowanie planowanego przedsięwzięcia, z uwzględnieniem wielkości emisji, zapotrzebowanie charakteryzuje się następująco:

- w wodę - **nie dotyczy**
- w energię cieplną - **nie dotyczy**
- odprowadzenie lub oczyszczanie ścieków sanitarnych - **nie dotyczy**
- sposób unieszkodliwiania odpadów - **nie dotyczy.**

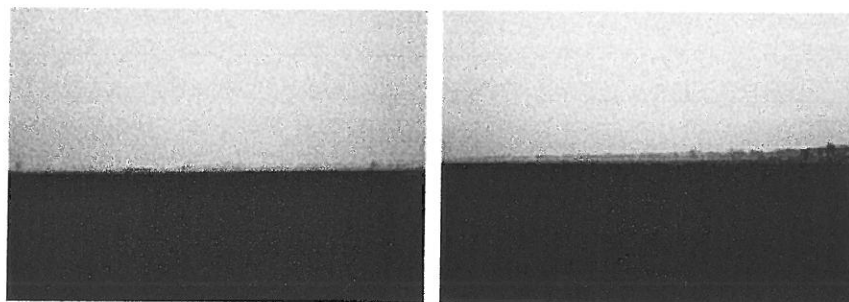
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objęte zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Lokalizacja zainstalowania 3 sztuk elektrowni wiatrowych o wysokości wieży do 130 m, jako obiekty wytwarzające energię elektryczną o sumarycznej mocy 6MW na terenie m. Karczyn, gm. Kruszwica działka nr 9 to obszar rolny wraz z zabudową mieszkalno-gospodarczą. Najbliższe budynki mieszkalne zlokalizowane są w odległości około 200 m od planowanego przedsięwzięcia (fot.1). Obszar inwestycji charakteryzuje się brakiem ferm hodowlanych, łąk oraz pastwisk.

Najbliższy las znajduje się w odległości około 4 km (fot.2). Najbliższy akwen wodny (kanał Bachorze Małe) oddalony jest około 1 km, gdzie występuje ptactwo wodno-błotne (np.: kaczki, łyski, kuliki, itp.) żerujące tylko w obrębie swojego środowiska naturalnego.



Fot.1 Zabudowania mieszkalno-gospodarcze



Fot.2 Teren zalesiony

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

Mając na uwadze przepisy związane z obszarem NATURA 2000 najbliższy rejon chroniony to Nadgoplański Park Krajobrazowy oddalony jest o około 6 km od miejsca inwestycji.

Planowana inwestycja jest usytuowana na drodze migracji sezonowej (jesiennie-zimowej) ptaków np.: gęsi, kaczki, czajki, kuliki, bociany oraz niektóre z rodzin wróblowatych). Wysokość przelotu ptaków kształtuje się od 150 m do 700 m, co jest znacznie wyżej niż wysokość słupa z uwzględnieniem średnicy wirnika elektrowni wiatrowej.

Nie mniej jednak, podczas eksploatacji może nastąpić realne zagrożenie na egzystencję ptactwa, dlatego też inwestor jest zobowiązany podjąć stosowne działania dla zlikwidowania tegoż zagrożenia poprzez odpowiednio pomalowane łopaty wirnika elektrowni wiatrowych, w celu ich widoczności dla przelatujących ptaków.

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.

Inwestycja zainstalowania elektrowni wiatrowych jako obiekty wytwarzające energię elektryczną nie wytwarzają źródeł elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, które byłoby szkodliwe dla zdrowia człowieka oraz środowiska zwierzęcego i roślinnego.

3. Opis analizowanych wariantów

Wariant polegający na zainstalowaniu elektrowni wiatrowej spowoduje zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, dwutlenku węgla, popiołów w wyniku spalania paliw kopalnianych do produkcji energii.

Zainstalowanie siłowni wiatrowych spowoduje powstanie dominantu krajobrazowego o wysokości powyżej 30 m, jednakże nie wpłynie to na wystąpienie protestów społecznych związanych z ujemnym oddziaływaniem na walory krajobrazowe oraz na świat zwierzęcy, gdyż miejsce inwestycji to obszar rolniczy z małą atrakcyjnością turystyczną.

Lokalizacja elektrowni wiatrowych jest optymalna zarówno ze względów ekologicznych, ekonomicznych, jak i społecznych. Wybrany wariant spełnia warunki uwzględniające środowisko naturalne.

Zainstalowanie siłowni wiatrowych nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych emisji hałasu i nie wprowadza zanieczyszczeń do otoczenia.

Planowana inwestycja celu publicznego spełnia warunki określone w rozporządzeniach Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002 r. (Dz. U. Nr 37, poz. 339), Ministra Środowiska z dnia 30 lipca 2001 r. (Dz. U. Nr 87, poz. 957) oraz dyrektywy Unii Europejskiej dotyczące odnawialnych źródeł energii.

4. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko

Przewidywane oddziaływanie na środowisko 28 sztuk elektrowni wiatrowych o wysokości wieży do 130 m na terenie m. Karczyn, gm. Kruszwica, działka nr 9, przedstawiono w tabeli 1.

Tabela nr 1

NR	ASPEKT ŚRODOWISKOWY	ODDZIAŁYWANIE ELEKTROWNI WIATROWEJ
1.	Klimat akustyczny - hałas	Długotrwały niski poziom hałasu na obszarze inwestycji
2.	Krajobraz	Lokalny dominant wysokościowy
3.	Gleba	Możliwość uprawy rolnej pomijając stopy fundamentów elektrowni
4.	Wody powierzchniowe i gruntowe	Nie powoduje zanieczyszczeń
5.	Dobra materialne i kulturalne	Nie wpływa ujemnie
6.	Lasy	Nie powoduje degradacji
7.	Awaria	Posiada system samokontroli

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

W przypadku powstania zagrożenia środowiska naturalnego należy powiadomić organ samorządu terytorialnego o jego wystąpieniu, a następnie podjąć stosowne działania, w celu usunięcia skutków awarii.

Analizowana inwestycja polegająca na zainstalowaniu elektrowni wiatrowych nie spowoduje awarii związanych z pożarem, wyciekami substancji chemicznych oraz zanieczyszczeniem powietrza.

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

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.

6. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko.

Na podstawie danych z literatury „Geografia Polski - Środowisko Przyrodnicze”- wyd. PWN Warszawa 1999 r. analiza warunków hydrogeologicznych dla obszaru inwestycji celu publicznego, wskazuje brak przeciwwskazań na realizację zainstalowania elektrowni wiatrowych.

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

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841 z 2004 r.) przedstawia tabela nr 2.

Tabela 2

Lp.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe (wartości odnoszą się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym)		Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		Pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom)	Pora nocy (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom)	Pora dnia (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia, kolejno po sobie następującym)	Pora nocy (przedział czasu odniesienia równy jednej, najmniej korzystnej godzinie nocy)
1	a) Obszary A ochrony uzdrowskiej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, domów opieki, szpitali w miastach	55	50	50	40
3	Tereny mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem, tereny zabudowy zagrodowej	60	50	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. Mieszkańców ze swartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	65	55	55	45

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 09.01.2002 r. (Dz. U. Nr 178, poz. 1841 z 2004 r. patrz tab. 2, lp. 3 – tereny zabudowy zagrodowej), do analizy przyjęto dopuszczalny hałas wyrażony poziomem dźwięku A w dB:

- Pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom - 55 dB
- Pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 godzinie - 45 dB

Rozpatrywane elektrownie wiatrowe pracują w systemie całodobowym. Najbliższe budynki mieszkalne usytuowane są w odległości około 200 m od inwestycji. Poziom hałasu od źródła emisji elektrowni wiatrowej do sąsiednich zabudowań nie przekroczy 55 dB(A) w ciągu dnia oraz 45 dB(A) w ciągu nocy.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. (Dz. U. Nr 8, poz. 81 z dnia 31 stycznia 2002 r.) dotyczącego poziomu hałasu w środowisku, których przekroczenie powoduje zaliczenie obszaru inwestycji do kategorii terenu zagrożonego hałasem przedstawiono w tabeli nr 3.

Tabela 3

Lp.	PRZEZNACZENIE TERENU	DOPUSZCZALNA POZIOM HAŁASU WYRAŻONY RÓWNOWAŻNYM POZIOMEM DŹWIĘKU A w dB			
		Drogi lub linie kolejowe *		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
		Pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	Pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	Pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia	Pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	2	3	4	5	6
1.	Obszary A ochrony uzdrowiskowej	60	50	50	45
2.	Tereny wypoczynkowo rekreacyjne poza miastem	60	50	-	-
3.	1) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży 2) Tereny zabudów szpitali i domów opieki społecznej;	65	60	60	50
4.	Tereny zabudowy mieszkaniowej	75	67	67	57

Objaśnienia:

*) wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym

W przypadku elektrowni poziom dźwięku w środowisku (patrz tab. 3, lp. 4 – tereny zabudowy mieszkaniowej) dotyczy:

- Pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom - 67 dB
- Pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 godzinie - 57 dB

Lokalizacja elektrowni wiatrowych nie spowoduje wzrostu poziomu dźwięku uwzględniając aktualne tło akustyczne obszaru inwestycji.

Dokonując prognozy oddziaływania zainstalowania elektrowni wiatrowych należy mieć na uwadze prawidłowe użytkowanie i obsługiwanie (planowa wymiana oleju jak i zużytych podzespołów mechanicznych turbiny, itp.), który ma bezpośredni wpływ na ich stan techniczny.

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

Na etapie projektowania i wykonania elektrowni wiatrowej dany producent uwzględnia 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 profilów NACA łopat wirnika, które zmniejszają poziom dźwięku pracującej elektrowni.

Zainstalowanie elektrowni wiatrowych ma wpływ na ekologię, ekonomię oraz uwarunkowania dotyczące dóbr kulturowych oraz społecznych. Lokalizacja elektrowni wiatrowych nieznacznie wpłynie na wizerunek krajobrazu oraz nie będzie stanowić dużego zagrożenia dla świata zwierzęcego i roślinnego.

8. Porównanie proponowanych rozwiązań technologicznych z innymi rozwiązaniami

Elektrownia wiatrowa VESTAS V90-2MW jest trójłopatową turbiną z systemem obracania gondoli (active yaw system) oraz o zmiennym skoku, pracującą w systemie uwzględniającym kierunek wiatru. Turbina wyposażona jest w wirnik o średnicy 90 m wykorzystującą technologię OptiSpeed™, która umożliwia zróżnicowanie prędkości obrotowej wirnika. Ponadto turbina posiada system OptiTip® regulacji skoku łopat (pitch) pozwalający na monitorowanie kąta nachylenia łopat tak, aby były ustawione optymalnie w stosunku do aktualnych warunków wiatrowych. Pozwala to na zoptymalizowanie wielkości produkowanej energii oraz poziomu hałasu.

Wszystkie funkcje turbin są monitorowane za pomocą mikroprocesorowych sterowników.

Elektrownia wiatrowa VESTAS V90-2MW posiada zaawansowaną technologię zabezpieczającą prawidłowe funkcjonowanie środowiska.

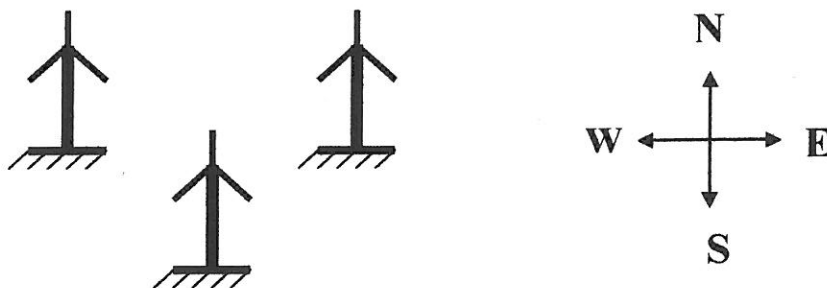
9. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

Zainstalowane elektrownie wiatrowe powinny być eksploatowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez producenta oraz przepisami związanymi z BHP.

Rozpatrywane w niniejszym raporcie przedsięwzięcie zainstalowania elektrowni wiatrowych, nie należy do inwestycji, dla których tworzy się obszar ograniczonego oddziaływania.

10. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej

PLAN SYTUACYJNY ZAINSTALOWANIA ELEKTROWNI WIATROWYCH



11. Analiza konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

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.

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

12. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji

Instalowane elektrownie wiatrowe posiadają integralne systemy diagnostyczne wraz z systemem zabezpieczeń sprawdzający jej stan techniczny, w celu zapobiegania zniszczenia podzespołów podczas wystąpienia jakichkolwiek uszkodzeń.

Podczas eksploatacji wymagany jest ciągły nadzór ekspertowy poprzez opracowanie projektu-monitoringu dotyczącego oddziaływania elektrowni wiatrowej na środowisko.

W projekcie uwzględnione powinny być procedury dotyczące pomiaru emisji hałasu wytwarzanego przez turbinę w procesie eksploatacji.

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

Realizacja raportu dotyczącego zainstalowania elektrowni wiatrowych wymagała szeregu skomplikowanych działań dotyczących pomiaru wpływu na: klimat akustyczny, ruch miejscowego i przelotnego ptactwa, lokalne wartości krajobrazowe oraz analizę uzyskanych wyników.

Wykorzystując wiedzę merytoryczną oraz przyrządy kontrolno-pomiarowe, mając na uwadze wymagania prawne i proceduralne, dokonano realizacji opracowania raportu.

14. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie

Raport dotyczy oddziaływania inwestycji celu publicznego zainstalowania elektrowni wiatrowych na środowisko, gdzie zawarte wiadomości pozwalają na sprecyzowanie następujących wniosków:

1. Zainstalowanie elektrowni wiatrowych nie spowoduje naruszenia obowiązujących norm ochrony środowiska.
2. Lokalizacja elektrowni wiatrowych nie wpłynie negatywnie na zdrowie mieszkańców i zwierząt oraz na degradację środowiska przyrodniczego.
3. Istnieje możliwość zapobiegania uciążliwego oddziaływania elektrowni wiatrowych w procesie ich eksploatacji poprzez monitoring stanu technicznego.
4. Inwestycja celu publicznego jest zgodna z „Strategią rozwoju energetyki odnawialnej” w Polsce zgodnie z uchwałą Rady Ministrów z 5 września 2000 r.

15. Raport sporządzili:

dr inż. Sławomir AUGUSTYN
(budowa i eksploatacja maszyn)

dr inż. Sławomir Augustyn
DORADZTWO
w zakresie techniki lotniczej
oraz maszyn i urządzeń przemysłowych

inż. Ewa RUDOL
(ochrona środowiska)

16. 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),
3. Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. Nr 16, poz. 78 z póź. 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. Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. Nr 62, poz. 627, z późn. zm.),
8. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 2004r.(Dz. U. Nr 257, poz. 2573),
9. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 r.(Dz. U. Nr 92, poz. 769),
10. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. (Dz. U. Nr 8, poz. 81).

Literatura:

1. S. Augustyn: Źródła emisji hałasu śmigłowca. Materiały ATR, Bydgoszcz 1998,
2. G. Barzyk, Szwed P.: Techniczne i ekonomiczne aspekty rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce. Konferencja, IX Forum OZE. Zakopane 2003,
3. C. Cempel: Diagnostyka wibroakustyczna maszyn. Wyd. PP, Poznań 1985,
4. K. Michałowska-Knap i inni: Elektrownie wiatrowe. Poradnik wykorzystania energii wiatru. EC BREC, Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa, Warszawa 2001,
5. Ochrona Środowiska na Poligonach i Garnizonowych Placach Ćwiczeń. Wyd. DWLąd, Warszawa 1999,
6. Poradnik Meteorologa Lotniczego. Wyd. DWLOP, Warszawa 1983,
7. Z. Lubośny: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. Wyd. N-T, Warszawa 2006
8. Dane techniczne (wykres mocy, poziom głośności) elektrowni wiatrowych – VESTAS V90-2 MW, NORDTANK GROUP.
9. Dane lokalizacji terenu (mapa sytuacyjno - wysokościowa skala 1:500, badanie i analiza rzeczywista obszaru- wizualizacja),
10. IOŚ Warszawa. Oceny oddziaływania na środowisko. Poradnik, Warszawa 1995,
11. Kwartalnik Problemy Ocen Środowiskowych- „EKO-KONSULT”, Gdańsk 1999-2002,
12. A.S.Kłeczkowski. Objasnienia mapy głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony. Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH, Kraków 1990,
13. E. Gacka Grzesikiewicz, M. Wiland „Ochrona przyrody i krajobrazu w planowaniu przestrzennym gmin”- Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 1994,
14. A. Synowiec, U. Rzeszot „Oceny oddziaływania na środowisko”- Instytut Ochrony Środowiska, W-wa 1995 rok
15. J. Kondracki „Geografia fizyczna Polski”. PWN Warszawa 1989,
16. R. Markiewicz „Podstawy teoretyczne akustyki urbanistycznej”, PWN 1984,
17. Z. Engel „Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem”. PWN Warszawa 1993,
18. J. Pabis: Możliwości wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii w rolnictwie. Postępy Nauk Rolniczych Nr 2/92,
19. E. Pyłka-Gutowska. Ekologia z ochrona środowiska. Przewodnik. Wyd. Oświaty, Warszawa 1998,
20. U.Radović. Energia odnawialna. Stan obecny i perspektywy. Wyd. Agencja Rynku Rolnego S.A. Warszawa, 1998,
21. M.Szpryngiel. Zintegrowane źródła niekonwencjonalnej energii w rolnictwie. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. z. 425, 1996,
22. Katalog danych meteorologicznych. Opracowanie wykonane przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej na zlecenie IKŚ, Warszawa 1981, Czasopismo „Problemy ekologii” 2002 – 2005,
23. UNIPEDE, EURPROG 1998 - Programmes and Prospects for the European Electricity Sector, Final report, 2t Edition. June 1998.
24. J.Tyiniński. Wykorzystanie Odnawialnych Źródeł Energii w Polsce do 2030 roku - Aspekt energetyczny ekologiczny. IBMER, Warszawa 1997,
25. I. Wiatr „Inżynieria Ekologiczna” PTIE Warszawa 1995,
26. „Geografia Polski - Środowisko Przyrodnicze”. WN-PWN Warszawa, 1999,
27. B. Żółtowski, W. Józefik: Diagnostyka techniczna elektrycznych urządzeń przemysłowych. Wyd. ATR, Bydgoszcz 1996,
28. OECD/IEA, Exchanging the Market Deployment of Energy Technology and Survey of Hight Technologies. Paris 1997.

Raport zawiera:

- a) 10 stron wraz z załącznikiem: mapa rejonu inwestycji 1:300 000
- b) wykonano w 2 egz.

