



ul. Grunwaldzka 2
64 – 920 Piła

**Pracownia
Ochrony Środowiska
" BIOTOP "**

www.biotop.com.pl

tel./fax. (067) 215 – 54 – 57
e-mail: biotop@biotop.com.pl

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU
PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO
NA ŚRODOWISKO**

NA ETAPIE –

**DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH
UWARUNKOWANIACH**

Tytuł zamierzenia:

**Budowa farmy wiatrowej wraz z
infrastrukturą towarzyszącą
Gmina Margonin**

Inwestor:

**Relax Wind Park I Sp. z o.o.
Al. Niepodległości 69, 02-626 Warszawa**

BIOTOP
Pracownia Ochrony Środowiska
Małgorzata Bohatkiewicz
64-920 Piła, ul. Grunwaldzka 2
tel./fax 067-215-54-57, kom. 510-170-480
NIP 764-173-26-11

Małgorzata Bohatkiewicz

Autorzy opracowania:

inż. Małgorzata Bohatkiewicz *MBoh*

mgr inż. Andrzej Oelke

Andrzej Oelke

Piła, luty 2007 roku

SPIS TREŚCI

1.	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	1
1.1.	charakterystyka przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji	1
1.2.	główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	6
2.	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA	6
2.1.	warunki geograficzne	6
2.2.	budowa geologiczna, warunki geotechniczne	7
2.3.	szata roślinna	8
2.4.	wody powierzchniowe	9
2.5.	wody podziemne	10
2.6.	surowce mineralne	11
2.7.	formy ochrony przyrody w rejonie przedmiotowej inwestycji – sieć „NATURA 2000”	11
2.8.	uwarunkowania meteorologiczne i mikroklimatyczne	13
2.9.	istniejący stan zagospodarowania i zainwestowania	14
3.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE ZABYTKÓW CHRONIONYCH	15
4.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	15
5.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	17
5.1.	wody powierzchniowe i podziemne	18
5.2.	powierzchnia ziemi i podłoże gruntowe	19
5.3.	ochrona powietrza	21
5.4.	hałas i wibracje	23
5.5.	gospodarka odpadami	29
5.6.	oddziaływanie na szatę roślinną i świat zwierzęcy	30
5.7.	oddziaływanie na krajobraz	31
5.8.	oddziaływanie pól elektromagnetycznych	32
5.9.	dobry materialne i obiekty dziedzictwa kultury	33
5.10.	sieć NATURA 2000	33

6.	ANALIZA I OCENA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI W SZCZEGÓLNOŚCI ZABYTKÓW ARCHEOLOGICZNYCH	34
7.	OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ, OBEJMUJĄCYCH BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	34
8.	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, ZMNIEJSZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	39
10.	PORÓWNANIE Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKĄ – WYMAGANIA ART. 143	40
11.	WSKAZANIE CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	41
12.	PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIEŃ W FORMIE GRANICZNEJ	41
13.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH	42
14.	PROPOZYCJA MONITORINGU LOKALNEGO	42
15.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI PRZY WYKONYWANIU RAPORTU	43
16.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYCH	43
17.	NAZWISKA OSÓB SPORZĄDZAJĄCYCH RAPORT	44
18.	ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCEJ PODSTAWĘ OPRACOWANIA RAPORTU	44
18.1.	podstawa prawna raportu	44
18.1.	materiały źródłowe	46
19.	PODSUMOWANIE I WNIOSKI	46

1. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

1.1. charakterystyka przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji

Wzrost zainteresowania produkcją energii ze źródeł odnawialnych („zielonej” energii) spowodowany jest perspektywą wyczerpania się nieodnawialnych paliw, rosnącym zapotrzebowaniem na energię oraz ochroną środowiska. Odnawialne źródła energii nie emitują wcale lub drastycznie zmniejszają emisję gazów CO₂, NO_x, SO_x oraz pyłów.

Protokół z Kioto zobowiązuje kraje członkowskie Unii Europejskiej do indywidualnego, bądź wspólnego obniżania emisji gazów cieplarnianych w latach 2008-2012 o 8% w stosunku do poziomu z roku 1990 i z tego względu odnawialne źródła energii stanowią istotny element polityki energetycznej.

Do 1 października 2005 roku rynek energii odnawialnej w Polsce był rynkiem energii fizycznej, tzn. energia odnawialna była przedmiotem handlu między wytwórcami a podmiotami zobligowanymi do jej zakupu, podobnie jak energia pochodząca z konwencjonalnych źródeł wytwórczych. O rodzaju energii i jej cenie decydowało pochodzenie z określonego typu źródła wytwórczego.

W wyniku zmian w Prawie energetycznym od 1 października 2005 r. energia wytworzona w źródłach odnawialnych nie jest już przedmiotem obrotu jako specjalny rodzaj energii. Nastąpiło bowiem oddzielenie energii fizycznej pochodzącej z OZE od cechy potwierdzającej pochodzenie tej energii, będącej samodzielnym nośnikiem wartości.

Dystrybutorzy posiadający koncesję na dystrybucję energii elektrycznej są ustawowo zobowiązani do zakupu określonej ilości energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Ustawodawca określił, że winno to być 3,1% w roku 2005, stopniowo wzrastając do 9,0% (7.500 GWh) w roku 2010 całości energii dystrybuowanej w kraju. W 2003 roku wyprodukowano 1.750 GWh „zielonej” energii. W 2004 roku dystrybutorzy byli zobligowani do zakupu 2.805 GWh. Nie wywiązywanie się z obowiązku zakupu energii odnawialnej przez dystrybutorów energii będzie karane koniecznością uiszczenia opłaty zastępczej.

Aktualnie na rynku występuje niedobór tejże energii i w najbliższym horyzoncie czasowym nie jest możliwym wypełnienie tej niszy. Jest to rynek z tendencją rosnącą, a konkurencja pomiędzy producentami praktycznie nie istnieje. Odbiorcami są firmy zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej, a ich oczekiwania są następujące: stałość dostaw i stabilność parametrów. Oznacza to, iż planowana inwestycja może być postrzegana jako przedsięwzięcia niezwykle stabilne, gwarantujące w długoletniej perspektywie czasu miejsca pracy i rozwiązujące ekologiczne problemy.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne podlegające ocenie w niniejszym raporcie polegać ma na budowie:

- ✓ farmy wiatrowej o mocy około 20 MW – składającej się z 10 szt. siłowni o mocy 2,0 MW każda. Turbiny zainstalowane zostaną na wieżach o wysokości 100 m npt.
- ✓ okablowania wewnętrznego do odbioru mocy z poszczególnych siłowni i przekazania do głównego punktu zasilania (GPZ),
- ✓ systemu dróg i placów tymczasowych, umożliwiających przeprowadzenie robót fundamentowych oraz montaż urządzeń siłowni.

Planuje się montaż obiektów siłowni wiatrowej składającej się z następujących elementów:

1) **wieży stalowej** o wysokości 100 i ciężarze 319,2 Mg.

Wieża rurowa dostarczona będzie na plac budowy w sześciu segmentach:

Tabela Nr 1

Segment	Długość segm.	Śr. dołu segm.	Śr. góry segm.	Ciężar (Mg)
I segm. wieży (dół)	11,95	4,05	4,05	67,1
II segment	11,95	4,04	4,04	60,4
III segment	15,56	4,03	4,03	69,9
IV segment	17,92	4,03	4,02	51,2
V segment	17,88	4,02	4,02	38,6
VI segment (górze)	21,67	4,02	2,96	32,0

Łączenie poszczególnych segmentów odbywa się na placu budowy w pozycji pionowej poprzez skręcenie pierścieni połączeniowych umieszczonych wewnątrz rury.

2) **gondoli** wykonanej z tworzyw sztucznych

Wyposażona jest ona w zespół urządzeń – generator prądu, wał główny, przekładnie, transformator, moduł hydrauliki, siłowniki mechaniczne i hydrauliczne, tunel nawiewny, sterowniki i czujniki.

Wysokość gondoli wraz z tunelem nawiewnym wynosi 4,32 m, szerokość 3,4 m, a długość 10,3 m.

Kompletny ciężar gondoli bez wirnika z tunelem nawiewnym 91 Mg. Zespół napędowy (wał wirnika, przekładnia) waży 43 Mg. Ciężar bez zespołu napędowego (bez wału wirnika, przekładni) – 47 Mg, natomiast tunel nawiewny waży 1,1 Mg.

3) **wirnika** o średnicy \varnothing 90 m,

Wirnik omiatający powierzchnię około 6.362 m² składa się z trzech łopat, piasty, wieńców obrotowych oraz napędów przestawiania łopat. Łopaty wirnika wykonane są z wysokiej jakości tworzywa sztucznego wzmocnianego włóknem szklanym. Ciężar wirnika – 55 Mg.

Turbina wiatrowa przystosowana jest do pracy przy prędkościach wiatru w zakresie 3 - 21 m/s. (prędkość wiatru rozumiana tu jest jako 10-minutowa średnia na wysokości piasty wirnika, prostopadle do jego płaszczyzny). Przy zbyt niskich prędkościach wiatru turbina wyłącza się automatycznie, siła wiatru jest zbyt niska, aby pokonać opory ruchu. Przy prędkościach wiatru powyżej 21 m/s śmigła wirnika ustawiane są w pozycji „zerowej” i automatyczna hamownia powoduje unieruchomienie turbiny. Sygnały do sterowania pracą siłowni pochodzą z zainstalowanego na szczycie gondoli anemometru, mierzącego na bieżąco prędkości wiatrów.

Podstawę do montażu konstrukcji zaprojektowano w formie fundamentu żelbetowego w kształcie kwadratu o boku od 17,5 do 19,0 m w zależności od warunków posadowienia i wysokości około 1,2 m. Zagłębienie fundamentu w podłoże – 4 m. W centralnym miejscu fundamentu umieszczony będzie stalowy element konstrukcji o przekroju kołowym, do którego przymocowany zostanie pierwszy element wieży. Kolejne elementy podawane będą przy użyciu dźwigu i ustawiane w pozycji pionowej na elemencie poprzedzającym i skręcane śrubami wzdłuż pierścieni umieszczonych wewnątrz. Każdy element ma kształt stożka ściętego. Każdy jest zabezpieczony antykorozyjnie i pomalowany.

Komunikacja wewnętrzna w wieży odbywać się będzie za pomocą dźwigu montażowo-konserwatorskiego.

Na czas budowy przewiduje się wykonanie tymczasowych dróg i placów montażowych i składowych. Po zakończeniu prac montażowych i uruchomieniu elektrowni część tymczasowych dróg i place zostaną zdemontowane. Pozostawione będą drogi serwisowe o szerokości 4,5 m dla konserwatora prowadzącego bieżącą obsługę i wykonującego ewentualne naprawy. Ponadto pozostawiony będzie plac manewrowy o wymiarach, zależnie od warunków miejscowych, 40 x 45 m, 40 x 40 m. Place te połączone będą z drogami wjazdowymi i służyć będą ewentualnym poważniejszym naprawom

Wyróżnić należy charakterystyczne okresy związane z omawianym przedsięwzięciem:

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

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

Tabela nr 2

FAZA BUDOWY		
Rodzaj robót	Działania	Oddziaływanie
Przyjęcie i organizacja placu budowy (prace przygotowawcze)	Zorganizowanie dojazdów do placu budowy	Hałas urządzeń i maszyn, emisja zanieczyszczeń do powietrza, zmiana estetyki otoczenia
	Zdjęcie urodzajnej warstwy gleby	Hałas, pylenie, emisja zanieczyszczeń z maszyn i urządzeń, czasowe składowanie mas ziemnych
Roboty ziemne	Zdjęcie warstwy urodzajnej i złożenie na odkład Wykonanie wykopów, przemieszczanie mas ziemnych,	Zmiana estetyki otoczenia, hałas i pylenie, czasowe składowanie mas ziemnych
Roboty budowlane	Roboty ziemne, wykopy, roboty fundamentowe (żelbet) wznoszenie konstrukcji obiektu	Hałas, i emisja zanieczyszczeń powietrza z pojazdów dowożących materiały budowlane, powstawanie odpadów budowlanych
Roboty wykończeniowe i porządkowanie placu budowy	Porządkowanie powierzchni terenu, nawierzchni dróg, jezdni, wywóz odpadów budowlanych i nadmiaru mas ziemnych, rozścielenie warstwy urodzajnej	Emisja hałasu i zanieczyszczeń w związku z pracą maszyn – przemieszczanie mas ziemnych, pylenie, efekt pozytywny – zagospodarowanie urodzajnej warstwy ziemi, porządkowanie terenu

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

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

Poniżej zestawia się wyniki oceny tych oddziaływań pod kątem czasu trwania i skutków:

Tabela nr 3

CZYNNIK	ODDZIAŁYWANIE								
	Krótkotrwałe	Długotrwałe	Odwracalne	Nieodwracalne	Pośrednie	Bezpośrednie	Stale	Chwilowe	Kumulujące
Zajęcie terenu		X	X			X		X	
Zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej		X	X			X		X	
Hałas	X		X			X		X	
Pylenie	X		X			X		X	
Wytwarzanie odpadów	X					X		X	
Emisja do powietrza	X		X			X		X	

W fazie eksploatacji prognozuje się występowanie poniższych czynników i oddziaływań na środowisko:

Tabela nr 4

FAZA EKSPLOATACJI		
RODZAJ CZYNNIKA	DZIAŁANIA	ODDZIAŁYWANIA
Praca turbin wiatrowych	Hałas turbin wiatrowych	Zmiana warunków akustycznych na terenie lokalizacji inwestycji i w otoczeniu siłowni
Istnienie turbin wiatrowych w środowisku przyrodniczym	Zmiana krajobrazu	Wieże poszczególnych siłowni widoczne ze znacznych odległości.

Faza eksploatacji przedsięwzięcia powodować będzie emisję hałasu turbin wiatrowych.

1.2. **główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych**

W ramach I-go etapu elektrowni wiatrowej MARGONIN przewidziano budowę 10 sztuk jednakowych siłowni produkcji GAMESA o mocy 2,0 MW każda. Siłownia taka wyposażona jest w generator wytwarzający prąd o napięciu 690 V oraz w transformator wewnętrzny, przetwarzający prąd na napięcie 30 kV. Prąd o takim napięciu przesyłany jest kablami podziemnymi do głównego punktu zasilania (GPZ) zlokalizowanego w miejscowości Sypniewo. Tam, po przetworzeniu na napięcie 110 kV następuje włączenie do sieci państwowej administrowanej przez Zakłady Energetyczne ENEA Poznań i przesył do GPZ Krzewina, gmina Kaczory, skąd po przetransformowaniu na napięcie 220 kV następuje włączenie do sieci państwowej Polskich Sieci Energetycznych.

Siłownie do produkcji energii elektrycznej wykorzystują siłę wiatru z tym, że istnieją tu pewne ograniczenia:

- ✓ minimalna prędkość wiatru, przy której siłownia zaczyna działać – 0,3 m/s. Taka prędkość wiatru jest niezbędna dla pokonania oporów własnych wiatraka i zawartych w nim urządzeń – wału głównego i generatora,
- ✓ maksymalna prędkość wiatru – 21,0 m/s - prędkość automatycznego wyłączenia siłowni z pracy poprzez wewnętrzne urządzenia hamowni i ustawienie śmigieł w pozycji „na chorągiewkę”. Wyłączenie ma na celu ochronę urządzeń siłowni przed awarią i sterowane jest automatycznie dzięki bieżącym pomiarom prędkości wiatru przez indywidualny anemometr umieszczony na górnej powłoce gondoli,
- ✓ optymalny przedział prędkości wiatru, pozwalający na uzyskanie maksymalnej efektywności 2 MW to 18 – 21 m/s.

Praca elektrowni sterowana jest i nadzorowana poprzez system komputerowy zdalaczynnie. Wszelkie informacje o zakłóceniach pracy poszczególnych siłowni lub stanach awaryjnych sygnalizowana jest poprzez telefony komórkowe do osób odpowiedzialnych za eksploatację oraz do komputera obsługowego.

2. **OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA**

2.1. **warunki geograficzne**

Gmina Margonin położona jest w północnej części województwa wielkopolskiego, w powiecie chodzieskim. Graniczy z gminami:

- ✓ od północy i północnego wschodu – z gminą Szamocin,
- ✓ od wschodu z gminą Gołańcz,
- ✓ od południowego-wschodu z gminą Wągrowiec,
- ✓ od południowego-zachodu i południa z gminą Budzyń,
- ✓ od północnego-zachodu i zachodu z gminą Chodzież.

Według podziału „Geografii fizycznej Polski” J. Kondrackiego, gmina Margonin leży w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, niemal w całości w zasięgu Pojezierza Chodzieskiego, wchodzącego w skład Pojezierza Wielkopolskiego. Jedynie wąski, północny skraj gminy należy do Doliny Środkowej Noteci (makroregion – Pradolina Toruńsko – Eberswaldzka).

Natomiast według opracowania B. Krygowskiego „Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej, cz. I-Geomorfologia”, omawiany obszar leży na styku Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej i Wysoczyzny Gnieźnieńskiej. Właściwie stanowi fragment Wysoczyzny Gnieźnieńskiej, a ściślej – wchodzących w jej skład – Pagórków Chodzieskich. Jedynie na północy tereny gminy Margonin wchodzi wąską strefą w obszar Odcinka Wyrzyskiego wspomnianej Pradoliny. Od wschodu i południowego – wschodu Pagórki Chodzieskie graniczą z Równiną Żnińską, natomiast od zachodu z Równiną Wągrowiecką. Subregion Pagórków Chodzieskich wyróżnia się znacznymi wysokościami względnymi i bezwzględnymi.

Pradolina Toruńsko – Eberswaldzka jest rozległą, wklęsłą formą, oddzielającą pojezierza pomorskie od wielkopolskich. Wcześniej wspomniany – Wyrzyski Odcinek – ma charakter wąskiej „gardzieli” o typie przełomowym. Łączy on dwie Kotliny: Gorzowską z Toruńską. Tutaj znajdują się najwyższe partie dna pradoliny o rzędnych terenu około 70 m n.p.m. Stąd opada ono łagodnie ku zachodowi w stronę Odry i ku wschodowi w stronę Wisły.

2.2. budowa geologiczna, warunki geotechniczne

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren lokalizacji I-go etapu elektrowni wiatrowej MARGONIN położony jest w obrębie zdenudowanych fragmentów pagórkowatej wysoczyzny morenowej fazy chodzieskiej zlodowacenia bałtyckiego, od wschodu w kontakcie z erozyjno-akumulacyjną równiną sandrową.

Na tym etapie inwestycji przewiduje się budowę siłowni o następujących numerach: 41, 42, 45, 48, 49, 51, 53, 54, 55, 59. Jest to numeracja pierwotna, niezmieniona od początku planowania. Nie zachowuje kolejności, ponieważ część pierwotnie planowanych obiektów została wykreślona.

Rozpoznanie geologiczne przeprowadziła w lutym 2005 r Pracownia Dokumentacji Geologicznych i Geotechnicznych „GRUNT”, 61-886 Poznań, ul Półwiejska 37/13. Objęto nim wszystkie wyszczególnione powyżej siłownie, wykonując po dwa otwory badawcze do głębokości 10 m pod powierzchnię terenu. Generalne wnioski z badań przedstawiono w dalszej części opracowania, szczegóły dotyczące każdego wykonanego otworu wiertniczego i rysunki przekrojów geotechnicznych stanowią załącznik do opracowania.

2.3. szata roślinna

Gmina Margonin podzielona jest na strefę roślinności leśnej oraz strefę bezleśną. Strefa leśna zajmuje praktycznie całą część północną oraz północno – zachodnią powierzchnię gminy. Zwarty kompleks terenów leśnych sięga również klinem na kierunku południowym do wsi Sypniewo. Kompleksy leśne znajdują się także po wschodniej stronie jeziora Margonińskiego.

Natomiast strefa bezleśna, stanowi obszar produkcji rolnej z dominującym udziałem użytków rolnych w postaci gruntów rolnych oraz łąk.

Znaczący udział w kompozycji szaty roślinnej gminy odgrywają również siedliska związane ze strefami przybrzeżnymi oraz wodami powierzchniowymi, w tym przede wszystkim tereny związane z doliną rzeki Margoninki oraz znajdującymi się w granicach gminy jeziorami.

Aktualny stan szaty roślinnej związany jest z dokonanymi już przekształceniami antropogenicznymi roślinności naturalnej, którą dla większości gminy stanowią lasy mieszane liściaste i jest praktycznie w całości efektem przekształceń powodowanych głównie zabiegami agrotechnicznymi oraz prowadzoną gospodarką leśną. Stopień naturalnej roślinności na terenie gminy Margonin jest niski.

Głównym gatunkiem lasotwórczym na terenie gminy jest sosna, wśród pozostałych gatunków znaczący udział mają dąb, brzoza, olcha, oraz buk.

W obrębie leśnym Margonin znajdują się lasy wodochronne o łącznej powierzchni ok. 72 ha oraz lasy stanowiące ostoje zwierząt podlegających ochronie gatunkowej o powierzchni łącznej około 158 ha.

Dominującym typem siedliskowym jest bór mieszany świeży, występujący głównie w części północno – zachodniej i zachodniej gminy oraz w obrębie kompleksu przylegającego do zachodu rzeki Margoninki, jak również w obrębie wydzielonego zwartego kompleksu po wschodniej stronie jeziora Margonińskiego. Drugim typem siedliskowym terenów leśnych jest bór mieszany, który charakteryzuje głównie obszary leśne położone na zachód od jeziora Margonińskiego.

2.4. wody powierzchniowe

Pod względem hydrologicznym obszar przewidziany pod realizację pierwszego etapu farmy wiatrowej jest bardzo ubogi. Brak tu jest naturalnych cieków i zbiorników wodnych. Obszar ten to początkowa strefa zlewni dwóch niewielkich rzek: Margoninki i Bolimki. Linia wododziału biegnie od drogi krajowej Chodzież – Budzyń (na wysokości Podstolic) na północny wschód do wsi Adolfowo. Najbliższy zbiornik wody stojącej o znaczeniu gospodarczym i turystycznym to jez. Margonińskie położone około 3 km na wschód ok. lokalizacji pierwszego etapu farmy wiatrowej. Zapewne z tych powodów pierwszy poziom wodonośny występuje na znacznych głębokościach.

Gmina Margonin położona jest w dorzeczu Warty. Dział wodny II-go rzędu dzieli ją na dwie części: rozległą, centralną odwadnianą przez Noteć oraz nieznacznej wielkości południową odwadnianą przez Welnę.

Margoninka, lewobrzeżny dopływ Noteci jest największym ciekim gminy Margonin. Wraz z dopływami odwadnia obszar o powierzchni 179,5 km², z czego 89,6 km² leży w granicach gminy. Ponadto w dorzeczu Noteci niewielkie połacie gminy związane są z dorzecziami: Bolemki, Młynówki i Strugi Młyńskiej. Rzeki te są również lewobrzeżnymi dopływami Noteci.

Ważnym elementem hydrograficznym gminy są również powierzchniowe wody stojące. Najwięcej jezior występuje na południowym-zachodzie, w dorzeczu Strugi Potulickiej.

Największym zbiornikiem wodnym jest jezioro Margonińskie, położone w centrum gminy. Jest to jezioro o charakterze przepływowym, zasilane przez rzekę Margoninkę, a także przez kilka innych drobnych cieków.

Drugim pod względem wielkości jeziorem, jest jezioro Zbyszewskie, leżące na południowym-wschodzie gminy. Wchodzi ono w skład systemu rzecznej Dymnica – Struga Potulicka – Wełna – Warta.

Poza jeziorami wody stojące reprezentowane są również przez śródpolne oczka jeziorne oraz przez sztuczne zbiorniki wodne, do których należą zbiorniki powstałe wskutek piętrzenia wód Margoninki.

2.5. wody podziemne

Na terenie gminy Margonin zwierciadło pierwszego poziomu wód podziemnych w większości zalega między 2 a 10 m p.p.t. Tylko miejscami głębokość do lustra wody przekracza 10 m.

Pod względem hydrogeologicznym gmina Margonin przynależy do dwóch jednostek: Regionu Kujawsko – Pomorskiego i Regionu Mogileńskiego. Region Kujawsko – Pomorski obejmuje tereny gminy położone na północ od linii biegnącej od Radwanek, poprzez okolice Sułaszewa w kierunku Lipin i dalej skręcającej łukiem ku Gołańczy. Główny poziom użytkowy stanowią tu wody czwartorzędowe. Region Mogileński obejmuje obszary położone na południe od wyznaczonej linii. Główne poziomy użytkowe związane są zarówno z czwartorzędem, jak i trzeciorzędem.

Głębokość zalegania pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego w obrębie obu jednostek kształtuje się w przedziale 20 – 40 m p.p.t. W rejonie jeziora Margonińskiego i na wschodzie gminy wzrasta do 60 m p.p.t.

Zasoby wód podziemnych w gminie Margonin są duże, gdyż obszar znajduje się w strefie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych, o nazwie Dolina Kopalna Smogulec – Margonin. Obejmuje on obszar centralnej i północnej części gminy. Zbiornik ten pozbawiony jest skał słaboprzepuszczalnych, które stanowią naturalną izolację przed niekorzystnym oddziaływaniem czynników zewnętrznych. Dlatego też tereny zbiornika zostały włączone do obszarów wysokiej ochrony wód podziemnych.

2.6. surowce mineralne

Na terenie gminy Margonin rozpoznane zostały jedynie powszechnie występujące kopaliny pospolite takie jak: kruszywa naturalne (piasek drobno- i średnioziarnisty oraz pospółka), torfy i gytia. Kruszywo naturalne eksploatowane jest w 8 zinwentaryzowanych odstonięciach: piasek drobnoziarnisty w miejscowościach: Margonin, Margońska Wieś, Sypniewo, Sułaszewo, Radwanki, Zbyszewice, Próchnowo, natomiast piasek ze żwirem w Radwankach. Obecnie czynne jest tylko wyrobisko złoża w Margońskiej Wsi.

Złoża gytii i torfu rozpoznane są w rejonach przygranicznych. Obejmują one swym zasięgiem gminy Wągrowiec i Budzyń.

2.7. formy ochrony przyrody w rejonie przedmiotowej inwestycji – sieć „NATURA 2000”

Obszar ostoi Dolina Noteci (PLH 300004) obejmuje część doliny Noteci między miejscowościami Wieleń a Bydgoszczą i zajmuje powierzchnię 47 658 ha.

Dolina Noteci jest zachodnim przedłużeniem pradoliny Wisły. Osiąga szerokość około 9 km i wcina się w otaczające wysoczyzny na głębokość 40-60 m. Charakterystyczną cechą doliny jest szerokie (2-6 km) zatorfione i podmokłe dno. W strefie kontaktu doliny i wzgórz morenowych występują najwyższe kontrasty wysokościowe w województwie kujawsko-pomorskim i wielkopolskim.

W krajobrazie Doliny Noteci dominują łąki i pola, fragmentarycznie spotkać można krajobraz jeziorno-leśno-łąkowy. Siedliska łąkowe i zaroślowe obejmują 85% obszaru ostoi. Niegdyś w bagiennej dolinie Noteci dominowały lasy łęgowe wierzbowo-topolowe. Zostały one zlikwidowane przez rozwijające się rolnictwo i przekształcone w żyzne łąki łęgowe. Fragmenty takich lasów, zbliżone do naturalnych, zachowały się jeszcze w okolicach śluz: Nowe, Lipica i Rosko.

Wody śródlądowe (stojące i płynące) zajmują 2% obszaru ostoi; torfowiska, bagna, roślinność na brzegach wód - 2% powierzchni, a siedliska leśne 6%. Siedliska rolnicze zajmują 5% obszaru.

Ostoja obejmuje bogatą mozaikę siedlisk, wśród nich priorytetowe w ochronie europejskiej przyrody lasy łęgowe i dobrze zachowane kompleksy łąk.

Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej:

- ✓ starorzecza i inne naturalne, eutroficzne zbiorniki wodne,
- ✓ zalewane muliste brzegi rzek,
- ✓ suche wrzosowiska,
- ✓ murawy kserotermiczne (priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczyków),
- ✓ górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (dotyczy płatów stosunkowo bogatych florystycznie),
- ✓ zmiennowilgotne łąki trzęślicowe,
- ✓ górskie i niżowe ziołorośla nadrzeczne i okrajkowe,
- ✓ łąki selernicowe,
- ✓ niżowe i górskie łąki użytkowane ekstensywnie,
- ✓ lasy łąkowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe,
- ✓ łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe.

Obszar ostoi Dolina Noteci częściowo pokrywa się z ważną ostoją ptasią o randze europejskiej – Nadnoteckie Łęgi. Występują tu 22 gatunki ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Są to: bąk, bączek, bocian biały, kania czarna, kania ruda, bielik, błotniak stawowy, błotniak łąkowy, orlik krzykliwy, kropiatka, zielonka, derkacz, żuraw, dubelt, rybitwa czarna, zimorodek, dzięcioł czarny, świergotek polny, podróżniczek, jarzębata, dzierzba pustynna i ortolan.

Z pośród ssaków żyją tu wydry i bobry, a świat płazów reprezentuje kumak nizinny (*Bombina bombina*) z rodziny ropuszkowatych.

W Dolinie Noteci spotkać można ponadto czerwończyka fioletka (*Lycaena helle*) motyla z Polskiej Czerwonej Księgi zwierząt oraz objętą ochroną ważkę - łątkę ozdobną (*Coenagrion ornatum*).

W celu ochrony unikalnych walorów Doliny Noteci w 1989 roku utworzono na tym terenie obszar chronionego krajobrazu Dolina Noteci (powierzchnia 13 100 ha). W granicach ostoi istnieją także dwa rezerwaty przyrody: Czaplinię Kuźnicki (5,45 ha; 1988) i Łąki Ślesińskie (42 ha; 1975).

Największym zagrożeniem dla cennej przyrody ostoi jest osuszanie podmokłych terenów oraz wycinanie drzew i krzewów.

2.8. uwarunkowania meteorologiczne i mikroklimatyczne

Dla scharakteryzowania warunków mikroklimatycznych i meteorologicznych na omawianym terenie posłużono się danymi z wielolecia ze stacji meteorologicznej w Gorzowie Wielkopolskim oraz opracowaniem Zakładu Upowszechniania Postępu Akademii Rolniczej w Szczecinie i Wojewódzkiego Zarządu Inwestycji Rolniczych w Pile, pod tytułem „Opady atmosferyczne na terenie województwa pilskiego” wydanym w Szczecinie w roku 1979, autorstwa Czesława Koźmińskiego i Stefana Trzeciaka.

1) opady atmosferyczne

Do ich określenia posłużono się danymi z wielolecia dla posterunków opadowego w Chodzieży:

- ✓ średnia roczna suma opadów 565 mm
- ✓ maksymalna roczna suma opadów 796 mm
- ✓ minimalna roczna suma opadów 345 mm

Rozkład średnich opadów atmosferycznych (w milimetrach) dla rejonu Chodzieży:

Tabela nr 6

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	roczna
39	34	30	39	62	52	79	63	48	46	41	42	565

- ✓ udział średniego opadu okresu wegetacyjnego do rocznej sumy opadów 65 %
 - ✓ liczba dni z pokrywą śnieżną:
 - średnio 57,6 d.
 - maksymalnie 129,0 d.
 - minimalnie 5,0 d.
 - ✓ daty pojawienia się i zaniku pokrywy śnieżnej:
 - średnio 31.11. – 23.03
 - skrajnie 03.11. – 29.04
- ### 2) temperatury
- ✓ średnia temperatura roku 8,1°C
 - ✓ średnia temperatura okresu letniego 13,1°C
 - ✓ średnia temperatura okresu zimowego 2,6°C

- 3) wilgotność powietrza
- ✓ średnia 86 %
 - ✓ średnia w miesiącach IV-VI 70-75 %
 - ✓ średnia w pozostałych miesiącach 78-89 %
- 4) kierunki wiatrów
- ✓ okres letni – wiatry z kierunków: południowo-zachodnich, zachodnich
północno-wschodnich
 - ✓ okres zimowy – wiatry z kierunków: południowo-zachodnich, zachodnich
 - ✓ średniorocznie: południowo-zachodnie, zachodnie

Częstotliwość występowania wiatrów z poszczególnych kierunków w % dla stacji meteorologiczne w Pile przedstawia się następująco:

Tabela nr 7

NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
8,60	7,01	5,63	6,60	5,54	8,17	12,45	14,81	11,18	6,24	6,91	6,87

Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatrów w % dla stacji meteorologiczne w Pile przedstawia się następująco:

Tabela nr 8

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
21,85	20,02	16,15	12,41	9,48	7,16	6,26	4,32	0,85	1,09	0,41

Warunki mikroklimatyczne i meteorologiczne omawianego terenu określa się jako przeciętne dla Pojezierza: niskie opady, wiatry o zdecydowanych kierunkach i niezbyt wysokich przedziałach prędkości, słabe, krótkotrwałe, niezbyt śnieżne zimy. Konsekwencje wynikające z przedstawionej sytuacji meteorologicznej omówione będą w następnych rozdziałach pracy.

2.9. istniejący stan zagospodarowania i zainwestowania

Obszar przewidziany pod lokalizację I-go etapu Farmy Wiatrowej MARGONIN to typowa przestrzeń rolnicza. Wszystkie siłownie przewidziane w ramach tego etapu zlokalizowane są na polach uprawnych, przeważnie rolników indywidualnych, część na polach Rolniczego Kombinat Spółdzielczego ADOROL w Adolfowie. Mapy ewidencyjne

gruntów z naniesionymi lokalizacjami poszczególnych siłowni stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

Jedynym uzbrojeniem podziemnym, z istnieniem którego należy się liczyć w miejscach lokalizacji siłowni mogą być ciągi drenarskie. W przypadku wystąpienia kolizji z drenażem należy dokonać obejścia tak, aby nie zakłócić swobodnego odpływu wody tak w okresie realizacji jak i późniejszym okresie eksploatacji siłowni.

Wzdłuż dróg, przy których przewidziano ułożenie podziemnych przewodów tak zwanego okablowania wewnętrznego (odbiór mocy z siłowni i połączenie z GPZ) mogą wystąpić sieci telekomunikacyjne, lokalne odcinki sieci wodociągowych i gazociągi. Kolizje te uwidocznione będą w ramach uzgodnienia w ZUD Chodzież i uwzględnione podczas realizacji poszczególnych odcinków kabla 30 kV.

3. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SASIEDZTWIE ZABYTKÓW CHRONIONYCH

Na terenie gminy Margonin występuje około 200 obiektów objętych konserwatorską ochroną zabytków lub pozostających w rejestrze Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Najliczniejszą grupę stanowią pojedyncze budynki, cmentarze różnych wyznań, zespoły dworsko-pałacowe i parki dworskie.

W obrębie lokalizacji siłowni I-go etapu Farmy Wiatrowej MARGONIN, ani w jej najbliższym otoczeniu nie występują obiekty objęte ochroną.

Ponadto na terenie gminy znajduje się około 230 zewidencjonowanych i rozpoznanych stanowisk archeologicznych, objętych ochroną konserwatorską. Ze względu na brak wytyczenia w planach zagospodarowania przestrzennego stref ochrony konserwatorskiej i braku wiedzy o ich szczegółowych lokalizacjach, wszelkie prace związane z robotami ziemnymi (fundamenty siłowni, drogi) i wznoszeniem budowli muszą być uzgodnione z Pracownią Konserwacji Zabytków Oddział w Pile.

4. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Istotne z punktu widzenia ochrony środowiska wariantowanie inwestycji uwzględniło następujące wybory:

- ✓ Lokalizację w wybranym regionie kraju z punktu widzenia charakterystyki wiatrów, jego prędkości i częstotliwości występowania wiatrów o interesujących, możliwie wysokich prędkościach,

- ✓ Lokalizację z punktu widzenia możliwości i kosztów budowy, wynikających między innymi z możliwości pozyskania terenu, warunków geologiczno-inżynierskich, możliwości dowozu elementów składowych budowli,
- ✓ Lokalizację z punktu widzenia ochrony akustycznej terenów zabudowanych,
- ✓ Lokalizację z punktu widzenia ochrony ptactwa,
- ✓ Wyboru typu siłowni z punktu widzenia efektywności pracy, współczynnika sprawności, kosztów zakupu i kosztów eksploatacji.

Rozmieszczenie poszczególnych obiektów farmy wiatrowej wynika z analizy komputerowej, biorącej pod uwagę:

- ✓ dominujące kierunki wiatrów,
- ✓ istniejący stan i sposób zagospodarowania i wykorzystania terenów, w tym rozmieszczenie zabudowy mieszkaniowej, lasów, pól uprawnych, istniejące drogi dojazdowe,
- ✓ wzajemne oddziaływanie poszczególnych obiektów na siebie, w tym również ewentualne sumowanie fal dźwiękowych,
- ✓ konieczność ochrony przed hałasem obiektów zabudowy mieszkaniowej.

Drugim, bardzo istotnym z punktu widzenia ochrony środowiska, aspektem wyboru był wybór producenta i dostawcy urządzeń. Inwestor wybrał produkt firmy Gamesa z poniższych względów:

- ✓ wybrany model G 90 – 2,00 MW jest turbiną o trzech łopatach ze zmiennym kątem natarcia na wiatr,
- ✓ model ten ma średnicę wirnika \varnothing 90 m i posiada technologię, która umożliwia pracę ze zmienną prędkością obrotową, tym samym umożliwia optymalne wykorzystanie aerodynamicznej wydajności wirnika,
- ✓ wybrany model posiada technologię do płynnej i stałej regulacji kątów nachylenia łopatek, optymalnych do aktualnego stanu wiatru. Daje to możliwość maksymalizacji mocy i jednocześnie optymalizuje poziom emitowanego hałasu.

Dokonany wybór lokalizacji, wzajemnego usytuowania obiektów względem siebie i względem obiektów podlegających ochronie przed hałasem jak również wybór producenta i modelu siłowni należy uznać za optymalny z punktu widzenia ochrony środowiska.

OPCJA ZEROWA

Z punktu widzenia ochrony środowiska wariant polegający na niepodejmowaniu inwestycji, wbrew pozorom nie wydaje się wariantem najkorzystniejszym, bowiem właśnie konieczność ochrony środowiska naturalnego, w tym głównie powietrza atmosferycznego zmusza wszystkie kraje do poszukiwania źródeł energii innych niż spalanie paliw stałych i płynnych (węgla, ropy naftowej, gazu). Również Polska wprowadziła regulacje prawne, zmuszające przedsiębiorstwa energetyczne do stopniowego zwiększania udziału energii uzyskiwanej ze źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych w ogólnej ilości wytwarzanej i sprzedawanej energii. Jednym z potencjalnych źródeł odnawialnych jest energia wiatru. Polskie prawo energetyczne zobowiązuje przedsiębiorstwa do zakupu „czystej” energii w ilościach rosnących progresywnie w następujących po sobie latach. Aktualnie ze źródeł odnawialnych produkuje się w Polsce około 2 % energii, przy czym są to głównie elektrownie wodne. Prognoza ograniczenia emisji substancji zanieczyszczających powietrze po zrealizowaniu farmy wiatrowej zamieszczona jest w punkcie poświęconym ochronie powietrza.

Odstąpienie od realizacji planowanego zadania inwestycyjnego pozwoli na zachowanie w nienaruszonym stanie istniejącego krajobrazu oraz na uniknięcie wyłączenia spod produkcji rolnej arealu około 1,0 ha w przypadku zrealizowania 10 obiektów.

5. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Jak już wcześniej wspomniano, planowane przedsięwzięcie inwestycyjne, polega na budowie farmy wiatrowej o mocy 20 MW – składającej się z 10 szt. siłowni o mocy 2,0 MW każda oraz okablowania wewnętrznego do odbioru mocy z poszczególnych siłowni i przekazania do GPZ. Elementem koniecznym podczas realizacji inwestycji będzie również budowa systemu dróg i placów tymczasowych, umożliwiających przeprowadzenie robót fundamentowych oraz montaż urządzeń siłowni. Część dróg i placów zostanie zachowana na czas eksploatacji dla zapewnienia nieskrępowanego dostępu do siłowni na wypadek awarii oraz dla prowadzenia bieżącej obsługi serwisowej.

Na podstawie przepisów § 3, ust. 1 pkt 90 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko

(Dz. U. Nr 257, poz. 2573) zmienionym § 1 pkt 2 lit. o rozporządzenia Rady Ministrów w dnia 10 maja 2005 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 92, poz. 769) jest to przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego opracowanie raportu nie jest obligatoryjne. Obowiązek opracowania niniejszego raportu wynika z postanowienia Burmistrza Miasta i Gminy Margonin z dnia 8 lutego 2007 roku, znak ROŚ/7624/11/ 07.

Charakter planowanej inwestycji i jej rozmiary wskazują, że może ona oddziaływać na środowisko naturalne zarówno w fazie realizacji, jak i eksploatacji. Przewidywane oddziaływanie planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska sprowadza się w zasadzie do potencjalnego oddziaływania na:

- 1) wody powierzchniowe i podziemne,
- 2) powietrze atmosferyczne,
- 3) klimat akustyczny,
- 4) krajobraz,
- 5) glebę, powierzchnię ziemi,
- 6) szatę roślinną i świat zwierzęcy.

5.1. wody powierzchniowe i podziemne

ETAP REALIZACJI

Obiektami najbardziej zagłębionymi w budowlach będą fundamenty pod wieże. Zagłębienie wykopów może dochodzić do 4 m. ppt. i może powodować kolizje z pierwszym horyzontem wodonośnym. Dlatego też projektowanie fundamentów zostało poprzedzone dokładnym rozpoznaniem hydrogeologicznym i geologiczno-inżynierskim. Wynikająca stąd wiedza pozwoliła na wybór optymalnego posadowienia fundamentów, ich gabarytów oraz sposobu ewentualnego odwodnienia wykopów.

W chwili obecnej można jedynie stwierdzić, że w trakcie wykonywania prac budowlanych (budowa fundamentów pod posadowienie wież wiatrowych) ewentualne konieczne odwodnienie wykopów należy prowadzić według poniższych zaleceń:

- 1) odwodnienie wykopów należy prowadzić z intensywnością nie większą, niż wskazana dla obniżenia lustra wody do poziomu nieco niższego niż poziom dna wykopu. Nie dopuszczać do zbyt dużego obniżenia poziomu wody,
- 2) w trakcie prowadzenia prac nie dopuszczać do zanieczyszczenia wykopów, szczególnie substancjami ropopochodnymi,
- 3) 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,
- 4) wodę z odwodnienia wykopów można odprowadzić do najbliższego rowu melioracyjnego lub powierzchniowo na przyległy teren.

ETAP EKSPLOATACJI

Podczas eksploatacji omawianej inwestycji nie będzie występować oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne.

5.2. powierzchnia ziemi i podłoże gruntowe

ETAP REALIZACJI

Proponuje się przyjąć następujące zasady wykonawstwa fundamentów pod posadowienie siłowni wiatrowych –

zalecenia projektowe i realizacyjne:

Ingerencja w podłoże gruntowe będzie miała miejsce wyłącznie na etapie realizacji obiektu. Wiąże się to z koniecznością:

- ✓ **wykonania tymczasowej drogi wjazdowej** na działkę przewidzianą pod realizację budowy oraz tymczasowych placów manewrowych i składowych. Wykonanie tych robót musi być poprzedzone zdjęciem z całej zabudowywanej powierzchni warstwy urodzajnej gleby i złożeniem jej w pobliżu „na odkład”. Po zakończeniu budowy i zdemontowaniu obiektów tymczasowych, zmagazynowana gleba musi być rozplantowana na całej naruszonej powierzchni. Pozwoli to na wyeliminowanie trwałej degradacji i przywrócenie ziemi do pierwotnej funkcji.

- ✓ **wykonania fundamentu.** Ingerencja na powierzchni około 320 m² i do głębokości około 4 m ppt. Podobnie jak w przypadku dróg i placów z całej powierzchni przewidzianej pod fundament należy zdjąć warstwę urodzajną i zmagazynować ją do czasu zakończenia robót budowlano-montażowych. Następnie zmagazynowaną glebę urodzajną należy równomiernie rozścielić na całej naruszonej powierzchni, przywracając pierwotne walory gruntów.
- ✓ wykonania wykopu o wymiarach około 20 x 20 m do głębokości około 4 m. Objętość wykopu wyniesie zatem około 1.600 m³, co po rozspojeniu zagęszczonego naturalnie gruntu daje objętość rzędu 2.400 – 3.000 m³.
- ✓ dla każdej siłowni objętość betonu przewidzianego na wykonanie fundamentu wynosi około 550 – 600 m³, co oznacza, że nadmiar urobku wyniesie właśnie około 600 m³, a po rozspojeniu – około 1.200 m³. Objętość tę należy wywieźć poza plac budowy i zagospodarować w sposób uzgodniony z władzami ochrony środowiska oraz władzami gminnymi. Łączna objętość urobku przeznaczonego do zagospodarowania z całej projektowanej farmy wiatrowej wyniesie około 3.600 m³, a w formie rozgęszczonej – około 5.500 m³.
- ✓ wykonania około 13 km tak zwanego okablowania wewnętrznego (odbiór mocy z poszczególnych siłowni) i doprowadzenia sieci kablowej do planowanego GPZ. W pasie planowanego wykopu pod okablowanie należy zdjąć warstwę urodzajną gleby o miąższości 20+40 cm, odłożyć „na odkład” na jedną stronę planowanego wykopu, a następnie wykonać wykop. Po ułożeniu kabli, przy zasypywaniu wykopu należy zadbać o zagęszczenie gruntu do pierwotnego stopnia naturalnego zagęszczenia. Do ostatecznego uporządkowania terenu po zakończeniu budowy należy wykorzystać zgromadzony humus i rozścielić go na warstwie jałowej.

Po zakończeniu budowy plan zagospodarowania przewiduje pozostawienie jedynie drogi dojazdowej o szerokości 4,5 m dla samochodu serwisowego oraz niewielkiego placu manewrowego o powierzchni około 600 m². Łączna powierzchnia wymagająca wyłączenia spod rolniczego użytkowania dla każdej siłowni nie przekroczy 900 m², a dla całego I-go etapu – 1,0 ha.

Ze względu na to, iż planowane wieże wiatrowe zlokalizowane będą na polach uprawnych, realizacja inwestycji powinna być prowadzona po zbiorze plonów lub przed zasiewami. Zmniejszyłoby to koszty związane z wypłatą odszkodowań za zniszczone w trakcie realizacji uprawy.

ETAP EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji brak jest bezpośredniego oddziaływania inwestycji na powierzchnię ziemi i podłoże gruntowe.

5.3. ochrona powietrza

ETAP REALIZACJI

Realizacja wszystkich zadań skupionych w omawianym przedsięwzięciu inwestycyjnym będzie związana z emisją niezorganizowaną:

- ✓ produktów spalania paliw (oleju napędowego, benzyn) w silnikach samochodów, maszyn samojezdnych, maszyn i urządzeń budowlanych obsługujących place budów. Emisja ta występować będzie zarówno w obrębie placów budowy jak również na trasach dowozu materiałów i urządzeń. Na uciążliwość związaną z transportem narażeni będą głównie mieszkańcy małych miejscowości, przez które przebiegają drogi stanowiące trasy dowozu (przeważnie wąskie drogi przebiegające przez obszary zabudowy zagrodowej),
- ✓ pyłów mineralnych pochodzących z prac makro- i mikro-niwelacyjnych,
- ✓ pyłów mineralnych pochodzących z przesuszonych warstw urobku z wykopów pod obiekty kubaturowe.

W celu ograniczenia emisji substancji do powietrza atmosferycznego w trakcie wykonywania inwestycji należy przestrzegać poniższych zasad:

- ✓ należy zadbać o prawidłową eksploatację i właściwą konserwację maszyn budowlanych i środków transportu. W przeciwnym wypadku wystąpi wzrost zużycia paliwa oraz ilości wydzielanych spalin i poziomu hałasu;
- ✓ maszyny i pojazdy nie powinny być przeciążane oraz eksploatowane 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;

- ✓ niedopuszczalne jest palenie ognisk na terenie budowy a zwłaszcza opon, rozpuszczalników, farb itp.,
- ✓ należy zadbać o właściwe zabezpieczenia i oznakowanie dróg tak, aby usprawnić ruch innych pojazdów, ograniczyć do niezbędnego minimum i nie prowadzić do zatorów, blokowania jezdni,
- ✓ należy dążyć do maksymalnego skracania cykli inwestycyjnych.

ETAP EKSPLOATACJI

Omawiane przedsięwzięcie inwestycyjne nie będzie miało wpływu na stan powietrza atmosferycznego. Oddziaływanie pozytywne przejawia się w tym przypadku brakiem emisji do atmosfery produktów spalania paliw, jak ma to miejsce dla elektrowni konwencjonalnych, opalanych węglem, olejem opałowym czy gazem.

Poniżej dokonano prognozy „zaoszczędzonej” emisji substancji zanieczyszczających powietrze. Pod uwagę wzięto emisję z elektrowni opalanych węglem.

Dla siłowni pojedynczej

Tabela nr 9

Wskaźnik emisji	Elektrownia o gospodarce skojarzonej	Wyłączna produkcja energii
Pył całkowity	0,560 Mg	1,490 Mg
Dwutlenek siarki	6,236 Mg	16,651 Mg
Tlenki azotu	6,236 Mg	4,056 Mg
Tlenek węgla	0,165 Mg	0,425 Mg
Dwutlenek węgla	837,711 Mg	2.232,55 Mg

Dla całej farmy wiatrowej

Tabela nr 10

Wskaźnik emisji	Elektrownia o gospodarce skojarzonej	Wyłączna produkcja energii
Pył całkowity	5,60 Mg	14,90 Mg
Dwutlenek siarki	62,36 Mg	166,51 Mg
Tlenki azotu	62,36 Mg	40,56 Mg
Tlenek węgla	1,65 Mg	4,25 Mg
Dwutlenek węgla	8.377,11 Mg	22.325,50 Mg

5.4. hałas i vibracje

ETAP REALIZACJI

W przypadku realizacji omawianej inwestycji, podobnie jak dla emisji substancji zanieczyszczających powietrze podwyższone poziomy hałas będą emitowane na tereny obce. Dla terenów, na których inwestycja realizowana będzie poza obszarem zabudowy mieszkaniowej czy zagrodowej nie spowoduje to przekroczeń poziomów dopuszczalnych, ponieważ hałas nie jest tu normowany. Efekt podwyższonych poziomów hałas może skutkować płoszeniem dziko żyjących zwierząt, w tym również gatunków objętych ochroną.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego może wywołać chwilową, trwającą przez okres budowy, zmianę klimatu akustycznego w otoczeniu. Przy budowie obiektów objętych zakresem inwestycji stosowane są następujące maszyny i urządzenia o następujących mocach akustycznych:

- ✓ lokalne węzły betoniarskie – moc akustyczna do 90 dB(A),
- ✓ maszyny budowlane i sprzęt samobieżny emitujące hałas na poziomie 85 + 100 dB(A),
- ✓ samochody i ciągniki transportowe emitujące hałas na poziomie 85 dB(A).

W związku z tym na obszarach zabudowanych może dojść do okresowego przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla godzin dziennych (prace budowlane prowadzone będą w godzinach dziennych), które wynoszą:

- ✓ dla terenów zabudowy jednorodzinnej – 50 dB(A),
- ✓ dla terenów rekreacyjno-wypoczynkowych – 55 dB(A),
- ✓ dla terenów zabudowy zagrodowej – 55 dB(A).

W celu ograniczenia emisji hałas w trakcie wykonywania inwestycji należy przestrzegać poniższych zasad:

- ✓ ograniczyć roboty budowlane do pory dziennej dla prac, które mogą powodować przekroczenie norm natężenia emisji hałas i należy tak je zorganizować, aby uciążliwość hałasową ograniczyć do minimum,
- ✓ zadbać o dobry stan techniczny maszyn oraz systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub itp.). Szczególną uwagę należy zwrócić na ograniczenia emitowanego hałas oraz vibracji można także osiągnąć poprzez: obudowę części lub całości maszyny osłonami akustycznymi, zastosowanie elementów amortyzujących, np. elastycznych podkładek, zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach spalinowych oraz właściwą eksploatację sprzętu budowlanego.

ETAP EKSPLOATACJI

Zagadnienie oddziaływania siłowni wiatrowych na klimat akustyczny otoczenia budzi najczęściej emocji zarówno wśród niezorientowanych mieszkańców okolicznych wsi jak też ekologów i niektórych grup zawodowych. Doświadczenia państw budujących farmy wiatrowe powszechnie, dane liczbowe i wyliczenia producenta oraz własne doświadczenia wskazują, że nowoczesne konstrukcje charakteryzują się coraz mniejszymi poziomami wytwarzanego hałasu. Hałas ten, wytwarzany przez obracające się śmigła wirnika, osiąga poziomy do 120 dB(A), a w omawianym przypadku poziom ten wynosi do około 105,30 dB(A).

Najwyższe poziomy dźwięku osiąmane są na końcówkach śmigieł, a więc w paśmie 50÷150 m nad poziomem terenu. Dzięki temu słyszalność hałasu na poziomie bytowania człowieka jest znacznie ograniczona. Projektanci instalacji zakładają dla bezpieczeństwa, że strefa bezpieczna wokół pojedynczego obiektu ze względu na hałas wynosi około 400 m. Przyjęto w projekcie również, że odległość między poszczególnymi obiektami wynosić będzie nie mniej niż 400÷500 m, co pozwoli na uniknięcie nakładania się fal dźwiękowych i ewentualnego sumowania.

Podkreślić należy, że wszystkie dane, obliczenia i informacje dotyczą hałasu emitowanego przez siłownie w paśmie A, to jest paśmie odbieranym świadomie przez człowieka. Dotychczas brak jest jakichkolwiek opracowań zarówno w literaturze polskiej jak i europejskiej dotyczących emisji hałasu wykraczającego poza pasmo słyszalności przez człowieka, głównie dotyczy to tak zwanych infradźwięków, a więc dźwięków o niskich amplitudach. Nie wiadomo nic na temat oddziaływania tych fal na organizmy ludzkie i zwierzęce. Znany jest przypadek protestu środowisk rybackich na próby zlokalizowania siłowni wiatrowych w morzu. Rybacy obawiali się, że infradźwięki mogą negatywnie oddziaływać na ryby i powodować ich ucieczkę ze strefy lokalizacji farm. Nie wyklucza się, że eksploatacja siłowni wiatrowej spowoduje wycofanie się z otoczenia organizmów bytujących pod powierzchnią ziemi, na przykład kreta. Należy wyrazić jedynie nadzieję, że badania takie zostaną przeprowadzone na koszt producentów siłowni wiatrowych a ich wyniki zostaną podane do publicznej wiadomości.

Poniższa tabela prezentuje poziomy hałasu z różnych źródeł.

Tabela nr 11

Źródło hałasu	Poziom hałasu (dBA)
Próg słyszenia	0
Spokojna sypialnia	35

Farma wiatrowa	35 – 45
Pracujące biuro	55
Młot pneumatyczny (odl. 7 m)	95
Odrzutowiec przy 250 m nad ziemią	105
Próg bólu	140

CEL I ZAKRES ANALIZY

Celem analizy klimatu akustycznego wokół farmy wiatrowej była ocena poziomów hałasu emitowanego do środowiska, w aspekcie aktualnie obowiązujących wartości dopuszczalnych dla danego terenu, dla którego przygotowywany był niniejszy raport.

PRZYJĘTA METODYKA OCENY

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 23 grudnia 2004 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 283, poz. 2842), do wykonania oceny emisji hałasu w analizowanym przypadku, wybrano metodykę pomiarowo-obliczeniową, jako jedną z zalecanych metod, która umożliwi obiektywne wykonanie oceny dla analizowanej instalacji.

Do określenia klimatu akustycznego wokół farmy wiatrowej wykorzystano program komputerowy HPZ`2001 wersja listopad 2006 oraz instrukcję 338/2005 „Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”. Zastosowany program uwzględnia w obliczeniach: ukształtowanie terenu, rzeczywiste ekrany akustyczne, efekt autoekranowania dla źródeł typu budynki, efekt ugięcia fali akustycznej na przeszkodach, efekt właściwości odbijających przeszkód itp. Obliczenia przeprowadzono dla pory dziennej ($6^{00}+22^{00}$) oraz pory nocnej ($22^{00}+6^{00}$). Dane do programu przyjmowano na podstawie własnej bazy danych, materiałów źródłowych oraz danych katalogowych. Obliczenia przeprowadzono dla poziomu 4,00 m nad poziomem terenu.

ŹRÓDŁA HAŁASU PUNKTOWE WSZECHKIERUNKOWE

- a) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 41, oznaczenie w programie /Z1/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,

- b) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 42, oznaczenie w programie /Z2/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,
- c) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 45, oznaczenie w programie /Z3/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,
- d) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 59, oznaczenie w programie /Z4/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,
- e) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 48, oznaczenie w programie /Z5/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,
- f) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 49, oznaczenie w programie /Z6/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,
- g) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 51, oznaczenie w programie /Z7/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,
- h) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 53, oznaczenie w programie /Z8/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin

dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,

- i) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 54, oznaczenie w programie /Z9/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA,
- j) zastępcze źródło punktowe wszechkierunkowa dla siłowni wiatrowej nr 55, oznaczenie w programie /Z10/, ekwiwalentny poziom dźwięku A dla 8 najniekorzystniejszych godzin dnia, przy czasie pracy ciągłej 8/8 h wynosi $L_{Aeq8h} = 105,3$ dBA; oraz dla 1 najniekorzystniejszej godziny nocy, przy czasie pracy ciągłej 1/1 wynosi $L_{Aeq1h} = 105,3$ dBA.

WYNIKI OBLICZEŃ

W wyniku przeprowadzonych obliczeń otrzymano wartości poziomów emisji hałasu w postaci mapy ilustrującej klimat akustyczny w otoczeniu analizowanej farmy wiatrowej dla poziomu 4,00 m nad powierzchnia terenu.

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

Program HPZ ' 2001 Windows : Wersja: listopad'2006
Licencja Zakładu Akustyki ITB: NA-184 P.O.Ś. BIOTOP

Opis projektu: Margonin I etap

10 Siłowni o mocy 2 MW każda

S p e c y f i k a c j a e l e m e n t ó w :

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
			Źródła wszechkierunkowe
1	1	Z1	Siłownia nr 41
2	2	Z2	Siłownia nr 42
3	3	Z3	Siłownia nr 45
4	4	Z4	Siłownia nr 59
5	5	Z5	Siłownia nr 48

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
6	6	Z6	Siłownia nr 49
7	7	Z7	Siłownia nr 51
8	8	Z8	Siłownia nr 53
9	9	Z9	Siłownia nr 54
10	10	Z10	Siłownia nr 55

Ź R Ó D Ł A WSZECHKIERUNKOWE, liczba = 10

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L _{WA} [dB]	K ₀
1	Z1	1788,1	5301,3	60,0	105,3	0
2	Z2	1503,6	4848,9	60,0	105,3	0
3	Z3	2759,1	4280,2	60,0	105,3	0
4	Z4	1613,6	3811,8	60,0	105,3	0
5	Z5	1603,5	3275,9	60,0	105,3	0
6	Z6	1561,1	2887,8	60,0	105,3	0
7	Z7	1705,0	2441,4	60,0	105,3	0
8	Z8	2413,6	1970,5	60,0	105,3	0
9	Z9	3552,3	2752,7	60,0	105,3	0
10	Z10	3243,7	2276,8	60,0	105,3	0

SIATKA PUNKTÓW OBSERWACJI

X _{min} [m]	X _{max} [m]	Y _{min} [m]	Y _{max} [m]	dx[m]	dy[m]	z[m]	L _{ta} [dB]
0,0	5000,0	0,0	7000,0	50,0	50,0	4,0	0,00

OMÓWIENIE WYNIKÓW OBLICZEŃ

Dla zobrazowania wpływu na środowisko omawianej farmy wiatrowej otrzymane wartości poziomów emisji hałasu porównano z wartościami dopuszczalnymi dla terenów zabudowy zagrodowej. Dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów zabudowy zagrodowej zgodnie z tabelą nr 1 lp. 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2004 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 178, poz. 1841) wynoszą: 55 dB dla pory dnia oraz 45 dB dla pory nocy. Uzyskane i zaprezentowane na mapie ilustrującej klimat akustyczny w otoczeniu analizowanej farmy wiatrowej wartości emisji hałasu nie przekraczają dopuszczalnych wartości dla zabudowy zagrodowej dla pory dnia oraz pory nocy na terenie, na którym zlokalizowana jest istniejąca zabudowa.

5.5. gospodarka odpadami

ETAP REALIZACJI

W fazie budowy omawianej inwestycji powstaną głównie następujące odpady:

- ✓ 17 05 04 - gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
- ✓ 17 05 06 - urobek z pogłębiania
- ✓ 17 01 81 - odpady z remontów i przebudowy dróg

Oprócz wymienionych powyżej, incydentalnie mogą powstawać:

- ✓ 17 01 02 - gruz ceglany
- ✓ 17 03 02 - asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01
- ✓ 17 04 01 - miedź, brąz, mosiądz
- ✓ 17 04 04 - cynk
- ✓ 17 04 08 - odpady typu kable
- ✓ 17 06 04 - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03
- ✓ 17 08 02 - materiały konstrukcyjne zawierające gips inne niż wymienione w 17 08 01
- ✓ 17 09 04 - zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206), wymienione powyżej odpady nie są zaliczane do odpadów niebezpiecznych. Część powstających odpadów zostanie użyta do zasypywania wykopów. Pozostałe odpady zostaną zagospodarowane przez Inwestora zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach (Dz. U. 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami). Na obecnym etapie niemożliwe jest określenie ilościowe odpadów.

Do odpadów budowlanych, które mogą być w pełni wykorzystane wprost lub po prostym przetworzeniu należą:

- ✓ gruz budowlany,
- ✓ odpady metali żelaznych,
- ✓ odpady metali kolorowych,
- ✓ jednorodne odpady tworzyw sztucznych,
- ✓ szkło,
- ✓ grunty i ziemia z terenów nie zanieczyszczonych,
- ✓ opakowania i palety trwale nie zanieczyszczone.

Odpady budowlane powstające zarówno podczas budowy stanowią cenny surowiec wtórny. Głównym ilościowo składnikiem odpadów budowlanych jest gruz betonowy i ceglany. Materiały te po prostym przetworzeniu stanowią pełnowartościowe kruszywo budowlane mogące znaleźć zastosowanie zarówno przy produkcji materiałów i elementów budowlanych jak i podczas budowy obiektów budowlanych i dróg.

ETAP EKSPLOATACJI

Elektrownie wiatrowe nie wytwarzają odpadów przemysłowych. Powstające tu odpady mają związek z bieżącą obsługą instalacji do wytwarzania energii elektrycznej. Poniżej przedstawiono prognozę powstawania odpadów w projektowanym obiekcie:

Tabela nr 12

L.p.	Nazwa odpadu	Kod	Miejsce powstania	Ilość
Odpady niebezpieczne				
1.	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	15 02 02	Cała siłownia	0,20 Mg/a
2.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy i inne niż wymienione w 16 02 09, 16 02 12	16 02 13	Cała siłownia	6 szt.
Odpady inne niż niebezpieczne				
3.	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	Cała siłownia	0,10 Mg/a

5.6. oddziaływanie na szatę roślinną i świat zwierzęcy

ETAP REALIZACJI

Realizacja zamierzonej inwestycji nie będzie wymagać usuwania drzew i krzewów w obrębie budowy. Teren nie jest zadrzewiony. Nie można jednak wykluczyć konieczności wycinki pojedynczych drzew na trasie dowozu wielkogabarytowych elementów składowych siłowni. Przymuszalnie nastąpi konieczność wykonania poszerzeń niektórych łuków skrzyżowań, co może być przyczyną kolizji z istniejącymi pojedynczymi drzewami. Częściej jednak możemy mieć do czynienia z koniecznością ogłowienia drzew przydrożnych dla powiększenia skrajni. Zabieg ten nie zagraża stanowi biologicznemu drzew, niekiedy może przyczynić się do poprawy ich kondycji.

ETAP EKSPLOATACJI

Eksploatacja farmy wiatrowej nie będzie miała wpływu na szatę roślinną, jednak obracające się śmigła wirnika siłowni stanowią pewne zagrożenie dla ptactwa. Dotychczasowe doświadczenia eksploatatorów elektrowni wiatrowych wykazują, że:

- ✓ Działająca siłownia odstrasza ptaki w godzinach dziennych. Ptaki starają się omijać obiekt. Ptaki bytujące w okolicy lokalizacji siłowni przyzwyczajają się do jej istnienia.
- ✓ Duże zagrożenie stanowią siłownie wiatrowe dla ptaków wędrownych w czasie przelotów sezonowych. Ptaki nie zapamiętują lokalizacji przeszkody i przelatując w godzinach nocnych zderzają się, wpadają na wirujące śmigła. Dotyczy to ptaków przelatujących nocą.
- ✓ Farmy o dużym zagęszczeniu i znacznej ilości siłowni mogą stanowić barierę, która jest nie do przebycia przez ptaki wędrowne.

W omawianym przypadku powyższe zagrożenia nie powinny wystąpić, gdyż wieże planuje się ulokować poza terenami przelotu ptaków wędrownych, odbywających wędrówki na kierunku północ – południe oraz wschód – zachód.

5.7. oddziaływanie na krajobraz

ETAP REALIZACJI

Na etapie realizacji inwestycji należy starać się w miarę możliwości korzystać z już istniejących dróg. Tylko w wyjątkowych sytuacjach poszerzać już istniejące lub wytyczać nowe.

Nie należy również dopuszczać do zasypywania rowów melioracyjnych, ewentualnych oczek śródleśnych i śródpolnych.

ETAP EKSPLOATACJI

Realizacja zadania planuje budowę 10 sztuk siłowni wiatrowych w formie wież o wysokości 100 m z gondolą zainstalowaną na szczycie i z wirnikiem o rozpiętości łopat 90 m. Maksymalny poziom ponad powierzchnię terenu zarysowany przez śmigło, to 145 m. Obiekty te będą górować nad otoczeniem, w tym również nad lasami i będą widzialne nawet ze znacznych odległości. Śmigła będące w ruchu zwracają uwagę i przykuwają wzrok. W warunkach bezchmurnej pogody, przy określonym położeniu słońca, ruchome śmigła powodują okresowo refleksy świetlne.

Niewątpliwie będą to obiekty obce dla utrwalonego na przestrzeni wieloleci krajobrazu, tak jak obcy jest początkowo każdy nowy element wprowadzany do środowiska w ramach każdej inwestycji. Zapewne pierwsze wiatraki budowane w Holandii, a później w całej Europie również stanowiły obce elementy w otoczeniu. Obecnie, nieliczne już wiatraki w Polsce wpisane są do rejestru zabytków i pieczołowicie odtwarzane, rekonstruowane. Oczywiście nie można porównywać architektury tamtych budowli z obecnie proponowaną. Jednak zmienia się również pogląd ludzi, szczególnie ludzi młodych na estetykę, na architekturę.

Pamiętać również należy o tym, że projektowany „czas życia produktu” podawany przez producenta to okres 30 lat. Po tym czasie planuje się demontaż siłowni. Przepuszczalnie już przyszłe pokolenie będzie podejmowało decyzję o ewentualnym odtworzeniu obiektów lub wymianie na nowe, bardziej nowoczesne.

5.8. oddziaływanie pól elektromagnetycznych

Niezbędne wymagania w sprawie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku, w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych warunków (Dz. U. Nr 192, poz. 1883).

POTENCJALNE ŹRÓDŁA I PROGNOZOWANIE MOŻLIWOŚCI WYSTĄPIENIA PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Fale elektromagnetyczne (EM) o większym lub mniejszym natężeniu, towarzyszą ludziom wszędzie. Dotyczy to praktycznie wszystkich pomieszczeń mieszkalnych, otaczających nas środowiska naturalnego i środowiska pracy.

Przyjęte oznaczenia i zależności:

E – natężenie składowej elektrycznej pola,

H – natężenie składowej magnetycznej pola (A/m, tesla, gauz) $80 \text{ A/m} = \mu\text{T} = 1000 \text{ mG}$,

P – energia pola elektromagnetycznego (gęstość strumienia energii) (W/m^2).

Na analizowanym terenie mogą ewentualnie wystąpić pola elektromagnetyczne częstotliwości sieciowej. Charakterystyka źródeł i problemy ryzyka zdrowotnego związanych z promieniowaniem częstotliwości sieciowej przedstawione zostały skrótowo w tabeli poniżej.

Tabela nr 13

Rodzaj pól EM	Częstotliwość EM	Potencjalne źródło EM	Ryzyko zdrowotne Narażenie na EM	Najwyższy dopuszczalne natężenie
Sieciowe	50 Hz	Linie wysokiego napięcia, każdy przewód elektryczny, transformatory	Prawdopodobne ryzyko, możliwość nadwrażliwości osobistej	E = 1000 v/m (obszar zabudowany) H = 60 A/m (tereny zabudowy mieszkaniowej)

Podkreślić należy, że przy oddalaniu się od linii przemysłowych i innych źródeł pól elektromagnetycznych, natężenie składowej pola elektrycznego i magnetycznego szybko maleje. Źródłami tych pól w omawianym przypadku mogą być wszystkie przewody zasilające i transformatory oraz całość okablowania elektrycznego. Zatem występowania pola elektromagnetyczne posiadały będą częstotliwość sieciową 50 Hz.

Mając na uwadze sposób zagospodarowanie przestrzenne omawianego terenu stwierdza się, że na instalacji i w jej otoczeniu nie występują pola elektromagnetyczne o natężeniu mogącym stanowić zagrożenie dla ludzi i środowiska. Zatem nie przewiduje się zagrożenia spowodowanego działaniem pól elektromagnetycznych.

5.9. dobra materialne i obiekty dziedzictwa kultury

Brak konfliktu z obiektami stanowiącymi dobra kultury materialnej. W miejscach lokalizacji poszczególnych siłowni ani w ich otoczeniu nie występują obiekty objęte konserwacją ochroną lub wymagające takiej ochrony ze względu na cenne walory historyczne.

5.10. sieć NATURA 2000

Teren omawianej inwestycji leży poza obszarem Natura 2000. Na załączonej mapie wskazano wzajemne położenie terenu planowanej inwestycji i najbliższego obszaru sieci NATURA 2000 – Dolina Noteci.

**6. ANALIZA I OCENA MOŻLIWYCH ZAGROŻEŃ I SZKÓD DLA ZABYTKÓW
CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I
OPIECE NAD ZABYTKAMI W SZCZEGÓLNOŚCI ZABYTKÓW
ARCHEOLOGICZNYCH**

Na terenie przewidzianym pod inwestycję nie występują obiekty kultury materialnej, objęte prawną ochroną Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Realizacja inwestycji nie wchodzi w konflikt z takimi obiektami. Nie stwierdzono tu również śladów osadnictwa pradziejowego, ani stanowisk o znaczeniu archeologicznym – pozostałości starych kultur materialnych.

7. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

Wybrany wariant stanowi najlepszą dostępną technikę. Oznacza to, że przyjęte rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne są najlepsze i najnowocześniejsze z punktu widzenia celu, dla którego tworzony jest przedmiot inwestycji oraz najlepsze z punktu widzenia interesów ochrony środowiska przyrodniczego, w którym inwestycja jest zlokalizowana. Jednocześnie rozwiązania te pociągają za sobą optymalne, możliwe do przyjęcia koszty inwestycyjne oraz spodziewane w przyszłości koszty eksploatacyjne.

Zawarte w punkcie 5 niniejszego opracowania analizy oddziaływania planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska naturalnego odniesione zostały właśnie do przyjętego wariantu optymalnego.

**8. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ, OBEJMUJĄCYCH
BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-,
ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIE NA
ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA,
WYKORZYSTANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA I EMISJI**

FAZA BUDOWY PRZEDSIĘWZIĘCIA

A. Oddziaływania pośrednie

Faza budowy i ewentualnej likwidacji analizowanego przedsięwzięcia (podobny charakter działań) będzie przyczyną i źródłem zmian w aktualnym stanie środowiska w sposób okresowy, w wyniku oddziaływań pośrednich. Będą to emisje niezorganizowane, które nie podlegają normowaniu i na obecnym etapie analizy są trudne do oszacowania.

Jednym z takich oddziaływań pośrednich w fazie budowy będzie emisja zanieczyszczeń do powietrza, w tym pylenie z terenu placu budowy powstające w wyniku usunięcia warstwy ziemi, powstawanie odpadów oraz emisja hałasu i zanieczyszczenie atmosfery od środków transportu na ich trasach przejazdu. Z uwagi na okres tych prac, są one krótkotrwałe, i ulegają likwidacji wraz z zakończeniem robót budowlanych.

B. Oddziaływania bezpośrednie

Gleba i środowisko przyrodnicze

Wpływ na glebę i szatę roślinną w fazie budowy ograniczy się praktycznie do bezpośredniego otoczenia terenu lokalizacji prac budowlanych, gdzie prowadzone będą roboty budowlano-montażowe. Wierzchnią, urodzajną warstwę gruntu z wykopu odkładana będzie w takie miejsca, by nie była narażona na zanieczyszczenie. Grunt ten będzie wykorzystany do zagospodarowania terenu po zakończeniu budowy.

Fauna

Oddziaływanie na świat zwierzęcy oraz ptactwo związane będzie z podwyższonym poziomem hałasu wytwarzanego przez maszyny budowlane. Może dojść do czasowego opuszczenia terenów wokół placów montażowych przez ptactwo i zwierzęta. Po zakończeniu prac budowlanych i montażowych, wpływ realizacji budowy inwestycji jest czasowy i większość ze zwierząt i ptaków powróci na dawne tereny.

Wody podziemne i powierzchniowe

W fazie budowy wpływ prowadzonych robót ziemnych na wody podziemne i powierzchniowe powinien się ograniczyć do niewielkich splotów zanieczyszczeń niesionych z wodami opadowymi. Mogą to być różnego rodzaju sploty szlamu oraz wody opadowe zanieczyszczone substancjami ropopochodnymi wyciekającymi z maszyn i urządzeń technicznych. Sytuacje takie będą skutecznie eliminowane poprzez odpowiedni nadzór nad pracą tych urządzeń i kontrolą ich stanu technicznego. Zatem ewentualne oddziaływanie będzie pomijalnie małe, co wyklucza negatywny wpływ robót budowlanych na wody powierzchniowe i podziemne.

Powietrze atmosferyczne

W trakcie realizacji przedsięwzięcia, zagrożenie dla stanu powietrza wynikać będzie z pracy sprzętu budowlanego i środków transportu, powodujących emisję pyłu oraz produktów spalania oleju napędowego i benzyny. Niezorganizowana emisja zanieczyszczeń występować będzie podczas realizacji robót budowlanych. Emitowany będzie pył i substancje gazowe CO, NO₂. Ilość potencjalnych zanieczyszczeń należy szacować jako stosunkowo niewielką. Można więc stwierdzić, że powstające zanieczyszczenia powietrza w trakcie budowy będą miały zasięg lokalny w otoczeniu placu budowy, nie spowodują trwałych negatywnych zmian w środowisku.

Hałas

W trakcie realizacji przedsięwzięcia źródłami hałasu będą maszyny budowlane używane podczas budowy i transport, mogące okresowo wpłynąć niekorzystnie na klimat akustyczny w porze dziennej. Mając na uwadze, że uciążliwość ta będzie miała charakter tymczasowy, typowy dla prac budowlanych, dotyczący jedynie czasu realizacji i ustąpi wraz z zakończeniem prac, można przyjąć, że okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny wokół prowadzonych prac budowlanych należy zaakceptować, jako tymczasowe zjawisko typowe dla każdej budowy. Ze względu na charakter terenu, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania hałasu na terenach chronionych akustycznie.

Zdrowie ludzi

Ze względu na zakres robót budowlanych i zagospodarowanie terenu, należy wykluczyć negatywne oddziaływanie fazy budowy na zdrowie okolicznych mieszkańców. Hałas, pylenie, drgania będą szkodliwe, lub uciążliwe dla pracowników przedsiębiorstw wykonujących prace budowlano-montażowe i instalacyjne. Na obecnym etapie przygotowania przedsięwzięcia trudno określić ilość osób (pracowników) narażonych na wystąpienie potencjalnych zagrożeń. W trakcie wykonania robót budowlanych wystąpią źródła hałasu wywołane pracą maszyn, wytwarzające hałas rzędu 85÷110 dB(A) oraz hałas od środków transportu (samochody ciężarowe i dostawcze) rzędu 80÷105 dB(A). Uciążliwości te należy ograniczyć maksymalnie poprzez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń wynikających z przepisów BHP i właściwej organizacji robót.

Odpady

Na etapie budowy infrastruktury powstaną odpady z budowy obiektów oraz infrastruktury.

FAZA EKSPLOATACJI

Na etapie eksploatacji do oddziaływań bezpośrednich należy zaliczyć głównie emisję hałasu. Jest to oddziaływanie o charakterze ciągłym. Brak możliwości wystąpienia oddziaływań wtórnych.

Wody powierzchniowe

Na etapie eksploatacji instalacji nie nastąpi bezpośrednie oddziaływanie na wody powierzchniowe.

Wytwarzanie odpadów

Głównymi odpadami powstającymi w trakcie eksploatacji farmy wiatrowej są odpady podane w poniższej tabeli:

Tabela nr 14

L.p.	Nazwa odpadu	Kod	Miejsce powstania	Ilość
Odpady niebezpieczne				
1.	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	15 02 02	Cała siłownia	0,20 Mg/a
2.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy i inne niż wymienione w 16 02 09, 16 02 12	16 02 13	Cała siłownia	6 szt.
Odpady inne niż niebezpieczne				
3.	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	Cała siłownia	0,10 Mg/a

Emisja zanieczyszczeń gazowych

Z emisją zanieczyszczeń gazowych w przypadku omawianej instalacji nie będziemy mieć do czynienia.

Emisja hałasu

W bezpośrednim otoczeniu siłowni poziom hałasu na wysokości bytowania ludzi i zwierząt wynosi około 58-59 dB(A). Większość siłowni oddalonych jest od zabudowy i innych obiektów podlegających ochronie przed hałasem na odległości pozwalające na zredukowanie emisji do poziomów dopuszczalnych. Jest to jedyna dostępna obecnie możliwość zapobiegania przed nadmiernym hałasem. Podkreślić należy, że Inwestor wybrał z dostępnych na rynku urządzeń te, które powodują najniższą emisję.

Gleba i środowisko przyrodnicze

Eksploatacja farmy wiatrowej będzie wiązała się z koniecznością trwałego (na okres 30 lat) wyłączenia z rolniczego użytkowania arealu około 0,1 ha dla każdego obiektu.

Omawiana inwestycja nie będzie miała istotnego wpływu na środowisko przyrodnicze. Teren inwestycji nie leży w żadnym obszarze chronionego krajobrazu, parku, czy rezerwatu przyrody.

Flora i fauna

Praca siłowni wiatrowych nie będzie miała wpływu na okoliczną roślinność. Na omawianym obszarze nie występuje roślinność objęta ochroną.

Największe zagrożenia dla ptactwa na tym etapie polega na zderzeniach z konstrukcją wież oraz z rozmytą płaszczyzną powstałą podczas ruchu łopat wirnika. Dodatkowo oświetlenie ostrzegawcze wieży może dezorientować ptaki ściągając je w rejon kolizji. Badania wskazują, że śmiertelność ptaków w wyniku zderzenia z łopatami wirnika jest zwykle niewielka, ale jednocześnie bardzo zróżnicowana i przeciętnie waha się od 0,01 do 23 ptaków w ciągu roku na turbinę. Istnieją farmy, gdzie wykazano niską śmiertelność (np. w Tarifa w Hiszpanii wahała się od 0.02 do 0.15 osobnika/turbinę /rok) oraz farmy gdzie śmiertelność jest znacznie wyższa (np. w Navarre w Hiszpanii od 3.6 do 64.3 osobnika/turbinę/rok). Ptaki wędrowne lecą zazwyczaj na wysokości powyżej 150 m, czyli wyższej niż najczęściej stawiane elektrownie. Należy jednak pamiętać, że ptaki rozpoczynając wędrówkę, zanim osiągną odpowiedni pułap wysokości, lecą na znacznie niższej wysokości. Z drugiej strony studiując tor lotu ptaków zaobserwowano, że niektóre gatunki ptaków potrafią omijać turbiny w odległości od 100 do 3000 m przed nimi.

Na obszarze projektowanej inwestycji brak jest istotnych tras migracji ptaków.

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, ZMNIEJSZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Przedsięwzięcie inwestycyjne polegające na budowie farmy wiatrowej na terenie gminy Margonin charakteryzuje się pozytywnym oddziaływaniem, polegającym na braku emisji do atmosfery produktów spalania paliw, jak ma to miejsce dla elektrowni konwencjonalnych, opalanych węglem, olejem opałowym czy gazem.

Poniżej dokonano prognozy „zaoszczędzonej” emisji substancji zanieczyszczających powietrze. Pod uwagę wzięto emisję z elektrowni opalanych węglem.

Tabela Nr 16

Wskaźnik emisji	Elektrownia o gospodarce skojarzonej	Wyłączna produkcja energii
Pył całkowity	5,60 Mg	14,90 Mg
Dwutlenek siarki	62,36 Mg	166,51 Mg
Tlenki azotu	62,36 Mg	40,56 Mg
Tlenek węgla	1,65 Mg	4,25 Mg
Dwutlenek węgla	8.377,11 Mg	22.325,50 Mg

Brak jest możliwości ograniczenia lub kompensacji najpoważniejszego oddziaływania siłowni wiatrowych na otoczenie, to znaczy zmiany krajobrazu i emisji hałasu.

Niewątpliwie siłownie wiatrowe są obiektami obcymi dla utrwalonego na przestrzeni wielolecia krajobrazu, tak jak obcy jest początkowo każdy nowy element wprowadzany do środowiska w ramach każdej inwestycji. Pamiętać również należy o tym, że projektowany „czas życia produktu” podawany przez producenta to okres 30 lat.

Natomiast jedyną metodą zapobiegania przed uciążliwością akustyczną siłowni wiatrowych jest wybór urządzeń o niskiej emisji hałasu oraz lokalizowanie ich w odległościach zapewniających redukcję hałasu do poziomu dopuszczalnego.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze proponuje się również:

- ✓ wykorzystać urobek z wykopów pod fundamenty elektrowni do rekultywacji terenów wymagających takich zabiegów na terenie gminy Margonin, lub przyległych gmin (Krzewina, gmina Kaczory – rekultywacja wyrobiska po kopalni kruszyw)

- ✓ budowę elektrowni oraz jej likwidację prowadzić w okresie pozawegetacyjnym oraz po zakończeniu okresu lęgowego przez ptaki,
- ✓ po zakończeniu prac budowlanych i montażowych należy przywrócić teren wokół wież do stanu pierwotnego.

10. PORÓWNANIE Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKĄ – WYMAGANIA ART. 143

Omawiana instalacja nie jest objęta obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego. Instalacja spełnia wymogi zawarte w art. 143 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami).

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 wiatrowej jest najbardziej efektywnym i nowoczesnym sposobem wykorzystania energii odnawialnej.

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

Eksploatacja farmy wiatrowej nie wymaga zużywania wody i odprowadzenia ścieków. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby własne jest znikome, pokrywane z sieci – odbiornika wytworzonej energii.

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

Podczas eksploatacji elektrowni wiatrowych powstają znikome ilości odpadów.

5. Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji.

Elektrownie wiatrowe nie powodują emisji pyłowo – gazowej do środowiska. Imisja hałasu nie przekracza dopuszczalnych wartości w otoczeniu, w którym zlokalizowane są obiekty wymagające ochrony przed hałasem (zabudowa mieszkaniowa).

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

Rozwiązania przyjęte w omawianym projekcie są powszechnie stosowane w Europie i na świecie.

7. Wykorzystanie analizy cyklu życia produktów.

Nie dotyczy. Nie będą wytwarzane żadne produkty. Żywotność samych siłowni jako produktu szacuje się na 20 lat – według deklaracji producenta i założeń przyjmowanych w kalkulacjach biznesplanu.

8. Postęp naukowo – techniczny.

W skład omawianej farmy wejdą efektywne, nowoczesne urządzenia nowej generacji, wykorzystujące najnowsze zdobycze techniki i technologii w zakresie pozyskiwania energii elektrycznej z siły wiatru.

11. WSKAZANIE CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA KONIECZNE JEST USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Nie ma potrzeby wyznaczania obszaru ograniczonego użytkowania wokół budowy farmy wiatrowej w Studźce-Adolfowo i Radwanki. Siłownie są obiektami bezpiecznymi, nie emitującymi szkodliwych substancji, ani nie zagrażającymi w inny sposób. Farma zlokalizowana została w typowej przestrzeni rolniczej i przypuszczalnie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gminy Margonin dotychczasowa funkcja tych terenów zostanie zachowana.

W przypadku aktualizacji studium zagospodarowania przestrzennego gminy powinien znaleźć się zapis w formie wytycznej, aby nie planować terenów mieszkalnictwa w odległości mniejszej niż 500 m od poszczególnych obiektów farmy.

12. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIEŃ W FORMIE GRANICZNEJ

Graficzną formę prezentacji zagadnień poruszonych w niniejszym opracowaniu stanowią:

- ✓ mapa pogładowa z zaznaczonymi siłowniami w skali 1 : 10000,
- ✓ wyrisy z mapy ewidencji gruntów,

- ✓ mapa lokalizacji omawianej farmy na tle obszaru NATURA2000,
- ✓ mapa poziomów imisji hałasu w otoczeniu lokalizacji farmy dla poziomu 4,00 metrów nad powierzchnią terenu,
- ✓ karty dokumentacji otworów wiertniczych.

13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

Na etapie wstępnej lokalizacji siłowni wiatrowych zostały przeprowadzone konsultacje społeczne i dokonano uzgodnień w zakresie lokalizacji poszczególnych siłowni. Wszelkie uwagi i zastrzeżenia zostały spełnione, dokonano drobnych korekt lokalizacyjnych.

Jednak, każda nowa inwestycja może budzić w społeczeństwie opory, gdyż zmienia się stan istniejący, do którego okoliczni mieszkańcy byli przyzwyczajeni. Inwestycje nowe i nowoczesne, jakim są również farmy wiatrowe, nie zawsze są pozytywnie odbierane i mogą budzić sprzeciw, takie zachowania są normalne i oczywiste.

Na każdym etapie postępowania administracyjnego w sprawie udzielenia decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji władze Gminy Margonin, zgodnie z obowiązującą procedurą, informowały zainteresowane strony. Nie odnotowano ani jednego przypadku protestu lub zastrzeżeń do planowanego zamierzenia.

Również właściciele działek, przez które przewidziano przebieg kabli odbierających energię z poszczególnych siłowni i przekazujących ją do GPZ w Sypniewie, wyrazili pisemne zgody na przeprowadzenie prac. Nieliczne uwagi i zastrzeżenia dotyczące przebiegu tras kabli po działkach pojedynczych właścicieli zostały uwzględnione w projekcie okablowania farmy – dokonano korekty przebiegu.

14. PROPOZYCJA MONITORINGU LOKALNEGO

Charakter omawianej inwestycji nie stwarza konieczności urządzania specjalnego systemu monitorowania środowiska naturalnego. Rozporządzenie Środowiska z 23 grudnia 2004 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 283, poz. 2842) nie nakłada obowiązku prowadzenia pomiarów emisji dla tego typu instalacji. Wobec powyższego proponuje się odstąpić od obowiązku tworzenia monitoringu lokalnego, ponieważ brak jest czynników wyraźnie oddziałujących na środowisko, których pomiar bezpośredni lub nawet pośredni byłby możliwy.

Siłownie są obiektami bezpiecznymi, nie emitującymi szkodliwych substancji, ani nie zagrażającymi w inny sposób. Farma zlokalizowana została w typowej przestrzeni rolniczej i przypuszczalnie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gminy Margonin dotychczasowa funkcja tych terenów zostanie zachowana.

15. WSKAZANIE TRUDNOŚCI PRZY WYKONYWANIU RAPORTU

Analizowane w przedłożonym raporcie zamierzenie inwestycyjne polegające na budowie farmy wiatrowej zaliczone jest do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego opracowanie raportu nie jest obligatoryjne.

Omawiana technologia produkcji energii ze źródeł odnawialnych jest technologią nową, nie do końca poznaną w warunkach polskich. Z tego względu oceny potencjalnego oddziaływania na środowisko dokonano na podstawie danych i informacji dostarczonych przez producentów urządzeń oraz w oparciu o wizyty i wywiady w istniejących w Danii i w Polsce farmach wiatrowych.

16. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYCH

Na terenie gminy Margonin planuje się budowę farmy wiatrowej o mocy 120 mw, składającą się z 60 szt. Siłowni o mocy 2 MW każda. Ze względów lokalizacyjnych i organizacyjnych zadanie to podzielona na dwa etapy: pierwszy składający się z 10 szt. siłowni o łącznej mocy 20 MW. Siłownie instalowane będą na konstrukcjach rurowych o wysokości 100 m.

Niniejszy raport opracowano dla I-go etapu, ponieważ oddalenie obu lokalizacji jest znaczne i nie przewiduje się wzajemnego oddziaływania obu lokalizacji na siebie ani nakładania się oddziaływań.

W poszczególnych rozdziałach raportu wykazano, że planowana farma nie zagraża środowisku naturalnemu, ani zdrowiu czy życiu ludzi i zwierząt bytujących w otoczeniu. Dlatego też uznano, że realizacja i późniejsza eksploatacja farmy jest bezpieczna z punktu widzenia ochrony środowiska i może być przeprowadzona.

Najpoważniejsze zagrożenia dla środowiska stwierdzono w zakresie zmiany krajobrazu oraz klimatu akustycznego.

- ✓ ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- ✓ ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880),
- ✓ ustawa z dnia 3 lutego 1995 roku o ochronie gatunków rolnych i leśnych (Dz. U. Nr 16, poz. 78 z późniejszymi zmianami),
- ✓ rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257, poz. 2573),
- ✓ rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 maja 2005 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 92, poz. 769),
- ✓ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 lipca 2002 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. Nr 122, poz. 1055),
- ✓ rozporządzenie z Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 roku w sprawie odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1, poz. 12),
- ✓ rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690),
- ✓ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841),
- ✓ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 roku w sprawie wartości progowych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 8, poz. 81),
- ✓ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237),
- ✓ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313).

- ✓ rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymany tych poziomów (Dz. U. 192, poz. 1883),
- ✓ rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 grudnia 2004 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 283, poz. 284).

18.1. materiały źródłowe

Niniejszy raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko wykonano w oparciu o:

- ✓ postanowienie Burmistrza Miasta i Gminy Margonin z dnia 8 lutego 2007 roku, znak ROŚ 7624/11/07 w sprawie konieczności stwierdzenia obowiązku sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko,
- ✓ „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Margonin”, opracowaną przez mgr inż. T. Dymek i R. Dymek, Margonin 1999 r.,
- ✓ „Dokumentację geotechniczną dla projektowanych siłowni wiatrowych” – opracowaną przez Pracownię Dokumentacji Geologicznych i Geotechnicznych GRUNT, Poznań luty 2006 r.,
- ✓ „Geografia fizyczna Polski” J. Kondracki, PWN Warszawa 1988 r.,
- ✓ „Geografia regionalna Polski” J. Kondracki, PWN Warszawa 1998 r.,
- ✓ „Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej. Część I.” PTPN, Poznań 1961 r.,
- ✓ dane producenta siłowni wiatrowej,
- ✓ strona internetowa Ministerstwa Ochrony Środowiska www.mos.gov.pl.

19. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Reasumując zebrane, przeanalizowane i przedstawione w niniejszym raporcie informacje i prognozy oddziaływania projektowanej Farmy Wiatrowej MARGONIN etap I na środowisko przyrodnicze oraz zdrowie i życie ludzi i zwierząt bytujących w jej otoczeniu stwierdza się, że:

- ***projektowana farma nie zagraża środowisku naturalnemu, ani zdrowiu czy życiu ludzi oraz zwierząt,***
- ***planowana inwestycja nie narusza norm ochrony środowiska i jest spójna z zasadami zrównoważonego rozwoju,***

- **projektowana farma spełnia wymagania art. 143 ustawy – Prawo ochrony środowiska i stanowi najlepszą dostępną technikę,**
- **realizacja zamierzenie przyczyni się do istotnej zmiany krajobrazu. Poszczególne wieże widoczne będą ze znacznych odległości od miejsca ich lokalizacji. Zmiana krajobrazu nie jest zmianą nieodwracalną. Czas żywotności siłowni przewidziany jest, zgodnie z deklaracją producenta i dostawcy na 20 lat. Po tym czasie, już przyszłe pokolenie podejmie decyzję o likwidacji lub kontynuacji pracy farmy poprzez jej ewentualną odbudowę. Należy wyrazić przypuszczenie, że okres 20 lat pozwoli na opracowanie i wdrożenie nowych technologii pozyskiwania energii elektrycznej i ciepłej ze źródeł odnawialnych i, być może, wykorzystanie siłowni wiatrowych w obecnej postaci przestanie być atrakcyjne,**
- **przy realizacji farmy należy spełnić wszystkie wymagania wynikające z niniejszego opracowania oraz wymagania przepisów prawa budowlanego,**
- **pierwszy etap projektowanej farmy rozpatrywany jest jako odrębne, z punktu widzenia ochrony środowiska, zadanie inwestycyjne. Oddalenie jej lokalizacji od lokalizacji etapu II oraz rozdzielenie istniejącym pokryciem szatą roślinną powoduje, że brak jest wzajemnego oddziaływania między obiektami poszczególnych etapów.**