

“BIOTOP”

**Pracownia Ochrony
Środowiska**

ul. Grunwaldzka 2
64 - 920 Piła

strona: www.biotop.com.pl
e-mail: biotop@biotop.com.pl

tel./fax. (067) 215 - 54 - 57
NIP: 764 173 26 11

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO NA ŚRODOWISKO

Tytuł zamierzenia:

Raport o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Budowa farmy wiatrowej Margonin Wschód 98 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Inwestor:

Relax Wind Park I Sp. z o.o.
Pl. Piłsudskiego 1, 00-078 Warszawa

Autorzy opracowania:

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

*inż. Małgorzata Bohatkiewicz
inż. Witold Gluba
mgr Wojciech Gruszka
mgr Łukasz Plicht
mgr Artur Stanilewicz*

Spis treści

WSTĘP	1
1. Opis planowanego przedsięwzięcia	3
1.1. charakterystyka przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji	3
1.2. główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	10
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska	11
2.1. warunki geograficzne	11
2.2. budowa geologiczna, warunki geotechniczne	12
2.3. szata roślinna	13
2.4. wody powierzchniowe	14
2.5. wody podziemne	14
2.6. surowce mineralne	15
2.7. formy ochrony przyrody w rejonie przedmiotowej inwestycji	15
2.7.1. Natura 2000 „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego” PLB 300001	16
2.7.2. Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Noteci”	17
2.7.3. Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Welny i Rynna Gołaniecko- Wągrowiecka” (część północna obszaru)	18
2.7.4. Planowany rezerwat ornitologiczny „Jeziora Rgielskie”	18
2.7.5. Łącznik ekologiczny (korytarz wewnętrzny)	19
2.7.6. Jezioro Kaliszańskie (część w/w łącznika ekologicznego)	19
2.7.7. Strefy ochrony ostoi, miejsca rozrodu i regularnego przebywania niektórych gatunków ptaków	19
2.8. uwarunkowania meteorologiczne i mikroklimatyczne	20
2.9. istniejący stan zagospodarowania i zainwestowania	21
3. Opis istniejących w sąsiedztwie zabytków chronionych	29
4. Opis analizowanych wariantów	29
5. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko	34
5.1. wody powierzchniowe i podziemne	35
5.2. powierzchnia ziemi i podłoże gruntowe	36
5.3. ochrona powietrza	37
5.4. hałas i wibracje	41

5.5.	gospodarka odpadami	49
5.6.	oddziaływanie na szatę roślinną i świat zwierzęcy	51
5.7.	oddziaływanie na krajobraz	63
5.8.	oddziaływanie pól elektromagnetycznych	64
5.9.	zdrowie i bezpieczeństwo ludzi	65
5.10.	dobro materialne i obiekty dziedzictwa kultury	69
5.11.	NATURA 2000	69
5.12.	etap demontażu farmy wiatrowej	72
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	73
7.	Aspekty socjalne	73
8.	Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu	74
9.	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	77
10.	Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	80
11.	Porównanie z najlepszą dostępną techniką – wymagania art. 143	81
12.	Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania	83
13.	Analiza możliwych konfliktów społecznych	83
14.	Propozycja monitoringu lokalnego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko	84
15.	Przedstawienie zagadnień w formie granicznej	84
16.	Nazwiska osób sporządzających raport	85
17.	Źródła informacji stanowiącej podstawę opracowania raportu	85
17.1.	podstawa prawna raportu	85
17.2.	materiały źródłowe	88
18.	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	88

WSTĘP

Przedmiotem inwestycji ocenianej w niniejszym raporcie jest elektrownia wiatrowa MARGONIN WSCHÓD o mocy 98 MW, składająca się z 49 szt. siłowni o mocy 2,0 MW każda, zlokalizowana na terenie gminy Margonin, woj. wielkopolskie. Inwestorem przedsięwzięcia oraz zleceniodawcą niniejszego opracowania jest Relaks Wind Park Sp. z o.o. 00-078 Warszawa, Pl. Piłsudskiego 1.

Przedsięwzięcie inwestycyjne o założonych rozmiarach na podstawie przepisów § 3, ust. 1 pkt 6 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 z późniejszymi zmianami) jest przedsięwzięciem mogąącym znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego opracowanie raportu nie jest obligatoryjne.

Zakres raportu wynika z przepisów art. 52 ustawy – Prawo ochrony środowiska i sprowadza się do:

- 1) opisu planowanego przedsięwzięcia i warunków wykorzystania terenu w fazie budowy i eksploatacji,
- 2) opisu elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia,
- 3) opisu analizowanych wariantów, w tym również wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia,
- 4) określeniu przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej,
- 5) uzasadnieniu wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na ludzi, zwierzęta, rośliny, powierzchnię ziemi, powietrze, klimat, dobra materialne, dobra kultury, krajobraz, oraz wzajemne oddziaływania między tymi elementami,

- 6) opisu 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,
- 7) opisu przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko,
- 8) wskazania, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich,
- 9) analizy możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem,
- 10) przedstawienia propozycji monitoringu lokalnego na etapie budowy i eksploatacji,
- 11) określenia stopnia i sposobu uwzględnienia wymagań dotyczących ochrony środowiska, zawartych w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz w innych decyzjach dotyczących ochrony środowiska.

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: tlenków węgla (CO), tlenków azotu (NO_x), dwutlenku siarki SO₂, pyłów i sadzy, a szczególnie, odpowiedzialnego za efekt cieplarniany dwutlenku węgla CO₂).

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, omawiana w niniejszym raporcie może być postrzegana jako przedsięwzięcia niezwykle stabilne, gwarantujące w długoletniej perspektywie czasu miejsca pracy i rozwiązujące ekologiczne problemy.

1. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

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

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy wiatrowej Margonin Wschód, składającej się z 49 siłowni wiatrowych realizowane będzie na terenie gminy Margonin, w obrębach i na numerach działek wskazanych poniżej.

Obwód Nr I

Nr siłowni	Nr działki	Obręb
9	25	Sułaszewo
16	72/2	Sułaszewo
18	74	Próchnowo
19	71/1	Próchnowo
22	62	Próchnowo

37	84/2	Sułaszewo
103	22/2	Próchnowo
105	22/2	Próchnowo
119	1/2	Zbyszewice
120	13/1	Sypniewo

Obwód Nr II

Nr siłowni	Nr działki	Obręb
6	79	Próchnowo
7	79	Próchnowo
8	79	Próchnowo
10	79	Próchnowo
12	176	Próchnowo
34	209	Próchnowo
101	79	Próchnowo
102	79	Próchnowo
125	173	Próchnowo
126	165	Próchnowo

Obwód Nr III

Nr siłowni	Nr działki	Obręb
24	22/14	Próchnowo
25	40	Próchnowo
26	8/2	Kowalewo
27	432	Margońska Wieś
28	149/3	Margońska Wieś
29	158	Margońska Wieś
30	59	Kowalewo
35	119	Margońska Wieś
107	75	Kowalewo
114	402	Margońska Wieś

Obwód IV

Nr siłowni	Nr działki	Obręb
13	226/1	Lipiny
21	87	Próchnowo
23	153	Kowalewo
31	318/5	Lipiny
36	20/15	Lipiny
40	20/12	Lipiny
46	156/3	Lipiniec
108	318/5	Lipiny
109	20/15	Lipiny
110	137/3	Lipiny

Obwód V

Nr siłowni	Nr działki	Obręb
20	87	Próchnowo
32	348	Lipiny
38	115/1	Lipiny
112	85	Lipiny
127	364/6	Lipiny
128	388	Lipiny
129	402	Lipiny
130	422/9	Lipiny
131	42	Dębiniec

Inwestycja nie będzie realizowana w obszarach cennych zbiorowisk roślinnych, siedlisk ptaków, czy zwierząt.

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

- ✓ farmy wiatrowej o mocy 98 MW – składającej się z 49 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 (góra)	21,67	4,02	2,96	32,0

Łączenie poszczególnych segmentów odbywa się na placu budowy w pozycji pionowej poprzez skrócenie 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 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 wzmacnianego 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 na neutralny kolor.

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

Okablowanie wewnętrzne do odbioru i wyprowadzenia mocy stanowić będą kable średniego napięcia 30 kV, ułożone ok. 1 m pod powierzchnią terenu. Siłownie wiatrowe za pomocą kabla 30 kV połączone zostaną w obwody, a poszczególne obwody połączone będą z GPZ.

Na terenie gminy Margonin zlokalizowana zostanie abonencka, bezobsługowa stacja elektroenergetyczna 110/30 kV, stanowiąca infrastrukturę towarzyszącą zespołu elektrowni, służąca do wyprowadzenia mocy i włączenia do państwowej sieci energetycznej.

Stacja (na użytek opracowania nazwana Głównym punktem zasilania GPZ) zlokalizowana będzie na działce o numerze ewidencji geodezyjnej 13/2 gmina Margonin, obręb Sypniewo. Lokalizację tę zaznaczono na mapie poglądowej (załącznik Nr 2), stanowiącej załączniki do niniejszego opracowania.

Stacja będzie obiektem zamkniętym, dostępnym wyłącznie dla pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach specjalistycznych.

GPZ posiadać będzie rozdzielnię napowietrzną o następujących elementach składowych:

- ✓ pole 110 kV z dwoma transformatorami 110/30 kV o mocy 63 MVA każdy, przyłączonymi do blokowej linii 110 kV,
- ✓ rozdzielnia wewnętrzna 30 kV,
- ✓ jedno stanowisko transformatora „potrzeb własnych” 30/04 kV,
- ✓ budynek magazynu części zamiennych

Na czas budowy farmy wiatrowej 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 ok. 4 m dla konserwatora prowadzącego bieżącą obsługę i wykonującego ewentualne naprawy. Ponadto pozostawione będą pętle (place) do zawracania samochodów serwisowych o wymiarach ok. 18 x 20 m. Place te połączone będą z drogami wjazdowymi i służyć będą ewentualnym poważniejszym naprawom. Montaż pojedynczej elektrowni trwać będzie kilka dni. Planuje się, że czas przygotowania całej farmy wiatrowej wyniesie około półtora roku.

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								
	Krótkotwale	Długotwale	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.
Istnienie turbin wiatrowych w środowisku przyrodniczym	Przeszkoda dla ptaków	Wieża farmy mogą powodować kolizje z awifauną

Faza eksploatacji przedsięwzięcia powodować będzie emisję hałasu turbin wiatrowych oraz może być przeszkodą dla przelatującego ptactwa.

1.2. główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

W ramach realizacji elektrowni wiatrowej MARGONIN WSCHÓD przewidziano budowę 49 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, transformujący 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 przesył linią blokową należącą do inwestora a podwieszoną na słupach 110 kV należących do Zakładu Energetycznego ENEA Operator Sp. z o.o. 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 – 3,0 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 16 – 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 Nizy 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 wchodzą 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, teren lokalizacji farmy wiatrowej Margonin Wschód leży w obrębie polodowcowej, pagórkowatej wysoczyzny morenowej fazy chodzieskiej zlodowacenia bałtyckiego, rozciętej siecią rynien subglacjalnych, zajętych częściowo przez lokalne, małe jeziora.

Rozpoznanie geologiczne przeprowadziła w roku 2006–2007 r. Pracownia Dokumentacji Geologicznych i Geotechnicznych „GRUNT”, 61-886 Poznań, ul Półwiejska 37/13. Objęto nim wszystkie siłownie wiatrowe wchodzące w skład farmy wiatrowej Margonin Wschód, 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 farmy wiatrowej Wschód jest 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.

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 dorzeczymi: Bolemką, Młynówką i Strugą Młyńską. 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 rzecznoego Dymnica – Struga Potulicka – Welna – 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 odsłonięciach: 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 –

Planowana inwestycja położona jest poza terenem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar NATURA 2000 oraz poza innymi obszarami objętymi jakąkolwiek formą ochrony.

W okolicach planowanej inwestycji znajdują się następujące obszary chronione:

2.7.1 Natura 2000 „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego” PLB 300001

Specjalny Obszar Ochrony (Dolina Noteci) o powierzchni 47 235,00 ha został zaproponowany i oznaczony symbolem PLB 300001. Obszar leży głównie w województwie wielkopolskim - 78 % i kujawsko-pomorskim - 22 %, między miejscowościami Wieleń a Bydgoszczą. Na obszarze wskazano 11 typów siedlisk wymienionych w Załączniku nr I do Dyrektywy. Obszar obejmuje mozaikę siedlisk z priorytetowymi lasami łęgowymi i dobrze zachowanymi kompleksami łąkowymi. Na terenie obszaru łąki i pastwiska stanowią 86 %, grunty orne 2,62 %, lasy liściaste 3,9 %, bagna 1,7 %, zbiorniki wodne 2,3 %, lasy iglaste ok. 1 %. Obszar zajęty jest przez torfowiska niskie, pokryte zalewowymi łąkami i trzcinowiskami z enklawami zakrzaczeń i zadrzewień, poprzecinany kanałami i rowami odwadniającymi z licznymi dolami potorfowymi.

Gatunki zwierząt bytujące na obszarze, wymienione w załączniku II Dyrektywy Rady 92/43/EWG to: bóbr (*Castor fiber* 1337), wydra (*Lutra lutra* 1355), płazy: kumak nizinny (*Bombina bombina* 1188), ryby: boleń (*Aspius aspius* 1130), piskorz (*Misgurnus fossilis* 1145), głowacz białopłetwy (*Cottus gobio* 1163). Z innych ważnych gatunków, które w dolinie znalazły swoją ostoję to łosć (*Alces alces*).

Obszar powiatu (dolina rzeki Notec) został zaproponowany do włączenia do europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000 również na podstawie tzw. Dyrektywy Ptasiej, której celem jest ochrona i zachowanie wszystkich populacji ptaków naturalnie występujących w stanie dzikim w obrębie Wspólnoty Europejskiej. W ramach dyrektywy wyznacza się ostoje ptaków, tzw. Obszary Specjalnej Ochrony (OSO), które tworzą w efekcie spójną i odpowiednio zróżnicowaną sieć wzajemnie uzupełniających się ostoi, spełniających wymagania ochrony wszystkich priorytetowych gatunków ptaków. Obszar Specjalnej Ochrony, w który został włączony fragment doliny Noteci położony na terenie powiatu nosi nazwę Doliny Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego i oznaczony symbolem PLB300001.

W obrębie obszaru „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego” znajdują się 2 ostoje ptaków o randze europejskiej: E 37 (Stawy Ostrówek i Smogulec) oraz E 38 (Stawy Ślesin i Występ). Na obszarze tym stwierdzano obecność przedstawicieli 18 gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Należą do nich: bąk, bączek,

bocian biały, łabędź czarnodzioby, kania czarna, kania ruda, bielik, błotniak stawowy, błotniak łąkowy, orlik krzykliwy, zielonka, derkacz, siewka złota, rybitwa czarna, zimorodek, podróżniczek, gąsiorek.

W okresie lęgowym obszar zasiedla około 10% populacji krajowej podróżniczka, oraz co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków: bielik i kania czarna. W stosunkowo wysokiej liczebności występują kania ruda i błotniak stawowy.

W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego łabędzia czarnodziobego oraz stosunkową duże koncentracje osiąga siewka złota.

Na całym obszarze doliny Noteci stwierdzono łącznie od początku lat 80. ok. 200 gatunków ptaków. Można założyć, że większość gatunków będzie przemieszać się w czasie wędrówek wzdłuż całej doliny Noteci.

Najbliższa siłownia planowanej inwestycji (siłownia Nr 40) znajduje się ok. 10 km na południe od granicy Natura 2000.

2.7.2 Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Noteci”

Obszar ten w większości pokrywa się z w/w z obszarem Natura 2000. Dodatkowo w obszarze tym znajduje się m.in. jez. Margonińskie (pow. 215,4 ha) i stawy rybne koło Oleśnicy.

Jezioro Margonińskie jest zbiornikiem rynnowym o silnie wydłużonym kształcie z północy na południe. Jego krańce północne znajdują się w granicach miasta Margonin, wschodnie obrzeża są zalesione, a od zachodu i południa do jeziora przylegają niewielkie obszary podmokłych łąk, grunty orne i zabudowania rekreacyjne. Zbiornik wraz z terenami przyległymi leży w obszarze chronionego krajobrazu *Dolina Noteci*. Struktura użytkowania zlewni bezpośrednio jest zróżnicowana, obok terenów leśnych występują grunty orne, łąki i nieużytki. Na obrzeżach jeziora obok Margonina zlokalizowana jest miejscowość Sypniewo. Na jez. Margonińskim przebywają perkozy dwuczube, rybitwy rzeczne, krzyżówki. W okresie jesiennych migracji spotykane są kormorany i gęsi. Stawy w Oleśnicy są ostoją ptaków o randze krajowej i regionalnej. Żerują tu gatunki związane z dużymi stawami-perkozy, kilka gatunków kaczek i chruścieli oraz ptaki szponiaste, m.in. bielik i kania czarna.

Stawy koło Oleśnicy znajdują się ok. 15 km na północny-zachód od planowanej inwestycji.

Jez. Margonińskie znajduje się 800 m na zachód od granicy planowanej inwestycji.

2.7.3 Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Welny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka” (część północna obszaru)

Obszar obejmuje rynnę rzeki Welny, Małej Welny, Strugi Gołanieckiej z szeregiem jezior polodowcowych m.in.: Jez. Grylewskie, J. Bukowskie, J. Durowskie, Jez. Rgielskie. Jednocześnie są to dwa korytarze ekologiczne (obszary będące trasą przemieszczania się osobników różnych populacji, zapewniającym większy kontakt osobników, spełniający funkcje łącznikowe polegające na tworzeniu sprzyjających warunków do migracji roślin i zwierząt, m.in. ptaków): Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka oraz rzeka Welna.

Obszar ten znajduje się ok. 6 km na wsch. od granicy planowanej inwestycji.

2.7.4 Planowany rezerwat ornitologiczny „Jeziora Rgielskie”

Obszar planowanego rezerwatu znajduje się na obszarze w/w obszaru chronionego krajobrazu. Zajmuje nieckę, położoną na wschód od Wągrowca, stanowiącą pozostałość po dawniejszym, jednym dużym jeziorze.

Teren ten stanowi obecnie zespół połączonych ze sobą 4 jezior w tym dolów potorfowych tj. jeziora Rgielskie Duże, jezioro Bracholińskie (tzw. j. Rgielskie Małe), jezioro Bracholińskie Małe oraz zespół dolów potorfowych określanych jako jeziora Bracholińskie Południowe.

Od południa do tego terenu przylega las olchowy, z pozostałych stron nieckę otaczają pola uprawne. Teren jezior Rgielskich/Bracholińskich stanowi miejsce występowania różnorodnej fauny ptaków wodno - błotnych, których gnieździ się tu ok. 2000 par, reprezentujących 42 gatunki. W okresie migracji zatrzymują się tu stada liczące po kilka tysięcy osobników, w tym wiele rzadkich lub zagrożonych gatunków. Na terenie planowanego rezerwatu występuje niezwykle rzadka helmiatka (*Netta rufina*). Gnieźdzą się tu prawie wszystkie krajowe gatunki kaczek, perkozy rdzawoszyi (*Podiceps grisegena*), zausznik (*P.nigricollis*) i perkozek (*Tachybaptus ruficollis.*), bąk (*Botaurus stellatis*), bączek (*Ixobrychus minutus*), żuraw (*Grus grus*), mewa śmieszka (*Larus ridibundus*), rybitwa czarna (*Chlidonias nigra*), podróżniczek (*Luscinia svecica*), wąsatka (*Panurus biarmicus*), sowa błotna (*Asio flammeus*) i inne. Łącznie na obszarze planowanego rezerwatu występuje 30% współczesnej awifauny lęgowej Polski. Według Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt i Red Data Book (kryteria międzynarodowe) wykazano na tym terenie, 12 gatunków zagrożonych w skali krajowej oraz 10 gatunków skrajnie rzadkich i rzadkich ptaków.

Jezioro to znajduje się ok. 15 km na południowy - wschód od granicy planowej inwestycji.

2.7.5 Łącznik ekologiczny (korytarz wewnętrzny)

Śięgacz ekologiczny (korytarz wewnętrzny) jest to rynna jezior Oporzyńskie - Żońskie - Pawłowskie - Toniszewskie - Zbyszenickie - Strzałkowo - Jez. Kaliszańskie.

Łącznik ekologiczny to obszar stanowiący łącznik między korytarzem (obszarem będącym trasą przemieszczania się osobników różnych populacji, zapewniającym większy kontakt osobników, spełniający funkcje łącznikowe polegające na tworzeniu sprzyjających warunków do migracji roślin i zwierząt) a pomiędzy podobnymi siedliskami Powyższy kompleks wodno-leśny łączy główne korytarze ekologiczne: Rynnę Gołaniecko-Wągrowiecką oraz rzekę Welną (omówioną powyżej).

Obszar ten znajduje się ok. 700 m na wsch. od granicy planowanej inwestycji (siłownia Nr 7).

2.7.6 Jezioro Kaliszańskie (część w/w łącznika ekologicznego)

Jezioro to jest ostoją ptaków wodno-błotnych i drapieżnych. Żerują na nim m.in. bociany czarne, błotniaki stawowe, bąki, mewy, rybitwy i perkozy. W okresie jesiennych i wiosennych migracji zatrzymuje się tutaj kilkaset żurawi, kilka tysięcy różnych gatunków kaczek i gęsi.

Najbliższa siłownia planowanej inwestycji – siłownia Nr 6 znajduje się około 2,5 km na północ od Jeziora Kaliszańskiego.

2.7.7. Strefy ochrony ostoji, miejsca rozrodu i regularnego przebywania niektórych gatunków ptaków

Spośród gatunków ptaków podlegających tzw. ochronie strefowej na terenie Nadleśnictwa Podanin wyznaczonych zostało 5 stref ochrony bielika i jedna strefa ochrony bociana czarnego.

Żadna ze stref ochronnych nie znajduje się na terenie planowanej inwestycji lub w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.

2.8 uwarunkowania meteorologiczne i mikroklimatyczne

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 5

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 6

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 7

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 raportu.

2.9. istniejący stan zagospodarowania i zainwestowania

Obszar przewidziany pod lokalizację Farmy Wiatrowej MARGONIN to typowa przestrzeń rolnicza. Wszystkie siłownie przewidziane w ramach tej inwestycji zlokalizowane są na polach uprawnych, przeważnie rolników indywidualnych, część na polach Rolniczego Kombinatoru Spółdzielczego ADOROL w Adolfowie. Mapy ewidencyjne gruntów z naniesionymi lokalizacjami poszczególnych siłowni stanowią załącznik Nr 7 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 (odbior 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.

Siłownia Nr 6 położona będzie na gruntach Próchnowa, w odległości około 1,8 km na południe od jego zabudowań mieszkalno – gospodarskich oraz około 600 m na wschód od wsi Próchnowo – Osada. Miejscowości te oddalone są o około 4,5 – 5 km na południe i południowy – wschód od Margonina. Projektowana siłownia wiatrowa nr 6 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych i łąk, po wschodniej stronie lokalnej drogi łączącej Sułaszewo ze Zbyszewicami, w bliskim sąsiedztwie rowu melioracyjnego.

Siłownia Nr 7 położona będzie na gruntach Próchnowa, w odległości około 1,2 km na południe od jego zabudowań mieszkalno – gospodarskich. Próchnowo oddalone jest o około 5 km na południowy – wschód od Margonina. Projektowana siłownia wiatrowa nr 7 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie lokalnej drogi łączącej Próchnowo z wsią Żoń, w odległości około 400 m od jej pobocza i około 250 m na północ od rowu odwodniającego okoliczne łąki.

Siłownia Nr 8 położona będzie na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 1,2 – 1,3 km na południowy – zachód od jej zabudowań oraz około 600 m na wschód od zabudowań wsi Próchnowo – Osada. Projektowana siłownia wiatrowa nr 8 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, po wschodniej stronie lokalnej drogi łączącej Sułaszewo ze Zbyszewicami.

Siłownia Nr 9 będzie zlokalizowana na gruntach Sułaszewa, w odległości około 400 m na południowy – zachód od zabudowań mieszkalno – gospodarskich wsi. Miejscowość ta oddalona jest o około 6 km na południe od Margonina i o około 13 – 14 km na południowy – wschód od Chodzieży. Projektowana siłownia wiatrowa nr 9 znajdować się będzie na polach uprawnych.

Siłownia Nr 10 położona będzie na gruntach Próchnowa, miejscowości oddalonej o około 4,5 km na południowy – wschód od Margonina. Projektowana siłownia nr 10 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych (działka nr 79), w odległości około 500 – 600 m na południe od zabudowy mieszkalno – gospodarskiej wsi, w niedużym oddaleniu od zachodniego pobocza lokalnej drogi do wsi Żoń.

Siłownia Nr 12 zlokalizowana będzie na gruntach Próchnowa, wśród pól uprawnych, w odległości około 1300 m na zachód od zabudowy mieszkalno – gospodarskiej wsi, w niedużym oddaleniu od południowego skraju gruntowej drogi, prowadzącej do gospodarstwa w Teresce i dalej do Kowalewa.

Siłownię Nr 13 planuje się posadowić na gruntach wsi Lipiny, w odległości około 700 m na zachód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich, w obrębie pól uprawnych, po południowej stronie drogi nr 193 (Margonin – Gołańcz).

Siłownia Nr 16 znajdować się będzie na gruntach wsi Sułaszewo, w odległości około 600 m na północny – wschód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich, wśród pól uprawnych, po południowej stronie polnej drogi gruntowej, łączącej Sułaszewo z zachodnimi peryferiami Próchnowa.

Siłownia Nr 18 zostanie posadowiona na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 600 m na północny – zachód od jej zabudowań i około 4 km na południowy – wschód od Margonina, wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie drogi nr 190 (Margonin – Wagrowiec), w odległości około 200 m od jej pobocza.

Siłownia Nr 19 będzie położona na gruntach wsi Próchnowo, w jej północno – zachodniej, peryferyjnej części, wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie drogi nr 190 (Margonin – Wagrowiec), w odległości około 100 m od skraju jezdni.

Siłownia Nr 20 zostanie położona na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 600 m na północny – wschód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich, w obrębie pól uprawnych, po wschodniej stronie lokalnej drogi gruntowej, łączącej Próchnowo z położonym na północy Kowalewem.

Siłownia Nr 21 położona będzie na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 1 km na północny – wschód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich i około 650 m na południe od Kowalewa. Miejscowości oddalone są o około 4 – 4,5 km na południowy – wschód od Margonina. Siłownia nr 21 zlokalizowana będzie w obrębie pól uprawnych, po

wschodniej stronie lokalnej drogi gruntowej łączącej Próchnowo z położonym na północy Kowalewem.

Siłownia Nr 22 zostanie zlokalizowana na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 1,5 km na północny – zachód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich i o około 3 km na południowy – wschód od Margonina, wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie drogi nr 190 (Margonin – Wągrowiec), w odległości około 100 m od jej pobocza.

Siłownia Nr 23 będzie położona jest na gruntach wsi Kowalewo, oddalonej o około 3,5 – 5 km na południowy – wschód od Margonina, wśród łąk i pól uprawnych, po południowej stronie lokalnej drogi łączącej Kowalewo z Margoninem, w bliskim sąsiedztwie jej pobocza.

Siłownia Nr 24 zostanie posadowiona na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 2 km na północ od jej zabudowy mieszkalno – gospodarskiej, wśród pól uprawnych, we fragmencie ograniczonym od północy lokalną drogą z Margonina do Kowalewa, a od południa i zachodu drogą nr 190 (Margonin – Wągrowiec).

Siłownia Nr 25 położona zostanie na gruntach wsi Próchnowo, oddalonej od Margonina na południowy – wschód o około 4,5 km, wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie drogi nr 190 (Margonin – Wągrowiec), w odległości około 200 m od jej pobocza i około 2 km na północny – zachód od zabudowań Próchnowa.

Siłownia Nr 26 będzie położona na gruntach wsi Kowalewo, w jej północno – zachodniej, peryferyjnej części. Omawiany teren oddalony jest o około 2,5 km na południowy – wschód od Margonina, a projektowana siłownia nr 26 zlokalizowana będzie na polach uprawnych, po północnej stronie lokalnej drogi łączącej Margonin z Kowalewem.

Siłownia Nr 27 zostanie posadowiona na gruntach miejscowości Margońska Wieś, w jej południowej, peryferyjnej części, w odległości około 1,5 km na południowy – wschód od Margonina. Projektowana siłownia wiatrowa nr 27, zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, we fragmencie ograniczonym od północy drogą Margonin – Kowalewo, od zachodu natomiast drogą nr 190 Margonin – Wągrowiec, w odległości około 100 m na wschód od jej pobocza.

Siłownia Nr 28 położona będzie na gruntach Margońskiej Wsi, w odległości około 1300 m na południowy – wschód od Margonina, po północnej stronie lokalnej drogi Margonin – Kowalewo. Projektowana siłownia wiatrowa nr 28 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych.

Siłownia Nr 29 znajdować się będzie na gruntach Margońskiej Wsi, w odległości około 1100 m na zachód od Margonina i około 800 m na południe od zabudowań mieszkalno – gospodarskich Margońskiej Wsi, wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie gruntowej drogi dojazdowej, prowadzącej do przejazdu kolejowego PKP linii Chodzież – Gołańcz oraz do lokalnej drogi Margonin – Kowalewo.

Siłownia Nr 30 będzie położona na gruntach wsi Kowalewo, w odległości około 600 m na północ od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich. Miejscowość ta oddalona jest o około 3,5 km na południowy – wschód od Margonina. Projektowana siłownia wiatrowa nr 30 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, w pasie terenu pomiędzy torowiskiem kolejowym linii Margonin – Gołańcz na północy, a lokalną drogą łączącą Margonin z Kowalewem na południu.

Siłownia Nr 31 zostanie położony jest na gruntach wsi Lipiny, w odległości około 1,2 km na południowy – zachód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich. Omawiany teren oddalony jest o około 4 km na wschód od Margonina. Projektowana siłownia wiatrowa nr 31, zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, po południowej stronie starej i nieużywanej linii kolejowej Margonin – Gołańcz.

Siłownia Nr 32 posadowiona zostanie na gruntach wsi Lipiny, w odległości około 450 m od południowych, peryferyjnych jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich, wśród pól uprawnych, w pasie terenu ograniczonym od północy ww. zabudowaniami Lipin, a Kowalewem od południa.

Siłownia Nr 35 położona będzie na gruntach miejscowości Margońska Wieś, w jej południowo – wschodniej, peryferyjnej części, w odległości około 2,5 km na wschód od Margonina, wśród pól uprawnych, po południowej stronie starej i nieużywanej linii kolejowej, łączącej Margonin z Gołańczą, w odległości około 150 m na południe od nieczynnego torowiska PKP, w sąsiedztwie skrzyżowania gruntowych dróg dojazdowych do okolicznych użytków rolnych.

Siłownia Nr 36 zostanie posadowiona na gruntach wsi Lipiny, w jej północno – zachodniej, peryferyjnej części, po północnej stronie drogi nr 193 (Margonin – Gołańcz), w odległości około 450 m od jej pobocza, po zachodniej stronie dojazdowej drogi gruntowej do okolicznych pól uprawnych.

Siłownia Nr 37 położona zostanie na gruntach wsi Sułaszewo, w jej południowo – wschodniej, peryferyjnej części. Miejscowość ta oddalona jest o około 6 km na południe od

Margonina. Projektowana siłownia wiatrowa nr 37 zlokalizowana jest wśród pól uprawnych, we fragmencie ograniczonym lokalnymi, wiejskimi drogami, łączącymi Sułaszewo ze Zbyszewicami, Próchnowem i Dziewokluczem.

Siłownia Nr 38 zaprojektowana została na gruntach wsi Lipiny, po północnej stronie lokalnej drogi krajowej nr 193, łączącej Chodzież z Gołańczą. Miejscowość ta oddalona jest o około 5 km na wschód od Margonina i o około 16 – 17 km na południowy – wschód od Chodzieży. Projektowana siłownia nr 38 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, w odległości około 500 m na północ od skrajnych, wschodnich zabudowań wsi.

Siłownia Nr 40 położona będzie jest na gruntach wsi Lipiny, w jej północnej, peryferyjnej części, na polu uprawnym, po zachodniej stronie lokalnej drogi gruntowej, łączącej Lipiny z okolicznymi wsiami na północy.

Siłownia Nr 46 została zlokalizowana na gruntach wsi Lipiniec, w odległości około 600 m na południe od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich. Miejscowość ta oddalona jest o około 3,5 – 4 km na północny – wschód od Margonina. Projektowana siłownia nr 46 znajdować się będzie wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie drogi gruntowej łączącej zachodnie, peryferyjne zabudowania Lipin, rozlokowane przy drodze nr 193 (Margonin – Gołańcz), z położonym na północy Lipińcem.

Siłownia Nr 101 znajdować się będzie we wsi Próchnowo, w odległości około 1 km na południowy – zachód od jej zabudowań oraz w odległości około 700 m na północny – wschód od zabudowań mieszkalno – gospodarskich wsi Próchnowo – Osada. Siłownia nr 101 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, po wschodniej stronie lokalnej drogi, łączącej Sułaszewo ze Zbyszewicami, w odległości około 700 m od jej pobocza.

Siłownia 102 położona będzie na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 0,5 km na południowy – zachód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich, wśród pól uprawnych, po wschodniej stronie lokalnej drogi łączącej Próchnowo z Sułaszewem i Dziewokluczem na zachodzie. Próchnowo oddalona jest o około 4,5 km na południowy – wschód od Margonina.

Siłownia Nr 103 zaplanowana została na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 600 m na północ od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich, wśród pól uprawnych, po wschodniej stronie drogi nr 190 (Margonin – Wagrowiec), w odległości około 200 m od jej pobocza.

Siłownia Nr 105 Obszar objęty niniejszym opracowaniem położony jest na gruntach wsi Próchnowo, w jej północnej, peryferyjnej części, w obrębie pól uprawnych, po zachodniej stronie lokalnej drogi, łączącej Próchnowo z Kowalewem.

Siłownia Nr 107 położona będzie na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 2,5 km na północny – zachód od jej zabudowań i około 2 km na południowy – wschód od Margonina, wśród pól uprawnych, po południowej stronie lokalnej drogi z Margonina do Kowalewa, w odległości około 120 m od jej pobocza.

Siłownia Nr 108 zlokalizowana zostanie na gruntach wsi Lipiny, w odległości około 1,5 km na południowy – zachód od jej zabudowy mieszkalno – gospodarskiej oraz o około 4 km na wschód od Margonina. Projektowana siłownia znajdować się będzie wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie gruntowej drogi, łączącej Lipiny z Kowalewem.

Siłownia Nr 109 położona będzie na gruntach wsi Lipiny, w jej północno – zachodniej, peryferyjnej części, oddalonej o około 5 km na wschód od Margonina, na polach uprawnych, po zachodniej stronie lokalnej drogi łączącej położoną na południu wieś Lipiny z Dębińcem i wschodnią częścią Lipińca na północy.

Siłownia Nr 110 została zaprojektowana na gruntach wsi Lipiny, w odległości około 1,7 km na północny – zachód od jej zabudowy mieszkalno – gospodarskiej i o około 600 m na południowy – wschód od wsi Lipiniec. Miejscowości te oddalone są o około 3,5 – 5 km na północny – wschód i wschód od Margonina. Siłownia wiatrowa nr 110, zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych.

Siłownia Nr 112 znajdować się będzie na gruntach wsi Lipiny, w jej północnej, peryferyjnej części, na polach uprawnych, po wschodniej stronie lokalnej drogi łączącej Lipiny z położonym na północy Dębińcem, w odległości około 700 m od zabudowań mieszkalno – gospodarskich wsi.

Siłownia Nr 114 będzie zlokalizowana na gruntach miejscowości Margońska Wieś, w odległości około 1 km na południe od Margonina, wśród pól uprawnych, w pasie terenu pomiędzy lokalną drogą nr 190 (Margonin – Wągrowiec) na wschodzie, a brzegiem Jeziora Margonińskiego na zachodzie.

Siłownia Nr 125 będzie położona na gruntach wsi Próchnowo, w odległości około 1,6 km na wschód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich i około 450 m na północ od wsi Bugaj. Miejscowości te oddalone są około 4,5 – 6 km na południowy – wschód od

Margonina. Siłownia 125 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, w odległości niepełna 200 m na północ od dolinki lokalnego ciek, uchodzącego do Jeziora Próchnowskiego.

Siłownia Nr 126 posadowiona będzie na gruntach wsi Próchnowo, około 2 km na wschód od jej zabudowań i o około 0,5 km na północny – wschód od wsi Bugaj, wśród pól uprawnych.

Siłownia Nr 128 położona będzie na gruntach wsi Lipiny, po południowej stronie lokalnej drogi nr 193, łączącej Chodzież z Gołańczą, wśród pól uprawnych, w odległości około 800 m na wschód od zabudowań Lipin.

Siłownia Nr 129 znajdować się będzie na gruntach wsi Lipiny, w jej wschodniej, peryferyjnej części, wśród pól uprawnych, we fragmencie terenu ograniczonym od północy lokalną wiejską drogą, łączącą Lipiny z Czesławicami i od południa drogą nr 194 (Margonin – Gołańcz).

Siłownia Nr 130 zaprojektowana będzie na gruntach wsi Lipiny, w jej północno – wschodniej, peryferyjnej części, wśród pól uprawnych, po północnej stronie lokalnej drogi, łączącej Lipiny z Czesławicami.

Siłownia Nr 131 położona będzie na gruntach wsi Dębiniec, w odległości około 1 km na południowy – wschód od jej zabudowań mieszkalno – gospodarskich. Miejscowość ta oddalona jest o około 6 km na wschód od Margonina. Siłownia 131 zlokalizowana będzie wśród pól uprawnych, po zachodniej stronie polnej drogi gruntowej, łączącej Dębiniec z północno – wschodnimi zabudowaniami mieszkalno – gospodarskimi w Lipinach.

Czynniki sprzyjające lokalizacji farmy wiatrowej

1. Przychylność władz gminnych i wysoka aproba społeczna dla idei budowy farmy wiatrowej.
2. Istniejące linie napowietrzne 110 kV w sąsiedztwie farmy umożliwiające odbiór mocy.
3. Możliwość skojarzenia interesów gminy, oraz zakładu energetycznego ENEA, inwestora w zakresie budowy wspólnego GPZ.
4. Korzyść dla gminy wynikająca z powstania nowego GPZ i poprawy warunków zaopatrzenia w energię elektryczną.
5. Sieć dróg publicznych dobrej jakości – obniżenie kosztów inwestycyjnych związanych z dowozem materiałów budowlanych i urządzeń o ponadnormatywnych gabarytach i masie.

6. Silnie przekształcony krajobraz dzięki stosunkowo wysokiemu zainwestowaniu w gminie.
7. Teren gminy to typowa przestrzeń rolnicza, nie występuje więc prawdopodobieństwo zniszczenia gatunków roślin rzadkich.
8. Występująca zabudowa jest zwarta, co sprzyja bezkolizyjnemu rozmieszczeniu siłowni.
9. Na terenie gminy występuje korzystna strefa wietrzności, na tle całego kraju.

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.

Ponadto, na terenie gminy, jak również na terenie planowanej lokalizacji farmy wiatrowej, znajduje się wiele zewidencjonowanych i rozpoznanych stanowisk archeologicznych, objętych ochroną konserwatorską (art. 145, art. 6, ust. 1, pkt. 3 ustawy o ochronie i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. Dz. U. Nr 162, poz. 1568 ze zmianami). Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu dysponuje niepełną wiedzą na temat wszystkich stanowisk archeologicznych na terenie planowanej inwestycji.

Inwestor może przystąpić do inwestycji po uzyskaniu wytycznych konserwatorskich i określenia przez WWKZ niezbędnego zakresu badań archeologicznych.

Pismo Konserwatora Zabytków dotyczące uzgodnienia oraz zalecenia w sprawie lokalizacji farmy wiatrowej Margonin, stanowi załącznik Nr 6 do niniejszego raportu

4. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

OPCJA REALIZACJI ELAKTROWNI WIATROWEJ

Istotne z punktu widzenia ochrony środowiska wariantowanie inwestycji uwzględniało 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,
- ✓ 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 Ø 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.

Należy tu również zwrócić uwagę na fakt, że zastosowana przez Inwestora technologia jest jedną z najnowocześniejszych i sprawdzonych technologii stosowanych obecnie na świecie. Jeszcze na początku tej dekady (początek XXI wieku) budowa farmy wiatrowej na terenach centralnej Polski byłaby inwestycją nieopłacalną ze względu na stosunkowo niskie prędkości wiatrów w tym rejonie. Zastosowanie turbin o średnicy wirnika 90 m oraz umieszczenie ich na wieży o wysokości 100 m spowodowało, że produktywność takich turbin wzrasta o ok. 25% w porównaniu z turbinami o średnicy wirnika 80 m. Technologia ta pozwoli na przesunięcie terenów inwestycyjnych z północnej Polski, gdzie istnieją najlepsze warunki wietrzności, w kierunku Polski centralnej. W ten sposób unika się problemów związanych z ochroną środowiska oraz kolizji z obszarami NATURA 2000,

Przy rozmieszczeniu poszczególnych siłowni w ramach projektowanej farmy Margonin rozpatrzono również następujące kryteria:

- 1) **Kryterium odległości od zabudowy mieszkalnej.** Podstawowymi czynnikami decydującymi o konieczności zachowania właściwej odległości siłowni od zabudowy mieszkaniowej są: bezpieczeństwo ludzi na wypadek katastrofy budowlanej (mało prawdopodobne) oraz ochrona ludzi przed nadmiernym hałasem emitowanym przez siłownię. Konieczność ochrony przed hałasem jest kryterium silniejszym, wymagającym zachowania większych odległości, doświadczenie z innych obiektów wskazuje, że zależnie od typu zastosowanego urządzenia, wysokości wieży i pokrycia powierzchni ziemi roślinnością, wymagana odległość zawiera się w granicach około 350 - 400 m. Dla potrzeb niniejszego raportu, w dalszej jego części wykonano, przy użyciu programu komputerowego, obliczeń imisji hałasu w otoczeniu poszczególnych siłowni i ich grup. Uwzględniono wzajemne oddziaływania, sumowanie hałasu. Wyniki analizy przedstawiono na załączonych mapach dla pory dnia i nocy. Za podstawę kryterium przyjęto przepisy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 178, poz. 1841). Dopuszczalny poziom hałasu dla godzin nocnych dla zabudowy zagrodowej wynosi 45 dB(A). Przy rozmieszczaniu siłowni zabiegano o spełnienie i zachowanie tego wymagania.
- ✓ **Kryterium odległości od dróg.** Podkreślić należy, że prawodawstwo polskie nie przewidywało dotychczas sytuacji, z jakimi mamy do czynienia w przypadku

lokalizacji siłowni wiatrowych. Turbiny wiatrowe zostały tak usytuowane, aby nie utrudniać i nie wpływać na ruch, bezpieczeństwo i pracę w pasie ruchu drogowego.

- ✓ **Kryterium odległości od działek sąsiada** minimalna odległość wieży od granicy działki sąsiada powinna wynosić tyle, ile wynosi promień śmigła. Odległość ta, za zgodą sąsiada może być mniejsza, nie mniejsza jednak niż połowa długości (promień) fundamentu podziemnego.
- 2) **Kryterium wzajemnego oddziaływania siłowni.** Wiatr jest ruchem mas powietrznych wywołanych różnicą ciśnień wynikającą z różnicy temperatur w różnych punktach. Przeważnie, wiatr w interesujących nas przedziałach prędkości (z punktu widzenia możliwości pozyskania energii) charakteryzuje się przepływami laminarnymi. Każda siłownia, ze względu na swą specyfikę zamienia ruch laminarny na turbulentny w pewnej odległości za sobą. Turbulencja ta jest niekorzystna, może wywoływać zakłócenia w pracy siłowni, w skrajnych przypadkach może doprowadzić do uszkodzenia. Dla uniknięcia tych niekorzystnych zjawisk zabiega się o to, aby unikać zbytniego zagęszczenia siłowni, szczególnie na przeważającym kierunku wiatrów.
- 3) **Kryterium oddziaływania na świat zwierzęcy, przede wszystkim na ptaki.** Wpływ inwestycji na ptaki zależy od wielu czynników, m.in.: lokalizacji inwestycji, topografii terenu, kierunku wiejących wiatrów, gatunków ptaków, liczby osobników, rodzaju turbiny wiatrowej. Najczęściej ptaki giną, ponieważ nie zauważają rozmytej płaszczyzny powstałej podczas ruchu łopat wirnika. Dodatkowo oświetlenie ostrzegawcze wieży może dezorientować ptaki ściągając je w rejon kolizji.

Rozmieszczanie siłowni wiatrowych na terenie gminy Margonin ulegało kilkukrotnym zmianom i przesunięciom. Inwestor dokonywał korekty lokalizacji poszczególnych siłowni biorąc pod uwagę powyższe kryteria.

Dzięki obserwacjom ornitologicznym, które zostały przeprowadzone na omawianym obszarze, zrezygnowano z lokalizacji siłowni w pobliżu jeziora Oporzyńskiego (siłownia Nr 11), przesunięto siłownię Nr 31, która w pierwotnej wersji stała zbyt blisko jeziora Lipińskiego.

Niektóre z siłowni (np. siłownia Nr 114) zostały przesunięte ze względu na zbyt duże zagęszczenie na niewielkim obszarze, co byłoby przyczyną kumulowania się emisji hałasu i przekroczeń poziomów dopuszczalnych w odniesieniu do zabudowy mieszkaniowej lub

innych obiektów objętych normami ochrony przed hałasem. 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. Przeprowadzona analiza wykazała, iż konieczne będzie wyciszenie niektórych z siłowni z poziomu 106 dB(A) do 104 dB(A). Wyciszono 15 siłowni o następującej numeracji: 10, 16, 20, 21, 24, 26, 28, 101, 102, 107, 112, 127, 128, 129, 130.

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 (węгля, 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 areалу około 4,9 ha w przypadku zrealizowania 49 obiektów.

5. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Jak już wcześniej wspomniano, planowane przedsięwzięcie inwestycyjne, polega na budowie farmy wiatrowej o mocy 98 MW – składającej się z 49 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 6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko jest to przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego opracowanie raportu nie jest obligatoryjne.

Charakter planowanej inwestycji i jej rozmiary wskazują, że może ona oddziaływać na środowisko naturalne zarówno w fazie realizacji, jaki 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.

Etap realizacji oraz demontażu farmy wiatrowej jest podobny w skutkach (pylenie, drgania wywołane pracą sprzętu i pojazdów).

Pracę farmy wiatrowej zakłada się na okres 25 lat. Poniżej przedstawiono sposób postępowania i zalecenia, których należy przestrzegać przy pracach podczas realizacji przedsięwzięcia. Należy przypuszczać, że postęp techniczny i udoskonalanie maszyn i urządzeń spowoduje, że negatywne oddziaływanie nowoczesnych urządzeń za 20 lat będzie mniej szkodliwe dla zdrowia ludzi i środowiska przyrodniczego.

Głównym problemem podczas demontażu farmy wiatrowej będzie zagospodarowanie „zużytych” siłowni oraz zagospodarowanie terenu po fundamentach wież. Prawdopodobnie nowe pokolenie zechce w miejsce starej farmy wiatrowej postawić nowocześniejsze, bardziej efektywne obiekty. Wobec tego będzie istniała możliwość wykorzystania starych fundamentów, po zdemontowanych obiektach.

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 praktycznie występować oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne. Wpływ inwestycji polegać będzie jedynie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni fundamentów wieży i wsiąknie do gruntu w jej bezpośrednim sąsiedztwie.

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 rozpojeniu 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 rozpojeniu – 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 18.000 m³, a w formie rozgęszczonej – około 27.500 m³.

- ✓ wykonania około 77 km tak zwanego okablowania wewnętrznego (odbiór mocy z poszczególnych siłowni) i doprowadzenia sieci kablowej do 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 m dla samochodu serwisowego oraz niewielkiego placu manewrowego o powierzchni około 400 m². Łączna powierzchnia wymagająca wyłączenia spod rolniczego użytkowania dla każdej siłowni nie przekroczy 900 m², a dla całej farmy Margonin Wschód – 4,5 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 nieorganizowaną:

- ✓ 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. Prognoza ograniczenia

emisji substancji zanieczyszczających powietrze po zrealizowaniu Farmy Wiatrowej Margonin Wschód przedstawiona jest poniżej, jako „efekt ekologiczny”.

Przewiduje się, że w ramach omawianego zadania inwestycyjnego zainstalowanych zostanie 49 szt. siłowni wiatrowych o mocy zainstalowanej każdej z nich – 2 MW, łączna moc zainstalowana wyniesie 98 MW. Przewiduje się, że roczna produkcja energii elektrycznej w Farmie Margonin Wschód wyniesie około 230.300,00 MWh. Ze względu na skalę przedsięwzięcia i stosunkowo niewielki, w porównaniu z elektrowniami tradycyjnymi, uzysk energii obliczenia efektu przeprowadzono wariantowo – jak dla elektrowni o gospodarce skojarzonej oraz jak dla elektrowni produkującej wyłącznie energię elektryczną.

**USTALENIE PRZEWIDYWANEGO EFEKTU EKOLOGICZNEGO DLA FARMY
WIATROWEJ MARGONIN – WSCHÓD 98 MW W ZAKRESIE EMISJI SUBSTANCJI
ZANIECZYSZCZAJĄCYCH POWIETRZE ATMOSFERYCZNE**

1. Gospodarka skojarzona w elektrowni

- 1.1. parametry techniczne opału i urządzeń odpylających w elektrowni zawodowej
- ✓ wartość opałowa węgla – 5.000 kcal/kg,
 - ✓ zawartość popiołu w węglu energetycznym – < 25 %,
 - ✓ zawartość siarki w węglu energetycznym – < 1,4 %,
 - ✓ unos pyłu – < 30 %,
 - ✓ efektywna skuteczność elektrofiltrów – 98 %
 - ✓ sprawność bloku energetycznego w gospodarce skojarzonej – 0,8
- 1.2. wskaźniki emisji (zgodnie z instrukcją do wniosku o dotację z NFOŚ)
- ✓ dwutlenek siarki SO₂ – 7,8 kg/Mg,
 - ✓ tlenki azotu NO_x – 1,9 kg/Mg,
 - ✓ dwutlenek węgla CO₂ – 1047 kg/Mg,
 - ✓ tlenek węgla CO – 0,2 kg/Mg,
 - ✓ pył pył – 0,7 kg/Mg.

- 1.3. ilość węgla potrzebna na wytworzenie 1 Gcal/h

$$B_h = 1.000.000/5.000 \times 0,8 = 250 \text{ kg/h}$$

- 1.4. równoważna ilość węgla potrzebna na wytworzenie energii elektrycznej w elektrowni zawodowej o produkcji 230 300 MWh

$$B_r = 230\,300 \text{ MWh} \times 1,163 \times 0,250 \text{ Mg/h} = 66\,872,5 \text{ Mg/rok}$$

- 1.5. roczna emisja substancji zanieczyszczających powietrze, przy produkcji 230 300 MWh, przy spalaniu 66 872,5 Mg węgla rocznie

- 1.5.1. roczna emisja SO₂

$$66\,872,5 \times 7,8 = 521,60 \text{ Mg/rok}$$

- 1.5.2. roczna emisja NO₂

$$66\,872,5 \times 1,9 = 127,05 \text{ Mg/rok}$$

- 1.5.3. roczna emisja CO₂

$$66\,872,5 \times 1,047 = 70,00 \text{ Mg/rok}$$

- 1.5.4. roczna emisja CO

$$66\,872,5 \times 0,2 = 13,37 \text{ Mg/rok}$$

- 1.5.5. roczna emisja pyłu (z uwzględnieniem sprawności elektrofiltrów)

$$66\,872,5 \times 0,7 = 46,81 \text{ Mg/rok}$$

2. Przy wyłącznej produkcji energii elektrycznej

- 2.1. parametry węgla – jak w punkcie 1.1.

- 2.2. wskaźniki emisji – jak w punkcie 1.2.

- 2.3. ilość węgla potrzebna na wytworzenie 1 Gcal/h

$$B_h = 1.000.000/5.000 \times 0,3 = 666,7 \text{ kg/h}$$

- 2.4. równoważna ilość węgla dla wytworzenia 230 300 MWh energii

$$B_r = 230\,300 \times 1,163 \times 666,7 = 178\,568,2 \text{ Mg/rok}$$

2.5. roczna emisja substancji zanieczyszczających powietrze, przy produkcji 230 300 MWh, przy spalaniu 178 568,2 Mg węgla rocznie

2.5.1. roczna emisja SO₂

$$178\,568,2 \times 7,8 = 1\,392,8 \text{ Mg/rok}$$

2.5.2. roczna emisja NO₂

$$178\,568,2 \times 1,9 = 339,00 \text{ Mg/rok}$$

2.5.3. roczna emisja CO₂

$$178\,568,2 \times 1,047 = 168,96 \text{ Mg/rok}$$

2.5.4. roczna emisja CO

$$178\,568,2 \times 0,2 = 35,71 \text{ Mg/rok}$$

2.5.5. roczna emisja pyłu (z uwzględnieniem sprawności elektrofiltrów)

$$178\,568,2 \times 0,7 = 125,00 \text{ Mg/rok}$$

Wyniki powyższych obliczeń zestawiono w poniższej tabeli

Tabela nr 8

wskaźnik emisji	wartość emisji w Mg/rok dla przypadku	
	gospodarki skojarzonej	wyłącznej produkcji energii elektrycznej
dwutlenek siarki	521,60	1 392,8
tlenki azotu	127,05	339,00
dwutlenek węgla	70,00	168,96
tlenek węgla	13,37	35,71
pył	46,81	125,00

Źródło: Za podstawę do ustalenia wartości „zaoszczędzonej” emisji przyjęto wskaźniki z wytycznych do sporządzania wniosków do Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie inwestycji związanych z ochroną powietrza.

5.4. hałas i wibracje

ETAP REALIZACJI

W przypadku realizacji omawianej inwestycji, podobnie jak dla emisji substancji zanieczyszczających powietrze podwyższone poziomy hałasu 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 hałasu 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 hałasu w trakcie wykonywania inwestycji należy przestrzegać poniższych zasad:

- ✓ ograniczyć roboty budowlane do pory dziennej dla prac, które mogą powodować przekroczenie norm natężenia emisji hałasu 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 hałasu oraz wibracji 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 najwięcej 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 maksymalnie 106 dB(A).

Najwyższe poziomy dźwięku osiągane 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 350 - 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 siłownię 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 hałas z różnych źródeł.

Tabela nr 9

Źródło hałasu	Poziom hałas (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

Źródło: www.elektrownie-wiatrowe.org

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.

Jako podstawę do obliczeń i określenia zasięgu oddziaływania siłowni wiatrowych przyjęto dane zawarte w dokumentacji i informacji technicznej dostarczonej przez producenta turbin firmę GAMESA. Wszystkie z planowanych elektrowni wyposażone są w urządzenia pozwalające na pracę podzespołów w trybie zmniejszonej emisji dźwięku. Przy prędkości wiatru 7-8 m/s na wysokości 10 metrów nad gruntem (maksymalny poziom emisji hałasu) moc akustyczna nie przekroczy poziomu 106 dB(A) (odpowiednio 104 dB dla turbin z wyciszonym poziomem hałasu) na wysokości gondoli t.j. na wysokości 100 m nad gruntem. Należy zwrócić tu uwagę na fakt, że wartość 106 dB (odpowiednio 104 dB dla turbin z wyciszonym poziomem hałasu) jest maksymalnym, gwarantowanym przez producenta poziomem hałasu. Poziom ten w rzeczywistości jest niższy i zgodnie z przedstawionymi przez producenta wynikami testów (wind test) nie powinien przekroczyć 105 dB. W przypadku prędkości wiatrów poniżej 7 m/s, hałas generowany przez turbiny jest znacznie niższy. Przy wietrze o prędkości powyżej 7 m/s, poziom hałasu tła jest na tyle duży, że w praktyce hałas generowany przez turbin nie jest wyczuwalny.

Ze względu na przewidywany zasięg oddziaływania zespołu siłowni wiatrowych, przeprowadzono analizę poziomu hałasu, wytwarzanego w środowisku w granicach istniejącej strefy zabudowy mieszkaniowej oraz na terenach zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, przy zastosowaniu maksymalnego dopuszczalnego poziomu hałasu wytwarzanego przez turbiny.

Poziom ten powinien odpowiadać tabeli nr 1 lp. 3, zawartej w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 120, poz. 826). Dopuszczalny poziom hałasu w strefie zabudowy mieszkaniowej zagrodowej 55 dB dla pory dnia oraz 45 dB dla pory nocy. Na terenach związanych ze stałym lub wielogodzinnym przebywaniem dzieci i młodzieży, dopuszczalny poziom hałasu powinien wynosić 50 dB(A) w porze dziennej oraz 40 dB(A) w porze nocnej.

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 umożliwia 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.

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

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

Opis projektu: Farma Wiatrowa Margonin Wschód

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 40
2	2	Z2	Siłownia nr 110
3	3	Z3	Siłownia nr 46
4	4	Z4	Siłownia nr 109
5	5	Z5	Siłownia nr 131
6	6	Z6	Siłownia nr 36
7	7	Z7	Siłownia nr 112
8	8	Z8	Siłownia nr 130
9	9	Z9	Siłownia nr 13
10	10	Z10	Siłownia nr 38
11	11	Z11	Siłownia nr 129
12	12	Z12	Siłownia nr 128
13	13	Z13	Siłownia nr 35
14	14	Z14	Siłownia nr 31

Lp.	Nr el.	Symbol	Opis:
15	15	Z15	Siłownia nr 29
16	16	Z16	Siłownia nr 28
17	17	Z17	Siłownia nr 26
18	18	Z18	Siłownia nr 108
19	19	Z19	Siłownia nr 30
20	20	Z20	Siłownia nr 32
21	21	Z21	Siłownia nr 127
22	22	Z22	Siłownia nr 114
23	23	Z23	Siłownia nr 27
24	24	Z24	Siłownia nr 107
25	25	Z25	Siłownia nr 25
26	26	Z27	Siłownia nr 24
27	27	Z28	Siłownia nr 23
28	28	Z29	Siłownia nr 105
29	29	Z30	Siłownia nr 21
30	30	Z31	Siłownia nr 19
31	31	Z32	Siłownia nr 103
32	32	Z33	Siłownia nr 20
33	33	Z34	Siłownia nr 12
34	34	Z35	Siłownia nr 125
35	35	Z36	Siłownia nr 126
36	36	Z37	Siłownia nr 34
37	37	Z38	Siłownia nr 18
38	38	Z39	Siłownia nr 16
39	39	Z40	Siłownia nr 9
40	40	Z41	Siłownia nr 37
41	41	Z42	Siłownia nr 102
42	42	Z43	Siłownia nr 101
43	43	Z44	Siłownia nr 10
44	44	Z46	Siłownia nr 119
45	45	Z47	Siłownia nr 120
46	46	Z48	Siłownia nr 8
47	47	Z49	Siłownia nr 7
48	48	Z51	Siłownia nr 6
49	49	Z50	Siłownia nr 22

Hałas Przemysłowy Zewnętrzny

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

Opis projektu: Farma Wiatrowa Margonin Wschód

Temperatura powietrza= 10°C

Wilgotność względna RH = 70%

Ź R Ó D Ł A WSZECHKIERUNKOWE, liczba = 49

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L _{WA} [dB]	K ₀
1	Z1	5808,3	9914,7	60,0	106,0	0
2	Z2	5071,0	9456,6	60,0	106,0	0
3	Z3	4294,1	8950,0	60,0	106,0	0
4	Z4	5693,0	9084,6	60,0	106,0	0
5	Z5	7458,3	9127,5	60,0	106,0	0
6	Z6	5124,1	8712,5	60,0	106,0	0
7	Z7	6334,2	8651,4	60,0	104,0	0
8	Z8	7698,1	8765,7	60,0	104,0	0
9	Z9	5197,6	8118,8	60,0	106,0	0
10	Z10	6624,9	8174,2	60,0	106,0	0
11	Z11	7634,8	7655,1	60,0	104,0	0
12	Z12	7312,4	7430,1	60,0	104,0	0
13	Z13	3393,9	7768,2	60,0	106,0	0
14	Z14	4693,7	7553,9	60,0	106,0	0
15	Z15	2137,4	7602,0	60,0	106,0	0
16	Z16	2161,2	7071,6	60,0	104,0	0
17	Z17	3398,4	7132,6	60,0	104,0	0
18	Z18	4670,6	7077,2	60,0	106,0	0
19	Z19	4276,0	6769,5	60,0	106,0	0
20	Z20	5681,7	6398,7	60,0	106,0	0
21	Z21	6286,7	6442,8	60,0	104,0	0
22	Z22	1049,5	6553,6	60,0	106,0	0
23	Z23	1768,7	6630,5	60,0	106,0	0
24	Z24	2621,4	6629,4	60,0	104,0	0
25	Z25	1956,5	5825,3	60,0	106,0	0
26	Z27	2892,9	6149,9	60,0	104,0	0
27	Z28	4823,3	5927,1	60,0	106,0	0
28	Z29	3495,6	5599,1	60,0	106,0	0
29	Z30	4098,4	5345,8	60,0	104,0	0
30	Z31	2719,8	5004,3	60,0	106,0	0

Lp	Symbol	x[m]	y[m]	z[m]	L _{WA} [dB]	K ₀
31	Z32	3363,3	4870,8	60,0	106,0	0
32	Z33	4083,7	4801,8	60,0	104,0	0
33	Z34	5123,0	4594,9	60,0	106,0	0
34	Z35	5553,9	4276,0	60,0	106,0	0
35	Z36	5959,9	4151,6	60,0	106,0	0
36	Z37	6223,4	3764,8	60,0	106,0	0
37	Z38	2888,3	4420,7	60,0	104,0	0
38	Z39	2041,3	4087,1	60,0	104,0	0
39	Z40	848,2	3474,1	60,0	106,0	0
40	Z41	1652,3	3511,5	60,0	106,0	0
41	Z42	3123,6	3749,0	60,0	104,0	0
42	Z43	2994,6	3306,8	60,0	104,0	0
43	Z44	3903,8	3601,9	60,0	104,0	0
44	Z46	196,8	2509,5	60,0	106,0	0
45	Z47	-157,2	2079,7	60,0	106,0	0
46	Z48	3070,4	2856,7	60,0	106,0	0
47	Z49	3830,4	2924,5	60,0	106,0	0
48	Z51	3173,3	2363,6	60,0	106,0	0
49	Z50	2377,2	5369,5	60,0	106,0	0

SIATKA PUNKTÓW OBSERWACJI

X _{min} [m]	X _{max} [m]	Y _{min} [m]	Y _{max} [m]	dx[m]	dy[m]	z[m]	L _{ua} [dB]
-500,0	9000,0	-500,0	13000,0	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 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 120, poz. 826) 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. Mapy ilustrujące klimat akustyczny stanowią załącznik Nr 3.

5.5. gospodarka odpadami

ETAP REALIZACJI

W fazie budowy omawianej inwestycji, do której będą należeć fundamenty, montaż siłowni wiatrowych, budowa dróg i placów, podziemna sieć niskiego napięcia, powstaną następujące odpady (zgodnie z klasyfikacją odpadów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z dnia 8 października 2001 r):

17 01 Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)

- ✓ 17 01 01 - odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
- ✓ 17 01 81 - odpady z remontów i przebudowy dróg
- ✓ 17 01 82 - inne niewymienione odpady

17 04 Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali

- ✓ 17 04 05 - żelazo i stal
- ✓ 17 04 11 - kable inne niż wymienione w 17 04 10

17 05 Gleba i ziemia włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania

- ✓ 17 05 04 - gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03
- ✓ 17 05 06 - urobek z pogłębiania

Oprócz wymienionych powyżej, incydentalnie mogą powstawać:

- ✓ 17 01 02 - gruz ceglany
- ✓ 17 01 03 - odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
- ✓ 17 03 02 - asfalt inny niż wymieniony w 17 03 01
- ✓ 17 06 04 - materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03
- ✓ 17 09 04 - zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03

Odpady o kodach 17 01 01, 17 01 02, 17 04 05, 17 05 04, 17 05 06 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28 maja 2002 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. Nr 74 z 2002 r, poz. 686), Inwestor może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, nie będącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby.

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.

ETAP EKSPLOATACJI

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

Wszystkie ewentualne czynności związane z naprawami, konserwacjami powinny być przeprowadzane zgodnie z przepisami prawnymi dotyczącymi utylizacji zużytych materiałów.

5.6. oddziaływanie na szatę roślinną i świat zwierzęcy

W celu opracowania oceny wpływu planowanej inwestycji na środowisko przyrodnicze, dokonano prac terenowych polegających na:

- a) przeglądzie wszystkich środowisk w bezpośrednim otoczeniu inwestycji (w której siedliska narażone są na bezpośrednie zniszczenie), w celu określenia jego wartości przyrodniczej, a w szczególności w celu sprawdzenia, czy nie występują tu szczególnie cenne siedliska przyrodnicze oraz gatunki roślin i zwierząt,
- b) przeglądzie najbliższych przylegających obszarów do omawianej inwestycji, w celu sprawdzenia, czy nie istnieją tu specyficzne warunki lub obiekty przyrodnicze, mogące podlegać wpływowi inwestycji.

Potencjalny wpływ budowy farmy wiatrowej na środowisko przyrodnicze, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000 i obszarów chronionych określono na podstawie:

- ✓ danych literaturowych,
- ✓ danych zgromadzonych w wyniku badań terenowych o stanie przyrody,
- ✓ otrzymanych danych technicznych z zakresu lokalizacji, rodzaju i skali inwestycji,
- ✓ map topograficznych,
- ✓ danych urzędowych.

Charakterystyka botaniczna obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji

Planowana inwestycja będzie realizowana na terenach przekształconych w wyniku działalności ludzkiej, na terenach rolniczych zajętych pod uprawy zbóż i roślin okopowych. Roślinność zielna występującą na tych terenach praktycznie w całości stanowi roślinność synantropijną tj. wykształcającą się na siedliskach przekształconych przez gospodarkę człowieka oraz w prześwietlonych miejscach lasów i na zrębach. Pośród roślinności synantropijnej najbardziej rozpowszechniona jest roślinność segetalna – (chwasty towarzyszące uprawom zbożowym i okopowym) i ruderalna (towarzysząca osiedlom ludzkim, szlakom komunikacyjnym, rowom melioracyjnym, na zdegradowanych łąkach, zrębach i przydrożach). W całości są to rośliny pospolite szeroko rozpowszechnione w skali

kraju. Zadrzewienie śródpolne na obszarze całej inwestycji występują nielicznie i w znacznym rozproszeniu.

Planowana inwestycja realizowana będzie poza większymi kompleksami leśnymi.

Rośliny występujące na terenach uprawnych:

- ✓ mak polny (*Papaver rhoeas*),
- ✓ chaber bławatek (*Centaurea cyanus*),
- ✓ perz właściwy (*Agropyron repens*),
- ✓ wilczomlec sosnka (*Euphorbia cyparissias*),
- ✓ tasznik pospolity (*Capsella bursa pastoris*),
- ✓ pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*),
- ✓ bylica zwyczajna (*Artemisia vulgaris*),
- ✓ farbownik lekarski (*Anchusa officinalis*),
- ✓ iglica pospolita (*Erodium cicutarium*),
- ✓ mak piaskowy (*Papaver argemone*),
- ✓ chaber drakiewnik (*Centaurea scabiosa*),
- ✓ glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus*),
- ✓ mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*),
- ✓ bylica piołun (*Artemisia absinthium*),
- ✓ bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*),
- ✓ miodunka ćma (*Pulmonaria obscura*),
- ✓ mrotycz pospolity (*Tanacetum vulgare*),
- ✓ marchew zwyczajna (*Daucus carota*),
- ✓ mniec biały (*Silene latifolia*),
- ✓ dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum*),
- ✓ łopian większy (*Arctium lappa*),
- ✓ fiołek trójbarwny (*Viola tricolor*),
- ✓ przytulia czepna (*Galium aparine*),
- ✓ powój polny (*Convolvulus arvensis*),
- ✓ wyka ptasia (*Vicia cracca*),
- ✓ rumianek bezpromieniowy (*Chamomilla suaveolens*),
- ✓ kozibród łąkowy (*Tragopogon pratensis*),
- ✓ żółtlica drobnokwiatowa (*Galinsoga parviflora*),

- ✓ krwawnik pospolity (*Achillea millefolium*),
- ✓ ostróżeczka polna (*Consolida regalis*),
- ✓ przymiotno kanadyjskie (*Conyza canadensis*),
- ✓ wyka płotowa (*Vicia sepium*).

Ogólna charakterystyka wpływu elektrowni wiatrowych na awifaunę

Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych przynosi niekwestionowane korzyści środowisku i jest jednym z elementów realizacji konstytucyjnej zasady zrównoważonego rozwoju. Atuty czystej energii są powszechnie znane. Wystarczy chociażby przytoczyć jeden z najbardziej znanych argumentów - rozwój energetyki odnawialnej zmniejsza emisję gazów cieplarnianych wpływając hamująco na globalne ocieplenie, które jest odpowiedzialne za zmiany środowiska wielu gatunków zwierząt w tym ptaków. Pozyskując energię z wiatru, słońca i wody nie uszczuplamy zasobów naturalnych, nie oznacza to jednak całkowitego braku negatywnego wpływu na przyrodę. Warto uświadomić sobie, że nie istnieje technologia pozyskiwania energii, nawet odnawialnej, która w sposób pośredni lub bezpośredni nie zmieniałaby choćby w sposób marginalny warunków przyrodniczych. Wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki jest wciąż dyskutowany - podejmowane są projekty badawcze, realizowane eksperymenty i obserwacje terenowe. Wyniki nie są jednoznaczne, stąd nieuniknionym rozwiązaniem jest wypracowanie kompromisu między potrzebami przyrody i rozwojem energetyki wiatrowej.

Wpływ inwestycji na ptaki zależy od wielu czynników, m.in.: lokalizacji inwestycji, topografii terenu, kierunku wiejących wiatrów, gatunków ptaków, liczby osobników, rodzaju turbiny wiatrowej. Oddziaływanie siłowni jest zarówno odstraszające jak i przyciągające, co stwarza wysokie ryzyko kolizji z obracającymi się śmigłami turbin. Ryzyko potęgują złe warunki pogodowe. Najczęściej ptaki giną, ponieważ po prostu nie zauważają rozmytej płaszczyzny powstałej podczas ruchu łopatek wirnika. Dodatkowo oświetlenie ostrzegawcze wieży może dezorientować ptaki ściągając je w rejon kolizji.

Większość badań wskazuje, 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 osobnika/turbinę/rok).

Ptaki 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.

Amerykański Kongres opracowanie raportu Krajowej Radzie ds. Badań (National Research Council - NRC). Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają tezę, iż odpowiednio zlokalizowanych farm wiatrowych na ptaki jest znikomy w porównaniu do wpływu, jaki na ptaki ma ogólnie działalność ludzka.

Raport wskazuje, iż farmy wiatrowe mogą mieć niewielki wpływ na środowisko w skali lokalnej lub regionalnej, jednakże nie znaleziono żadnych dowodów na to by śmiertelność ptaków spowodowana przez turbiny wiatrowe w jakimkolwiek stopniu przyczyniała się do zmian w populacji ptaków na terenie Stanów Zjednoczonych.

Poniżej przedstawiono przyczyny śmierci ptaków na 10.000 przypadków:

- Wieże telekomunikacyjne	250
- Pestycydy	700
- Pojazdy	700
- Linie wysokiego napięcia	850
- Inne formy działalności człowieka	1000
- Koty	1000
- Budynki	5500

Źródło: www.visventi.org.pl

Uważa się, że elektrownie wiatrowe mają następujący niekorzystny wpływ na awifaunę:

- ✓ 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.

Z powyższych powodów wśród uwarunkowań przyrodniczych ograniczenia lokalizacji dla planowanego kompleksu elektrowni wiatrowych powinny stanowić:

- ✓ tereny podmokłe ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej, doliny rzeczne, tereny trwale wilgotne i podtopione, które dodatkowo charakteryzują się niekorzystnymi warunkami geotechnicznymi dla posadowienia obiektów;
- ✓ kompleksy leśne;
- ✓ cenne zbiorowiska roślinne poza lasami i bagnami;
- ✓ akweny wodne;
- ✓ miejsca ważne dla ptaków (atrakcyjne żerowiska, trasy regularnych przelotów wędrownych, trasy regularnych dolotów na żerowiska i noclegowiska);

W lokalnej skali istotne znaczenie jako czynnik ograniczający lokalizację elektrowni wiatrowych mają zwłaszcza niewielkie formy ochrony przyrody (użytki ekologiczne, pomniki przyrody, udokumentowane stanowiska chronionych gatunków roślin i zwierząt), które powinny zostać wyłączone z lokalizacji ze względu na ich znaczenie ekologiczne i krajobrazowe.

Ocena zagrożeń dla ptaków projektowanej farmy wiatraków Margonin Wschód w Wielkopolsce.

I. Wyniki inwentaryzacji ornitologicznej

A. Metodyka

Obserwacje ptaków przeprowadzono w ciągu kilku dni w sezonie lęgowym 2007 roku w wyznaczonych punktach oraz na trasie przemarszu i przejazdu samochodem na obszarze projektowanej inwestycji, oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie.

Obserwacje w zdecydowanej większości miały charakter jakościowy, stąd na podstawie krótkoterminowych obserwacji nie można wnioskować o liczebności większości gatunków. Jedynie w przypadku ptaków dużych i łatwych do obserwacji (np. ptaków drapieżnych, żurawia, bociana białego) można szacować ich liczebność.

B. Wyniki obserwacji

Na badanych obszarze stwierdzono 66 gatunków ptaków lęgowych lub prawdopodobnie lęgowych, nie jest to na pewno pełna lista ptaków. Badania miały charakter jakościowy. W większości są to gatunki pospolite. Do najcenniejszych stwierdzonych gatunków należy: bączek, błotniak stawowy, bocian biały. Wyróżniono zgrupowania ptaków następujących siedlisk:

- a) **pola i łąki** (pola uprawne, łąki, pastwiska, nieużytki z zadrzewieniami śródpolnymi)
- b) **zbiorniki wodne** (jeziora polodowcowe wraz z szuwarem w strefie przybrzeżnej)
- c) **las** (wszelkiego typu lasy-iglaste, liściaste, mieszane)
- d) **zabudowania** (budynki mieszkalne, gospodarcze, itp.)

Poniższa tabela przedstawia wyniki przeprowadzonych obserwacji.

Raport o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko
Budowa farmy wiatrowej Margonin Wschód 98 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą

Tabela Nr 10

Nr	Gatunek ptaka		Środowisko	PCZKZ	Załącznik I Dyr. Ptasiej	Konwencja Bernańska	Konwencja Bońska
	nazwa polska	nazwa łacińska					
1	Perkoz dwuczuby	<i>Podiceps cristatus</i>	jez. Zbyszewskie, jez. Lipińskie, jez. Margonińskie - ok. 25 os.				
2	Bączek	<i>Ixobrychus minutus</i>	jez. Lipińskie-2.os.	VU	•	•	II
3	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	jez. Oporzyńskie, jezioro w Dziewokluczu				
4	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	Zabudowania - Kowalewo, łąka przy Radwankach i Zbyszewicach		•	•	II
5	Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	jez. Oporzyńskie - 1 para z młodymi jez. Próchnowskie -1 para z młodymi				II
6	Gęgawa	<i>Anser anser</i>	jez. Oporzyńskie - 1 para z młodymi				II
7	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	Jeziora				II
8	Głowienka	<i>Aythya ferina</i>	jez. Oporzyńskie - 2 pary, jezioro w Dziewokluczu -2 pary				II
9	Czernica	<i>Aythya fuligula</i>	j. Oporzyńskie-1 para.				II
10	Blotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	łąka w okolicach Zbyszewic-1 para		•	•	II
11	Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	pola i łąki, asy-2 os.			•	II
12	Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	pola i łąki - 2 os.				
13	Przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	pole przy j. Lipińskim	DD			II
14	Bazant	<i>Phasianus colchicus</i>	pola i łąki				
15	Łyska	<i>Fulica atra</i>	Jeziora				
16	Śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	jez. Oporzyńskie- -c.5 os.				

			jez. Lipińskie - c.3os			
17	Rybitwa rzeczna	<i>Sterna hirundo</i>	jez. Zbyszewskie - kilka os.	•	•	II
18	Rybitwa czarna	<i>Chlidonias niger</i>	jez. Oporzyńskie - 3 os.	•	•	II
19	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	pola i łąki, las			
20	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	Zabudowania			
21	Kukulka	<i>Cuculus canorus</i>	pola i łąki, las			
22	Dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	Las		•	
23	Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	Las	•	•	
24	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	Las		•	
25	Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	pola i łąki			
26	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	Zabudowania		•	
27	Oknówka	<i>Delichon urbica</i>	Zabudowania		•	
28	Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	pola i łąki		•	
29	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	brzegi jezior		•	
30	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Las		•	
31	Rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	Las		•	
32	Słowiak rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	zadrzewienia śródpolne		•	
33	Słowiak szary	<i>Luscinia luscinia</i>	obrzeże jeziora		•	
34	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Zabudowania		•	
35	Poklaskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	pola i łąki		•	
36	Kos	<i>Turdus merula</i>	Las			
37	Kwiczol	<i>Turdus pilaris</i>	pola i łąki			
38	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	Las			
39	Brzeczka	<i>Locustella luscinioides</i>	szuwar na jeziorze		•	
40	Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	pola i łąki		•	

41	Trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	szuwar na jeziorze			•
42	Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	szuwar na jeziorze			•
43	Zaganiacz	<i>Hippobolais icterina</i>	pola i łąki			•
44	Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	pola i łąki			•
45	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	Las			•
46	Świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Las			•
47	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	Las			•
48	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Las			•
49	Modraszka	<i>Parus caeruleus</i>	Las			•
50	Bogatka	<i>Parus major</i>	Las			•
51	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	Las			•
52	Pekacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	Las			•
53	Gąsiorek	<i>Lanis collurio</i>		•		•
54	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	Las, pola i łąki			
55	Sroka	<i>Pica pica</i>	pola i łąki			
56	Wrona	<i>Corvus cornix</i>	pola i łąki			
57	Kruk	<i>Corvus corax</i>	pola i łąki, las			
58	Szapka	<i>Sturnus vulgaris</i>	pola i łąki			
59	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	Zabudowania			
60	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	Zabudowania			
61	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	las, pola i łąki			
62	Dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	pola i łąki			•
63	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	pola i łąki			•
64	Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	pola i łąki			•
65	Potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	szuwar na jeziorze			•
66	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	pola i łąki			

Objaśnienia do tabeli:

PCzKZ – Polska Czerwona Księga Zwierząt

EX- wymarłe

CR- krytycznie zagrożone

EN- zagrożone

VU- narażone

NT- bliskie zagrożenia

LC- najmniejszej troski

DD- dane niepewne

Załącznik I Dyr. Ptasiej - Załącznik I Dyrektywy Ptasiej – zawiera gatunki ptaków, które powinny zostać objęte szczególnymi środkami ochronnymi, obejmującymi także ochronę ich siedlisk, mającymi na celu zapewnienie przetrwania i rozrodu tych gatunków w miejscach ich występowania Zgodnie z .tzw. Dyrektyw Ptasią wyznaczone są Obszary Specjalnej Ochrony, które są obszarami sieci Natura 2000

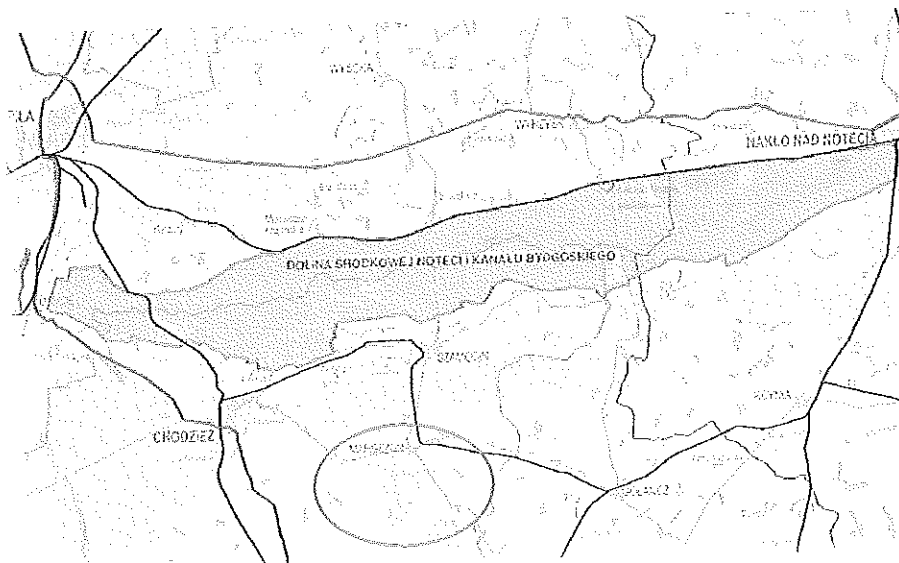
Konwencja Berneńska - KONWENCJA O OCHRONIE GATUNKÓW DZIKIEJ FLORY I FAUNY EUROPEJSKIEJ ORAZ ICH SIEDLISK, sporządzona w Bernie dnia 19 września 1979 r.

Konwencja Bońska - KONWENCJA O OCHRONIE WĘDROWNYCH GATUNKÓW DZIKICH ZWIERZĄT sporządzona w Bonn dnia 23 czerwca 1979 r

Na obszarze planowanej farmy wiatrowej Margonin Wschód nie znajdują się szczególnie ważne obszary dla awifauny. Natomiast lokalizacja planowanej farmy wiatrowej znajduje się w sąsiedztwie następujących istotnych dla ptaków obszarów (szczegółowy opis obszarów znajduje się w punkcie 2.7 niniejszego raportu - formy ochrony przyrody w rejonie przedmiotowej inwestycji):

- ✓ Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego (kod ostoi PLB300001) – obszar ten znajduje się ok. 10 km na pn. od granicy planowanej inwestycji,
- ✓ Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Noteci” oraz stawy rybne k. Oleśnicy i jezioro Margonińskie - stawy koło Oleśnicy znajdują się ok. 15 km. na północny-zachód od planowanej inwestycji, natomiast jez. Margonińskie znajduje się 800 m na zachód od granicy planowanej inwestycji.
- ✓ Obszar chronionego krajobrazu „Dolina Welny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka” (część północna obszaru) – obszar ten znajduje się ok. 6,5 km na wsch. od granicy planowanej inwestycji.
- ✓ Planowany rezerwat ornitologiczny „Jeziora Rgielskie” - Jezioro to znajduje się ok. 15 km na południowy-wschód od granicy planowej inwestycji.
- ✓ Łącznik ekologiczny – Obszar ten znajduje się ok. 700 m na wsch. od granicy planowanej inwestycji.
- ✓ Strefy ochrony ostoi, miejsca rozrodu i regularnego przebywania niektórych gatunków ptaków. Spośród gatunków ptaków podlegających tzw. ochronie strefowej na terenie Nadleśnictwa Podanin wyznaczonych zostało 5 stref ochrony bielika i jedna strefa ochrony bociana czarnego.

Żadna ze stref ochronnych nie znajduje się na terenie planowanej inwestycji lub sąsiedztwie bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji.



Rys. Nr 1. Położenie obszaru NATURA 2000 „Dolina Środkowej Noteci i Kanału Bydgoskiego” względem planowanej inwestycji

Wielkość potencjalnych oddziaływań planowanej inwestycji na ptaki

Analizując prowadzone obserwacje na obszarze planowanej inwestycji w gminie Margonin oraz mapę z planowanymi lokalizacjami farmy wiatrowej Margonin, można stwierdzić, że większa część lokalizacji planowanej farmy wiatrowej jest bez znaczącego wpływu na ptaki. Lokalizacja farmy nie powinna też mieć wpływu na migrację ptaków w dolinie Noteci (Natura 2000).

Inwestor po przeprowadzonych badaniach awifauny, podjął decyzję o przesunięciu turbiny Nr 31 w kierunku zachodnim, która w pierwotnej wersji stała zbyt blisko jeziora Lipińskiego i mogła być przeszkodą dla ptactwa. Inwestor zrezygnował również z lokalizacji siłowni Nr 11, która stała zbyt blisko jeziora Oporzyńskiego.

Planowana farma wiatrowa Margonin Wschód **nie będzie** zlokalizowana na terenach podmokłych ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej, na terenach trwale wilgotne i podtopionych, a więc na terenach atrakcyjnych dla ptactwa. Teren wyznaczony pod inwestycję znajduje się również poza zwartymi kompleksami leśnymi, cennymi zbiorowiskami roślinnymi i bagnami.

Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej i obserwacji nie stwierdzono, że teren ten jest ważnym miejscem dla ptaków (atrakcyjne żerowiska, trasy regularnych przelotów wędrowników, trasy regularnych dolotów na żerowiska i noclegowiska).

Proponuje się aby po zrealizowaniu inwestycji przeprowadzić dwu letnie obserwację ptaków ze szczególnym nasileniem obserwacji w okresach przelotowych. Pozwoli na uzyskanie przybliżonych do rzeczywistości informacji o zagrożeniach (lub ich braku) dla awifauny zarówno wędrownej, jak i bytującej w otoczeniu Farmy.

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 49 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 zwracać będą uwagę i przykuwać wzrok. W warunkach bezchmurnej pogody, przy określonym położeniu słońca, ruchome śmigła powodują okresowo refleksy świetlne. Siłownie wiatrowe, a w szczególności cała grupa mogą rzucać okresowo cień, wywołując tzw. efekt cienia. Jest on zależny od wysokości położenia Słońca.

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.

Pamiętać również należy o tym, że projektowany „czas życia produktu” podawany przez producenta to okres 25 lat. Po tym czasie planuje się demontaż siłowni. Przypuszczalnie już przyszłe pokolenie będzie podejmowało decyzję o ewentualnym odtworzeniu obiektów lub wymianie na nowe, bardziej nowoczesne.

Na widoczność farmy wiatrowej w krajobrazie wpływ ma również ukształtowanie terenu (wzgórzowe, pagórkowate, równinne), otoczenie, forma użytkowania i sąsiedztwo

okolicznych terenów (leśne, rolnicze, rekreacyjne), koncentracja i rodzaj innych obiektów kubaturowych (miasta, wsie, tereny przemysłowe), jak również odległość od szlaków komunikacyjnych (drogowych, kolejowych, rzecznych).

Siłownie wiatrowe z początku są obiektami obcymi w krajobrazie, jednak po jakimś czasie okoliczni mieszkańcy przyzwyczajają się do ich istnienia. W Polsce z roku na rok powstaje coraz więcej obiektów tego typu i za kilka lat, tak jak to jest w innych krajach europejskich, farmy wiatrowe nie powinny budzić sensacji i „wtopią się” w nasz krajobraz. Ze względu na wysokość siłowni wiatrowych nie ma możliwości ich zamaskowania. W celu zlikwidowania dysonansu w przestrzeni, mimo iż są to elementy wysokie i zarazem wąskie, pomalowanie ich na jasny kolor, powoduje, że przy większej odległości trudno je zauważyć, „zlewają” się z otoczeniem. Im większa ilość siłowni skupiona jest na płaskim niezabudowanym terenie, tym dysonans krajobrazowy jest większy. Widoczność siłowni wiatrowych w przestrzeni uzależniona jest w znacznym stopniu od panujących warunków atmosferycznych i pory dnia. Duży wpływ na ich widoczność ma kolor otoczenia i jego oświetlenie w tym: zachmurzenie nieba, kolor chmur, wysokość położenia słońca itp. Właściwie dobrany kolor wież (na przykład kilka jasnych kolorów), zbliżonych do koloru nieba powoduje, że w pewnych porach dnia wieże są niewidoczne.

Należy podkreślić, że ocena wpływu farmy wiatrowej na krajobraz jest oceną subiektywną i zależy od indywidualnego podejścia.

Załącznik Nr 2 (zdjęcia 1 – 8) do raportu, przedstawia się próbę wizualizacji krajobrazu po zrealizowaniu projektu. Każda para fotografii przedstawia: panoramę przed rozpoczęciem budowy (tło rzeczywiste) oraz symulację widoku po wybudowaniu farmy. Zdjęcia wykonano z określonych punktów widokowych z poziomu bytowania człowieka. Szczegółowe opisy - przy fotografiach.

5.8. oddziaływanie pól elektromagnetycznych

Niezbędne wymagania w sprawie poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów określa dopuszczalne poziomy promieniowania

elektromagnetycznego w środowisku, których wartości graniczne wielkości fizycznych dla pól 50 Hz wynoszą:

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

Na obszarach zabudowy mieszkaniowej oraz obszarach, na których zlokalizowane są np. szpitale, przedszkola – natężenie pola elektrycznego 50 Hz nie może przekraczać wartości 1 kV/m, a natężenie pola magnetycznego nie może przekraczać 60 A/m.

Nie wyznacza się stref oddziaływania dla farmy wiatrowej ze względu na oddziaływanie pola magnetycznego i elektrycznego. Siłownia wiatrowa posiada generator energetyczny, umieszczony w gondoli, na wysokości około 100 m. Wytworzone pole elektromagnetyczne nie przekracza dopuszczalnego natężenia pola elektromagnetycznego określonego w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. oraz w Zarządzeniu Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 28 stycznia 1985 roku w sprawie szczegółowych wytycznych projektowania i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych w zakresie ochrony ludzi i środowiska przed oddziaływaniem pola elektroenergetycznego.

5.9. zdrowie i bezpieczeństwo ludzi

ETAP REALIZACJI

zdrowie i bezpieczeństwo pracowników

Oddziaływanie na zdrowie pracowników na etapie budowy oraz likwidacji farmy wiatrowej będzie podobne w skutkach.

Wypadki przy pracy mogą wystąpić podczas:

- ✓ prac wysokościowych,
- ✓ pracy z ostrymi, obrotowymi urządzeniami,
- ✓ pracy mechanicznego lub ciężkiego sprzętu,
- ✓ uszkodzenia pracownika przez spadający z wysokości sprzęt i przedmioty.

Zapobieganie i przeciwdziałanie wypadkom:

- ✓ dobór doświadczonej i posiadającej odpowiednie uprawnienia kadry pracowniczej,
- ✓ zatrudnienie pracowników zdrowych i sprawnych fizycznie,
- ✓ należy kontrolować ważność zaświadczeń lekarskich dopuszczających pracowników do prowadzenia określonych robót budowlanych.

- ✓ odpowiednie przeszkolenie pracowników w zakresie BHP,
- ✓ przeszkolenie pracowników w zakresie udzielania pierwszej pomocy,
- ✓ wyposażenie pracowników w liny i pasy zabezpieczające przed upadkiem z wysokości,
- ✓ używanie sprawnego sprzętu,
- ✓ wyposażenie pracowników pracujących na wysokości przy użyciu urządzeń z napędem mechanicznym w drugi (zapasowy) pas bezpieczeństwa. Sznury i pasy bezpieczeństwa powinny być wymieniane zanim zaobserwuje się oznaki zużycia albo strzępienia się włókien,
- ✓ należy wymienić i sprawdzić dostępność środków ochrony dla: prac alpinistycznych, na wypadek pożaru, prac z ciężkimi elementami konstrukcyjnymi bądź prefabrykowanymi, prac z ręcznym sprzętem elektromechanicznym – ryzyko uszkodzeń ciała, porażeń prądem elektrycznym,
- ✓ w przypadku użycia otwartego ognia, stanowisko pracy musi być zaopatrzone w podręczny sprzęt gaśniczy.
- ✓ należy wskazać drogi ewakuacyjne,
- ✓ wyznaczyć osoby odpowiedzialne za asekurację, przypomnieć podstawowe zasady BHP, numery telefonów do służb ratowniczych.
- ✓ należy używać sprzęt łącznościowy pomiędzy pracownikami pracującymi na wysokości z pracownikami na ziemi,
- ✓ prace powinno się wykonywać przy odpowiednich warunkach atmosferycznych (pogoda bezdeszczowa, słaby, umiarkowany wiatr, dodatnia temperatura).

Szkolenie pracowników powinno być przeprowadzone przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia. Pracownicy powinni być odpowiednio przeszkoleni, szczególnie w zakresie wykonywanych czynności, w tym procedur ratunkowych.

Pracownicy powinni być zapoznani z:

- ✓ warunkami bezpiecznego wykonywania pracy,
- ✓ ryzykiem zawodowym i zagrożeniami dla zdrowia i życia, które występują na danym stanowisku pracy oraz zastosowanymi środkami i zagrożeniami likwidującymi to ryzyko i zagrożenia,

- ✓ szczegółowymi instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Pracownicy biorący udział w szkoleniu powinni potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

Zapobieganie niebezpieczeństwom przy wykonywaniu robót budowlanych powinno być realizowane zgodnie z:

- ✓ Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997 r. poz. 844 z p. zm.)
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz.401 z p. zm.)
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 30 września 2003 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. nr 178 z 2003 r. poz. 1745 z p. zm.).
- ✓ Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999 r. poz. 912 z p. zm.).

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych Wykonawca powinien opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zapoznać z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac.

zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców

W celu uniknięcia wypadków okolicznych mieszkańców na etapie realizacji przedsięwzięcia należy:

- ✓ postawić tablice informujące o prowadzanej budowie, wraz z numerami telefonów pogotowia ratunkowego i osoby odpowiedzialnej za budowę,
- ✓ zabezpieczyć teren budowy,
- ✓ nie pozostawiać sprzętu bez opieki pracowników,

ETAP EKSPLOATACJI

Zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców i innych osób znajdujących się w okolicy podczas budowy (montażu), eksploatacji oraz likwidacji farmy wiatrowej obejmuje poniższe aspekty:

A) Końcówki płatów śmigieł, w ich najwyższym punkcie mogą osiągnąć wysokość ok. 150 m n.p.m. Taka wysokość może być powodem kolizji z przelatującym samolotem. W celu eliminacji niebezpieczeństwa farma wiatrowa Margonin Wschód:

- ✓ zlokalizowana jest z dala od lotnisk i innych punktów przystosowanych do lądowania samolotów,
- ✓ posiada uzgodnienie Urzędu Lotnictwa Cywilnego i Siłami Lotnictwa (załącznik Nr 5)
- ✓ końcówki każdego śmigła pomalowane zostaną zgodnie z normą w czerwono – białe pasy. Na gondoli zostanie umieszczone światło, skierowane do góry.
- ✓ Śmigła siłowni w mroźne dni mogą rozrzucać rozkruszony lód. Rozrzucone kryształki lodu mogą stanowić niebezpieczeństwo dla osób znajdujących się w pobliżu. Sytuacje takie zdarzają się bardzo rzadko i występują głównie w krajach, które charakteryzują się bardzo mroźnym i srogim klimatem. Śmigła turbiny są wyposażone w czujniki antywibracyjne, które działają w momencie wystąpienia oblodzenia śmigieł i powodują zatrzymanie lub wstrzymują rozruch turbiny do czasu jej odlodzenia. System ten zabezpiecza środowisko przed ewentualnymi szkodami spowodowanymi rozrzucaniem bryłek lodu. Niemniej jednak, w celu eliminacji ewentualnych skutków opisanego powyżej zjawiska zaleca się aby::
- ✓ lokalizacja poszczególnych turbin została tak dokonana, aby znajdować się w bezpiecznej odległości od budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej. Siłownie wiatrowe znajdują się na polach, na których w okresach zimowych ludzie przebywają w bardzo sporadycznie i przez krótki czas,
- ✓ na siłowniach zainstalowane zostaną znaki ostrzegające przed ewentualnym niebezpieczeństwem,
- ✓ zastosowane zostaną syntetyczne smary przeznaczone dla niskiej temperatury.

B) Oddziaływanie na radar lotnictwa.

W przypadku farmy wiatrowej Margonin oddziaływanie na radar nie będzie miało miejsca, gdyż w okolicy farmy nie znajdują się tereny lotniska.

C) Zabezpieczenie siłowni wiatrowej przed wstępem osób trzecich. W celu ochrony farmy wiatrowej Margonin przed osobami niepożądanymi, planuje się:

- ✓ Ustawić tablicę informującą o zakazie wstępu na teren wraz z numerem telefonu kontaktowego,
- ✓ Zabezpieczyć wejście do środka wieży.

5.10. dobra materialne i obiekty dziedzictwa kultury

ETAP REALIZACJI

Jak już wcześniej wspomniano, na terenie przeznaczonym pod lokalizację farmy wiatrowej Margonin Wschód, znajdują się zewidencjonowane stanowiska archeologiczne, będące pod ochroną konserwatorską, mimo tego Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu uzgodnił pozytywnie lokalizację projektowanej farmy. Zalecił jednak zastosowanie się do poniższych uwag:

- ✓ inwestor może przystąpić do inwestycji po uzyskaniu wytycznych konserwatorskich i określenia przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków niezbędnego zakresu badań archeologicznych,
- ✓ ponieważ WUOZ dysponuje niepełną wiedzą na temat wszystkich stanowisk archeologicznych, przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, zachodzi konieczność przeprowadzenia badań powierzchniowo – sondażowych,
- ✓ po zatwierdzeniu powyższych badań, wymagane będzie przeprowadzenie na wytypowanych stanowiskach archeologicznych, wyprzedzających inwestycję ratowniczych badań wykopaliskowych,
- ✓ podczas trwania prac ziemnych konieczne będzie prowadzenie nadzorów archeologicznych,
- ✓ przed uzyskaniem pozwolenia na budowę inwestor powinien wyznaczyć uprawnionego archeologa lub jednostkę archeologiczną i złożyć wniosek na badania, na które WWKZ wyda stosowne pozwolenie.

Pismo Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków stanowi załącznik Nr 6 do raportu.

5.11. NATURA 2000

Teren omawianej inwestycji leży poza obszarem Natura 2000 oraz poza innymi obszarami objętymi jakąkolwiek formą ochrony. Na załączonej mapie wskazano wzajemne położenie terenu planowanej inwestycji i najbliższego obszaru sieci NATURA 2000 – Dolina Noteci.

Ewentualny wpływ farmy wiatrowej na obszary chronione przedstawiono w punkcie 5.6. dotyczącym oddziaływania na szatę roślinną i świat zwierzęcy.

Z naszego punktu widzenia uważamy, że lokalizacja farmy wiatrowej na terenie gminy Margonin jest lokalizacją bezpieczną pod względem jej wpływu na obszary NATURA 2000. Wnioski takie wysunięto na podstawie następujących przesłanek:

- ✓ badań przeprowadzonych w ramach programu NATURA 2000 przez Stację Badania Wędrówek Ptaków Uniwersytetu Gdańskiego prezentowanych na Międzynarodowej Konferencji „Perspektywy rozwoju energetyki wiatrowej na morzu i lądzie”, gdzie głównym wnioskiem sprecyzowanym przez naukowców jest fakt, że farmy wiatrowe wpływają odstraszaająco na ptaki, przez co zmniejsza się ich prawdopodobieństwo kolizyjności;
- ✓ obserwacji ornitologicznych prowadzonych od kilku lat na terenie powstałych już farm wiatrowych na terenie województwa zachodniopomorskiego (farma Zagórze), które pokazały, że wpływ farmy wiatrowej na śmiertelność ptaków jest znikomy (źródło – Konferencja „IX Forum Energetyki Wiatrowej – Warszawa, 21 listopada 2007”). Wpływ ten zależy od okresu od uruchomienia farmy i zmniejsza się wraz z upływem czasu jej funkcjonowania (śmiertelność ptaków określono jako od 7 do 4 sztuk w roku). Oznacza to, że ptaki przyzwyczajają się do nowych obiektów. Należy tutaj zwrócić uwagę na fakt, że farma Zagórze znajduje się na terenie obszaru Natura 2000;
- ✓ odległości lokalizacji farmy wiatrowej Margonin od obszarów NATURA 2000 „Dolina Noteci”. Farma jest zlokalizowana w odległości od 10 do 15 km na południe od obszarów NATURA 2000;
- ✓ odległość od tras regularnych przelotów ptaków. W wyniku obserwacji ornitologicznych na obszarze Margonina nie stwierdzono koncentracji gatunków ptaków długodystansowych, szczególnie wrażliwych na zagrożenia ze względu na swoje zwyczaje wędrówkowe. Poza tym w okresie migracji wiosennej i przemieszczeń jesiennych przeloty odbywają się zwykle na wysokościach od 200 do 1000 metrów to jest powyżej oddziaływania turbin wiatrowych. Przeloty te mogą obniżać się w bezpośrednim sąsiedztwie żerowisk i noclegowni;
- ✓ brak naturalnych żerowisk i noclegowni dla ptaków z obszaru NATURA 2000 „Dolina Noteci”. Tereny lokalizacji farmy wiatrowej Margonin są terenami typowo rolniczymi. Koncentracja akwenów wodnych, miejsc potencjalnych żerowisk ptaków, jest tu

niewielka. Najbliższe turbiny zlokalizowane są w odległości od 700 do 800 m od jez. Margonińskiego i Oporzyńskiego

Podsumowując ewentualny wpływ omawianej inwestycji na sieć NATURA 2000 można stwierdzić, że:

- ✓ planowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla żadnego z siedlisk przyrodniczych chronionych Obszarze Dolina Noteci sieci NATURA 2000;
- ✓ planowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla żadnego z gatunków roślin chronionych na Obszarze Dolina Noteci sieci NATURA 2000;
- ✓ planowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla żadnego z gatunków ssaków chronionych na Obszarze Dolina Noteci sieci NATURA 2000;
- ✓ planowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla żadnego z gatunków płazów chronionych na Obszarze Dolina Noteci sieci NATURA 2000;
- ✓ planowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla żadnego z gatunków ryb chronionych na Obszarze Dolina Noteci sieci NATURA 2000;
- ✓ nie istnieją żadne przesłanki pozwalające kwestionować zasadność planowanej inwestycji z punktu widzenia ochrony obszarów sieci NATURA 2000 oraz innych obszarów chronionych znajdujących się w okolicach.

Lokalizacja farmy nie powinna mieć wpływu na migrację ptaków w dolinie Noteci (Natura 2000).

Tak jak wcześniej wspomniano, Inwestor po przeprowadzonych badaniach awifauny, podjął decyzję o przesunięciu turbiny Nr 31 w kierunku zachodnim, która w pierwotnej wersji stała zbyt blisko jeziora Lipińskiego i mogła być przeszkodą dla ptactwa. Inwestor zrezygnował również z lokalizacji siłowni Nr 11, która stała zbyt blisko jeziora Oporzyńskiego.

Planowana farma wiatrowa Margonin Wschód **nie będzie** zlokalizowana na terenach podmokłych ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej, na terenach trwale wilgotne i podtopionych, a więc nie będzie zlokalizowana na terenach atrakcyjnych dla ptactwa. Teren wyznaczony pod inwestycję znajduje się również poza zwartymi kompleksami leśnymi, cennymi zbiorowiskami roślinnymi i bagnami. Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej i obserwacji nie stwierdzono, aby teren był ważnym miejscem dla ptaków (atrakcyjne żerowiska, trasy regularnych przelotów wędrownikowych, trasy regularnych dolotów na żerowiska i noclegowiska).

Lokalizacja ta jest dużo lepsza niż lokalizacje pracujących już w Polsce elektrowni wiatrowych np. w Zagórzu i Jagniątkowie, zlokalizowanych w obszarze NATURA 2000 PLB320009 „ostoja ptasia Zalew Szczeciński”, farmy wiatrowej w Cisowie na wybrzeżu morza Bałtyckiego, czy farmy wiatrowej Puck ulokowanej w odległości ok. 2 km od obszarów NATURA 2000. Po wieloletnich badaniach prowadzonych szczególnie na obszarze farmy Zagórze, nie stwierdzono znaczącego ujemnego wpływu na awifaunę tamtych terenów.

5.12. etap demontażu farmy wiatrowej

Etap realizacji oraz demontażu farmy wiatrowej jest podobny w skutkach (pylenie, drgania wywołane pracą sprzętu i pojazdów). Pracę farmy wiatrowej zakłada się na okres 25 lat. Należy jednak przypuszczać, że postęp techniczny i udoskonalone maszyny i urządzenia w przyszłości spowodują, że ich negatywne oddziaływanie na ludzi i środowisko przyrodnicze będzie mniejsze, niż obecnie.

W chwili obecnej trudno jest określić, czy po zakładanym okresie eksploatacji omawianej farmy wiatrowej, Inwestor postawi w miejsce już przestarzałych siłowni bardziej nowoczesne modele, czy może zlikwiduje farmę.

Jeśli podjęta zostanie decyzja o demontażu i likwidacji farmy, głównym oddziaływaniem na środowisko na będzie:

- ✓ Rekultywacja dolów po fundamentach. Zasypywanie wykopów powinno być połączone z zagęszczaniem gruntów, jakie występuje na terenach sąsiednich oraz z wprowadzaniem roślinności;
- ✓ Powstanie odpadów **17 01 07** – zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06.

Oraz odpady po konstrukcjach stalowych wież **17 04 05** – żelazo i stal

Odpady inne niż niebezpieczne (**17 01 07** oraz **17 04 05**) mogą być przekazywane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorstwami do wykorzystania na ich własne potrzeby, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku.

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

Na terenie przeznaczonym pod lokalizację farmy wiatrowej Margonin Wschód, znajdują się zewidencjonowane stanowiska archeologiczne, będące pod ochroną konserwatorską, mimo tego Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu uzgodnił pozytywnie lokalizację projektowanej farmy.

Inwestor zastosuje się do zaleceń zawartych przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w uzgodnieniu lokalizacji farmy wiatrowej Margonin.

7. ASPEKTY SOCJALNE

Budowa farmy wiatrowej prowadzona będzie przez wyspecjalizowaną firmę, mającą doświadczenie w pracy na podobnych obiektach. Przewiduje się, że do prac montażowo-budowlanych zatrudnionych zostanie około 50 osób. Robotnicy i inni pracownicy obsługujący teren budowy zostaną zakwaterowani we wcześniej ustalonym miejscu.

Przed przystąpieniem do przygotowania projektu, w latach 2002 – 2004 zostały zorganizowane spotkania z mieszkańcami gminy informujące o zakresie przyszłej inwestycji.

Przed przystąpieniem do realizacji, władze gminne oraz mieszkańcy zostaną poinformowani o terminie rozpoczęcia prac budowlanych. Inwestor zorganizuje spotkania w celu wyjaśnienia różnych aspektów związanych z inwestycją. Informacje na temat takich spotkań będą podane w lokalnej prasie. Wiedza na temat rozpoczęcia prac pozwoli, szczególnie osobom bezpośrednio zainteresowanym, a więc rolnikom, od których dzierżawione są grunty na przygotowanie placu pod miejsce lokalizacji wieży. Rolnicy, w zależności od pory roku, będą mogli zebrać plony lub nie robić zasiewów w miejscu przeznaczonym pod siłownię, bądź drogę dojazdową.

Ze względu na duże gabaryty przewożonych turbin, zostanie wcześniej określona trasa przejazdu. Aby nie powodować uciążliwości na drogach dojazdowych miejscowości na terenie gminy Margonin, przejazd do gminy, odbywać się będzie głównie nocą. Na terenie gminy Margonin drogi do poszczególnych lokalizacji wież zostaną specjalnie zaprojektowane

i przygotowane (poszerzanie, ulepszanie, utwardzanie, powiększanie łuków skrętów). Przygotowanie terenu do realizacji inwestycji przyniesie gminie wymierne korzyści w postaci lepszych dróg, wyremontowanych lub wykonanych od podstaw na koszt i staraniem Inwestora.

Istniejąca farma wiatrowa na terenie gminy Margonin przynosić będzie gminie dochody w postaci podatków: gruntowego od terenów budowlanych zajętych pod posadowienie siłowni oraz dróg i placów, podatku od wartości zainstalowanych urządzeń – siłowni i GPZ.

Również mieszkańcy gminy, na terenach których zlokalizowane będą poszczególne siłownie, otrzymywać będą coroczną opłatę od Inwestora za dzierżawę gruntów.

Przed rozpoczęciem inwestycji Inwestor pozyska zgody wszystkich rolników i instytucji na których terenie będą prowadzone prace budowlane. Rolnicy uzyskają odszkodowania za ewentualne straty w plonach, na skutek prowadzonych prac budowlanych.

Inwestor wypłaci również odszkodowania właścicielom działek, przez które zaprojektowano drogi dojazdowe do siłowni wiatrowych oraz kabel niskiego napięcia 30 kV.

Po zrealizowaniu inwestycji, w szkołach prowadzony będzie specjalny program edukacyjny na temat odnawialnych źródeł energii.

8. UZASADNIENIE WYBRANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

Istotne z punktu widzenia ochrony środowiska wariantowanie inwestycji uwzględniało 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, podział na grupy lokalizacyjne 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 jest turbiną o trzech łopatach ze zmiennym kątem natarcia na wiatr,
- model ten ma średnicę wirnika 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 minimalizuje poziom emitowanego hałasu

Prace polegające na rozmieszczeniach siłowni i kolejne wariantowania usytuowania poszczególnych siłowni trwały od kilkanaście miesięcy.

Po przeanalizowaniu wstępnego, proponowanego rozmieszczenia siłowni wiatrowych pod względem ochrony akustycznej, ochrony awifauny, podłoża gruntowego dokonano korekty lokalizacji.

Z przeprowadzonej analizy miejsc zabezpieczonych umowami dzierżawy wybrano działki, na których nie było żadnych przeciwwskazań do umieszczenia siłowni wiatrowych. Poza tym zaproponowano kilka nowych lokalizacji, wcześniej nie branych pod uwagę.

Wynikiem korekty była między innymi propozycja wycofania się z lokalizacji siłowni Nr 11, leżącej w zbyt bliskiej odległości od jeziora Oporzyńskiego. Zdecydowano również o przesunięciu siłowni Nr 31 w kierunku zachodnim, celem oddalenia od jeziora Lipińskiego.

Zbyt duże zagęszczenie siłowni na niewielkim terenie jest przyczyną kumulowania się emisji hałasu i przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w odniesieniu do terenów i obiektów objętych ochroną. 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 umożliwia obiektywne wykonanie oceny dla analizowanej instalacji.

Przeprowadzona analiza hałasu, za pomocą programu komputerowego HPZ`2001 wersja listopad 2006 oraz instrukcja 338/2005 „Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”, stwierdziła, iż należałoby dokonać wyciszenia kilku siłowni z poziomu 106 dB(A) do poziomu 104. Wyciszono 15 siłowni o następującej numeracji: 10, 16, 20, 21, 24, 26, 28, 101, 102, 107, 112, 127, 128, 129, 130.

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 4,9 ha w przypadku zrealizowania 49 obiektów.

9. 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. Wierzchnia warstwa gruntu z wykopu odkładana będzie w

takie miejsca, by nie była narażona na zanieczyszczenie. Grunt ten będzie wykorzystany do zagospodarowania terenu po zakończeniu budowy.

Wody podziemne i powierzchniowe

W fazie budowy wpływ prowadzonych robót ziemnych na wody podziemne i powierzchniowe powinien się ograniczyć do niewielkich spływów zanieczyszczeń niesionych z wodami opadowymi. Mogą to być różnego rodzaju spływy 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÷110dB(A) oraz hałas od środków transportu (samochody ciężarowe i dostawcze) rzędu 80÷105dB(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

Rodzaj i ilości odpadów powstających podczas eksploatacji farmy wiatrowej przedstawiono w rozdziale 5.5 niniejszego raportu.

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.

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

Brak jest możliwości ograniczenia lub kompensacji najpoważniejszego oddziaływania siłowni wiatrowych na otoczenie, to znaczy zmiany krajobrazu. 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. Celem ograniczenia negatywnego wpływu farmy wiatrowej na krajobraz zastosowany zostanie jeden typ elektrowni. Pamiętać również należy o tym, że projektowany „czas życia produktu” podawany przez producenta to okres 25 lat.

W celu ograniczenia wpływu oddziaływania planowanej farmy wiatrowej Margonin Wschód na środowisko przyrodnicze, planuje się, podczas budowy zastosować do poniższych zasad:

- ✓ na etapie budowy i ewentualnej likwidacji farmy wiatrowej prace prowadzić w godzinach dziennych aby nie narażać na podwyższone poziomy hałasu i drgań, powodowanych przez ciężki sprzęt,
- ✓ podczas wykonywania wykopów pod okablowanie zdejmować warstwę urodzajną gleby o miąższości 20÷40 cm, odkładać „na odkład” na jedną stronę planowanego wykopu, a

następnie wykonywać wykop. Po ułożeniu kabli, przy zasypywaniu wykopu grunt zagęszczony zostanie do pierwotnego stopnia naturalnego zagęszczenia. Do ostatecznego uporządkowania terenu, po zakończeniu budowy wykorzystać zgromadzony humus i rozścielony na warstwie jałowej,

- ✓ urobek z pogłębiania wykopów wywieźć na obszary zdegradowane, celem rekultywacji terenów wymagających takich zabiegów na terenie gminy Margonin, lub przyległych gmin (Krzewina, gmina Kaczory – rekultywacja wyrobiska po kopalni kruszyw),
- ✓ tak zaplanować trasę przejazdów samochodów i ciężkiego sprzętu, aby zminimalizować uciążliwość dla okolicznych mieszkańców,
- ✓ wprowadzić zakaz umieszczania na konstrukcji elektrowni reklam.

Lokalizacja poszczególnych siłowni wiatrowych została tak dobrana aby:

- ✓ nie przekroczyć dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenów zabudowy zagrodowej zgodnie z tabelą nr 1 lp. 3 do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 120, poz. 826) – 55 dB dla pory dnia oraz 45 dB dla pory nocy,
- ✓ nie znajdowały się na trasach przelotowych, trasach odlotów ptaków, żerowiskach,
- ✓ znajdowały się poza cennymi zbiorowiskami roślinnymi, zbiorowiskami roślinności torfowiskowej, na terenach wilgotnych i podtopionych oraz poza kompleksami leśnymi,

W celu całkowitego ograniczenia wpływu farmy wiatrowej na środowisko przyrodnicze, można było by całkowicie zrezygnować z przedsięwzięcia, co wydaje się bezcelowe, gdyż budowa 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. Prognozę „zaoszczędzonej” emisji substancji zanieczyszczających powietrze przedstawiono w 5.3. niniejszego opracowania.

11. PORÓWNANIE Z NAJLEPSZĄ DOSTĘPNĄ TECHNIKA – 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 25 lat – według deklaracji producenta i założeń przyjmowanych w kalkulacjach biznes planu.

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.

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

Nie ma potrzeby wyznaczania obszaru ograniczonego użytkowania wokół farmy wiatrowej Margonin Wschód. 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.

13. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH

W gminie Margonin obserwuje się silne poparcie społeczne dla idei budowy farmy wiatrowej. Zarówno spotkania z władzami i mieszkańcami gminy, jak również proces podpisywania umów na dzierżawę i udostępnienia terenów pod siłownie, kable podziemne 30 kV oraz drogi tymczasowe wskazuje, że lokalna społeczność wiąże nadzieje z powstaniem elektrowni wiatrowej.

Inwestor dokonał takiej lokalizacji siłowni wiatrowych, aby nie kolidowały z zabudową mieszkaniową lub siedliskową w zakresie bezpieczeństwa lub konieczności ochrony przed hałasem.

Należy zatem przyjąć, że nie wystąpią tu konflikty społeczne na tle zamierzonej budowy planowanego obiektu.

Drugą poważną grupą społeczną, która może wypowiadać się w sprawie planowanej inwestycji są wszelkie organizacje pozarządowe, organizacje i stowarzyszenia o charakterze proekologicznym. Oczywiście każda lokalizacja siłowni wiatrowych, czy każdej innej inwestycji budzi początkowo wśród członków tych organizacji naturalny odruch sprzeciwu. Ekspansja gospodarcza, w tym szczególnie w zakresie energetyki odnawialnej opartej o wykorzystanie siły wiatru w każdym miejscu proponowanej lokalizacji wywołuje sprzeciw organizacji proekologicznych, szczególnie stowarzyszeń stawiających sobie za cel ochronę awifauny. Mimo to, wiele lokalizacji farm wiatrowych uzyskało ostatecznie akceptację organizacji społecznych. Następowало to zawsze po spełnieniu przez inwestorów podstawowych wymagań wynikających z optymalizacji rozwiązań, po uwzględnieniu w

całości lub w znacznej mierze przez inwestorów warunków zabezpieczających interesy środowiska naturalnego, w tym głównie ptactwa.

Spółeczeństwo gminy Margonin zostało powiadomione o planowanej inwestycji poprzez ogłoszenia drukowane w prasie lokalnej: „Tygodniku Pilskim” oraz w „Margonińskim Informatorze Samorządowym – Biuletynie Urzędu Miasta i Gminy Margonin”. „Tygodnik Pilski” jest najbardziej popularnym tygodnikiem na terenie byłego województwa pilskiego, w tym również na terenie gminy Margonin. Natomiast Biuletyn – jest gazetą bezpłatną, dostarczaną wraz z pocztą każdemu mieszkańcowi.

Opracowany niniejszy raport oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, udostępniony będzie do wglądu zainteresowanym mieszkańcom Gminy Margonin. Mieszkańcy po zapoznaniu się z jego treścią będą mogli zadawać pytania na nurtujące ich tematy, w zakresie planowanej inwestycji.

Należy wyrazić nadzieję, że działania inwestora uwzględniające podstawowe interesy ochrony środowiska, doprowadzą do bezkonfliktowego przeprowadzenia procesu realizacji zamierzenia.

14. PROPOZYCJA MONITORINGU LOKALNEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

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.

Mimo tego, proponuje się przeprowadzenie rocznej obserwacji ptaków po całościowym zrealizowaniu farmy wiatrowej Margonin Wschód. Obserwacje należy prowadzić we wszystkich porach fenologicznych.

15. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIEN W FORMIE GRANICZNEJ

- ✓ Mapa z lokalizacją farmy wiatrowej Margonin Wschód oraz ze stanowiskami obserwacyjnymi do przygotowania wizualizacji, skala 1:20 000 – załącznik Nr 1,

- ✓ Fotografie przedstawiające omawiany obszar przed realizacją i po realizacji inwestycji – wizualizacja terenu – załącznik Nr 2
- ✓ Mapa poziomów imisji hałasu w otoczeniu farmy wiatrowej Margonin Wschód – załącznik Nr 3,
- ✓ Mapa poziomów emisji hałasu dla poszczególnych obwodów – Załącznik Nr 3 a-e,
- ✓ Mapa przyrodnicza z oznaczeniem trasy przelotowej ptaków – załącznik Nr 4,
- ✓ Uzgodnienie lokalizacji farmy wiatrowej Margonin przez Urząd Lotnictwa – załącznik Nr 5,
- ✓ Uzgodnienie lokalizacji farmy wiatrowej przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Poznaniu – załącznik Nr 6,
- ✓ Mapy ewidencyjne działek pod posadowienie siłowni – załącznik Nr 7,
- ✓ Wyniki badań laboratoryjnych gruntu – załącznik Nr 8

16. NAZWISKA OSÓB SPORZADZAJĄCYCH RAPORT

Autorami raportu są:

inż. Małgorzata Bohatkiewicz
inż. Witold Gluba
mgr Wojciech Gruszka
mgr Łukasz Plicht
mgr Artur Stanilewicz

17. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCEJ PODSTAWĘ OPRACOWANIA RAPORTU

17.1. podstawa prawna raportu

Za podstawę opracowania niniejszego raportu przyjęto następujące akty prawne, przepisy wykonawcze i przepisy prawa miejscowego:

- 1) ustawa z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717),
- 2) ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska – tekst jednolity (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- 3) ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku o odpadach – tekst jednolity (Dz. U. 62, poz. 628),

- 4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów. (Dz. U. Nr 112, poz. 1206),
- 5) ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo Budowlane – tekst jednolity (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- 6) ustawa z dnia 3 października 2003 roku o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 190, poz. 1865),
- 7) ustawa z dnia 23 listopada 2002 roku o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska i ustawy – Prawo wodne (Dz. U. Nr 233, poz. 1957),
- 8) ustawa z dnia 27 lipca 2001 roku o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085),
- 9) ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku – Prawo wodne – tekst jednolity (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- 10) ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880),
- 11) 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),
- 12) 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),
- 13) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),
- 14) 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),
- 15) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826),

- 16) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 roku w sprawie wartości progowych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 8, poz. 81) – nieobowiązujący, przyjęto jako wytyczną,
- 17) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 roku w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. Nr 220, poz. 2237),
- 18) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 roku w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków NATURA 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313).
- 19) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymanyh tych poziomów (Dz. U. 192, poz. 1883),
- 20) rozporządzenie Ministra Środowiska z 23 grudnia 2004 roku w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz. U. Nr 283, poz. 2824),
- 21) Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami),
- 22) prawne zobowiązania wynikające z konwencji międzynarodowych ratyfikowanych przez Polskę w zakresie ochrony środowiska:
 - ✓ Konwencja o ochronie europejskich dzikich gatunków zwierząt i roślin oraz ich siedlisk naturalnych, tzw. Konwencja Berlińska (panaeuropejska) zobowiązująca do ochrony dziko żyjących roślin i zwierząt oraz ich naturalnych siedlisk, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków ginących i zagrożonych wyginięciem,
 - ✓ Konwencją o obszarach wodno – błotnych, mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego, tzw. Konwencja Ramarska, której celem jest ochrona i czynne zabezpieczenie terenów podmokłych o międzynarodowym znaczeniu, a w szczególności za wybitne miejsca występowania ptaków wodno-błotnych,
 - ✓ Konwencja Bońska dotycząca ochrony wędrownych dziko żyjących gatunków zwierząt,
 - ✓ Konwencja o ochronie światowego dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego,
 - ✓ Akta prawa Wspólnoty Europejskiej:
 - Dyrektywa Rady EWG w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków, zwana Dyrektywą ptasią,

- Dyrektywa Rady EWG w sprawie ochrony naturalnych siedlisk oraz dziko żyjącej fauny i flory, zwana Dyrektywą Siedliskową.

17.2. materiały źródłowe

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

- 1) „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Margonin”, opracowaną przez mgr inż. T. Dymek i R. Dymek, Margonin 1999 r.,
- 2) Plan zagospodarowania przestrzennego województwa wielkopolskiego,
- 3) Program ochrony środowiska województwa wielkopolskiego na lata 2002 – 2010 przyjęty przez Sejmik Województwa Wielkopolskiego w lipcu 2002 r.,
- 4) „Geografia fizyczna Polski” J. Kondracki, PWN Warszawa 1988 r.,
- 5) „Geografia regionalna Polski” J. Kondracki, PWN Warszawa 1998 r.,
- 6) „Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej. Część I.” PTPN, Poznań 1961 r.,
- 7) strona internetowa Ministerstwa Ochrony Środowiska www.mos.gov.pl.

18. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Firma Relax Wind Park, zamierza wybudować farmę wiatrową, składającą się z 49 szt. siłowni o mocy 2 MW każda. Siłownie instalowane będą na konstrukcjach rurowych o wysokości 100 m. Inwestor zamierza zainstalować turbiny firmy GAMESA typu G90.

Energia elektryczna z poszczególnych turbin będzie przesyłana trasami kablowymi o napięciu 30 kV do stacji abonenckiej Margonin 110/30 kV gdzie energia ta jest transformowana na napięcie 110 kV. Od stacji abonenckiej Margonin do stacji PKE należącej do Polskich Sieci Elektroenergetycznych gdzie zlokalizowane jest miejsce odbioru energii, energia jest przesyłana poprzez linię blokową 110 kV o długości ok. 25 km należącą do Inwestora. Linia ta będzie podwieszona na słupach energetycznych należących do Zakładu Energetycznego ENEA od którego to zakładu Inwestor będzie dzierżawił „miejsce na słupach”

W opracowaniu poddano analizie wszelkie oddziaływania inwestycji na środowisko w trakcie realizacji, a następnie eksploatacji elektrowni wiatrowej. Analizą objęto następujące komponenty środowiska przyrodniczego: powierzchnię ziemi i podłoże gruntowe, wody

powierzchniowe i podziemne, powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny, krajobraz, florę i faunę i awifaunę w otoczeniu inwestycji oraz zdrowie i życie ludzi.

Wnioski z tej analizy są następujące:

- ✓ Ingerencja w powierzchnię ziemi i podłoże gruntowe, związana z wykonaniem wykopów budowlanych pod fundamenty. Zagłębienie wykopów może dochodzić do 4 m. ppt. i może powodować kolizje z pierwszym horyzontem wodonośnym. Dlatego też projektowanie fundamentów musi być poprzedzone dokładnym rozpoznaniem hydrogeologicznym i geologiczno-inżynierskim. Specjalistyczna wiedza pozwoli na wybór optymalnego posadowienia fundamentów, ich gabarytów oraz sposobu ewentualnego odwodnienia wykopów.

Po zasypaniu wykopu, zdjęta wcześniej i zmagazynowana urodzajna warstwa zostanie rozścielona równomiernie na całej powierzchni zasypanego wykopu. W ten sposób zostaną przywrócone pierwotne walory gruntu.

Nadmiar wybranej ziemi spod posadowienia fundamentów zostanie zagospodarowany do rekultywacji terenów zdegradowanych na terenie gminy Margonin.

- ✓ Chwilowa uciążliwość podczas transportu elementów konstrukcyjnych i urobku z wykopów. Oddziaływania te będą się wiązały głównie z podwyższonym hałasem, powodowanym przez ciężki sprzęt. W celu ograniczenia emisji hałasu w trakcie wykonywania inwestycji należy ograniczyć roboty budowlane do pory dziennej dla prac, które mogą powodować przekroczenie norm natężenia emisji hałasu i należy tak je zorganizować, aby uciążliwość hałasową ograniczyć do minimum. Powinno się również zadbać o dobry stan techniczny maszyn oraz systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub itp.).

Podwyższony hałas oraz drgania i ruch pojazdów będzie również stanowił chwilową uciążliwość dla wrażliwych gatunki ptaków i ssaków, które opuszczają tereny migrując na tereny sąsiednie. Wyjątkiem są gatunki łatwo podlegające synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych. Zjawisko migracji będzie miało charakter przejściowy, tymczasowy.

- ✓ Wytwarzanie odpadów, które zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na etapie realizacji inwestycji, należy również zwrócić uwagę na zdrowie i bezpieczeństwo pracowników, którzy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia, być przeszkoleni w zakresie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym procedur ratunkowych.

Na etapie eksploatacji najpoważniejsze oddziaływanie dla środowiska stwierdzono w zakresie zmiany krajobrazu oraz klimatu akustycznego.

Ze względu na przewidywany zasięg oddziaływania zespołu siłowni wiatrowych, przeprowadzono analizę poziomu hałasu, wytwarzanego w środowisku w granicach istniejącej strefy zabudowy mieszkaniowej oraz na terenach zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży.

Jako podstawę do obliczeń i określenia zasięgu oddziaływania siłowni wiatrowych przyjęto dane zawarte w dokumentacji i informacji technicznej dostarczonej przez producenta turbin firmę GAMESA.

Dla zobrazowania wpływu na środowisko omawianej farmy wiatrowej otrzymane wartości poziomów imisji hałasu porównano z wartościami dopuszczalnymi dla terenów zabudowy zagrodowej, które 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 imisji hałasu nie przekraczają dopuszczalnych wartości dla zabudowy zagrodowej dla pory dnia oraz pory nocy na terenie, na którym zlokalizowana jest istniejąca zabudowa. Mapy ilustrujące klimat akustyczny stanowią załącznik Nr 3.

Realizacja inwestycji spowoduje powstanie 49 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.

Niewątpliwie będą to obiekty obce dla utrwalonego na przestrzeni wieleci krajobrazu, tak jak obcy jest początkowo każdy nowy element wprowadzany do środowiska w ramach każdej inwestycji.

zbyt blisko jeziora Lipińskiego i mogła być przeszkodą dla ptactwa. Inwestor zrezygnował również z lokalizacji siłowni Nr 11, która stała niedaleko jeziora Oporzyńskiego.

Lokalizacja farmy nie powinna mieć wpływu na migrację ptaków w dolinie Noteci (Natura 2000).

Planowana farma wiatrowa Margonin Wschód **nie będzie** zlokalizowana na terenach podmokłych ze zbiorowiskami roślinności torfowiskowej i łąkowej, na terenach trwale wilgotne i podtopionych, a więc nie będzie zlokalizowana na terenach atrakcyjnych dla ptactwa. Teren wyznaczony pod inwestycję znajduje się również poza zwartymi kompleksami leśnymi, cennymi zbiorowiskami roślinnymi i bagnami. Podczas przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej i obserwacji nie stwierdzono, aby teren był ważnym miejscem dla ptaków (atrakcyjne żerowiska, trasy regularnych przelotów wędrówkowych, trasy regularnych dolotów na żerowiska i noclegowiska).

Proponuje się aby po zrealizowaniu inwestycji przeprowadzić dwuletnią obserwację ptaków ze szczególnym nasileniem obserwacji w okresach przelotowych. Pozwoli na uzyskanie przybliżonych do rzeczywistości informacji o zagrożeniach (lub ich braku) dla awifauny zarówno wędrownej, jak i bytującej w otoczeniu Farmy.

Po zrealizowaniu farmy wiatrowej Margonin Wschód, zakłada się poddać kontroli elektrownię wiatrową w zakresie pomiaru hałasu oraz obserwacji ptaków.

Przyjęta ostatecznie wersja lokalizacji 49 siłowni spełnia wszystkie wymagania i uwarunkowania wynikające z przepisów o ochronie środowiska oraz zasad zrównoważonego rozwoju.

Proponowane do zainstalowania siłownie charakteryzują się wysokim stopniem nowoczesności i pełnym wykorzystaniem najnowszych zdobyczy techniki w zakresie pozyskiwania energii elektrycznej z siły wiatru.

Analizy możliwości wariantowania dokonano na podstawie zebranych materiałów w fazie wstępnego projektowania. Istotne z punktu widzenia ochrony środowiska wariantowanie inwestycji uwzględniało 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, podział na grupy lokalizacyjne 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 jest turbiną o trzech łopatach ze zmiennym kątem natarcia na wiatr,
- model ten ma średnicę wirnika 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 minimalizuje poziom emitowanego hałasu.

Prace polegające na rozmieszczeniach siłowni i kolejne wariantowania usytuowania poszczególnych siłowni trwały kilkanaście miesięcy.

Po przeanalizowaniu wstępnego, proponowanego rozmieszczenia siłowni wiatrowych pod względem ochrony akustycznej, ochrony awifauny, podłoża gruntowego dokonano korekty lokalizacji.

Z przeprowadzonej analizy miejsc zabezpieczonych umowami dzierżawy wybrano działki, na których nie było żadnych przeciwwskazań do umieszczenia siłowni wiatrowych. Poza tym zaproponowano kilka nowych lokalizacji, wcześniej nie branych pod uwagę.

Wynikiem korekty była między innymi propozycja wycofania się z lokalizacji siłowni Nr 11, leżącej w zbyt bliskiej odległości od jeziora Oporzyńskiego. Zdecydowano również o przesunięciu siłowni Nr 31 w kierunku zachodnim, celem oddalenia od jeziora Lipińskiego.

Zbyt duże zagęszczenie siłowni na niewielkim terenie jest przyczyną kumulowania się emisji hałasu i przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w odniesieniu do terenów i obiektów objętych ochroną. 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 umożliwia obiektywne wykonanie oceny dla analizowanej instalacji.

Przeprowadzona analiza hałasu, za pomocą programu komputerowego HPZ`2001 wersja listopad 2006 oraz instrukcja 338/2005 „Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku”, stwierdziła, iż należałoby dokonać wyciszenia kilku siłowni z poziomu 106 dB(A) do poziomu 104. Wyciszono 15 siłowni o następującej numeracji: 10, 16, 20, 21, 24, 26, 28, 101, 102, 107, 112, 127, 128, 129, 130.

W gminie Margonin obserwuje się silne poparcie społeczne dla idei budowy farmy wiatrowej. Zarówno spotkania z władzami i mieszkańcami gminy, jak również proces podpisywania umów na dzierżawę i udostępnienia terenów pod siłownie, kable ziemne 30 kV oraz drogi tymczasowe wskazuje, że lokalna społeczność wiąże nadzieje z powstaniem elektrowni wiatrowej.

Inwestor dokonał takiej lokalizacji siłowni wiatrowych, aby nie kolidowały z zabudową mieszkaniową lub siedliskową w zakresie bezpieczeństwa lub konieczności ochrony przed hałasem.

Spółeczeństwo gminy Margonin zostało powiadomione o planowanej inwestycji poprzez ogłoszenia drukowane w prasie lokalnej: „Tygodniku Pilskim” oraz w „Margonińskim Informatorze Samorządowym – Biuletynie Urzędu Miasta i Gminy Margonin”. „Tygodnik Pilski” jest najbardziej popularnym tygodnikiem na terenie byłego województwa pilskiego, w

tym również na terenie gminy Margonin. Natomiast Biuletyn – jest gazetą bezpłatną, dostarczaną wraz z pocztą każdemu mieszkańcowi.

Opracowany niniejszy raport oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, udostępniony będzie do wglądu zainteresowanym mieszkańcom Gminy Margonin. Mieszkańcy po zapoznaniu się z jego treścią będą mogli zadawać pytania na nurtujące ich tematy, w zakresie planowanej inwestycji.

Istniejąca farma wiatrowa na terenie gminy Margonin przynosić będzie gminie dochody w postaci podatków: gruntowego od terenów budowlanych zajętych pod posadowienie siłowni oraz dróg i placów, podatku od wartości zainstalowanych urządzeń – siłowni i GPZ.

Również mieszkańcy gminy, na terenach których zlokalizowane będą poszczególne siłownie, otrzymywać będą coroczną opłatę od Inwestora za dzierżawę gruntów.

Po zrealizowaniu inwestycji, w szkołach prowadzony będzie specjalny program edukacyjny na temat odnawialnych źródeł energii.

Należy wyrazić nadzieję, że działania inwestora uwzględniające podstawowe interesy ochrony środowiska, doprowadzą do bezkonfliktowego przeprowadzenia procesu realizacji zamierzenia.