



EKOLOG

ZAKŁAD USŁUGOWO – PROJEKTOWY

87 – 800 Włocławek, ul. Żytnia 56/11

tel. (054) 233 85 98, tel. kom. (0) 694 959 625

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

**dla etapu
wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.**

Temat:

***Budowa czterech wolnostojących elektrowni
wiatrowych wraz z urządzeniami
do przesyłania energii elektrycznej
w miejscowości Wawrzonkowo, gmina Kikół.***

Inwestor:

**JS „ECO – WIND” Sp. z o.o.
Wawrzonkowo 6,
87-620 Kikół.**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Radosław Kozłowski



SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Cel i zakres opracowania.
- 1.3. Kwalifikacja inwestycji.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.

- 2.1. Oznaczenie inwestora.
- 2.2. Lokalizacja.
- 2.3. Charakterystyka przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu w fazie budowy i eksploatacji.
 - 2.3.1. Charakterystyka przedsięwzięcia
 - 2.3.2. Warunki wykorzystania terenu w fazie budowy i eksploatacji.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKA W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 r. O CHRONIE PRZYRODY.

- 3.1. Położenie fizyczno-geograficzne.
- 3.2. Geomorfologia.
- 3.3. Budowa geologiczna.
- 3.4. Warunki hydrogeologiczne.
- 3.5. Charakterystyka warunków hydrograficznych
- 3.6. Gleby.
- 3.7. Świat roślinny – flora.
- 3.8. Świat zwierzęcy – fauna.
- 3.9. Obszar Natura 2000.
- 3.10. Warunki meteorologiczne.

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECIE NAD ZABYTEKAMI.

- 4.1. Zabytki.
- 4.2. Archeologia.

5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.

- 5.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę
- 5.2. Wariant alternatywny.
- 5.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

6. PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI ROZWIĄZANIAMİ.

7. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.

- 7.1. Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe.
- 7.2. Gospodarka wodno-ściekowa.
- 7.3. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i środowisko wodno-gruntowe.
- 7.4. Oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego.
- 7.5. Emisja promieniowania elektromagnetycznego.
- 7.6. Oddziaływanie na klimat akustyczny.
 - 7.6.1. Dopuszczalne normy poziomu hałasu.
 - 7.6.2. Źródła emisji hałasu.
 - 7.6.3. Analiza uciążliwości akustycznej.



- 7.7. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.
 - 7.7.1. Flora i fauna.
 - 7.7.2. Przyrodnicze obszary i obiekty chronione.
 - 7.7.3. Oddziaływanie na walory krajobrazowe i okolicznych mieszkańców.
- 7.8. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.

8. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.

- 8.1. Możliwość wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.
- 8.2. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.
- 8.3. Możliwość wystąpienia oddziaływania transgranicznego.

9. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.

10. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.

11. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO WARIANTU ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.

12. OPIS PRZEWIDYWANYCH ODDZIAŁYWAŃ BEZPOŚREDNICH, POŚREDNICH, WTÓRNYCH SKUMULOWANYCH, KRÓTKO-ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWYCH, STAŁYCH I CHWIŁOWYCH.

- 12.1. Metody prognozowania oddziaływań

13. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.

14. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.

16. PODSUMOWANIE – WNIOSKI KOŃCOWE.

17. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.

- 17.1. Podstawy prawne.
- 17.2. Literatura.



1. WPROWADZENIE.

1.1. Podstawa opracowania raportu.

W związku z zamiarem budowy czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych wraz z urządzeniami do przesyłania energii elektrycznej tj. budową linii elektroenergetycznej kablowej SN, stacji transformatorowej oraz drogi dojazdowej z placem manewrowym i zjazdem z drogi publicznej kategorii powiatowej (działka o nr 413/2) przewidzianej do realizacji na części działek o nr ewidencyjnych 417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo - gmina Kikół, przez JS „ECO – WIND” Sp. z o.o Wawrzonkowo 6, 87-620 Kikół, zachodzi konieczność sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko zgłoszonej inwestycji przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, Wójt Gminy Kikół pismem¹ z dnia 16. 03. 2009 roku, znak: UG.7624 - 3/1/09 uznał za wymagany obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia j.w. i sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko dla zgłoszonej inwestycji w zakresie wynikającym z art. 66 ustawy z dnia 03 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199/2008, poz. 1227).

Ponadto, ustalenie przeznaczenia terenu, oraz określenie sposobów zagospodarowania i warunków zabudowy terenu następuje w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. W przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego określenie sposobów zagospodarowania i warunków zabudowy terenu następuje w drodze decyzji o warunkach zabudowy lub w drodze decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, których podstawą są przepisy szczególne.

Zgodnie z art. 2 pkt 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. o (Dz. U. Nr 80 poz. 717 z późn. zm.) w związku z art. 6 pkt. 2 ustawy o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2004r. Nr 261 poz. 2602 z późn. zm.) elektrownie wiatrowe wraz z liniami elektroenergetycznymi służącymi do przesyłania wytworzonej energii jako - budowa i utrzymanie przewodów i urządzeń służących do przesyłania energii elektrycznej, a także innych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń zaliczone są do inwestycji celu publicznego.

W związku z powyższym realizacja inwestycji nie stanowi zaspokojenia interesu prywatnego - indywidualnego, lecz nakierowana jest na urzeczywistnienie interesu publicznego, istotnego dla zbiorowości na poziomie ponadlokalnym².

Z uwagi na fakt, iż obszar planowanej inwestycji znajduje się na terenie nie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (MPZP)³, oraz publiczny charakter inwestycji, realizacja zgłoszonego przedsięwzięcia wymaga, zgodnie z art. 4 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80 poz. 717), uzyskania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Konieczność przeprowadzenia procedury OOS⁴ w przypadku zgłoszonego zadania inwestycyjnego wynika z kwalifikacji przedsięwzięcia jako mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

¹ w formie postanowienia

² Wytworzona energia elektryczna przesyłana będzie docelowo do krajowego systemu elektroenergetycznego.

³ obowiązujący dotychczas miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego utracił ważność z mocy prawa z końcem 2003 roku

⁴ obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko został stwierdzony na podstawie art. 63 ust 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227),



WOJCI GMINY
KIKÓŁ

UG.7624 – 3/1/09

Kikół, dnia 16.03.2009 r.

POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 123 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071 ze zm.), w związku z art. 63 ust 1 i 4, a także art. 68 ust 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227), a także § 3 ust 1 pkt 6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. 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 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku J.S. „ECO-WIND” s.c. Andrzej Jankowski, Wawrzonkowo 6, 87 – 620 Kikół

postanawiam

1. nałożyć obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie 4 (czterech) elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW wraz z infrastrukturą energetyczną tj. linie SN, stacje transformatorowe, linie NN, na działkach o numerze ewidencyjnym 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gmina Kikół
2. ustalić zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z art. 66 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r., 199, poz. 1227) :

UZASADNIENIE

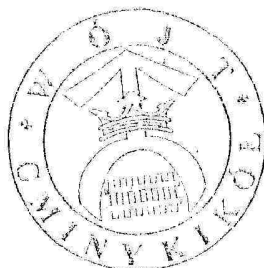
Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko powyższa inwestycja zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Analizując wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wraz z kartą informacyjną przedsięwzięcia pod kątem uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko stwierdzono, że nie jest ono zlokalizowane na obszarach wodno – błotnych czy innych obszarach o płytkim zaleganiu wód podziemnych, obszarach wybrzeży, obszarach górskich lub



leśnych, obszarach objętych ochroną, w tym strefie ochronnej ujęć wód i obszarach ochronnych zbiorników wód śródlądowych, obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach sieci Natura 2000, obszarach, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone, obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, obszarach o znacznej gęstości zaludnienia, obszarach przylegających do jezior i obszarach ochrony uzdrowiskowej. Dodatkowo stwierdzono, że z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia oddziaływania mogą mieć długotrwały wpływ na krajobraz, florę i faunę. Mając to na uwadze postanowiono jak w sentencji.

POUCZENIE

Na niniejsze postanowienie służy zażalenie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego we Włocławku, ul. Kilińskiego 2, 87 – 800 Włocławek za pośrednictwem Wójta Gminy Kikół w terminie 7 dni od dnia doręczenia postanowienia.



Z up. WÓJTA
[Signature]
mgr Krzysztof Milak
SEKRETARZ GMINY

Otrzymują:

1. „J.S. ECO – WIND” s.c. Wawrzonkowo 6; 87-620 Kikół
2. a/a
3. Pozostałe strony biorące udział w postępowaniu administracyjnym.

Do wiadomości:

1. Starosta Powiatu Lipnowskiego ;
2. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Lipnie.

Ryc.1. Postanowienie Wójta Gminy Kikół

Raport o oddziaływaniu na środowisko jest dokumentem niezbędnym w przeprowadzeniu, przez organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, postępowania w sprawie oceny oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko (OŚ), dla umożliwienia wydania przez ten organ odpowiedniej decyzji.

Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanej inwestycji polegającej na budowie czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych wraz z urządzeniami do przesyłania energii elektrycznej tj. budową linii elektroenergetycznej kablowej SN, stacji transformatorowej oraz drogi dojazdowej z placem manewrowym i zjazdem z drogi publicznej kategorii powiatowej (działka o nr 413/2) przewidzianej do realizacji na części działek o nr ew.417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo - gmina Kikół, przez JS „ECO-WIND” Sp. z o.o., Wawrzonkowo 6, 87-620 Kikół, sporządzono na zlecenie JS „ECO-WIND” Sp. z o.o. z siedzibą w m. Wawrzonkowo 6, gmina Kikół – dalej też inwestor, prowadzący instalację, zlecający wykonanie opracowania.



1.2. Cel i zakres opracowania raportu.

Zgodnie z treścią zlecenia i prawnymi podstawami, celem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko sporządzony dla przedsięwzięcia polegającego na budowie czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych wraz z urządzeniami do przesyłania energii elektrycznej oraz drogi dojazdowej z placem manewrowym i zjazdem z drogi publicznej kategorii powiatowej przewidzianej do realizacji na części działek o nr ew. 417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo - gmina Kikół, woj. kujawsko-pomorskie.

Raport o oddziaływaniu na środowisko ma na celu ocenę potencjalnych skutków środowiskowych, społecznych i zdrowotnych planowanej inwestycji, co pozwoli na porównanie wskazanych w niniejszej pracy wariantów rozwiązań.

Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia j.w. będzie określał rodzaje i skalę zagrożeń wynikających z planowanej realizacji zadania inwestycyjnego, eksploatacji czterech siłowni wiatrowych i ewentualnej likwidacji.

Raport będzie identyfikował, dokumentował i określał wpływ na środowisko, ale nie będzie obligatoryjnie rozstrzygał o możliwości lokalizacji zgłoszonej inwestycji.

Zakres raportu przyjęto zgodnie z art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 03 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z, 2008 r., 199, poz. 1227) określonym w postanowieniu Wójta Gminy Kikół z dnia 16. 03. 2009 roku, znak: UG.7624 - 3/1/09 z wyłączeniem punktu 10 (dot. budowy dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko), oraz pkt 11.

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego. W związku z powyższym raport nie będzie zawierał porównania z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT). Zgodnie raportu obejmuje m.in:

- 1). opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:
 - a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania
 - b) główne cechy charakterystyczne,
 - c) przewidywane wielkości emisji, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia,
- 2) opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko
 - 2a) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych,
- 3) opis analizowanych wariantów, w tym wariantu:
 - a) polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia,
 - b) najkorzystniejszego dla środowiska,wraz z uzasadnieniem ich wyboru,
- 4) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko,
 - 4a) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych w szczególności zabytków archeologicznych, w obrębie terenu, na którym ma być realizowane przedsięwzięcie



5) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:

- a) ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze,
 - b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz,
 - c) dobra materialne,
 - d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków,
 - e) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a-d,
- 6) opis metod prognozowania oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko,
- 7) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz integralność tego obszaru,
- 8) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku zaniechania przedsięwzięcia
- 9) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania
- 10) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem,
- 11) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji,
- 12) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie,
- 12) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

Raport nie rozstrzyga obligatoryjnie o możliwości realizacji zgłoszonego zadania inwestycyjnego. Ułatwić ma właściwym organom, samorządu terytorialnego lub administracji rządowej, podjąć stosowne decyzje.

1.3. Kwalifikacja obiektu.

Zgodnie z § 3 ust.1. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. (Dz. U. Nr 257, poz. 2573; z późn. zm.) w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko:

pkt 6 – instalacje wykorzystujące siłę wiatru do produkcji energii o całkowitej wysokości nie niższej niż 30m, należą do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko może być wymagane.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. Nr 122, poz. 1055), **planowane przedsięwzięcie nie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego**

Możliwość realizowania inwestycji zależy od szeregu postanowień, uzgodnień i decyzji administracyjnych, spośród których podstawowe znaczenie ma pozwolenie na budowę.



Pierwszą decyzją, jaką musi uzyskać inwestor jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Obecnie uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest warunkiem koniecznym do realizacji planowanych przedsięwzięć:

- mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko,
- mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko,

oraz przedsięwzięcia innego niż określone wyżej, jeżeli przedsięwzięcie to może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a nie jest bezpośrednio związane z ochroną tego obszaru lub nie wynika z tej ochrony, lub obowiązek przeprowadzenia OOS na obszar Natura 2000 został stwierdzony na podstawie art. 96 ust 1 ustawy z dnia 03 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227)

Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jest wymagane m.in. przed wydaniem:

- decyzji o pozwoleniu na budowę obiektu budowlanego,
- decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego oraz decyzji o pozwoleniu na wznowienie robót budowlanych,
- decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu

Elektrownie wiatrowe w świetle prawa budowlanego są budowlami i w związku z tym ich budowanie, eksploatacja i rozbiórka wymaga spełnienia wszystkich postanowień prawa budowlanego i przepisów wykonawczych.

Kolejną decyzją, jaką musi uzyskać Inwestor jest decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu wydawana w tym konkretnym przypadku przez Wójta Gminy Kikół, na podstawie ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717)

Następnie decyzją, jaką inwestor musi uzyskać jest decyzja o pozwoleniu na budowę wydawana na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r Nr 207). Przedsiębiorca dla raportowanej inwestycji winien uzyskać wynikające z przepisów szczególnych wymagane zezwolenia i uzgodnienia projektu budowlanego.

Realizacja zadania jest dopuszczalna wyłącznie po uzyskaniu zgody na realizację przedsięwzięcia, określającej środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia – tj. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, dla tego samego przedsięwzięcia przeprowadza się jednokrotnie.

Obowiązkiem projektantów jest zaprojektowanie planowanej inwestycji w taki sposób, aby poza żądanymi efektami technologicznymi, technicznymi i organizacyjnymi, uciążliwość raportowanego przedsięwzięcia dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi była jak najmniejsza i nie ograniczała praw osób trzecich, tj. właścicieli terenów położonych poza granicami zamierzonego zadania, oraz realizacja zaleceń, ustaleń warunków zabudowy i zagospodarowania terenu wynikających z decyzji o warunkach zabudowy (o wydanie której inwestor wystąpił), postanowień administracyjnych i innych uzgodnień wymaganych przepisami odrębnymi.

Wnioski wynikające z raportu o oddziaływaniu na środowisko, winny być uwzględnione na każdym etapie inwestycji, tj. jej realizacji, eksploatacji, likwidacji.



2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

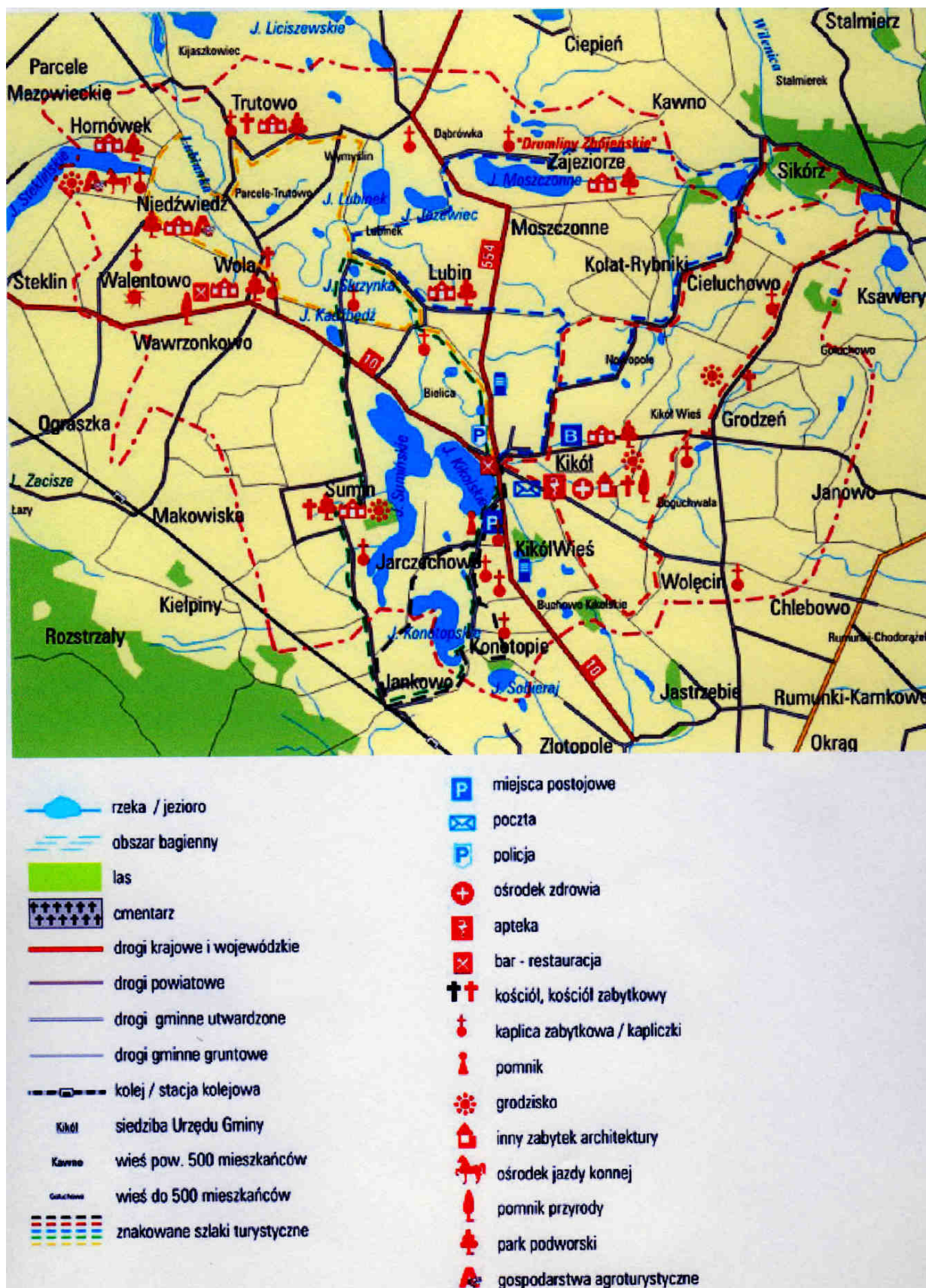
2.1. Oznaczenie inwestora, jego adres zamieszkania lub siedziby.

JS „ECO – WIND” Sp. z o.o.
Wawrzonkowo 6,
87-620 Kikół
powiat: lipnowski
województwo: kujawsko-pomorskie
KRS: 0000326214
tel. kont. (0) 661 268 276

2.2. Lokalizacja.

Planowana inwestycja polegająca na budowie farmy wiatrowej (cztery wolnostojące siłownie wiatrowe wraz z urządzeniami przesyłu energii elektrycznej), oraz drogi dojazdowej z placem manewrowym i zjazdem z drogi publicznej kategorii powiatowej realizowana będzie na części działek o nr ew. 417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo, obręb Wola - gmina Kikół, powiat lipnowski, woj. kujawsko-pomorskie. Oznaczona nieruchomość (dz. nr 417/1 i 413/3) stanowi notarialną własność inwestora⁵, tj. Pana Zbigniewa Ściśel, zamieszkałego w miejscowości Wawrzonkowo, nr domu 6, 87-620 Kikół.

⁵ współwłaściciel Spółki. Po uzyskaniu wymaganych pozytywnych postanowień decyzji uzgodnień w zakresie lokalizacji inwestycji Inwestor podpisze umowy na użytkowanie przedmiotowych działek z właścicielem gruntu, co umożliwi realizację zadania inwestycyjnego.



Ryc.2. Lokalizacja planowanej farmy wiatrowej (cztery wolnostojące siłownie wiatrowe) dz. nr 417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo, obręb Wola - gmina Kikół, powiat lipnowski, woj. kujawsko-pomorskie - plan orientacyjny.



Na potrzeby niniejszej pracy przeprowadzono analizę funkcji oraz cech zabudowy i zagospodarowania terenu (wizja w dniu 30.04.2009 r - w obszarze obejmującym planowaną lokalizację czterech wolnostojących siłowni wiatrowych wraz z terenem oddziaływania, analizowano też dostępne wyniki badań, informacje i dane o dokumentowanym terenie – publikacje, opracowania, mapy, dokumentacje).

Po analizie stwierdzić należy:

1. Teren objęty realizacją zadania posiada dostęp do drogi publicznej.
2. Teren raportowanej inwestycji (dz. nr 413/3, 417/1) położony jest w miejscowości Wawrzonkowo obręb Wola, gm. Kikół przy drodze publicznej, kategorii powiatowej (działka o nr 413/2), kategorii gminnej, oraz drodze wewnętrznej - o szerokości pasa drogowego w istniejących liniach rozgraniczenia.
Bliskość drogi powiatowej, gminnej oraz układ dróg dojazdowych zapewnia dogodne połączenia komunikacyjne.
3. Teren wokół jest w sposób dość jednorodny zagospodarowany, zarówno pod względem użytkowym jak i przyrodniczym. W rozpatrywanym obszarze na działkach bezpośrednio sąsiednich, dostępnych z tej samej drogi publicznej z uwagi na rolniczy charakter prowadzona jest tradycyjna uprawa roślin polowych – głównie zbożowych.
4. Na podstawie istniejącego zagospodarowania rozpatrywane sąsiedztwo ogólnie opisać można jako tereny rolnicze.
5. Teren jest całkowicie niezagospodarowany i nie jest urządzony, pozostaje w całości nie utwardzony niezabudowany (jest użytkowany rolniczo).
Teren objęty realizacją zadania stanowi części działek⁶, które wg wypisu i wyrys z rejestru gruntów z dnia 05.11.2008r., stanowią teren gruntów ornych różnych klas bonitacyjnych: RIIIb, RIVa, RIVb, RV (łączna powierzchnia działek wynosi: działka o nr 417/1 - 9,68 ha, działka o nr 413/3 - 6,5505 ha),
6. Teren nie jest ogrodzony.
7. W rejonie raportowanej inwestycji brak jest obecnie zakładów przemysłowych
8. Ogólnie teren jest płaski. Teren objęty zainwestowaniem charakteryzuje się nieznacznymi deniwelacjami⁷. Konfiguracja terenu istniejącego charakteryzuje się nachyleniem od strony północnej w kierunku południowym i z kierunku zachodniego w kierunku południowo-wschodnim.
9. Działki objęte koncepcją zagospodarowania nie posiadają wyposażenia w przyłącza i urządzenia infrastruktury technicznej. Przez analizowany teren przebiegają napowietrzne linie elektroenergetyczne. Inwestor posiada warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Koncernu Energetycznego „ENERGA - OPERATOR S.A.” oddział w Toruniu nr 3098200169/TR-1/8/RR/LIP/10 z dnia 20.01.2009r.).
10. Teren inwestycji położony jest poza terenami przyrodniczymi podlegającymi ochronie prawnej na mocy ustawy o ochronie przyrody.

⁶ grunty, na których zlokalizowane zostaną cztery wolnostojące siłownie wiatrowe wraz z drogami dojazdowymi i placami manewrowymi, projektowane do wyłączenia z użytkowania rolniczego, nie stanowią zwartych obszarów w obrębie klasy I-III przekraczających 0,5 ha. Bilans gruntów rolnych w zakresie ich powierzchni i poszczególnych klas bonitacyjnych winien być szczegółowo ustalony i wyliczony na etapie projektu budowlanego i może ulegać zmianie, pod warunkiem spełnienia wymogów art. 61 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717 z późn. zm.),

⁷źródło: mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:1000



- Planowane przedsięwzięcie lokalizowane jest poza wyznaczonymi oraz projektowanymi obszarami podlegającymi ochronie w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.
- obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB 040003
 - specjalny obszar ochrony siedlisk „Włocławska Dolina Wisły” PLH 040004 (zaproponowany do specjalnej ochrony siedlisk przez pozarządowe organizacje ekologiczne w ramach tzw. Shadow List), oraz
 - objętego ochroną prawną i stanowiącego obecnie obszar chronionego krajobrazu „Drumliny Zbójeńskie” (ekosystem łądowo-leśny z ochroną unikatowych form polodowcowych - drumliny),
11. Teren objęty projektem zgodnie z Planem zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego nie znajduje się w obszarze, w którym przewiduje się realizację zadań samorządu województwa realizujących ponadlokalne zadania publiczne.
Obszar inwestycji położony jest w zlewni chronionych rzeki Drwęcy⁸.
 12. Teren inwestycji nie stanowi miejsc objętych szczególną ochroną ze względu na występowanie biotopów i obszarów leśnych, miejsc łęgowych, żerowania i odpoczynku szczególnie chronionych gatunków zwierząt.
 13. Teren planowanej inwestycji położony jest poza strefami ochronnymi ujęć wody, nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, o ochronie przyrody, zasobów wodnych, kopalin i terenów zamkniętych.
 14. Teren stanowiący przedmiot opracowania nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.
 15. Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne nie będzie realizowane w obszarze ochrony uzdrowiskowej.
 16. Otoczenie planowanej instalacji to w przeważającej mierze tereny rolne i niska zabudowa zagrodowa, luźno rozproszona. **Najbliższe budynki zabudowy zagrodowej w tym mieszkalne zlokalizowane są w odległości około 220 m od planowanych urządzeń instalacji wykorzystujących siłę wiatru do produkcji energii.**
 17. W rejonie objętym realizacją, eksploatacją planowanej inwestycji nie znajdują się: szkoły, szpitale, obiekty użyteczności publicznej lub militarnej, cmentarze, sanktuaria itp. obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowych, historycznych lub naukowych oraz ważne zasoby wód powierzchniowych i ważne dla zwierzyny siedliska.
 18. Teren inwestycji, jej otoczenia charakteryzuje się brakiem: ferm hodowlanych, pastwisk.
 19. W rozpatrywanym terenie nie występują urządzenia melioracji podstawowych oraz publiczne wody powierzchniowe, do których prawa właścicielskie wykonuje Marszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego.
 20. Lokalizacja planowanej instalacji we wskazanym miejscu znajduje uzasadnienie ekonomiczne - inwestor (współwłaściciel spółki) jest właścicielem terenu inwestycji. Ponadto przedsięwzięcie stanowi realizację proekologicznej polityki przyjętej przez rząd R.P.
 21. Lokalizacja nowoplanowanej inwestycji nie naruszała prawa własności, uprawnień i interesu osób trzecich (teren stanowi notarialną własność Inwestora).

⁸ Postanowienie nr 13/KW/2009 Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 17 marca 2009 r.



22. Teren objęty realizacją inwestycji znajduje się poza ograniczeniami zabudowy dla cywilnych lotnisk i lądowisk⁹.
23. Lokalizacja inwestycji w miejscu wskazanym przez inwestora pozwala zachować istniejący stan zagospodarowania i wykorzystania, tj. podstawową funkcję wskazanego terenu jaką jest rolnictwo.

Do plusów tej lokalizacji można zaliczyć :

- nieskomplikowaną orografię, czyli rodzaj i rozmiar pofalowania terenu
- brak przeszkód terenowych;
- sąsiedztwo, tj. brak zwartej zabudowy mieszkaniowej
- dobrą jakość podłoża, szorstkość
- brak przeciwwskazań związanych z ochroną przyrody;
- łatwy dostęp do terenu;
- niewielką ilość właścicieli gruntów;
- istniejącą infrastrukturę - napowietrzne linie elektroenergetyczne¹⁰;
- sprawną administrację.

Wyrys z mapy ewidencyjnej w skali 1 : 5000, ilustruje miejsce lokalizacji planowanej inwestycji.

⁹ Pismo Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego znak: ULC-LTL-2/5310-0348/01/09 z dnia 09.03.2009 r,

¹⁰ planowane do realizacji linie kablowe elektroenergetyczne przebiegają na gruntach rolnych różnych klas bonitacyjnych, ze względu na charakter liniowy inwestycji nie powodują zmiany przeznaczenia gruntów rolnych i nie wymagają wyłączenia gruntów rolnych z produkcji rolniczej,



STAJOSTWO POWIATOWE
w LIPNIE
ul. Sierakowskiego 10 B
87-800 Lipno

MAPA EWIDENCYJNA

skala 1:5000

Województwo kujawsko-pomorskie

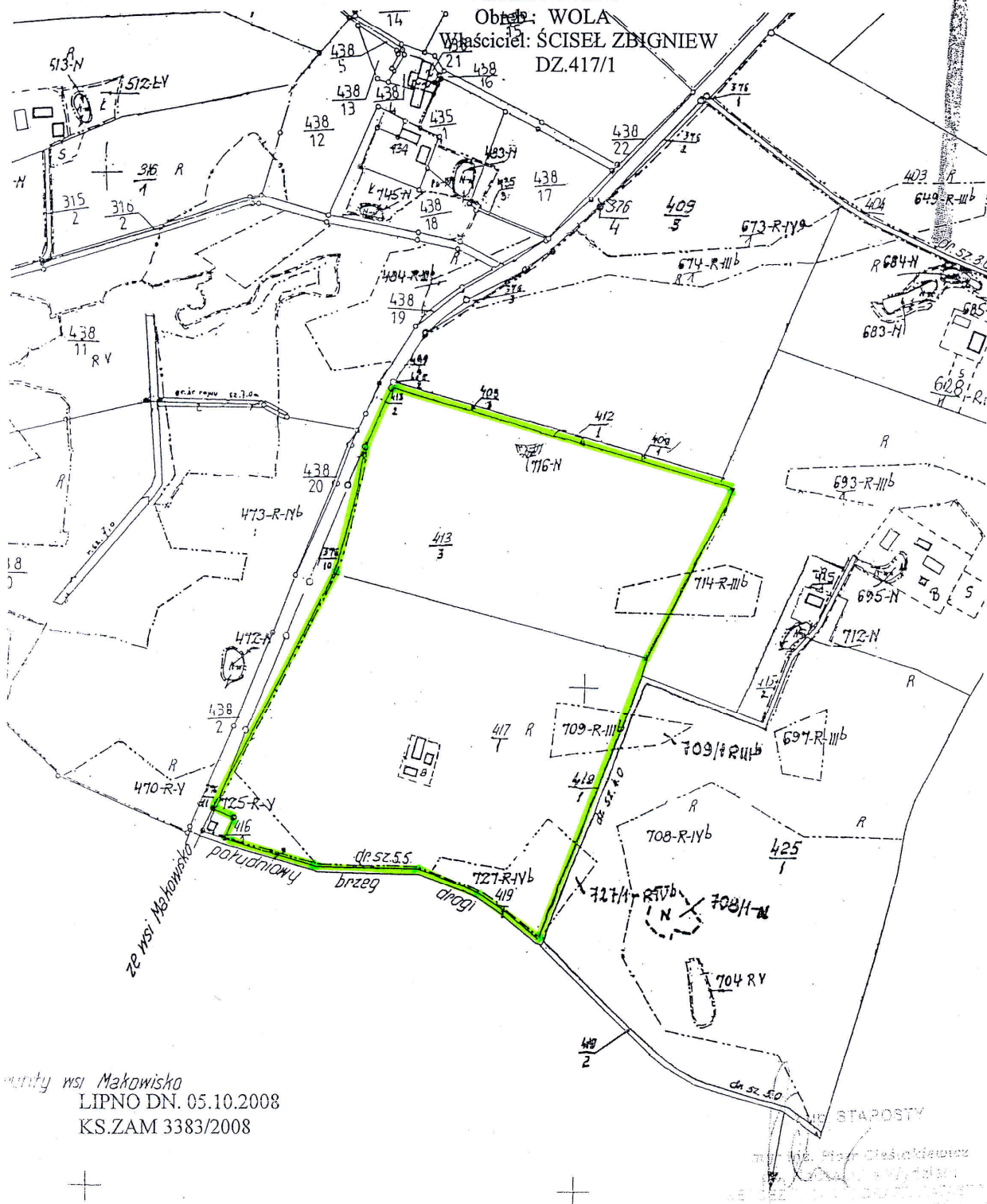
Powiat lipnowski

Gmina : KIKÓŁ

Obwód : WOLA

Właściciel: ŚCISŁ ZBIGNIEW

DZ.417/1



ul. Makowska
LIPNO DN. 05.10.2008
KS.ZAM 3383/2008

Granice działek objętych realizacją inwestycji

Ryc.3. Teren, na którym będzie realizowane przedsięwzięcie na podkładzie mapy ewidencyjnej 1 : 5000 (tu bez zachowania skali)

BUDOWA CZTERECH ELEKTROWNI WIATROWYCH
W MIEJSCOWOŚCI WAWRZONKOWO - GMINA KIKÓŁ.

JS „ECO – WIND” Sp. z o.o.
Wawrzonkovo 6, 87-620 Kikół



W tym konkretnym przypadku o wyborze lokalizacji raportowanej inwestycji wstępnie decydowała charakterystyka terenu.

Według aktualnych badań (prof. Halina Lorenc, 2000) na obszarze Polski wyróżnia się 6 podstawowych rejonów zasobów energii wiatru:

I - obszar wybitnie korzystny: pas nadmorski, ze średnioroczną prędkością wiatru powyżej 6 m/sekundę;

II - obszar bardzo korzystny: centralna część kraju, o średniorocznej prędkości wiatru 4-6 m/s;

III - obszar dość korzystny: przedgórze, średnioroczna prędkość wiatru 3-4 m/s;

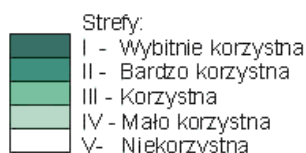
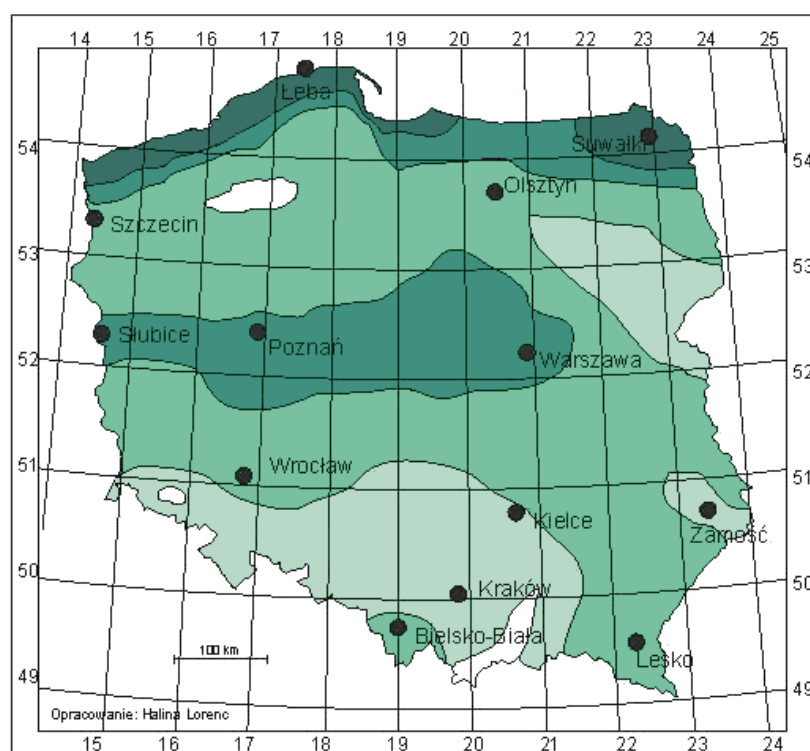
IV - obszar niekorzystny, wyżyny, zmienna prędkość wiatru, poniżej 4 m/s;

V - obszar wybitnie niekorzystny: rejony górskie, zmienna prędkość wiatru;

VI - tereny wyłączone z energetyki wiatrowej, wysokie partie gór, bardzo silne i zmienne wiatry.

Analizowany teren zgodnie z powyższym, wg przyjętej skali, zalicza się do jednego z wymienionych rejonów zasobów energii wiatru, tzn.: II - obszar bardzo korzystny: centralna część kraju, o średniorocznej prędkości wiatru 4-6 m/s.

Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala



Ośrodek
Meteorologii



Aktualizacja mapy na podstawie okresu obserwacyjnego 1971-2000

Ryc.4. Strefy energetyczne wiatru w Polsce Mezoskala¹¹.

¹¹Źródło: <http://energiazwiatru.w.interia.pl/walory.htm>



Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690; z 2003r. Nr 33, poz. 270) istnieje możliwość lokalizacji przedmiotowej inwestycji na terenie wskazanym przez Inwestora.

Spełnienie warunków i wymagań w zakresie lokalizacji podlega dalszemu badaniu w postępowaniu o wydanie decyzji pozwolenia na budowę.

2.3. Charakterystyka przedsięwzięcia i warunki wykorzystania terenu w fazie budowy i eksploatacji.

2.3.1. Charakterystyka przedsięwzięcia.

W ostatnich kilku latach obserwuje się w Polsce rosnące zainteresowanie potencjalnych inwestorów budową i eksploatacją alternatywnych źródeł energii, w tym elektrowni wiatrowych. Energetyka wiatrowa to jeden z zasadniczych elementów zrównoważonego rozwoju kraju. Obok innych, alternatywnych wobec energetyki opartej na procesie spalania organicznych paliw kopalnych, znalazła ona miejsce w przyjętej 23 sierpnia 2001 r. uchwałą Sejmu strategii rozwoju energetyki odnawialnej. Dokument ten wyznaczył cele ilościowe udziału energii ze źródeł odnawialnych w latach 2010 i 2020 odpowiednio na poziomie 7,5 % i 14 % w bilansie energii pierwotnej

Uważa się, że w porównaniu z energetyką cieplną (węglową) i energetyką jądrową **energetyka wiatrowa charakteryzuje się szeregiem pozytywnych cech.**

Do nich należy zaliczyć:

- **brak zanieczyszczenia powietrza,**
- **uniknięcie zmian stosunków wodnych i podgrzewania wód powierzchniowych,**
- **brak wytwarzanych odpadów w formie popiołów lub odpadów promieniotwórczych wymagających dalszej utylizacji,**
- **brak eksploatacji kopalń głębinowych lub powierzchniowych,**
- **brak zagrożenia promieniowaniem jonizującym.**

Stąd też **energetyka wiatrowa uzyskuje akceptację społeczną, znajduje także poparcie ze strony administracji odpowiedzialnej za ochronę środowiska.**

Przepisy prawa nakładają na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek zakupu zielonej energii w portfelu energii sprzedawanej odbiorcom. Obowiązek zakupu tej energii w kolejnych latach wzrasta (z 3,1% w 2005 r.), aż do poziomu 9% w 2010 roku. Założenia oraz strategia inwestowania i rozwoju wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) zawarte zostały w Białej Księdze przyjętej przez Parlament Europejski w 1997 roku. Przewiduje ona, że do roku 2010 udział OZE w bilansie UE wynosić będzie 12%. Wszystko wskazuje na to, że energia wiatru będzie miała decydujący wpływ na osiągnięcie tego celu.

Nowe standardy Unii Europejskiej (Biała Księga) czy Dyrektywa Parlamentu Europejskiego z września 2001 w sprawie promowania energii elektrycznej produkowanej z odnawialnych źródeł energii na wewnętrznym rynku energetycznym wytyczają wyraźny kierunek na przyszłość, jakim są ekologicznie czyste źródła energii. Co istotne szczególnie nacisk kładzie się na stosunkowo niedrogą (w porównaniu do innych źródeł odnawialnych) i najlepiej rozwiniętą technologię przetwarzania energii wiatru.

Niniejszy rozdział opracowano na podstawie dostępnych materiałów internetowych i literatury.



Do podstawowych zalet energii wiatrowej w pierwszym kroku należy wymienić:

- a) "czysta ekologicznie" forma energii - przy jej wykorzystaniu nie powstają żadne szkodliwe substancje ;
- b) odnawialność tego rodzaju energii, czyli fakt że jej zasoby są teoretycznie niewyczerpywalne;
- c) niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii z wiatru ;
- d) większe rozproszenie elektrowni wiatrowych na całym obszarze danego kraju, co rozwiązuje problem transportu energii, gdyż może ona być pozyskiwana praktycznie w dowolnym miejscu, co eliminuje również straty związane z dystrybucją i pozwala uniknąć budowy linii przesyłowych;
- e) możliwość pracy elektrowni wiatrowych na sieć wydzieloną;
- f) oszczędność paliw (eliminacja zużycia węgla, ropy i gazu w produkcji energii elektrycznej);
- g) stały koszt jednostkowy uzyskiwanej energii oraz wzrastająca konkurencyjność ekonomiczna w stosunku do źródeł konwencjonalnych.

Istotnymi wadami elektrowni wiatrowych są natomiast :

- a) wysokie koszty inwestycyjne w stosunku do energii tradycyjnej - wytwarzanej z kopalnych surowców energetycznych, zależne również od miejsca usytuowania (około 2-krotnie wyższe przy posadowieniu na morzu w stosunku do lokalizacji na lądzie);
- b) niska przewidywalność produkcji energii - duża i losowa zmienność mocy w czasie - bowiem wytwarzana moc zależna jest przede wszystkim od siły wiatru, na którą człowiek nie ma wpływu (energetyka zawodowa preferuje przewidywalne źródła energii, ponieważ jest wówczas w stanie zaplanować pełne pokrycie potrzeb przy ubytku produkcji z innego źródła);
- c) zapotrzebowanie na duże powierzchnie ;
- d) interferencja z urządzeniami telekomunikacyjnymi (ściśle ograniczona do terenów bezpośrednio przylegających do instalacji wiatrowych) ;

Często do wad elektrowni wiatrowych wymienia się także niekorzystne działania ekologiczne, co stwarza trudności lokalizacyjne, aczkolwiek są one sprawą dyskusyjną:

- 1) hałas;
- 2) zagrożenie dla ptaków;
- 3) zmiany krajobrazu.

Właściwa lokalizacja pozwala w ogromnym stopniu zredukować powyższe uciążliwości. Przed podjęciem decyzji o lokalizacji budowy siłowni wiatrowej każdy rejon powinien być oceniony pod względem emisji hałasu, wpływu budowy i eksploatacji elektrowni na środowisko naturalne, sezonowych tras przelotowych ptaków.

Obszar faktycznie zajmowany przez siłownię jest niewielki, mimo iż budowa elektrowni wiatrowej wymaga dużej, otwartej przestrzeni.

Szacuje się, że 99 % gruntów leżących w strefie oddziaływania parku wiatrowego nadają się użytku rolniczemu, zarówno do uprawy ziemi jak i hodowli zwierząt.

Teren w fazie realizacji z powodzeniem może być wykorzystywany do uprawy pomijając tylko stopy fundamentów maszyn.

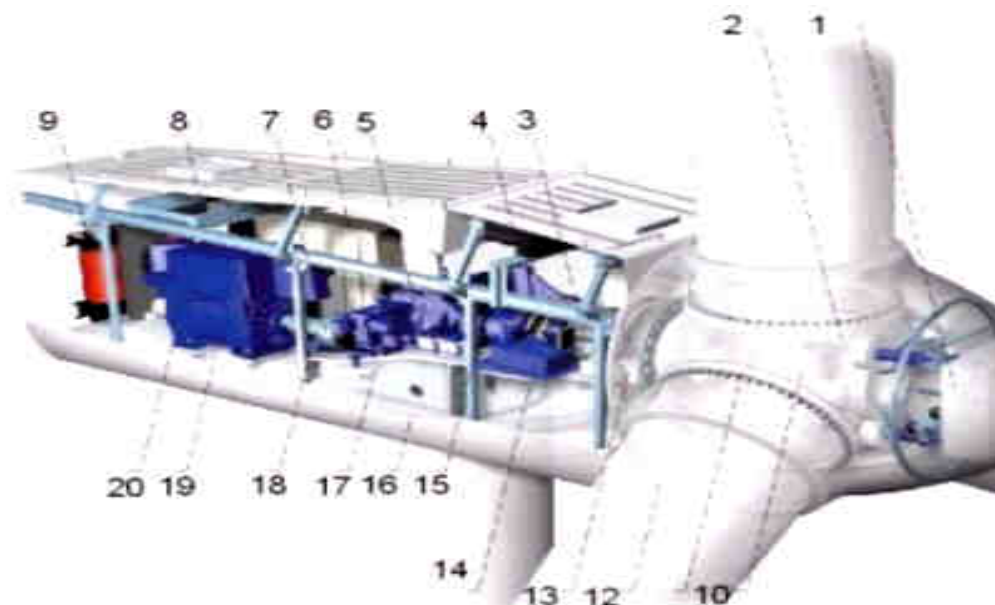


Pod względem konstrukcyjnym wiatrowe jednostki wytwórcze można podzielić na :

- o poziomej osi obrotu;
- o pionowej osi obrotu;
- z dyfuzorami.

Klasyczne wiatrowe jednostki wytwórcze składają się z następujących podstawowych elementów:

- wieży nośnej wraz z fundamentem;
- gondoli, zawierającej: skrzynię przekładniową, generator, transformator (w nowszych rozwiązaniach), łożyska wirnika, układy smarowania, chłodzenia i hydraulicznego hamowania;
- śmigła z łopatom i układami regulacji;
- kabli wyprowadzających energię;
- układów sterowania, telepomiarów itp.



Legenda:

1) sterownik piasty 2) cylinder systemu sterowania łopatom 3) oś główna 4) chłodnica oleju 5) skrzynia przekładniowa 6) sterownik VIP z konwerterem 7) hamulec postojowy 8) dźwig serwisowy 9) transformator 10) piasta wirnika 11) łożysko łopaty 12) łopata 13) układ blokowania wirnika 14) układ hydrauliczny 15) tarcza hydraulicznego układu hamowania wirnika 16) pierścień układu kierunkowania 17) rama 18) koła zębate układu kierunkowania 19) generator 20) chłodnica generatora.

Ryc.5. Podstawowe elementy budowy elektrowni wiatrowej na przykładzie elektrowni wiatrowej Vestas V80.

1. Wieże.

Wieże mogą posiadać rozmaite konstrukcje :

- a) stalowe wieże rurowe.
- b) wieże o konstrukcji kratownicowej
- c) wieże masztowe. Duże turbiny wiatrowe najczęściej budowane są z wykorzystaniem stalowych wież rurowych, zakończonych kołnierzem z jednej strony i umocowanych śrubami przy podstawie.
- d) rozwiązania hybrydowe.



Rozwój techniczny w dziedzinie energetyki wiatrowej dąży do zmniejszenia zagrożeń środowiskowych. Jednym z nich jest nowa konstrukcja wież pod turbiny. Z uwagi na charakter planowanych urządzeń w niniejszym opracowaniu skupiono się na tych pierwszych. Stwierdzono, że wieże w kształcie tuby (rury) (taki będzie zamontowany w ramach planowanej inwestycji), lepiej spełniają stawiane im wymogi niż wieże kratowe, będąc bardziej opływowymi i mniej psującymi warunki estetyczne. Ze względu na zwiększenie wytrzymałości konstrukcji, zazwyczaj wieże rurowe posiadają stożkowy kształt, gdzie średnica zwiększa się wraz ze zbliżaniem się do podstawy. Wieże rurowe są ponadto bezpieczniejsze dla obsługującego je personelu, który może używać wewnętrznej drabiny, aby dostać się na szczyt - do turbiny.

2. Śmigła z łopatom i układami regulacji.

Wirnik składający się z łopat i piasty umieszczony jest na szczycie wieży, połączony z gondolą. Istota działania silnika wiatrowego polega na wytworzeniu momentu mechanicznego na wale wirnika przez siły powstające przy przepływie wiatru, wskutek pojawiających się różnic ciśnień między dolną i górną powierzchnią odpowiednio ukształtowanego elementu roboczego (łopaty). Łopaty śmigła są wykonywane obecnie z włókna szklanego, wzmocnionego poliestrem i mają zoptymalizowany kształt aerodynamiczny. Płat łopaty powinien posiadać następujące własności:

- odpowiednią sztywność (aby przy mocniejszych podmuchach nie doszło do zderzenia łopat z wieżą),
- możliwie niską masę,
- trwałość (powinien wytrzymać cały cykl życia siłowni a więc minimum 20 lat),
- niski poziom generowanego hałasu (decydujące znaczenie ma kształt końcówki płata, gdyż ona porusza się najszybciej),
- odporność na zabrudzenia i oblodzenie (łopaty projektuje się tak, aby wytrzymały ewentualny dodatkowy ciężar wynikający z tych czynników lub dodaje się instalacje przeciwołodzienną),
- kształt zapewniający odpowiednie własności aerodynamiczne,
- odporność na wyładowania atmosferyczne.

Długość łopat sięga kilkudziesięciu metrów, co powoduje, że koniec łopaty porusza się z dużą prędkością liniową. Ze względu na fakt, iż tak długie elementy jak łopaty muszą być przewożone w całości, stwarza to poważne problemy transportowe. Najczęściej stosowane są śmigła z 3 łopatom. W nowoczesnych rozwiązaniach istnieje możliwość zmiany kąta ustawienia łopat przez siłowniki hydrauliczne. Śmigło jest osadzone na wale wolnoobrotowym (15-30 obr/min), połączonym zwykle poprzez mechaniczną skrzynię przekładniową z wałem szybkoobrotowym generatora (1500 obr/min).

Gondola ze śmigłem może być obracana w kierunku wiatru specjalnym silnikiem i przekładnią zębatą umieszczoną na szczycie wieży. Mówi się wówczas o mechanizmie zbaczania turbiny. Mówi się, że turbina ma błąd zbaczania, kiedy jej wirnik nie jest ustawiony prostopadle do kierunku wiatru. Błąd ten wskazuje, że mniejszy będzie udział energii w wietrze przechodzącym przez wirnik (spadek proporcjonalny do cosinusa kąta zbaczania). **Dąży się, więc do tego, aby turbina była ustawiona w najkorzystniejszym w danej chwili kierunku. Realizowane to jest w następujący sposób: w czasie pracy turbiny umieszczony na jej szczycie elektroniczny kontroler kilka razy na sekundę odczytuje stan wskaźnika kierunku wiatru. Steruje on pracą silnika kierunkowego, który w razie potrzeby koryguje ustawienie gondoli, a przez to i wirnika, co odbywa się za**



pomocą koła zębatego umieszczonego na szczycie wieży (podstawie gondoli), połączonego właśnie z kołem zębatym umieszczonym na wale silnika kierunkowego.

3. Gondola.

Najistotniejszym elementem gondoli jest generator. Zadaniem generatora jest zamiana energii mechanicznej na energię elektryczną. Generatory turbin wiatrowych są jednak nieco odmienne od typowych jednostek generujących, przyłączanych do sieci wysokiego napięcia. Wynika to z faktu, że generator taki musi współpracować z wirnikiem turbiny wiatrowej, który dostarcza moc mechaniczną zależną od zmiennych warunków wiatrowych.

W dużych turbinach wiatrowych (o mocy większej niż 100 kW), stosuje się zazwyczaj trójfazowe prądnice prądu przemiennego, a wytworzony prąd "podawany" jest w dalszej kolejności na zaciski transformatora (znajdującego się zwykle obok turbiny lub zabudowanego w wieży, który podnosi napięcie do odpowiedniej wartości (np. 15 kV w zależności od standardu napięcia w miejscowej sieci elektrycznej)). Najwięksi producenci wytwarzają modele turbin, generujące zarówno prąd częstotliwości 50 Hz (standard sieci w większości krajów na świecie) jak i 60 Hz (dla sieci elektrycznej w Ameryce i Japonii). Stosowane w elektrowniach wiatrowych **generatory elektryczne przetwarzają energię mechaniczną silnika wiatrowego w energię elektryczną, przy stałej lub zmiennej prędkości obrotowej**. Pierwsze z wymienionych urządzeń są prostsze i tańsze, zaś drugie charakteryzują się lepszymi parametrami eksploatacyjnymi oraz posiadają regulację mocy czynnej i biernej. Ponadto układy pracujące ze zmienną prędkością cechuje bardziej "gładka" charakterystyka mocy, mniejsze naprężenia w układach mechanicznych oraz mniejsza zależność od zmienności prędkości wiatru. Niektóre z tych jednostek wymagają urządzeń do kompensacji wyższych harmonicznych z uwagi na obecność układów energoelektronicznych. Ze stałą prędkością wirowania, lub zmienną skokowo pracują **generatory indukcyjne (asynchroniczne), jedno lub dwubiegowe**. Nie są one szeroko używane poza energetyką wiatrową i małymi hydroelektrowniami. Jest kilka powodów, dla których stosuje się prądnice asynchroniczne w energetyce wiatrowej. Maszyna ta jest bardzo niezawodna, stosunkowo tania i odporna na przeciążenia. Niezwykle pożyteczne jest też zjawisko poślizgu. Dzięki niemu prądnica nieznacznie zwiększa lub zmniejsza prędkość, jeśli zmienia się moment napędowy. Stosowane są również rozwiązania generatorów indukcyjnych z powiększonym poślizgiem, realizowanym przez zwiększenie rezystancji wirnika w układzie zewnętrznym lub wewnętrznym. Pozwala to powiększyć poślizg do ok. 10 procent. Oznacza to mniejsze zużycie i podatność na awarie skrzyni biegów. I to jest największą zaletą w stosunku do prądnicy synchronicznej. Wadą generatorów asynchronicznych jest konieczność zasilania uzwojenia stojana (namagnesowania) przed rozpoczęciem pracy. Jest ona istotna w przypadku, gdy elektrownia ma produkować energię na sieć rozdzieloną. Potrzebne wtedy będzie urządzenie, które dostarczy prąd magnesujący przed rozpoczęciem pracy (kondensatory, akumulator). Zastosowanie stałej prędkości obrotowej uniemożliwia optymalne wykorzystanie energii wiatru. Częściowo problem ten rozwiązuje się stosując generatory dwubiegowe. Przy słabym wietrze mogą one pracować z mniejszą prędkością obrotową. Można spotkać także rozwiązanie w postaci dwóch osobnych prądnic w jednej gondoli dla różnych prędkości wiatru. **Zastosowanie zmiennej prędkości obrotowej w elektrowniach wiatrowych umożliwia optymalne wykorzystanie energii wiatru i daje większy uzysk energii**. Wymagane jest jednak sterowanie kątem natarcia łopat. Do przetwarzania energii w tych elektrowniach najczęściej stosowane są generatory indukcyjne pierścieniowe z tzw. podwójnym zasilaniem. Stojan jest



przyłączony bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej, natomiast wirnik jest dołączony do tej samej sieci poprzez przekształtnik energoelektroniczny - jest to tzw. kaskada nadsynchroniczna.

3.1. Zasada działania układu przetworników generatora.

Działanie opisywanego generatora o zmiennej prędkości obrotowej opiera się na zasadzie podwójnie zasilanego generatora asynchronicznego z pierścieniami ślizgowymi w połączeniu z przetwornikiem wykonanym w najnowszej technologii IGBT oraz elektronicznym układem regulacji. Opisywany przetwornik stanowi obwód pośredni napięcia IGBT pracujący w czterech ćwiartkach. Moduły IGBT sterowane są impulsami o modulowanej szerokości impulsu i dostarczają prąd sinusoidalny Generator GE Wind Energy gwarantuje ciągłe wytwarzanie energii o stałym napięciu i stałej częstotliwości niezależnie od prędkości obrotowej wirnika. Sterowane mikroprocesorowo układy energoelektroniczne utrzymują przy tym stałe wartości wyjściowe napięcia i częstotliwości przez dostarczanie i zasilanie wirnika w każdej chwili odpowiednią mocą poślizgu lub wzbudzeniem. W ten sposób specjalne układy elektroniczne zapewniają generatorowi prawie wszystkie właściwości generatora synchronicznego z wykorzystaniem wielkiej zalety „zmiennego poślizgu”.

Zasadniczo, generator może pracować w "zakresie poślizgów" $\pm 33\%$. Wynikają stąd trzy podstawowe tryby pracy, pomiędzy którymi można się przełączać bezstopniowo:

- 1/. Nadsynchroniczny tryb pracy (zakres pracy znamionowej); stojan generatora dostarcza ok. 80 % mocy elektrycznej układu do sieci, wirnik za pośrednictwem przetwornika dostarcza do sieci pozostałe ok. 20% mocy.
- 2/. Synchroniczny tryb pracy (zakres częściowego obciążenia); stojan generatora dostarcza 100 % mocy elektrycznej do sieci a przetwornik zatrzymuje parę procent mocy niezbędnej dla wzbudzenia.
- 3/. Podosynchroniczny tryb pracy (zakres częściowego obciążenia do zakresu niskiego obciążenia); stojan generatora dostarcza 100 % mocy elektrycznej do sieci oraz dodatkowo moc poślizgu, która jest oddawana przez przetwornik do wirnika w celu utrzymania częstotliwości wyjściowej na stałym poziomie. Dzięki tym własnościom można po pierwsze znacznie zmniejszyć mechaniczne obciążenie układu przenoszenia napędu a po drugie znacznie polepszyć jakość i sprawność oddawanej energii elektrycznej.

3.2. Zalety układu przetworników generatora dla turbiny wiatrowej.

- **Wygodniejsza regulacja położenia łopaty;**

Zarówno wysoce dynamiczna regulacja prędkości obrotowej jak i zmienny idealny poślizg umożliwiają przedłużanie czasu zmiany ustawienia łopaty, dzięki czemu układ regulacji położenia łopaty jest użytkowany w sposób oszczędny.

- **Zmniejszenie hałasu;**

Możliwość rzeczywistej regulacji prędkości obrotowej otwiera drogę do świadomego zmniejszania hałasu. Ma to szczególne znaczenie przy częściowym obciążeniu, gdy hałasy otoczenia są jeszcze stosunkowo niewielkie.

Generator jest sprężyste ułożyskowany na ramie podstawowej za pośrednictwem elementów dźwiękochłonnych.

- **Zmniejszenie momentów działających na elementy mechaniczne;**

Dzięki możliwości „wahadłowego wytłumiania” uderzeniowych obciążeń skrętnych oraz dławienia momentu obrotowego lub mocy ważne elementy mechaniczne zostają odciążone. Dzięki temu można bądź zmniejszyć ciężar elementów bądź też zwiększyć powierzchnię czynną wirnika, co wyraźnie zwiększa dochód z elektrowni.



- **Wysoka sprawność maszyny;**

Pracujący ze zmienną prędkością obrotową układ przenoszenia napędu umożliwia dzięki rozszerzeniu zakresu prędkości obrotowych dalsze dostosowanie prędkości obrotowej turbiny wiatrowej do optymalnej sprawności łopaty turbiny a tym samym zachowanie niezbędnej szybkobieżności. Z uwagi na bardzo niski współczynnik przemiany energii wynoszący ok. 20 % w porównaniu z układami pełnego przetwarzania, a także w połączeniu z generatorem o zoptymalizowanej sprawności, układ przetworników generatora wykazuje bardzo wysoką sprawność,

W układzie jest zintegrowana najnowsza generacja urządzeń zabezpieczających i nadzorujących sieć. Wyposażenie to stanowi najlepszą gwarancję dużej trwałości maszyny. Krótkie przerwy zasilania sieciowego są szybko wykrywane i kompensowane w taki sposób, że elektrownia wiatrowa nie poddawana jest skokom prądowym.

3.3. Zasada działania;

Wirnik wiatrowy napędza wielostopniową przekładnię. Wał generatora jest napędzany od wału wyjściowego przekładni. Jeśli prędkość obrotowa napędu leży w założonych granicach prędkości obrotowych i jeśli układ kontroli pracy w trybie wiatrowym wyśle sygnał „pozwolenia na wzbudzenie” do przetwornika, to następuje wzbudzenie układu. Wzbudzenie obce jest podawane ze źródła napięcia sterującego przez zespół prostowników do beznapięciowego obwodu pośredniego przetwornika. Przetwornik główny dostarcza energię wzbudzenia na wirnik generatora asynchronicznego. Generator wytwarza po stronie stojana napięcie i poprzez filtr wysokiej częstotliwości, dławik komutacyjny oraz przetwornik napięciowy tworzy obwód wzbudzenia. Po osiągnięciu znamionowych wartości napięcia i częstotliwości oraz sprzężenia z sygnałem z elektrowni wiatrowej: „żądanie obciążenia” zostaje zapoczątkowana synchronizacja generatora z siecią oraz załączenie wyłącznika mocy generatora albo bezpiecznika mocy. Instalacja pracuje w trybie równoległym do sieci.

Układ generator-przetwornik elektrowni wiatrowej steruje pracą elektrowni wiatrowej na podstawie zadanych wartości mocy elektrycznej albo momentu hamującego regulując za pomocą systemu sterowania pracą (4-20mA) wartość oddawanej mocy czynnej. W ten sposób udarowe przeciążenia spowodowane np. przez porywy wiatru zostają miękko skompensowane a zjawisko szarpania zostaje prawie wyeliminowane.

- **Drgania wysokiej częstotliwości;**

Generator elektrowni wiatrowej wytwarza napięcie o współczynniku zawartości harmonicznych wynoszącym zaledwie ok. 1%. Dzięki temu wytworzony prąd jest prawie wolny od drgań wysokiej częstotliwości, a jego jakość jest taka, jak z generatora synchronicznego.

- **Migotanie (wahania mocy w zakresie niskich częstotliwości);**

Nowa zasada sterowania pracą oraz własności generatora elektrowni wiatrowej pozwalają prawie całkowicie uniknąć wahań mocy. W trybie pracy z siecią wahania mocy spowodowane migotaniem prawie nie występują

- **Rezonanse przy częstotliwości sieciowej;**

Elektrownia wiatrowa wytwarza w generatorze napięcie o przebiegu czysto sinusoidalnym.

Urządzenia kompensacyjne o wyraźnych rezonansach nie są konieczne. Jedynie dla utrzymania parametrów wymaganych przez znak CE zamontowano małe filtry wysokiej częstotliwości.



- **Prądy włączania;**

Elektrownia wiatrowa rozpoczyna pracę z aktywną regulacją położenia łopat wirnika. Włączenie do sieci odbywa się w sposób absolutnie synchroniczny a tym samym „prawie bezprądowy”. Moc zostaje zwiększana w sposób „miękki” i regulowana przez stopnie mocy w zależności od aktualnej mocy wiatru.

Prądy włączania, znane z klasycznych elektrowni wiatrowych, zostają całkowicie wyeliminowane zarówno podczas rozruchu jak i przy połączeniach elektrowni wiatrowej z siecią. Nawet przy wyłączaniu maszyny prąd jest pobierany z sieci w sposób „miękki”

- **Moc zwarcia;**

Generator elektrowni wiatrowej pracujący w trybie równoległym do sieci charakteryzuje się bardzo szybkim odłączaniem, dzięki czemu w przypadku usterki można zredukować niekorzystne skoki prądu.

- **Krótkotrwałe przerwy połączenia z siecią;**

W przypadku krótkotrwałej przerwy w połączeniu z siecią zespół przetworników bardzo szybko odłącza się od sieci dzięki najnowszym układom nadzorowania sieci.

W takich sytuacjach ani sieć ani elektrownia wiatrowa nie doznają niepożądanych przeciążeń a dostarczanie energii zostaje po krótkim czasie wznowione

3.4. Chłodzenie generatorów.

Generatory wymagają chłodzenia w czasie pracy. W większości generatorów zastosowane są duże wentylatory, wtłaczające chłodne powietrze do kanałów chłodzących, ale spotyka się również chłodzenie za pomocą wody.

Użycie wody do chłodzenia generatora, pozwala na bardziej zwartą budowę tego urządzenia, który daje korzyści, jeśli chodzi o sprawność elektryczną, ale wymaga jednocześnie zabudowania w gondoli specjalnego radiatora w celu pozbycia się ciepła z płynnego systemu chłodzenia.

4. Skrzynia przekładniowa.

Moc pochodząca z obracającego się wirnika turbiny wiatrowej, przekazywana jest do generatora poprzez wał wolnoobrotowy, przekładnię i wał wysokoobrotowy.

Dlaczego użyta jest więc przekładnia? Użycie zwykłego generatora, połączonego bezpośrednio do trójfazowej sieci wysokiego napięcia prądu zmiennego 50 Hz, wymagałoby, aby wirnik obracał się z ogromną prędkością (1000-3000) obr./min. i posiadał dodatkowo wielką średnicę, co z kolei wymagałoby również zastosowania bardzo wysokiej wieży. Hipotetycznie można również zastosować wolnoobrotowy generator wielobiegunowy, ale chcąc włączyć go bezpośrednio do sieci uzyskując rozsądną prędkość wirnika 30 obr/min, maszyna taka musiałaby jednak mieć 100 par biegunów (przy sieci 50 Hz). Odrębnym problemem jest to, że masa wirnika generatora wymagałaby większego momentu obrotowego, co pociągałoby za sobą ogromne gabaryty takiego generatora, a co za tym idzie również i koszty. Z tych właśnie powodów używa się skrzyni biegów, która pozwala na przejście od wolnych obrotów i dużego momentu obrotowego wirnika do wysokich obrotów i małego momentu generatora. Co ważne przekładnia nie realizuje zmiany biegów i podczas normalnej pracy posiada ustalony stosunek między rotacją wirnika i generatora (przykładowo dla turbiny mocy 600 lub 750 kW stosunek ten będzie w przybliżeniu równy 1:50). Stopień przełożenia jest zależny od typu prądnicy zastosowanej w danej elektrowni.

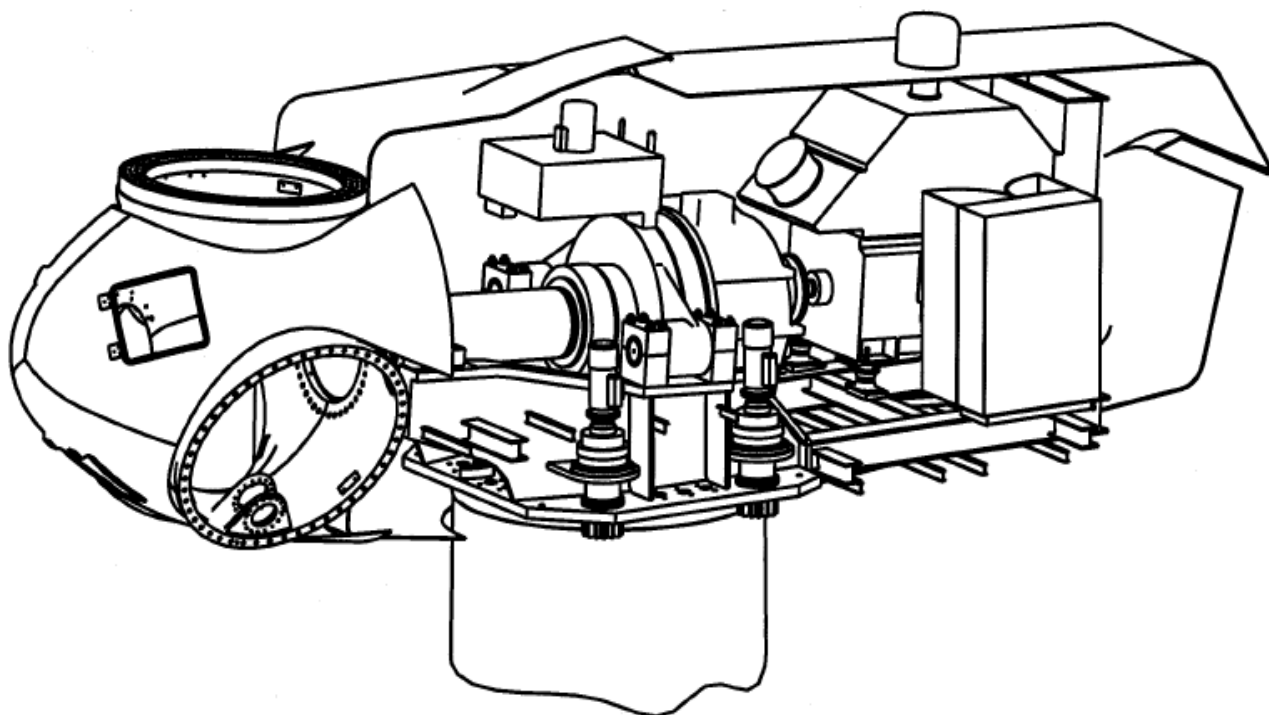


5. Maszynownia.

Maszynownia jest zazwyczaj osłonięta pokrywą z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym i **wyposażona w grubą, wewnętrzną izolację dźwiękochłonną**. Do wnętrza maszynowni można wejść z wieży przez luk w ramie podstawowej urządzenia.

W maszynowni i w podstawie wieży znajduje się system sterowania, z którego można sterować pracą elektrowni wiatrowej. Z maszynowni można również uruchomić elektrownię wiatrową, wycofać z obszaru działania wiatru albo przeprowadzić wyhamowanie. Na czas przebywania w maszynowni można zablokować sterowanie poszczególnych zespołów (systemu azymutowania, systemu regulacji położenia łopat, hydrauliki) z poziomu podstawy wieży, do czego służą umieszczone tam wyłączniki serwisowe. Nieumyślnemu uruchomieniu elektrowni wiatrowej można zapobiec przez wciśnięcie wyłącznika awaryjnego.

Cichobieżność pracy elektrowni wiatrowej jest zapewniona przez kompletną izolację akustyczną korpusu maszynowni oraz zastosowanie elementów dźwiękochłonnych w zawieszeniu przekładni i generatora.



Ryc.6. Maszynownia - rysunek poglądowy.

6. Układy sterowania i pomiarowe.

Nowoczesne jednostki wiatrowe są w pełni zautomatyzowane. Mikroprocesorowe systemy monitorują stan jednostki, rejestrują dane do obliczeń i sterowania, spełniając następujące ważniejsze funkcje:

- regulacja prędkości obrotowej dopasowująca częstotliwość generatora do częstotliwości sieci, w celu ograniczenia prądu włączenia;
- włączanie generatorów poprzez łączniki tyrystorowe, w celu ograniczenia prądu początkowego do wartości mniejszej niż przy pełnym obciążeniu;
- automatyczne ustawianie głowicy zgodnie z kierunkiem wiatru;



- włączanie i wyłączanie korekcji mocy biernej;
- monitorowanie pracy turbiny i sieci elektroenergetycznej;
- zatrzymywanie turbiny w przypadku awarii. Możliwa jest zdalna kontrola i sterowanie pracą jednostek wiatrowych.

7. Zabezpieczenie odgromowe.

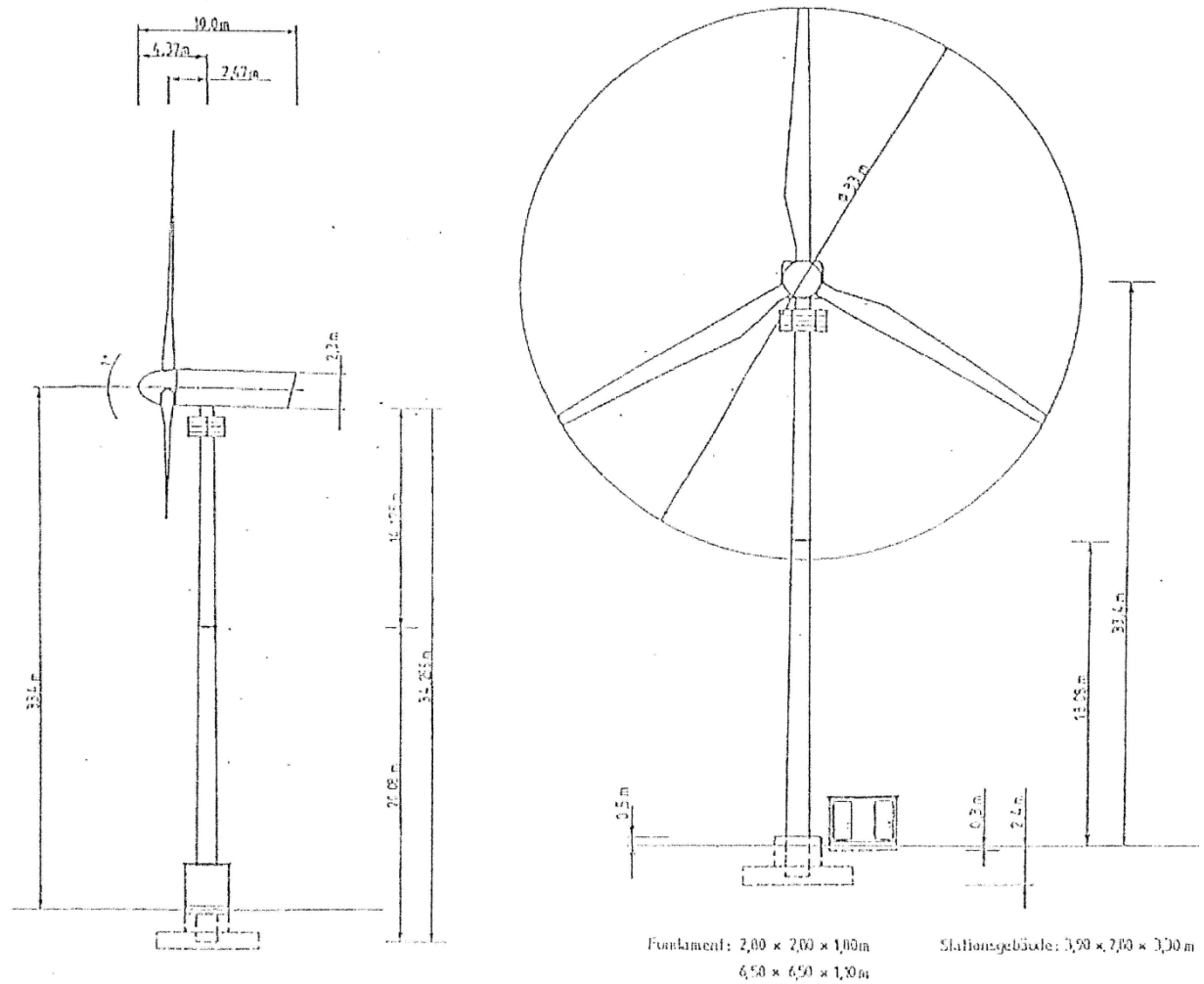
Łopaty wirnika są wyposażone w sprawdzony w praktyce system ochrony odgromowej (System GE Wind Energy, LM albo równoważny).

Oprócz tego elektrownia jest chroniona przed wyładowaniami atmosferycznymi przez uziemienie i ekranowanie oraz głębokie uziomy.

8. Układy hamulcowe.

Ponieważ regulacja położenia łopat wirnika działa samoczynnie i niezależnie dla każdej łopaty, może zostać wykorzystana jako pierwotny i wtórny układ hamulcowy. Dla bezpiecznego wyhamowania całego urządzenia ze wszystkich stanów pracy wystarcza ustawienie tylko jednej łopaty w pozycji chorągiewki. Każdy zespół regulujący położenie posiada buforowanie akumulatorowe w piaście, dzięki czemu możliwe jest przestawianie łopaty niezależnie od zasilania z sieci elektrycznej.

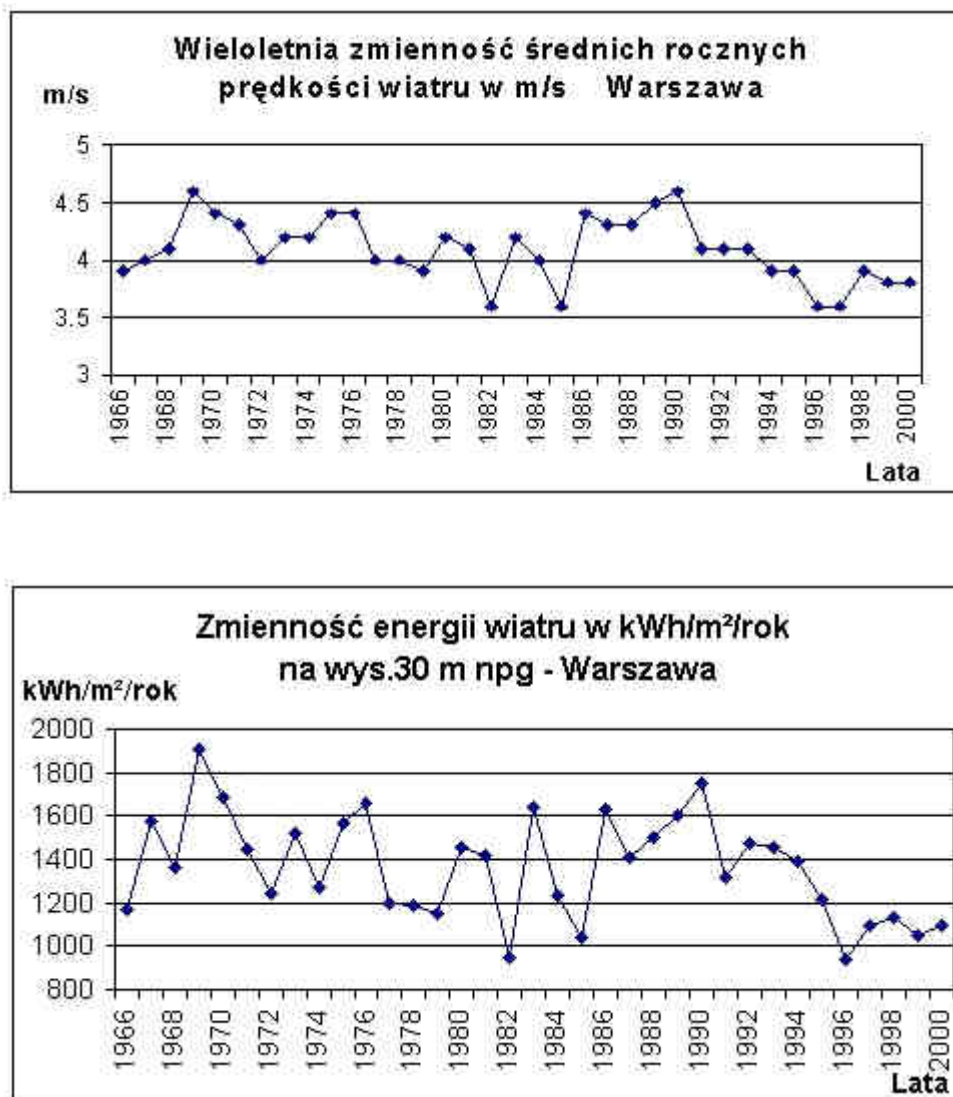
Na wale szybkobieżnym pomiędzy przekładnią a generatorem znajduje się dodatkowo hamulec mechaniczny (tarczowy). Hamulec ten jest jednak uaktywniany tylko przy zatrzymywaniu ze względów bezpieczeństwa, przy zatrzymywaniu ręcznym oraz w razie zaniku zasilania z sieci elektrycznej.



Ryc.7. Elektrownia wiatrowa ENERCON o wysokości piasty 33,4 m - schemat pojedynczej siłowni.



Przykład wieloletniej zmienności średnich rocznych prędkości wiatru w m/s oraz jego energii w kWh/m²/rok na wysokości 30 m nad pow. gruntu prezentują poniższe wykresy:



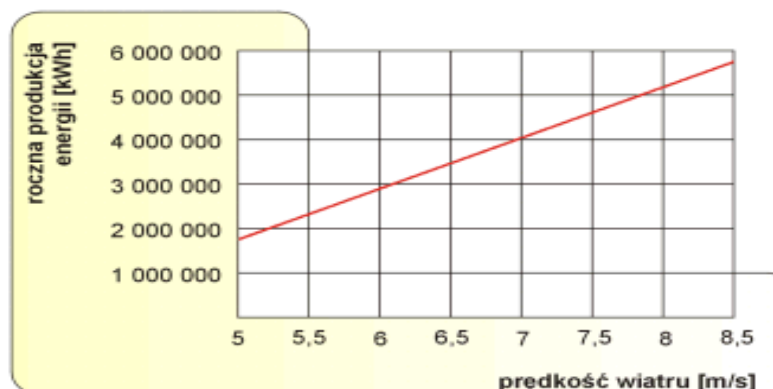
Ryc. 8. Zestawienie wieloletniej zmienności średnich rocznych prędkości wiatru w m/s oraz jego energii w kWh/m²/rok na wysokości 30 m nad pow. gruntu dla Warszawy.

Fakty wyraźnie wskazują na to, że energetyka wiatrowa jest obecnie jedną z najdynamiczniej rozwijających się gałęzi przemysłu, a występujące problemy techniczne są do pokonania

Najbardziej istotną cechą energii wiatrowej jest jej duża zmienność, zarówno w przestrzeni (geograficzna) jak i w czasie. Zmienność wiatru w czasie dotyczy bardzo szerokiej skali czasu - od sekund do lat.

Wiatr jest odnawialnym źródłem energii. Jest to ruch powietrza spowodowany różnicą gęstości ogrzanych mas powietrza i ich przemieszczaniem ku górze. Powoduje to różnicę ciśnień, a naturalna tendencja do ich wyrównywania powoduje powstawanie wiatru.

Światowe zasoby energii wiatru, które nadają się do wykorzystania z technicznego punktu widzenia, to 53 tys. TWh/rok. Ta ilość energii jest 4 razy większa niż wynosiło globalne zużycie energii elektrycznej w 1998 roku.



Ryc. 9. Roczna produkcja energii w elektrowni wiatrowej w zależności od średniorocznej prędkości wiatru na przykładzie elektrowni GE Wind Energy 1.5s, 1500 kW).

Wysokość zawieszenia rotora siłowni - 30 m	
Typ siłowni	Roczna produkcja energii [MWh]
NowoMag EW 160-22-30	304,1
Bonus 150 kW Mk III	303,8
MICON M530-175/40kW (50Hz)	356,3
Nordex 150 kW	382,7
Danwin 23 (180 kW - prototyp)	279,0
Wysokość zawieszenia rotora siłowni typu Vestas - powyżej 40 m n. p. gr.	
Typ siłowni	Roczna produkcja energii [MWh]
Vestas V 39 (500 kW) (40,5 m)	915,3
Vestas V 47 (700 kW) (45 m)	1373,0

Tabela.1. Porównanie produkcji energii dla różnych typów siłowni wiatrowych.

Przedmiotową inwestycję należy projektować w sposób określony w przepisach techniczno - budowlanych zgodnie ustawą Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 roku Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) i Rozporządzeniem 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 z późn. zm.), ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 roku Nr 89 poz. 625 z późn. zm.) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy oraz innymi przepisami odrębnymi i normami mającymi zastosowanie dla przedmiotowego zamierzenia oraz warunkami uzyskanych decyzji, pozwoleń, zezwoleń umów.

2.3.2. Warunki wykorzystania terenu w fazie budowy i eksploatacji.

Teren wokół jest w sposób dość jednorodny zagospodarowany, zarówno pod względem użytkowym jak i przyrodniczym.

Na podstawie istniejącego zagospodarowania rozpatrywane sąsiedztwo ogólnie opisać można jako tereny rolnicze. Otoczenie planowanej instalacji to w przeważającej mierze tereny rolne i niska zabudowa zagrodowa, luźno rozproszona. Najbliższe budynki zabudowy zagrodowej w tym mieszkalne zlokalizowane



są w odległości około 220 m od planowanych urządzeń instalacji wykorzystujących siłę wiatru do produkcji energii.

W rozpatrywanym obszarze na działkach bezpośrednio sąsiednich, dostępnych z tej samej drogi publicznej z uwagi na rolniczy charakter prowadzona jest tradycyjna uprawa roślin polowych – głównie zbożowych.

W najbliższym sąsiedztwie raportowanej inwestycji brak jest obecnie zakładów przemysłowych.

W rejonie objętym realizacją, eksploatacją planowanej inwestycji nie znajdują się: szkoły, szpitale, obiekty użyteczności publicznej lub militarnej, cmentarze, sanktuaria itp. obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowych, historycznych lub naukowych oraz ważne zasoby wód powierzchniowych i ważne dla zwierzyny siedliska.

Otoczenie terenu przedmiotowej inwestycji charakteryzuje się brakiem: ferm hodowlanych, pastwisk.

W rozpatrywanym terenie nie występują urządzenia melioracji podstawowych oraz publiczne wody powierzchniowe.

Powierzchnia rozpatrywanego obszaru charakteryzuje się nieznacznymi deniwelacjami

Teren, objęty planowaną koncepcją posadowienia czterech wolnostojących siłowni wiatrowych wraz niezbędną infrastrukturą drogą dojazdową z placem manewrowym i zjazdem z drogi publicznej kategorii powiatowej nie jest urządzony, pozostaje w całości nie utwardzony niezabudowany (jest użytkowany rolniczo). Cały przedmiotowy teren pozostaje nie ogrodzony.

Teren objęty realizacją zadania stanowi części działek ornych o nr ewidencyjnych 417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo, gm. Kikół, różnych klas bonitacyjnych: RIIIb, RIVa, RIVb, RV.

Konfiguracja terenu istniejącego charakteryzuje się nachyleniem od strony północnej w kierunku południowym i z kierunku zachodniego w kierunku południowo-wschodnim.

Działki objęte koncepcją zagospodarowania nie posiadają wyposażenia w przyłącza i urządzenia infrastruktury technicznej. Przez analizowany teren przebiegają napowietrzne linie elektroenergetyczne. Inwestor posiada warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Koncernu Energetycznego „ENERGA-OPERATOR S.A.” oddział w Toruniu nr 3098200169/TR-1/8/RR/LIP/10 z dnia 20.01.2009r.).

Lokalizacja nowoplanowanej inwestycji nie naruszała prawa własności, uprawnień i interesu osób trzecich (teren stanowi notarialną własność Inwestora).

Lokalizacja inwestycji w miejscu wskazanym przez inwestora pozwala zachować istniejący stan zagospodarowania i wykorzystania, tj. podstawową funkcję wskazanego terenu jaką jest rolnictwo.

Teren w fazie realizacji z powodzeniem może być wykorzystywany rolniczo (tak jak dotychczas), pomijając tylko stopy fundamentów maszyn. Grunty nie utracą dotychczasowego charakteru, bowiem w wyniku realizacji inwestycji zostaną one pomniejszone jedynie o powierzchnię niezbędną do wykonania stóp fundamentowych, drogi dojazdowej, placu manewrowego i zjazdu¹². Szacuje się, że 99 % gruntów leżących w strefie oddziaływania parku wiatrowego nadają się użytku rolniczemu, zarówno do uprawy ziemi jak i hodowli zwierząt.

Należy ograniczyć do minimum pas realizacji inwestycji i zachować ostrożność w trakcie prac terenowych, by nie dopuścić do zanieczyszczenia i nadmiernego uszkodzenia powierzchni ziemi.

¹² Obsługa komunikacyjna winna odbywać się poprzez planowany zjazd z drogi powiatowej¹² (dz. o nr ew. 413/2), na drogę dojazdową na terenie działek, zakończoną w obrębie każdej wieży elektrowni placem manewrowym. Planowany zjazd z drogi publicznej kategorii powiatowej należy zaprojektować i wybudować zgodnie z warunkami właściwego zarządcy drogi.



3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKA W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 r. O CHRONIE PRZYRODY¹³.

3.1. Położenie fizyczno-geograficzne.

W układzie administracyjnym analizowany obszar gminy Kikół leży na Pojezierzu Dobrzyńskim, we wschodniej części województwa kujawsko - pomorskiego, w powiecie lipnowskim.

Od strony wschodnio - południowej graniczy z gminami Lipno i Chrostkowo oraz od strony północno - zachodniej z gminami Czernikowo i Zbójno.

Komunikacyjnie teren inwestycji położony jest na osi drogi krajowej Nr 10 łączącej Warszawę ze Szczecinem, co umożliwia dogodne połączenie drogowe wsi Wawrzonkowo z ośrodkami powiatowymi Lipnem i Toruniem (odcinek od Kikoła do Lipna i od Torunia do Kikoła).

Odległości do ważniejszych miast w Polsce:

Toruń – ok. 35 km

Łódź – ok. 140 km

Warszawa – ok. 172 km

Poznań – ok. 202 km

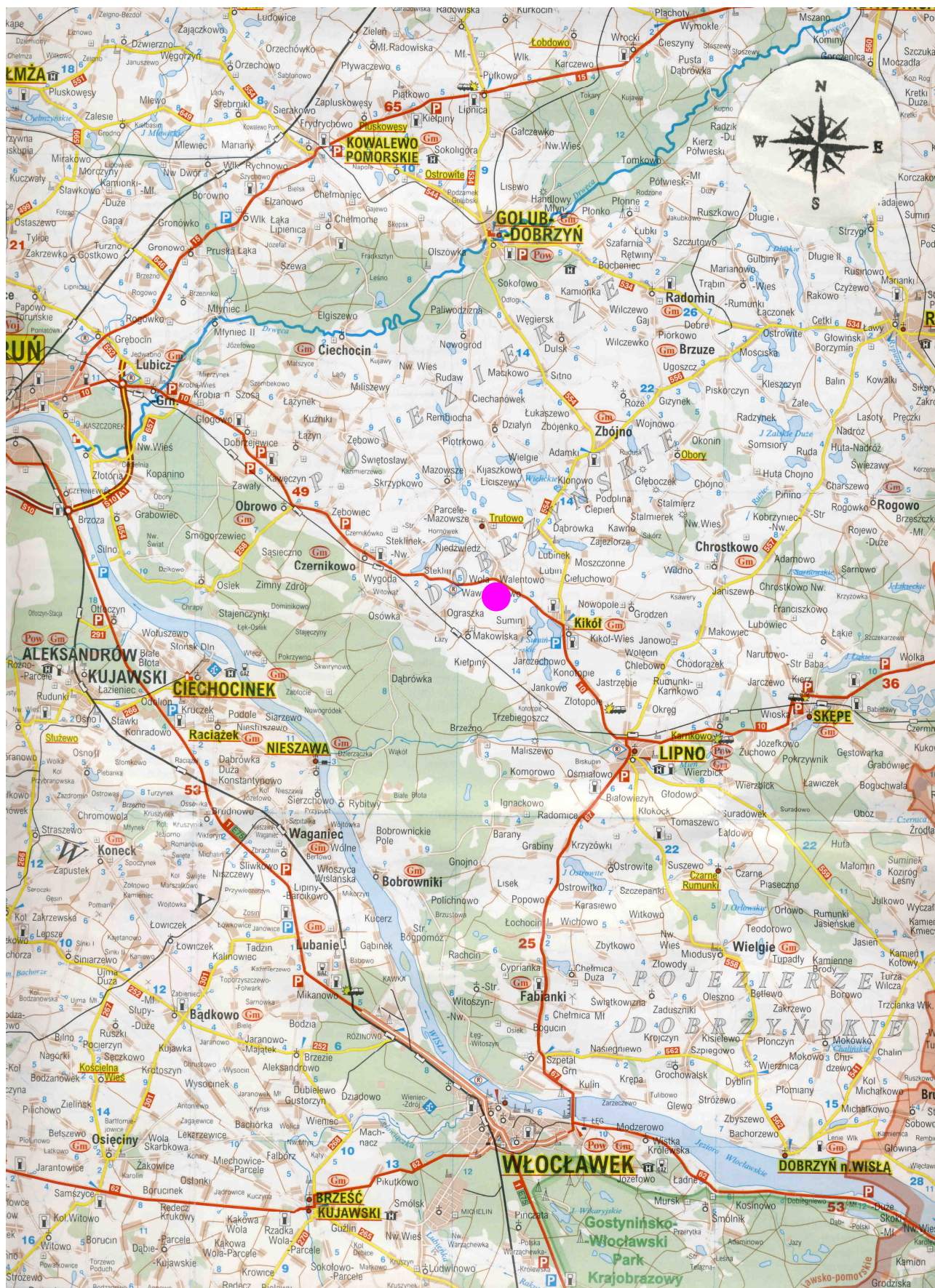
Gdańsk – ok. 205 km

Katowice – ok. 375 km.

Lokalizację terenu inwestycji, elementów otoczenia ilustruje poniżej właściwy fragment mapy¹⁴

¹³ Opracowano na podstawie źródło: <http://bip.kikol.pl/?a=12>, <http://bip.kikol.pl/?c=226>, <http://www.kikolak.republika.pl/kikol.html>

¹⁴ źródło: mapa województwo kujawsko-pomorskie region w skali 1:250 000, wydawca: Demart Sp. z o.o. Warszawa, 2006



Ryc.10. Lokalizacja planowanej inwestycji – orientacyjnie, źródło: mapa 1 250 000 (tu mapa bez zachowania skali).

BUDOWA CZTERECH ELEKTROWNI WIATROWYCH
W MIEJSCOWOŚCI WAWRZONKOWO - GMINA KIKÓŁ.

JS „ECO – WIND” Sp. z o.o.
Wawrzonkowo 6, 87-620 Kikół



3.2. Geomorfologia.

Rozpatrywany obszar (teren gminy Kikół) z punktu widzenia regionalizacji geomorfologicznej należy do Pojezierza Dobrzyńskiego, tzw. Wysoczyzny Dobrzyńskiej. Znajduje się na granicy dwóch jednostek: równinnej wysoczyzny morenowej na zachodzie i falistej wysoczyzny morenowej Pojezierza Dobrzyńskiego na wschodzie. Obie jednostki rozdzielone są rynnami lodowcowymi wypełnionymi jeziorami (np. Sumińskie, Steklińskie, Kikolskie, Konotopie, Moszczonne, Lubińskie).

Dominuje krajobraz niewysokich pagórków, kontrastujących z rynnowymi obniżeniami terenowymi i zamkniętymi zakłęśłościami wytopiskowymi.

Przez środkowo-zachodnią i północną część gminy przebiega malowniczo wtopiona w krajobraz, kręta i rozgałęziona rynna polodowcowa z wąskimi i długimi jeziorami. Osobliwością krajobrazu są tereny „Drumliny Zbójeńskie”, czyli formy polodowcowe, które tworzą wydłużone zgodnie z kierunkiem ruchu lodowca równoległe wały oddzielone od siebie wąskimi podmokłymi obniżeniami. Koncentrują się one w północno-wschodniej części gminy - w okolicy wsi Zajeziory¹⁵. Obszar ten jest objęty ochroną prawną i stanowi obszar chronionego krajobrazu.

Interesującym elementem geomorfologicznym obszaru gminy Kikół są równiny akumulacji biogenicznej. Powstały one w wyniku stopniowego zaniku dawnych płytkich jezior. Obecnie tworzą one wielohektarowe powierzchnie torfowo-łąkowe, urozmaicone licznymi drobnymi oczkami wodnymi, stanowiącymi często dawne wyrobiska poeksploatacyjne torfu.

3.3. Budowa geologiczna.

Obszar zbudowany jest ze żwirów i piasków wodnolodowcowych oraz glin zwałowych, miejscami z piasków z głazami akumulacji lodowcowej. Wokół jezior występują piaski, mułki i margle jeziorne.

Budowę geologiczną wierzchnich warstw stanowią utwory czwartorzędowe reprezentowane przez osady trzech zlodowaceń. Najstarsze osady, związane ze zlodowaceniem południowopolskim, wykształcone są w postaci szarej piaszczystej gliny zwałowej, zalegające płatami w zagłębieniach osadów pliocenu.

Kolejne zlodowacenia, środkowopolskie i północnopolskie, zostawiły dwa pokłady glin morenowych, przewarstwionych seriami piaszczystymi. W centralnej i wschodniej części gminy, gliny morenowe tworzą trzy wyraźne pokłady.

Natomiast w części zachodniej występują tylko dwa pokłady.

Najmłodsze utwory holocenne występujące na obszarze gminy Kikół wykształcone są przede wszystkim w postaci osadów organogenicznych. Reprezentują je głównie mady i namuły oraz torfy, występujące w dolinach rzecznych, dnach rynien i zagłębieniach moreny dennej. W niewielkich ilościach występują również drobnopiękiste piaski związane z terasami akumulacyjnymi rzek.

W terenie inwestycji oraz najbliższym jej otoczeniu brak jest udokumentowanych złóż surowców naturalnych, umożliwiających eksploatację na większą skalę. Wyodrębnione na terenie gminy Kikół cztery obszary prognostyczne występowania następującego kruszywa naturalnego to :

obszar Kołat – piaski i piaski ze żwirem

obszar Moszczonne – piaski i piaski ze żwirem akumulacji wodno-lodowcowej

obszar Grodzień – piaski i piaski ze żwirem o zmiennej jakości kruszywa

¹⁵ Położona w części północnej, ok. 6 km w linii prostej od m. Wawrzonkowo



obszar Wolęcin – piaski i piaski ze żwirem o zmiennej jakości kruszywa

Inne surowce naturalne występujące w gminie Kikół to gliny zwałowe i torfy. Największe powierzchnie torfowo-łąkowe występują w rejonie Kikoła i wsi Cieluchowo.

Zaleca się aby inwestor przed rozpoczęciem prac projektowych wykonał badania techniczne podłoża gruntowego w celu indywidualnego określenia warunków posadowienia poszczególnych siłowni wiatrowych.

3.4. Warunki hydrogeologiczne.

W dobie powszechnego zanieczyszczenia wód powierzchniowych coraz większe znaczenie jako ostatnie nie zanieczyszczone zasoby wód pitnych, mają zbiorniki wód podziemnych. Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę są w tym konkretnym przypadku wody czwartorzędowe.

Aktualnie zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wód czwartorzędowych szacuje się na około 1.366.560 m³/rok co stanowi 9,7% ogólnych zasobów. Z zestawienia powyższych danych wynika, że istnieją duże rezerwy umożliwiające wzrost zużycia wody bez niebezpieczeństwa naruszania ich zasobów.

Zasobne w wodę czwartorzędowe poziomy spotykane są jako warstwy międzymorenowe i w „pogrzebanych” dolinach rzek.

Lokalnie na wysoczyźnie, w piaskach przy powierzchni terenu wody gruntowe występują okresowo – po intensywnych opadach deszczu/lub podczas wiosennego topnienia śniegów.

Zasoby te są najłatwiej dostępne, gdyż zalegają najpłycej dlatego są źródłem ujęć komunalnych oraz wodociągów wiejskich. W związku z płytkim ich zaleganiem są one jednak narażone na zanieczyszczenia, stąd często zachodzi potrzeba uzdatniania wód z tego poziomu.

3.5. Charakterystyka warunków hydrograficznych.

Pod względem hydrograficznym gmina Kikół położona jest prawie w całości w obrębie zlewni rzeki Drwęcy. Jedynie południowo-wschodnie fragmenty leżą w obszarze zlewni rzeki Mień. Obie rzeki stanowią bezpośrednie dopływy Wisły. Główną osią hydrograficzną gminy jest rzeka Łubianka. Jest to stały ciek biorący swój początek z Jeziora Kikolskiego (Kaczorowska 1997). Odwadnia on przeważającą część gminy, z wyjątkiem północno-wschodnich fragmentów, które położone są w zlewni rzeki Ruziec.

Dogodne położenie gminy na Pojezierzu Dobrzyńskim sprawia, iż znajdują się tu liczne, malowniczo usytuowane jeziora, będące istotnym elementem hydrograficznym gminy zajmujące powierzchnię około 430 ha. Pod względem genetycznym są to przede wszystkim jeziora rynnowe polodowcowe: Konotopie, Sumińskie, Kikolskie, Steklińskie i Moszczonne, układające się w charakterystyczne ciągi z czego według danych zawartych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego¹⁶ stan czystości głównych jezior przedstawia się następująco:

- Jezioro Sumin - n.o.n.
- Jezioro Kikolskie - n.o.n.
- Jezioro Steklin - III klasa
- Jezioro Moszczonne - II klasa
- Jezioro Konotopie - II klasa

¹⁶ źródło: <http://bip.kikol.pl/?a=217>



Obraz sieci hydrograficznej gminy uzupełniają liczne mniejsze jeziora i stawy oraz oczka wodne. Jest to szczególnie widoczne w części południowo-wschodniej oraz północnej. Stosunkowo gęsta jest również sieć drobnych cieków i rowów otwartych, stanowiących elementy systemów melioracyjnych. Mają one najczęściej charakter okresowy i funkcjonują głównie w okresie wiosennym. Latem większość z nich znika z powodu braku zasilania.

Szczególne znaczenie dla obiegu wody i jej zasobów mają kompleksy łąkowo-bagiennie. Obszary te wraz z towarzyszącymi im zbiornikami wód powierzchniowych tworzą system węzłów hydrograficznych, regulujących stosunki wodne na obszarze gminy.

Szczególne znaczenie dla obiegu wody mają występujące węzły hydrograficzne:

- kompleks jezior Kikolskich - W₁
- kompleks Jeziora Steklin - W₂
- kompleks Jeziora Moszczonne - W₃
- kompleks Jeziora Konotopie - W₄
- kompleks bagieny Cieluchowo - W₅

Lp.	Obiekt hydrograficzny (nazwa)	Zlewnia (rzeka)	Powierzchnia (ha)
1.	Rzeka Lubianka	Drwęca	8700,0
2.	Jezioro Sumińskie	Lubianka	129,5
3.	Jezioro Moszczonne	Ruziec	55,5
4.	Jezioro Kikolskie	Lubianka	72,1
5.	Jezioro Konotopie	Mień	49,5
6.	Kompleksy bagien	-	318,0

Tabela.2. Zestawienie - główne elementy sieci hydrograficznej gm. Kikół

3.6. Gleby.

Warunki glebowe pod względem urodzajności na obszarze gminy, odznaczają się dużym zróżnicowaniem. Aktualnie obszar gminy Kikół w zdecydowanej części zajmują grunty orne, obejmujące gleby zróżnicowane pod względem genetycznym i bonitacyjnym.

Wg klasyfikacji bonitacyjnej gleb w gminie 87,8% gruntów rolnych zaliczanych jest do klasy II - IVb, w tym 32,7% do klas II - IIb¹⁷. W rozmieszczeniu przestrzennym koncentrują się głównie w północno - zachodniej i południowo-wschodniej części gminy, a głównie w sołectwach: Zajeziorko, Dąbrówka, Hornówek, Trutowo, Walentowo, Wola, Sumin, Wolęcin, Janowo.

Grunty klasy III bonitacji podlegają szczególnej ochronie i działania inwestycyjne na takich gruntach wymagają wyłączenia ich z produkcji rolnej. W tym konkretnym przypadku może zachodzić konieczność wyłączenia ich z produkcji rolnej, tj. w obszarze posadowienia obiektów (stopy fundamentów). Obszar faktycznie zajmowany przez siłownię jest niewielki

W przypadku nie spełnienia wymogów art. 61 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717 z późn. zm.), przed wydaniem pozwolenia na

¹⁷ Są to przede wszystkim gleby płowe i brunatne rozwinięte na podłożu glin morenowych. Zajmują one łącznie powierzchnię około 7 372 ha co stanowi 87,8% wszystkich użytków rolnych. W wymienionej grupie gleb ponad 2 400 ha stanowią gleby najwartościowsze, mieszczące się w przedziale II-IIIb klasy bonitacyjnej. Pozostałe to gleby klas IVa-IVb. Bardzo ważne z ekologicznego punktu widzenia gleby hydromorficzne zajmują powierzchnię 650-700 ha. W dużej części są one użytkowane jako trwałe użytki zielone.



budowę inwestor musi wystąpić do Starosty Powiatu Lipnowskiego w sprawie wyłączenia gruntów rolnych na cele nierolnicze pod planowaną inwestycję w trybie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Gleby obszaru wytworzone zostały z piasków gliniastych i słabo gliniastych oraz z glin zwałowych lekkich i piasków leżących na glinach. W rolniczej przydatności tworzą kompleksy pszenne dobre i żytnie bardzo dobre.

Znaczący udział mają również powierzchnie biologicznie czynne, stanowiące ponad 17 % obszaru gminy. Gleby niskich klas bonitacyjnych (V-VI) nie tworzą one zwartych kompleksów, lecz występują w formie różnopoверхniowych wysp. Wiąże się to z występowaniem piaszczystego podłoża, na którym się rozwinęły. Utwory piaszczyste są bowiem związane głównie z takimi formami jak pagórki morenowe, kemy oraz niewielkie pola sandrowe. Wspomniane gleby stanowią główne siedlisko lasów występujących na obszarze gminy oraz wykorzystywane są jako słabe użytki rolne.

Teren objęty realizacją zadania stanowi części działek¹⁸, które wg wypisu i wyrys z rejestru gruntów z dnia 05.11.2008r., stanowią teren gruntów ornych różnych klas bonitacyjnych: RIIIb, RIVa, RIVb, RV (łączna powierzchnia działek wynosi: działka o nr 417/1 - 9,68 ha, działka o nr 413/3 - 6,5505 ha),

W związku z rolniczym wykorzystaniem w glebach zaburzeniom antropogenicznym uległy pierwotne cechy gleb płowych (pogłębieniu uległ poziom próchniczny, zniszczeniu uległ poziom diagnostyczny „Eet”)

Teren w fazie realizacji z powodzeniem może być wykorzystywany do uprawy pomijając tylko stopy fundamentów raportowanych jednostek – czterech wolnostojących siłowni wiatrowych. Pozostały teren gruntów leżących w strefie oddziaływania parku wiatrowego nadaje się do użytku rolniczego, zarówno do uprawy ziemi jak i hodowli zwierząt, a same elektrownie nie wpływają na pogorszenie jakości upraw.

Realizacja inwestycji nie będzie wiązała się ze zmianą obecnego sposobu użytkowania i nie będzie powodować niekorzystnego oddziaływania na glebę i powierzchnię ziemi.

Obszar w tym względzie nie stanowi przeszkody dla posadowienia zgłoszonego zadania inwestycyjnego.

3.7. Świat roślinny – flora.

Tereny gminy cechuje bogata roślinność, typowa dla obszarów pojeziernych i polodowcowych. Dominującymi drzewostanami są bory sosnowe, występuje tu także brzoza, olsza, dąb, grab, modrzew, świerk oraz inne gatunki drzew i krzewów. W skład runa leśnego wchodzi jałowiec, czeremcha, leszczyna, kruszyna, trzmielina brodawkowata, mchy, paprocie, maliny i borówki oraz rośliny chronione, jak: sasanki, widłaki, konwalie i inne.

Na terenie omawianej inwestycji nie występują żadne szczególnie cenne gatunki roślin. Zasoby środowiska biotycznego na całym obszarze dokumentowanego terenu są mało zróżnicowane i generalnie średnio ubogie. Pojawiająca się susza glebowa meteorologiczna wywiera negatywny wpływ na wzrost roślin. **W obszarze oddziaływania nie występują gatunki roślin objęte ochroną gatunkową** na

¹⁸ grunty, na których zlokalizowane zostaną cztery wolnostojące siłownie wiatrowe wraz z drogami dojazdowymi i placami manewrowymi, projektowane do wyłączenia z użytkowania rolniczego, nie stanowią zwartych obszarów w obrębie klasy I-III przekraczających 0,5 ha. Bilans gruntów rolnych w zakresie ich powierzchni i poszczególnych klas bonitacyjnych winien być szczegółowo ustalony i wyliczony na etapie projektu budowlanego i może ulegać zmianie, pod warunkiem spełnienia wymogów art. 61 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80 poz. 717 z późn. zm.),



mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 września 2001 r. w sprawie listy gatunków roślin rodzimych dziko występujących objętych ochroną gatunkową ścisłą i częściową oraz zakazów właściwych dla tych gatunków i odstępstw od tych zakazów (Dz. U. nr 106, poz. 1176), siedliska przyrodnicze podlegające ochronie prawnej na mocy rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 sierpnia 2001 r. w sprawie określenia rodzajów siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie (Dz. U. nr 13, poz. 61)

Bezpośrednio, na terenie przeznaczonym pod zamierzone przedsięwzięcie inwestycyjne, nie występują żadne cenne gatunki roślin. Lokalizacja przedmiotowej inwestycji, z uwagi na rolnicze wykorzystanie charakteryzuje się jedynie roślinami charakterystycznymi dla obszarów wiejskich (rośliny zbożowe i płodozmiany, roślinność śródpolna). Zadrzewienie i zakrzewienie występuje przede wszystkim w pasie drogowym (rosnące pojedynczo lub w systemach kępkowych drzewa, krzewy). Jedynie na wysokości granicy działki 417/1 (po drugiej stronie drogi powiatowej) znajduje się niewielka ściana lasu.

Posadowienie i uruchomienie siłowni wiatrowych nie będzie wiązało się z koniecznością usuwania drzew, krzewów, gdyż znajdują się poza terenem robót i wyłączone będą z zakresu inwestycji.

Zakres koniecznych do wykonania prac w związku z posadowieniem siłowni wiatrowych, a następnie docelowa eksploatacja farmy wiatrowej w m. Wawrzonkowo zamknie się w granicach wskazanych działek, które stanowią własność inwestora. W związku z podjęciem działalności, na etapie eksploatacji instalacji, nie będzie zagrożona roślinność

Projektowana farma wiatrowa – cztery wolnostojące elektrownie wiatrowe wraz z urządzeniami do przesyłania energii elektrycznej tj. budową linii elektroenergetycznej kablowej SN, stacji transformatorowej oraz drogi dojazdowej z placem manewrowym i zjazdu z drogi publicznej kategorii powiatowej (działka o nr 413/2) przewidzianej do realizacji na części działek o nr ew. 417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo - gmina Kikół, nie będzie negatywnie oddziaływać na znacznie oddalony obszar Natura 2000.

3.8. Świat zwierzęcy – fauna.

Jeziora gminy Kikół wyróżniają się bogactwem występujących na nich gatunków ptaków wodnych, a także liczbą bytujących tu osobników¹⁹. Występują tu łyska, perkoz dwuczuby, krzyżówka, perkozek, łabędź niemy, czernica, głowienka, rybitwa zwyczajna, czapla siwa, śmieszka, mewa pospolita. Liczne zbiorniki wodne gminy są też ostoją wielu gatunków ryb. Zasadlają je pospolite krajowe ryby, których liczebność i skład gatunkowy zależą od wielkości oraz typu zbiornika. Większe i głębsze jeziora zamieszkują takie gatunki jak: sielawa, sieja, szczupak, karp, leszcz, płoć, karaś złocisty, węgorz, miętus, sandacz, okoń, a także mniejsze ryby takie jak kiełb, krąp, ukleja i inne. W małych zbiornikach przeważa szczupak, karaś złocisty i srebrzysty, lin oraz piskorz.

Wśród pól i łąk otaczających jeziora bytują zające, bażanty i kuropatwy. W mniejszych ilościach spotkać też można piżmaki, dzikie kaczkę, dzikie gęsi, gołębie i grzywacze oraz drapieżniki, takie jak: lis, borsuk, jenot, kuna domowa, kuna leśna, norka amerykańska.

Teren inwestycji nie stanowi miejsc objętych szczególną ochroną ze względu na występowanie biotopów i obszarów leśnych, miejsc lęgowych, żerowania i odpoczynku szczególnie chronionych gatunków zwierząt, w szczególności ptaków.

¹⁹ średnio na tutejszych jeziorach lęgnie się od 5 do 10 gatunków ptaków wodnych



Realizacja zgłoszonej inwestycji, a następnie eksploatacja siłowni wiatrowych nie będzie stanowić żadnego rodzaju barier ekologicznych, ponieważ nie występuje tu masowa migracja zwierzyny. Brak jest w obszarze opracowania, korytarzy migracji fauny. W miejscu lokalizacji raportowanych siłowni wiatrowych nie występuje koncentracja przelotów ptaków (korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym), nie występują objęte szczególną ochroną tereny lęgowe czy żerowania ptactwa.

Na obszarze badanym nie występują zwierzęta wpisane do Polskiej Czerwonej Księgi, zagrożone w skali świata, objęte Dyrektywą Unii Europejskiej.

Migrujące ptaki wbrew przekonaniom nie są dotknięte rozwojem elektrowni wiatrowych - dowodzą najnowsze badania naukowców. Odkryli oni, że ptaki albo omijają elektrownie wiatrowe przelatując obok lub wybierają drogą między turbinami, gdzie istnieje mniej niż 1% prawdopodobieństwa na kolizję z olbrzymimi strukturami. Wg nich (informują o tym w magazynie Biology Letters), wcześniejsze ustalenia dotyczące możliwości kolizji były przeszacowane.

Naukowcy Mark Desholm i John Kahlert rozpoczęli badania nad zachowaniem ptaków w rejonie jednej z dwóch największych duńskich farm wiatrowych - Nysted na Morzu Bałtyckim²⁰, która składa się z 72 turbin, z których każda liczy sobie po 69 metrów wysokości już w 1999 roku - przed wybudowaniem w/w farmy wiatrowej (Nysted na Morzu Bałtyckim). Mogli, więc zbadać, jak będzie wpływało na życie ptaków pojawienie się na trasie ich przelotu nowych obiektów - analizowano kaczki i gęsi.

Specjalne obserwacje radarowe pozwoliły dokładnie prześledzić zachowanie kaczek i gęsi, które to każdego lata migrują w kierunku Arktyki, aby na zimę masowo wrócić ze swoim potomstwem nad tereny północnych Niemiec i Holandii.

David Gibbons - szef stowarzyszenia zajmującego się ochroną ptaków (Royal Society for the Protection of Birds - RSPB) po zapoznaniu się z badaniami stwierdził, że ryzyko dla ptaków, które zostało w nich oszacowane jest znacznie mniejsze, niż można by przypuszczać.

W kilku opracowaniach podano różne statystyki, ale ogólnie wszystkie wskazują na minimalny wpływ turbin na ptactwo. American Wind Energy Association w artykule "Fakty na temat energetyki wiatrowej & ptaków" (ang. "Facts about wind energy & birds") podaje, **„że średnio jeden ptak wejdzie w kolizję z turbiną raz na 8 do 15 lat”**.

Okazuje się, że dużo większym zagrożeniem dla ptactwa są energetyczne linie napowietrzne. Badania opracowane przez *Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków w Gdańsku* w oparciu o projekt obrączkowania ptaków, wykazały, że "do ptaków o najwyższej śmiertelności należą bociany białe (59%), ptaki drapieżne (22%) i łabędzie nieme (13%). W ciągu każdych 6 miesięcy przebywania w granicach Polski ginie w zetknięciu z elementami sieci ponad 650 bocianów (na 30 tyś. gniazdujących par), a w ciągu całego roku - 400 łabędzi"²¹. Wyniki badań wykonanych przez U.S. Fish and Wildlife Service podają, że w wyniku kolizji ptaków z napowietrznymi liniami energetycznymi rocznie ginie aż do 174 milionów ptaków. W przypadku masztów transmisyjnych stwierdzono, że rocznie śmierć ptaków szacowana jest na poziomie od 4 do 10 milionów.

Elektrownie wiatrowe w przeciwieństwie do elektrowni konwencjonalnych nie produkują „sztucznej zasłony dymnej”, która może doprowadzić do zmniejszenia widoczności i zasłonięcia przeszkody.

²⁰ farma działa od 2003 roku

²¹ źródło: materiały internetowe



Kolejnym przeprowadzonym eksperymentem było sprawdzenie nastawienia ptaków do turbin. Przy pomocy wabików próbowano zaobserwować zachowanie ptactwa w stosunku do parku wiatrowego. Przy użyciu kilku grup wabików usytuowanych w różnych miejscach parku stwierdzono, że ptaki nie chciały przekroczyć granic otuliny parku, która wynosiła 100 metrów od najdalej wysuniętych turbin. Głównym wnioskiem z przeprowadzonych badań był fakt, iż **ptaki zachowują bezpieczną odległość, lecz z drugiej strony nie boją się pracujących turbin.**

Badania przeprowadzono również w Wielkiej Brytanii. Ich celem było określenie faktycznego wpływu turbin na ptactwo w celu kreowania dalszej polityki w odniesieniu do energetyki wiatrowej. Z 44 parków wiatrowych wybrano 10, z czego 5 znajdowało się na północy Anglii, a 5 kolejnych w Walii. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że **ptaki w pobliżu turbin żyją w niewielkich stadach.** Powodem tego może być unikanie terenów, które sąsiadują z turbinami. Stwierdzono również, że ptaki zachowują bezpieczną odległość od turbin. Interesującym stwierdzeniem było określenie, od czego zależy obecność ptaków na danym terenie. Zauważono, że **na wielkość populacji występującej w pobliżu parków wiatrowych wpływa roślinność i prowadzone uprawy, które stanowią środowisko życia ptaków, a nie fakt posadowienia turbin wiatrowych. Nie stwierdzono natomiast, aby ilość turbin lub ich gabaryty miały wpływ na wielkość populacji ptaków zamieszkujących dane tereny.**

Dość zaskakująca staje się informacja podana przez internetowy serwis informacyjny The Clare Green Party. W jednym ze swoich artykułów tam zamieszczonych autorzy piszą, że w Dani zaobserwowano kilka gniazd sokołów znajdujących się na gondolach elektrowni wiatrowych

W przeciwieństwie do wyżej wymienionych analiz²², których celem było określenie ryzyka wynikającego z pracy parku wiatrowego, koniecznością było przeprowadzenie monitoringu dla poszczególnych parków wiatrowych, w celu wykazania niskiej szkodliwości dla danej lokalizacji. Badania te ograniczały się do określenia wpływu konkretnych turbin na ptactwo. Amerykańska spółka Toronto Hydro Energy Services Inc., zgromadziła dane dotyczące poszczególnych parków wiatrowych²³.

Na podstawie tych wyników stworzyła zestawienie wpływu turbin na ptaki w poszczególnych rejonach świata, w których bardzo mocno rozwinięta jest energetyka wiatrowa.

²² na podstawie publikowanych na stronach internetowych publikacji, informacji, danych

²³ dane stworzono w oparciu o pomiary przeprowadzone głównie w okresie kilku dni na wiosnę i jesienią w okresie nasycenia migracji ptactwa i w założeniu wyrażają stosunek śmiertelności ptactwa na turbinę do jednego dnia. Wartości śmiertelności w odniesieniu do całego roku przypuszcza się, że byłyby niższe.

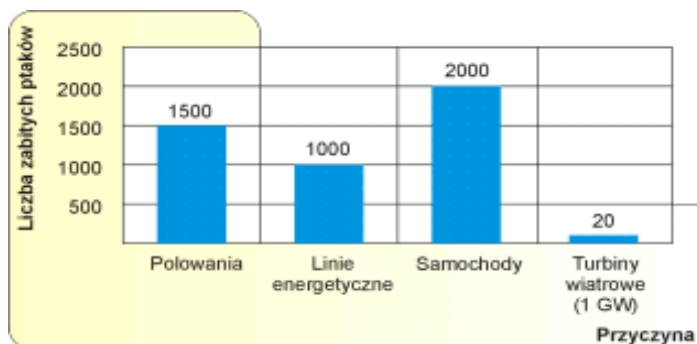


Lokalizacja	Ilość turbin	Ilość wypadków śmiertelnych ptaków/rok	Okres badań	Referencje
Ameryka półn. Yukon	1	0.0	5 lat	Mossop 1998
Minnesota	73	1.4 1.9	1 rok 1 rok	Strickland et al. 1998 "
Ohio	1	0.25	2 lata	Rogers et al. 1977
Vermont	11	0.0	1 rok	Kerlinger, in press
California	600	0.2	2 lata	Howell and Noone 1992 Gipe 1995
	6500	0.02-0.06	2 lata	
	5000	tylko ptaki drapieżne	1 rok	Orloff and Flannery 1992
	3750	0.05 j.w.	1 rok	Howell and DiDonato 1991
	5200	0.15	1 rok	Thelander and Rugge in press
		0.06	1 rok	"
		tylko drapieżne	1 rok	Howell 1995
		0.03	1 rok	Anderson et al. in press
		0.049		"
		0.11		
Szkocja	3	0.17	8 lat	Meek et al. 1993
Dania	1	1.7	1 rok	Pederson and Poulsen 1991
	1	0.0	1 rok	Moller and Poulsen 1984
	3	0.0	1 rok	"
Francja	5	0.0	5 lat	Percival 1999
Hiszpania	260	0.03	1.25 roku	Guyonne and Clave, in press
		0.05-0.45		Barrios and Aguilar 1995
Holandia	6	0.0	0.5 roku	Winkelman 1985a
	20	3.6	1 rok	Musters et al. 1991
	5	2-7	1 rok	Musters et al. 1996
	18	22-33	6 lat	Winkelman 1995*
	25	15-18	3 lata	Winkelman 1995*

Tabela.3. Wpływ parków wiatrowych na ptactwo

Dla przykładu²⁴: rozlewnia oleju EXXON VALDEZ na Alasce spowodowała śmierć 1000-krotnie większej ilości ptaków niż w przypadku Kalifornijskich parków wiatrowych. Badania przeprowadzone podczas migracji na terenie elektrowni konwencjonalnej na Florydzie wykazały śmierć około 3000 ptaków w ciągu jednej nocy (The Role of Visual Acuity in Bird-Wind Turbine Interactions by Michael L. Morrison California State University, Sacramento 1,2).

²⁴ Źródło: ogólnie dostępne materiały internetowe



Ryc.11. Liczba zabitych ptaków w ciągu roku w Holandii - wartości przybliżone.

Rozwój techniczny w dziedzinie energetyki wiatrowej dąży do zmniejszenia zagrożeń środowiskowych (nowa konstrukcja masztów pod turbiny, redukcja emisji drgań w celu zmniejszenia negatywnego wpływu na człowieka i środowisko). Prowadzone są również badania nad zwiększeniem widoczności turbin. Mierzona jest maksymalna odległość, przy której można rozróżnić turbinę od otoczenia. Jednym z rozwiązań zminimalizowania zagrożenia dla ptaków migrujących jest zmiana oznakowania istniejących parków wiatrowych dla polepszenia ich widoczności, oraz w przypadku nowych projektów, uwzględnienia torów migracyjnych. Stwierdzono, że maszty w kształcie tuby, lepiej spełniają stawiane im wymogi niż maszty kratowe, będąc bardziej opływowymi i mniej psującymi warunki estetyczne.

Celem tego rozwiązania jest uniknięcie kolizji ptaków z turbinami. Prowadzone są również badania nad zastosowaniem nadajników radiowych emitujących sygnał o określonej częstotliwości, które miałyby odstraszać ptaki przed wlatywaniem na teren parku wiatrowego.

Na terenie w m. Wawrzonkowie, gmina Kikół objętym koncepcją zagospodarowania²⁵ z przeznaczeniem na posadowienie czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych wraz z urządzeniami do przesyłania energii elektrycznej tj. budową linii elektroenergetycznej kablowej SN, stacji transformatorowej oraz drogi dojazdowej z placem manewrowym i zjazdu z drogi publicznej kategorii powiatowej (działka o nr 413/2) brak jest większych kompleksów leśnych, w których jak wiadomo, skupia się życie większości gatunków zwierząt: zwierzyny łownej i owadów.

Rzadkie jest również występowanie ptaków, poza ptactwem charakterystycznym dla obszarów wiejskich (gołąb, wróbel domowy, jaskółka, myszołów, sikora sosnowka, sroka, wrona).

Wg danych literaturowych fauna ssaków na tym terenie reprezentowana jest m.in. przez: kretę, ryjówkę aksamitną i malutką.

Wśród gryzoni rozpoznanych na przedmiotowym terenie wyróżnić można mysz polną, mysz domową, szczura wędrownego oraz nornicę rudą.

Z przeprowadzonej analizy świata zwierzęcego²⁶ wynika, iż na rozpatrywanym obszarze, objętym koncepcją zagospodarowania terenu, walory terenu pod względem faunistycznym są praktycznie żadne - ze względu na brak siedlisk fauny stale bytującej. Nie występują żadne cenne gatunki zwierząt podlegające ochronie prawnej na mocy obowiązującego prawa.

Teren zlokalizowany jest poza wyznaczonym Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 z 2004r, poz. 880), obszarem Natura 2000.

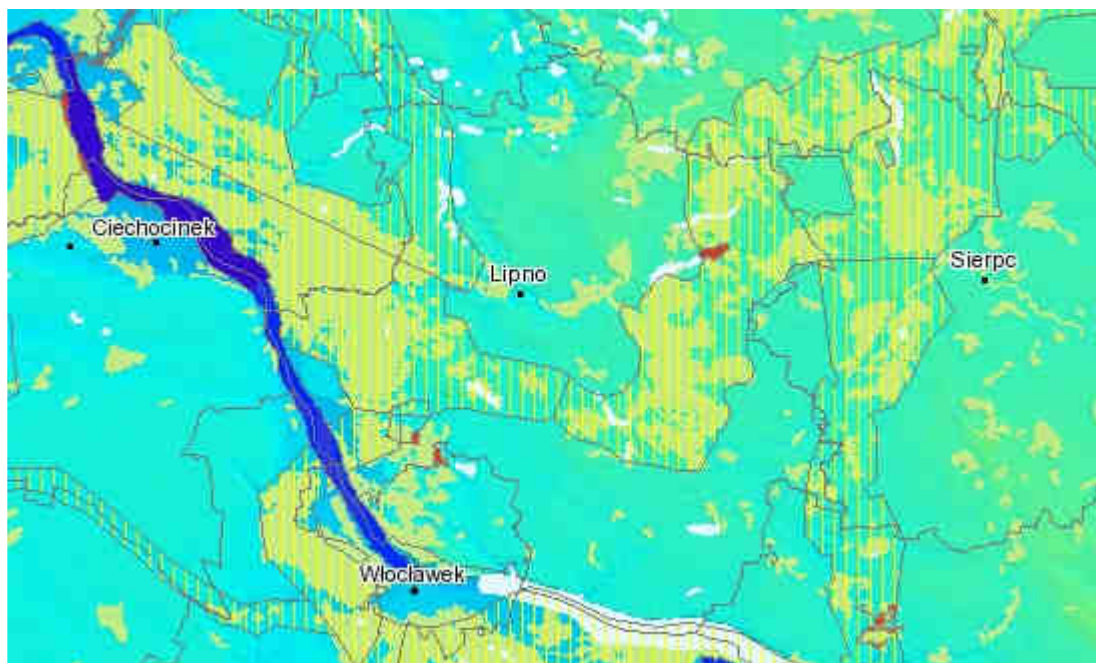
²⁵ dot. części działek o nr ew. 417/1 i 413/3.

²⁶ źródło: Kępczyński K, Załuski T., 1982. Flora (w:) Województwo włocławskie



3.9. Obszary Natura 2000.

Planowane przedsięwzięcie lokalizowane jest poza wyznaczonymi oraz projektowanymi obszarami podlegającymi ochronie w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.



Skala 1 : 408 652

LEGENDA

- OSO
- SOO
- Korytarze ekologiczne
- Zbiorniki wodne
- Kompleksy leśne

Ryc.12. Obszar Natura 2000 – wyszukiwanie wg powiatów, źródło: <http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/jednostki.php>

Na terenie powiatu lipnowskiego są to obszary :

⇒ SOO (Specjalne Obszary Ochrony)

- ⇒ TORFOWISKO MIELEŃSKIE - kod obszaru: PLH040018, typ obszaru: B (status ochrony: rezerwat przyrody),
- ⇒ WŁOCŁAWSKA DOLINA WISŁY - kod obszaru: PLH 040004,
- ⇒ CYPRIANKA - kod obszaru: PLH040013, typ obszaru: B (status ochrony: obszar nie chroniony).

⇒ OSO (Obszary Specjalnej Ochrony)

- ⇒ DOLINA DOLNEJ WISŁY²⁷ – kod obszaru: PLB 040003, typ obszaru: J

Poniżej przedstawiono na podstawie ogólnie dostępnych materiałów internetowych²⁸ charakterystykę poszczególnych obszarów podlegających ochronie w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 z uwagi na status obszaru.

²⁷ data zaklasyfikowania jako OSO: 2004-04-15



3.9.1. SOO (Specjalne Obszary Ochrony)

TORFOWISKO MIELEŃSKIE

Położenie centralnego punktu obszaru

- ⇒ długość geograficzna E 19 23 3
- ⇒ szerokość geograficzna N 52 52 23

Powierzchnia

- ⇒ 146,06 ha

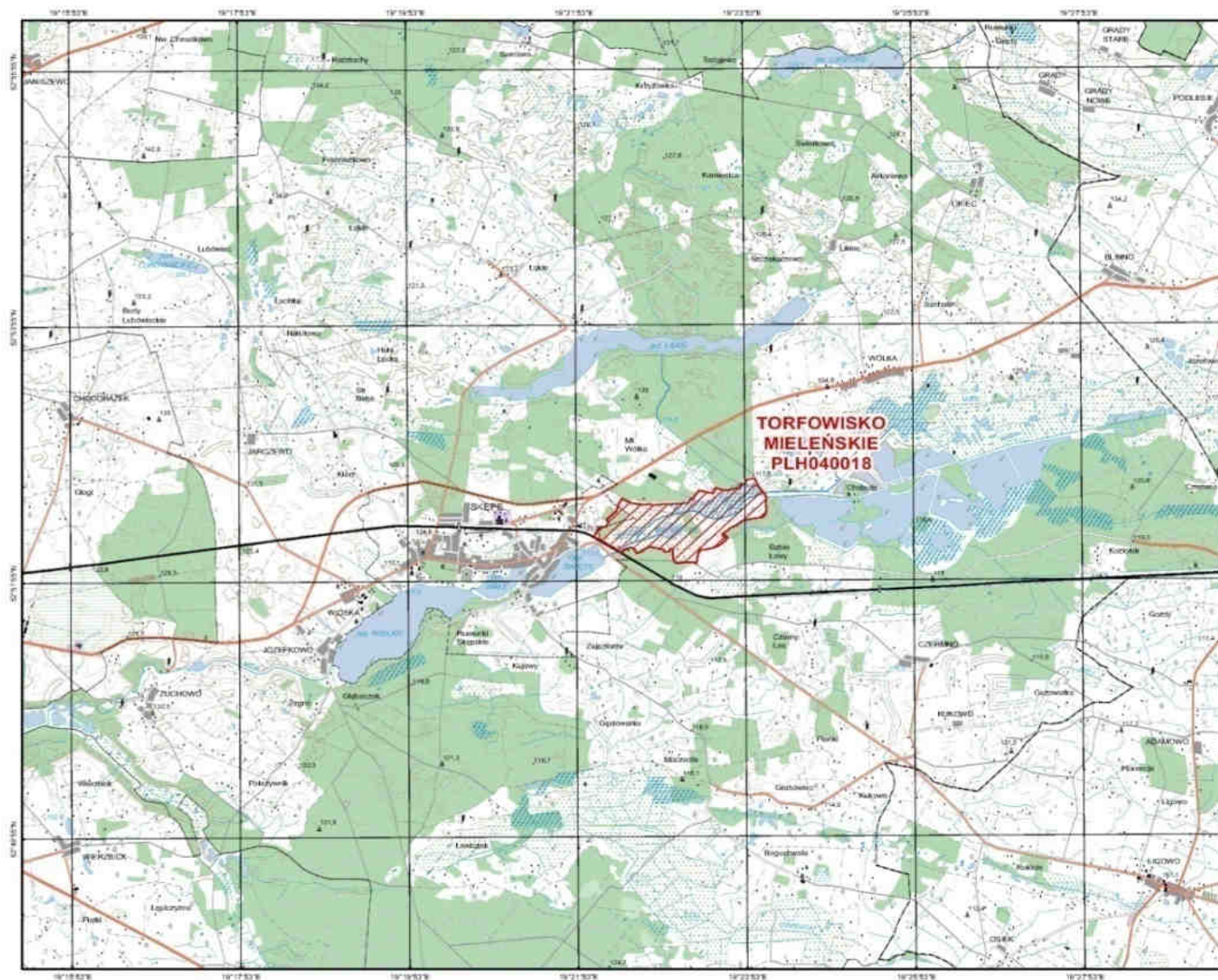
Cenne florystycznie **torfowisko** przejściowe nad jeziorem Mielno, **chronione jako rezerwat przyrody**.

Gromadzi bogatą populację reliktovej brzozy niskiej, a także rzadkie mchy - *Helodium blandowii*,

Meesia triquetra, *Paludella squarrosa*, *Tmomentypnum nitens*, *Cinclidium stygium* - i rośliny naczyniowe:

Carex chordorrhiza, *Stellaria crassifolia*

²⁸ Źródło: http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/jednostki.php?minx=-124853.148485&miny=101034.000000&maxx=1125959.148485&maxy=851227.000000&imagewidth=550&imageheight=330&CMD=&INPUT_TYPE=&INPUT_COORD=&ViewRegionByAttribute=powiaty%2CKODPOW%2C0408%2Clipnowski&KEYMAPXSIZE=120&KEYMAPYSIZE=112&MapSize=550%2C330&OSO_A=Y&SOO_A=Y&korytarze=Y&miasta=Y&zbiorniki=Y&kompl_lesne=Y&PREVIOUS_MODE=0



Natura 2000
Dyrektywa Siedliskowa



PLH040018
Torfowisko Mieleńskie

arkusz 1 / 1

Skala 1 : 50 000



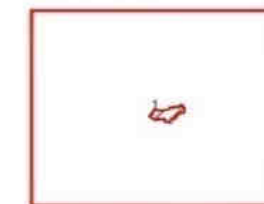
Aktualność danych: 01.08.2007

Data sporządzenia mapy: 01.08.2007

PUWG 1992
Odszerzenie: Gauss-Krügera
Przesunięcie na wschód: 500000
Przesunięcie na północ: -5300000
Półdnik osiowy: 19 E
Współczynnik skali: 0.9993
Równoleżnik osiowy: 0
EUREF 1989
Elipsoida: GRS 1980
Jednostka: Metry

PLH040018
Torfowisko Mieleńskie

- specjalny obszar ochrony siedlisk
- sąsiadujące specjalne obszary ochrony siedlisk



opracowanie przez **TECH-EX**

BUDOWA CZTERECH ELEKTROWNI WIATROWYCH
W MIEJSCOWOŚCI WAWRZONKOWO - GMINA KIKÓŁ.



WŁOCŁAWSKA DOLINA WISŁY

Obszar Włocławska Dolina Wisły zaproponowany do specjalnej ochrony siedlisk przez pozarządowe organizacje ekologiczne w ramach tzw. Shadow List zlokalizowany jest w południowo-wschodniej części Kotliny Toruńskiej i stanowi ok. 30 km odcinek doliny Wisły między Tamą we Włocławku, a miejscowością Nieszawa. Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie ok. 12 500 m od granicy tego (w linii prostej). Teren obejmuje koryto rzeki oraz terasę zalewową wraz z otaczającym obszarem, z lokalnie występującymi stromymi stokami doliny. Rzeka na tym odcinku tworzy długie zakola zajmujące ok. 1/3 powierzchni przy średnim stanie wód. Typowe dla tego odcinka Wisły jest występowanie licznych łąch piaszczystych i mulistych nanosów w korycie. Na tym odcinku rzeki występują starsze wyspy porośnięte głównie przez młode wierzbowo-topolowe zarośla, z domieszką krzewów wierzbowych i bylin oraz typowe zarośla wierzbowe.

O znaczeniu obszaru decyduje występowanie 11 rodzajów siedlisk z I załącznika Dyrektywy siedliskowej, 11 gatunków zwierząt i 3 gatunki roślin z załącznika II tej dyrektywy, a ponadto 26 gatunków roślin i zwierząt wymienionych na regionalnych i lokalnych czerwonych listach, 31 gatunków roślin i zwierząt chronionych w ramach międzynarodowych konwencji, 133 gatunków zwierząt i roślin rzadkich w Polsce. W granicach ostoi znajdują się reliktowe stanowiska cennych gatunków kserotermicznych roślin obejmujących gatunki psammofilne.

Na całym obszarze ostoi Włocławskiej Doliny Wisły stwierdzono występowanie wielu gatunków roślin i zwierząt, znajdujących się pod ochroną na mocy Dyrektywy Rady 79/409/EWG oraz Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Szczegółową listę tych gatunków przedstawia Standardowy Formularz Danych dla tego obszaru.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie przecinało oraz naruszało granic obszaru Włocławska Dolina Wisły, a także nie będzie realizowane w bezpośrednim jego sąsiedztwie.

3.9.2. OSO (Obszary Specjalnej Ochrony).

Obszar Dolina Dolnej Wisły PLB 040003 wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (DZ.U z 2004 r., Nr 229, poz. 2313) położony jest w granicach rzeki Wisły od mostu stalowego we Włocławku, po granicę miasta Włocławek z biegiem nurtu Wisły do Przegaliny. Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie ok. 25 000 m od tego obszaru (w linii prostej w kierunku północnym).

Obszar Dolina Dolnej Wisły obejmuje odcinek doliny Wisły w jej dolnym biegu, zachowujący naturalny charakter i dynamikę rzeki swobodnie płynącej, z namuliskami, łąkami piaszczystymi i wysepkami. W dolinie zachowane są starorzecza i niewielkie torfowiska niska, a brzegi pokrywają zarośla wierzbowe i lasy łęgowe, pola uprawne i pastwiska. Miejscami dolinę Wisły ograniczają wysokie skarpy, na których występują murawy kserotermiczne i grądy zboczowe – nie dotyczy to rejonu planowanej inwestycji.

Dolina Dolnej Wisły to ostoja ptasia o randze europejskiej. Występują tutaj, co najmniej 46 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi. W dolinie zaobserwowano gniazdowanie ok. 180 gatunków ptaków. Obszar ten stanowi bardzo ważną ostoję ptaków migrujących i zimujących między innymi jako ważny teren zimowiskowy bielika. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: nurogęś,



ohar, rybitwa białoczelna, rybitwa rzeczna, zimorodek, ostrygojad, w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje derkacz, mewa czarnogłowa oraz sieweczka rzeczna.

W okresie wędrówek ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach do 50 tys. osobników. W okresie zimy występują co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego następujących gatunków ptaków: bielik, gągoł, nurogęś, stosunkowo licznie występuje bielaczek. Ptaki wodnoblótne występują w koncentracjach do 40 tys. osobników.

Obszar ten charakteryzuje się bogatą fauną innych zwierząt kręgowych jak również bogatą florą roślin naczyniowych (ok. 1350 gatunków) z licznymi zagrożonymi i prawnie chronionym, silnie zróżnicowane zbiorowiska roślinne, w tym zachowane różne typy łągów, a także cenne murawy kserotermiczne.

Awifauna doliny rzeki Wisły w rejonie Włocławka obejmuje, zarówno gatunki wodne związane z samą rzeką jak i gatunki terasy zalewowej, gdzie występują zarówno lasy łąkowe, jak i łąki.

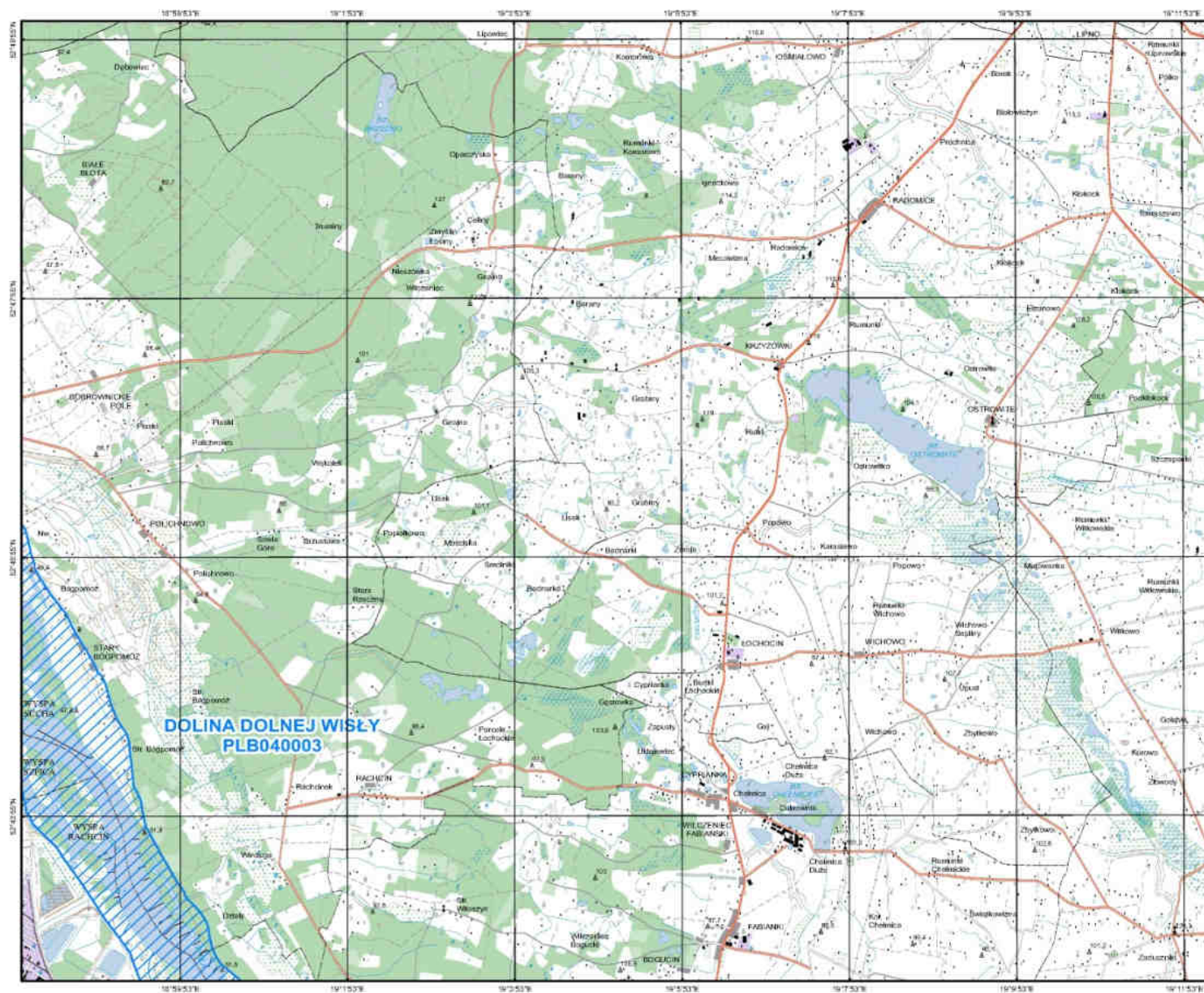
Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w znacznej odległości od granicy tego obszaru w związku z tym, z uwagi na odległość i rodzaj inwestycji nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB 040003.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie realizowane w bezpośrednim jego sąsiedztwie, nie będzie naruszało, a także nie będzie przecinało granic tego obszaru.

Realizacja planowanego zadania inwestycyjnego nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na obszar specjalnej ochrony ptaków Dolina Dolnej Wisły PLB 040003.

Ze względu na lokalizację, charakter inwestycji należy uznać, że planowane przedsięwzięcie nie będzie miało negatywnego wpływu na obszary Natura 2000.

Raportowany rodzaj przedsięwzięcia, a także związany z nim zakres robót i czynności nie został wymieniony w Standardowym Formularzu Danych Natura 2000 jako mający wpływ na tereny wokół tego obszaru.



Natura 2000
Dyrektywa Ptasia

 
Ministerstwo Środowiska

PLB040003
Dolina Dolnej Wisły

arkusz 20 / 21

Skala 1 : 50 000

0 0.5 1 2 3 km

Aktualność danych: 14.04.2006
Data sporządzenia mapy: 14.04.2006

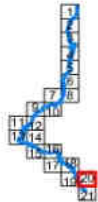
PUWG 1992
Odczworowanie: Gaussa-Kruggera
Przasunięcie na wschód: 500000
Przasunięcie na północ: -5300000
Południk, osiowy: 19 E
Współczynniki skali: 0,9993
Równoleżnik, osiowy: 0

EURF 1989
Elipsoida: GRS 1980

Jednostka: Metry

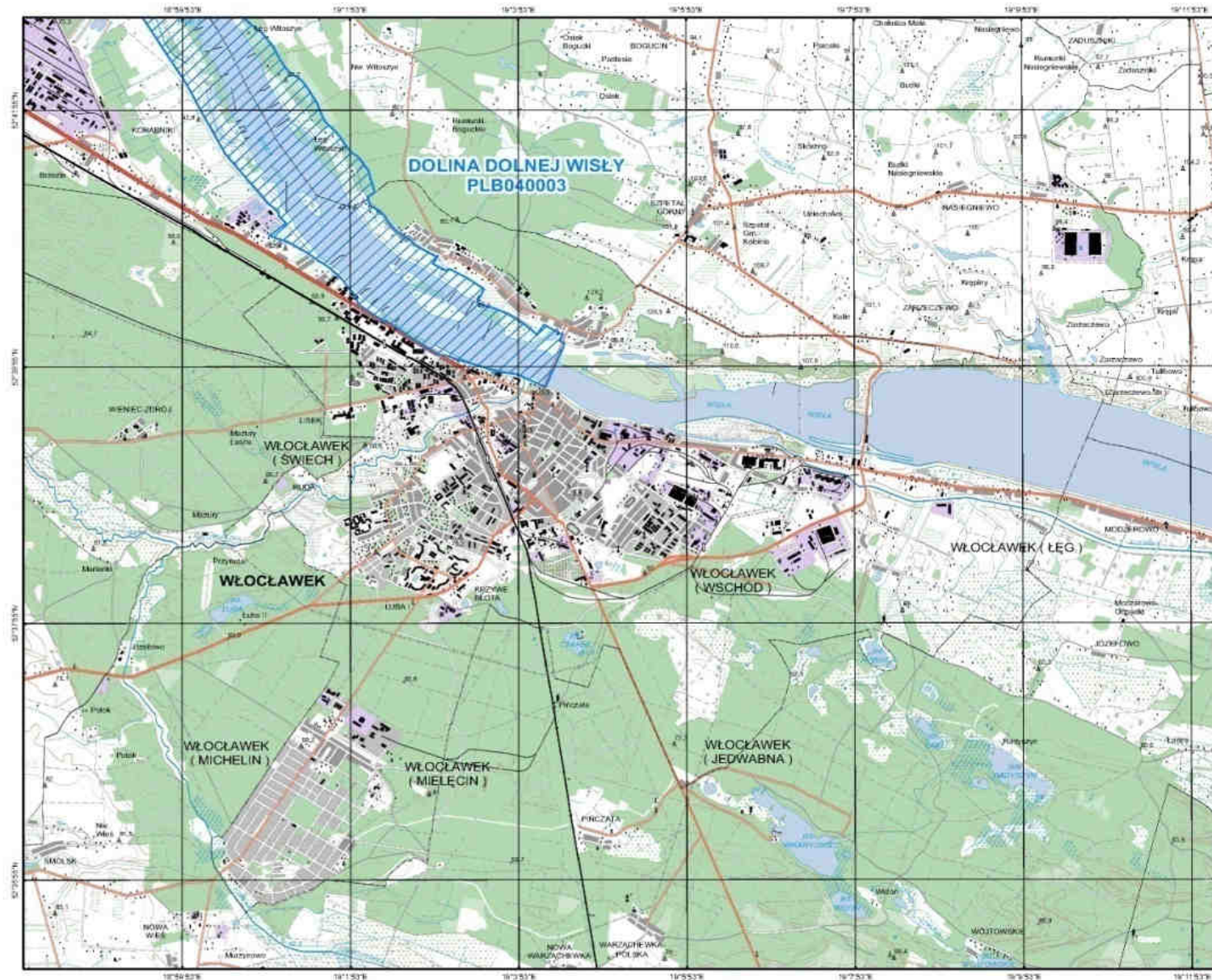
PLB040003
Dolina Dolnej Wisły
obszar specjalnej ochrony
ptaków

sąsiadujące obszary specjalnej
ochrony ptaków



opracowanie przez **TECHEX**

**BUDOWA CZTERECH ELEKTROWNI WIATROWYCH
W MIEJSCOWOŚCI WAWRZONKOWO - GMINA KIKÓŁ**



Natura 2000
Dyrektywa Ptasia



PLB040003
Dolina Dolnej Wisły

arkusz: 21 / 21

Skala 1 : 50 000



Aktualność danych: 14.04.2006
Data sporządzenia mapy: 14.04.2006

PUWG 1982:
Odwzorowanie: Gauss-Krüpera
Przesunięcie na wschód: 500000
Przesunięcie na północ: -5300000
Półdnik osiowy: 19 E
Współczynniki skali: 0.9993
Równoleżnik osiowy: 0

EUREF 1989
Elipsoida: GRS 1980

Jednostka: Metry

- PLB040003
Dolina Dolnej Wisły
obszar specjalnej ochrony
ptaków
- sąsiadujące obszary specjalnej
ochrony ptaków



opracowane przez **TECH EX**

BUDOWA CZTERECH ELEKTROWNI WIATROWYCH
W MIEJSCOWOŚCI WAWRZONKOWO - GMINA KIKÓŁ.



3.10. Warunki meteorologiczne.

Według regionalizacji klimatologicznej Romera (1949) obszar byłego województwa włocławskiego leży w obrębie klimatu Wielkich Dolin, według podziału Gumińskiego (1948)-w obrębie rozległej VII dzielnicy środkowej, zaś wg Wiszniewskiego i Chełchowskiego (1975) stanowi część klimatycznego regionu wielkopolsko- mazowieckiego, stosownie do podziału zaprezentowanego przez A. Wosia (Zarys...,1996), do rejonu, który sytuuje się w północno- zachodnim krańcu XVII regionu klimatycznego, zwanego Regionem Środkowopolskim.

Dla potrzeb niniejszego opracowania przedmiotowy teren zakwalifikowano pod względem regionalizacji klimatycznej do dzielnicy klimatycznej mazurskiej.

Charakterystyczne położenie obszaru na Pojezierzu Dobrzyńskim wchodzącym w skład Pojezierza Mazurskiego (poza strefą stosunkowo swobodnej wymiany mas powietrza z jednej strony oceanicznego, z drugiej kontynentalnego – jak np. na Wysoczyźnie Kujawskiej stanowiącej fragment Wielkopolsko-Kujawskiej reprezentującej zachodni człon Krainy Wielkich Dolin) znajduje wyraz w specyficznych warunkach klimatycznych. Pojezierze Dobrzyńskie pozostaje wyraźnie w zasięgu wzrastającego ku północy i ku wschodowi wpływu mas powietrza kontynentalnego.

Klimat omawianego terenu, wyróżnia się dobrymi warunkami klimatycznymi, również pod względem ilości opadów atmosferycznych. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych kształtuje się na poziomie²⁹ 550 - 570 mm, z tego na okres wegetacji roślin przypada około 350 do 370 mm

Analiza rozkładu rocznych sum opadów w okresie ostatnich 25 lat, wykazuje ich systematyczny spadek. Trudno jednoznacznie powiedzieć, czy jest to tendencja stała. Faktem jest natomiast, że opady w drugiej połowie lat 90-tych są niższe w porównaniu z okresem lat 70-tych o około 70-100 mm.

Wybór odpowiedniej lokalizacji elektrowni wiatrowej jest jednym z podstawowych elementów determinujących przyszły sukces danej inwestycji.

Jednym z podstawowych parametrów, branych pod uwagę przy sytuowaniu elektrowni wiatrowej jest szorstkość terenu, będąca odzwierciedleniem jego pokrycia. Im teren jest bardziej chropowaty, a więc np. porośnięty niejednorodną roślinnością różnej wysokości, tym bardziej wpływa na zatrzymanie mas powietrza w warstwie przyziemnej. Ogólnie im większa szorstkość powierzchni ziemi, tym bardziej wiatr będzie zwalniał.

W tabeli poniżej podane są wartości klas szorstkości i długości szorstkości dla różnych rodzajów ukształtowania terenu.

²⁹ opady w półroczu chłodnym: pomiędzy 175 a 200 mm, źródło: <http://www.wloclawek.pl/?id=44>



Klasa szorstkości	Szorstkość długość (m)	Energia (%)	Rodzaj terenu
0	0.0002	100	Powierzchnia wody
0.5	0.0024	73	Całkowicie otwarty teren np. betonowe lotnisko, trawiasta laka itp.
1	0.03	52	Otwarte pola uprawne z niskimi zabudowaniami (pojedynczymi). Tylko lekko pofalowane teren.
1.5	0.055	45	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 1250 metrów.
2	0.1	39	Tereny uprawne z nielicznymi zabudowaniami i 8 metrowymi żywopłotami oddalonymi od siebie o ok. 500 metrów.
2.5	0.2	31	Tereny uprawne z licznymi zabudowaniami i sadami lub 8 metrowe żywopłoty oddalone od siebie o ok. 250 metrów.
3	0.4	24	Wioski, małe miasteczka, tereny uprawne z licznymi żywopłotami, las lub pofalowany teren.
3.5	0.8	18	Duże miasta z wysokimi budynkami.
4	1.6	13	Bardzo duże miasta z wysokimi budynkami i drapaczami chmur.

Tabela.4. Wartości klas szorstkości terenu w odniesieniu do występującego podłoża.

Warunki klimatyczne są jednym z decydujących czynników wpływających na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń i ich stężenia w atmosferze. Czynniki, które mają największy wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń oraz ich zasięg są: prędkość i kierunek wiatru, temperatura powietrza i opady atmosferyczne (stany równowagi powietrza).

Jak stwierdzono na podstawie długoletnich badań, prędkość i kierunek wiatru cechują charakterystyczne zmiany: od krótkookresowych (porywy i turbulencja), poprzez dobowe, sezonowe i roczne, aż do długookresowych (powyżej roku).

Średnia prędkość wiatru rośnie wraz z wysokością od powierzchni ziemi (mniejsze turbulencje powodowane ukształtowaniem terenu).

Prędkość wiatru na wys. 10m		Skala Beauforta	Wiatr
m/s	węzły		
0.0-0.4	0.0-0.9	0	Spokój
0.4-1.8	0.9-3.5	1	Lekki
1.8-3.6	3.5-7.0	2	
3.6-5.8	7-11	3	
5.8-8.5	11-17	4	Średni
8.5-11	17-22	5	Umiarkowany
11-14	22-28	6	Silny
14-17	28-34	7	
17-21	34-41	8	Sztorm
21-25	41-48	9	
25-29	48-56	10	Silny sztorm
29-34	56-65	11	
>34	>65	12	Huragan

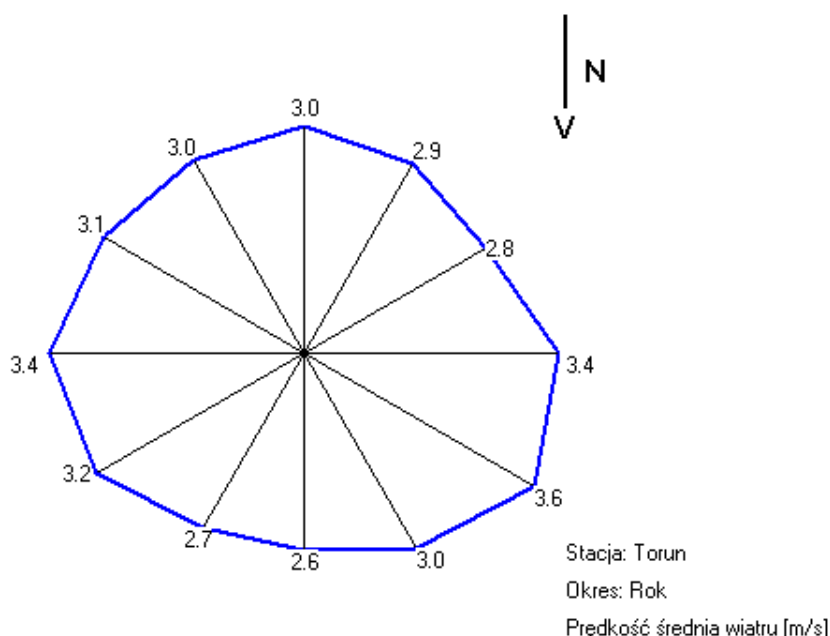
Tabela. 5. Skala prędkości wiatru dla wys. 10 m.



Na podstawie opinii ośrodka meteorologicznego (według aktualnych badań prof. Halina Lorenc) dotyczącej oceny zasobów energii wiatru w poddanym analizie obszarze uznać należy, że **miejsce lokalizacji**, następnie funkcjonowanie farmy wiatrowej w m. Wawrzonkowie **spełnia warunki gwarantujące poprawną eksploatację nowoprojektowanych siłowni**: II - obszar bardzo korzystny: centralna część kraju, o średniorocznej prędkości wiatru 4-6 m/s.

Warunki klimatyczne rozpatrywane w skali makro na potrzeby niniejszej pracy określono na podstawie tych, jakie określa się na stacji synoptycznej IMGW Toruń-Wrzosy.

W skali roku najczęstsze są wiatry z kierunku W (19,4 %), i SW (13,8 %). Łącznie z kierunkiem NW (11,4 %) na wiatry z sektora zachodniego przypada 44,6 % wszystkich częstości. Kolejne miejsce pod względem częstości zajmują wiatry z kierunku SE (12,0 %) i E (11,8 %). Łącznie na wiatry wschodnie przypada 32,0 % wszystkich częstości. Najrzadziej występują wiatry N (8,2 %), NE (8,2 %) i S (9,2 %). Na cisze atmosferyczne przypada 6,0 % częstości.



Ryc.13. Róża wiatrów dla m. Torunia, źródło: program komputerowy „Obliczanie stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego system OPA 03 program OPA 03 wersja 3.0 dla PC, sporządzonym przez Z.U.O. „EKO-SOFT” - licencja Ekolog/Wł/OKRV/06/C

Kierunek	Częstość według kierunku wiatru [%]
N	8,2
NE	8,2
E	11,8
SE	12,0
S	9,2
SW	13,8
W	19,4
NW	11,4
C	6,0

Tabela.6. Średnia częstość według kierunku wiatru na stacji synoptycznej Toruń (1951-90), źródło: Raport...,WIOŚ.



Z wiatrami zachodnimi wiąże się napływ powietrza pochodzenia atlantyckiego, zawsze wilgotnego, w zimie ciepłego i powodującego odwilże, a w lecie chłodnego. Masom tym towarzyszy pogoda pochmurna z opadami deszczu, śniegu i mżawki, często mglista. Wiatrom wschodnim towarzyszy napływ powietrza kontynentalnego, zawsze suchego, w zimie mroźnego, a w lecie i wczesną jesienią bardzo ciepłego.

Średnie roczne temperatury powietrza rozpatrywanej lokalizacji zgłoszonego zadania inwestycyjnego nie wykazują większych odchyśleń od średniej temperatury województwa i wynoszą odpowiednio³⁰:

- średnia temperatura miesiąca stycznia: - 2,5°C
- średnia temperatura miesiąca lipca: 17,5°C ÷ 18,5°C
- średnia temperatura roczna: + 8°C,
- absolutna temperatury maksymalne: 38°C,
- minimalne temperatury dochodzą do -32°C.

Okres wegetacji roślin trwa od 200 do 210 dni, rozpoczyna się od I dekady kwietnia i trwa do III dekady października.

Podane, uśrednione wartości, są modyfikowane przez warunki lokalne. Lokalny wpływ na wahania temperatury ma rzeźba terenu i jej wysokości, sąsiedztwo lasu i zbiorników wodnych. Ten związek jest czytelny na płaskim i słabo urzeźbionym obszarze. Różne ekspozycje zboczy powodują powstawanie znacznych niekiedy różnic termicznych, sięgających kilkunastu stopni. Najcieplejsze są tereny o ekspozycji południowej, znacznie chłodniejsze natomiast o ekspozycji północnej. Przykładem może być rytna Jeziora Moszczonogo, której zbocza mają właśnie taką ekspozycję.

Odminną termiką cechują się również duże zagłębienia terenowe. Są to miejsca charakteryzujące się niekorzystnym mikroklimatem. Posiadają one tendencję do powstawania inwersji termicznych, zalegania mas chłodnego powietrza oraz tworzenia się mgieł. Zjawiska te są szczególnie odczuwalne w okresie jesiennym³¹.

Jak wynika z Raportu³² (2007 r.), suma opadów atmosferycznych na stacji meteorologicznej w Koniczynie wyniosła 467,6 mm i była o 60 mm niższa od średniej wieloletniej, co przy znacznym parowaniu, przekraczającym 350 mm (niektóre źródła podają, że nawet 412,4 mm) sprawia, że na odpływ powierzchniowy i podziemny przypada ok. 120 mm opadów. Niskie opady powodują występowanie deficytów wody.

Okres ciepły trwa stosunkowo długo, co powoduje pojawianie się zjawiska suszy meteorologicznej i glebowej. Biorąc pod uwagę rozkład opadów w poszczególnych miesiącach 2006 roku najwyższe wartości wystąpiły w sierpniu (152,9 mm), najniższe w styczniu (6,8 mm), marcu (10,7 mm) i przede wszystkim w lipcu (7,6 mm).

Dla porównania: w dwudziestolecie 1951–1970 we Włocławku minimalny opad roczny wynosił³³ 283 i 731 mm, i dalej: średnia wieloletnia z 30-letniego okresu 1966-1995 suma roczna opadów wynosi dla całego woj. kujawsko-pomorskiego³⁴ 535 mm (Żarski, Dudek, 2000). Jak podaje Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2003 roku suma opadów atmosferycznych wynosiła

³⁰ <http://www.wloclawek.pl/?id=44>

³¹ Źródło: <http://bip.kikol.pl/?a=217> - Program Ochrony Środowiska wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Gminy Rypin,.

³² Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2006 r., Biblioteka monitoringu środowiska, Bydgoszcz 2007

³³ Województwo Włocławskie monografia regionalna Praca zbiorowa pod redakcją Tadeusza Olszewskiego, Łódź- Włocławek 1982,

³⁴ Żarski, Dudek, 2000



na stacji IMGW w Toruniu 483,8 mm (średnia suma z wielolecia 1951-90 obliczona dla tej stacji wynosi 518 mm)³⁵

Na podstawie niepublikowanych zestawienia dobowych sum opadu atmosferycznego w danych z posterunku opadowego IMGW w Starym Brześciu roczne sumy opadów w roku 2004 i 2005 przedstawiały się odpowiednio³⁶: 427,2 (mm)/rok i 337,1 (mm)/rok.

W zakresie potrzeb dla lokalizacji zgłoszonego zadania inwestycyjnego walory topoklimatyczne terenu są korzystne. Z uwagi na występujące korzystne dla tej inwestycji warunki meteorologiczne nie budzi zastrzeżeń.

Podjęcie inwestycji polegającej na budowie czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych wraz z urządzeniami do przesyłania energii elektrycznej tj. budową linii elektroenergetycznej kablowej SN, stacji transformatorowej oraz drogi dojazdowej z placem manewrowym i zjazdu z drogi publicznej kategorii powiatowej (działka o nr 413/2) przewidzianej do realizacji na części działek o nr ewidencyjnych 417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo - gmina Kikół i następnie jej eksploatacja, po zastosowaniu i wykonaniu branżowych, technicznych i technologicznych zabezpieczeń nie będzie powodować istotnego niekorzystnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI³⁷.

4.1. Zabytki.

Na terenie gminy Kikół znajduje się osiem parków podworskich bogatych w unikatowe gatunki roślin i okazałymi drzewostanami. Znajdują się one w następujących miejscowościach: Kikole, Lubinie, Suminie, Woli, Niedźwiedziu, Hornówku, Trutnowie i Wolęcinie.

Zestawienie zabytków znajdujących się na terenie gminy Kikół wpisanych do rejestru:

1. Kaplica murowana pw. św. Piotra i Pawła z 1778 r. w Grodzieńcu.
2. Zespół dworsko-parkowy: dwór murowany, brama murowana – żelazna, park dworski z 2 połowy XIX w. w Hornówku.
3. Zespół kościoła parafialnego: Kościół parafialny murowany pw. św. Wojciecha 1904 – 1909, brama murowana z ogrodzeniem, starodrzew przykościelny z początku XX w. w Kikole.
4. Zespół cmentarza parafialnego: cmentarz parafialny rzymsko – katolicki, kaplica cmentarna murowana, brama murowana z ogrodzeniem, starodrzew z XIX w. w Kikole.
5. Zespół pałacowo – parkowy: pałac murowany z 1792 r., park pałacowy z XIX w. w Kikole.
6. Zespół pałacowo – parkowy: pałac murowany z 1870 – 1880 r., park pałacowy XVIII/XIX w., w Lubinie.
7. Zespół dworsko – parkowy: dwór drewniany – murowany, park dworski z XIX w. w Niedźwiedziu.
8. Kościół parafialny murowany pw. Krzyża Św. z 1897 r. w Suminie.

³⁵ Raport o stanie środowiska województwa kuj. – pom. w 2004 ÷ 2006 roku, Biblioteka monitoringu środowiska, Bydgoszcz,

³⁶ Zestawienie dobowych sum opadu atmosferycznego - dane z posterunku opadowego IMGW Starym Brześciu roczne sumy opadów w roku 2004 i 2005

³⁷ źródło: <http://bip.kikol.pl/?c=102>



9. Zespół dworsko – parkowy z folwarkiem z XIX w. w Suminie : dwór murowany, park dworski, rządówka murowana, spichlerz murowany, obora murowana, chlewnia murowana – zrujnowana, budynek główny gorzelnii murowany, budynek magazynu spirytusu murowany, czworak murowany, hydrofornia murowana.
10. Zespół klasztorny w Trutowie z lat 1725 – 1738. kościół klasztorny karmelitów murowany, parafialny pw. Św. Anny, klasztor karmelitów murowany, brama w ogrodzeniu murowana, starodrzew przyklasztorny.
11. Zespół dworsko – parkowy: dwór murowany z XIX w. i park dworski z XIX/XX w. w Trutowie.
12. Zespół folwarczny z parkiem dworskim w Woli z XIX w.: park dworski, rządówka murowana, obora murowana – rozebrana, magazyn I murowany, magazyn II murowany, czworak murowany.

Na terenie gminy³⁸ znajduje się pomnik przyrody – sosna zwyczajna o wysokości 11 m i obwodzie 304 cm.

Osobliwością jest rozciągający się na północny zachód od Zbójna zespół formy polodowcowych tworzących ciągi podłużnych bochenkowatych wzniesień, zwanych drumlinami, oddzielonych od siebie podmokłymi obniżeniami. Znajdują się one w okolicy wsi Zajeziórze i stanowią zespół form zwanych „Drumlinami Zbójeńskimi”. Obszar ten jest objęty ochroną prawną i stanowi obszar chronionego krajobrazu.

Na obszarze planowanej inwestycji nie znajdują się objęte ochroną konserwatorską obiekty zabytkowe.

Teren planowanej inwestycji położony jest poza obszarami chronionymi z zakresu dziedzictwa kulturowego i zabytków, nie stwierdzono położenia w obszarze planowanej inwestycji zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami. Planowane przedsięwzięcie z uwagi na odległość nie będzie stanowiło zagrożenia dla oznaczonych obiektów zabytkowych.

4.2. Archeologia.

Na obszarze gminy Kikół zewidencjonowano 164 stanowiska archeologiczne przy czym 2 stanowiska archeologiczne nie zostało pozytywnie zweryfikowanych podczas badań systemem „Archeologicznego Zdjęcia Polski”, a mianowicie: Hornówek - 1 (28); Wolęcin - 133 (31). Z kwerendy archiwalnej zostało zweryfikowane 1 stanowisko w Niedźwiedziu - 5 (15).

Ogólnie stopień zachowania stanowisk archeologicznych występujących na obszarze gminy Kikół uznać należy za średni.

Najbardziej zagrożone są stanowiska o własnej formie krajobrazowej - tzw. grodziska.

Teren planowanej inwestycji położony jest poza obszarami chronionymi na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, nie stwierdzono położenia w obszarze planowanej inwestycji udokumentowanych stanowisk archeologicznych.

Projektowany charakter i zakres prac nie wpłynie negatywnie na znajdujące się w sąsiedztwie stanowiska archeologiczne.

³⁸ Niedaleko od Woli, przy drodze numer 10, we wsi Krzywy Las, rośnie charakterystyczna sosna o niespotykanym kształcie, nazywana przez okolicznych mieszkańców „parasolem”.



5. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW.

Realizacja inwestycji rozpatrywana była w następujących wariantach, z uwzględnieniem m.in. kryteriów ujętych w tabeli poniżej.

Wariant I	Wariant II	Wariant III
Rozwiązania technologiczne		
posadowienie łącznie sześciu siłowni wiatrowych	posadowienie łącznie czterech siłowni wiatrowych	posadowienie łącznie czterech siłowni wiatrowych
cztery jednostki elektrowni wiatrowej np: firmy Enercon każda po 320 kW oraz (+) dwie jednostki elektrowni wiatrowej np: GE Wind Energy 1.5SL (każda po 1,5MW)	cztery jednostki elektrowni wiatrowej np: firmy Enercon o łącznej mocy 1320 kW	cztery jednostki elektrowni wiatrowej np: firmy Enercon o łącznej mocy 1320 kW
Lokalizacje elektrowni wiatrowych		
⇒ cztery jednostki elektrowni wiatrowej np: firmy Enercon każda po 320 kW lokalizowane na dz. nr 417/1; ⇒ dwie jednostki elektrowni wiatrowej np: GE Wind Energy 1.5SL (każda po 1,5MW) lokalizowane na dz. nr 413/3	cztery jednostki elektrowni wiatrowej np: firmy Enercon o łącznej mocy 1320 kW wszystkie lokalizowane na dz. nr 417/1.	cztery jednostki elektrowni wiatrowej np: firmy Enercon o łącznej mocy 1320 kW lokalizowane w następujący sposób: ⇒ na dz. nr 413/3 – 2 szt.; oraz ⇒ na dz. nr 417/1 – 2 szt.
SIŁOWNIE WIATROWE	SIŁOWNIE WIATROWE	SIŁOWNIE WIATROWE

Tabela.7. Zestawienie analizowanych wariantów przedsięwzięcia



5.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę.

Posadowienie łącznie czterech siłowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW lokalizowane w następujący sposób:

⇒ na dz. nr 413/3 – 2 szt.; oraz

⇒ na dz. nr 417/1 – 2 szt.,

tj. w linii prostej wzdłuż drogi powiatowej Nr 2047C Wola – Osówka, z zachowaniem nienaruszalnych odległości³⁹.

W przypadku raportowanego zadania inwestycyjnego polegającego na budowie czterech elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW wraz z infrastrukturą energetyczną tj. linie SN, stacje transformatorowe, linie NN, na działkach o numerze ewidencyjnym 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gm. Kikół zastosowane zostaną najprawdopodobniej wszystkie jednostki produkcji firmy Enercon - o poziomej osi obrotu (jest to obecnie najpowszechniej stosowane rozwiązanie).

Wszystkie połączone z komercyjną siecią energetyczną siłownie wiatrowe, oparte są na tej technologii. Tradycyjne "śmigło" wyposażone będzie w wirnik 3-łopatowy. Mają wirniki skierowane bezpośrednio do wiatru, a ich podstawową zaletą jest to, że nie mamy do czynienia z przesłanianiem wiatru przez wieżę.

➤ Dane techniczne dla elektrowni wiatrowej Enercon 33/300kW

Niektóre parametry planowanych siłowni (na podstawie windtest-u' oraz informacji uzyskanych od inwestora:

- moc znamionowa: 300 kW;
- moc nominalna: 330 kW
- rozpiętość łopat: 33 m,
- powierzchnia okręgu: 1710 m,
- dwustopniowy generator asynchroniczny
- prędkość wiatru powodująca włączenie (cut in wind speed) 3 m/s
- znamionowa prędkość wiatru ok. 12 m/s
- prędkość wiatru powodująca wyłączenie (cutout) 25 m/s
- zakres prędkości obrotowej 11,0 – 20,0 obr/min
- maksymalna prędkość wiatru dla planowanych jednostek wynosi 67 m/s
- wieża: stożkowa, stalowa h = 34,255 m
- częstotliwość fal 50Hz± 1%

• Wirnik

liczba łopat:	3 szt., możliwość ręcznego ustawiania łopat w przypadku słabych wiatrów
kąt pochylenia osi wału wirnika	1°
średnica wirnika:	33 m
kierunek obrotów (patrzac na wirnik w kierunku wiatru)	prawy
ustawienie do wieży:	od strony nawiewowej
zasada rozruchu wirnika:	początek wiatru
liczba obrotów	20 ÷ 39 obr./min,

³⁹ nieprzekraczalną linię zabudowy od dróg przyjmuje się dla nowej zabudowy – raportowanej budowy elektrowni wiatrowych - od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi powiatowej co najmniej - 20,0 m, od linii rozgraniczenia z drogą gminną i wewnętrzną co najmniej - 15,0 m.



- Generator/przetwornik

moc znamionowa: 300 kW
typ konstrukcji: podwójnie zasilana prądnica - asynchroniczna
sprawność nominalna 93 %

- Przekładnia

typ konstrukcji: przekładnia zębata walcowa, planetarna (34 :1)

- System śledzenia kierunku wiatru

zasada konstrukcji: czynna
prędkość regulacji położenia: ok. 0,5 °/s

Prędkości wiatru do odłączania i ponownego włączania⁴⁰

Jeśli prędkość wiatru jest większa od

- 20 m/s w przedziale czasowym 30 s,
- 25 m/s w przedziale czasowym 10 s lub
- 28 m/s w przedziale czasowym 1 s

to elektrownia wiatrowa wyłącza się.

Jeśli prędkość wiatru leży poniżej

- 15m/s w przedziale czasowym 300 s

to elektrownia wiatrowa ponownie się włącza.

Lokalizacja elektrowni wiatrowej na terenie gm. Kikół, w obrębie Wola, w miejscowości Wawrzonkowo przy uwzględnieniu „Zasobów energii wiatru w Polsce” będzie zgodna z „Programem rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce” opracowanym przez Ministerstwo Środowiska. Inwestor uzyskał warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej koncernu energetycznego „ENERGA – OPERATOR” S.A. Oddział w Toruniu, na odbiór wyprodukowanej energii⁴¹. Planowana instalacja będzie funkcjonowała w oparciu o dostępne na rynku światowym rozwiązania techniczne i technologiczne.

Poszczególne jednostki będą wyposażone w układy sterowania i pomiarowe.

Nowoczesne jednostki wiatrowe są w pełni zautomatyzowane. Mikroprocesorowe systemy monitorują stan jednostki, rejestrują dane do obliczeń i sterowania, spełniając następujące ważniejsze funkcje:

- regulacja prędkości obrotowej dopasowująca częstotliwość generatora do częstotliwości sieci, w celu ograniczenia prądu włączenia;
- włączanie generatorów poprzez łączniki tyrystorowe, w celu ograniczenia prądu początkowego do wartości mniejszej niż przy pełnym obciążeniu;
- automatyczne ustawianie głowicy zgodnie z kierunkiem wiatru;
- włączanie i wyłączanie korekcji mocy biernej;
- monitorowanie pracy turbiny i sieci elektroenergetycznej;
- zatrzymywanie turbiny w przypadku awarii,

⁴⁰ parametry jak dla siłowni wiatrowej GE Wind Energy 1.5SL (1500 kW) ze sterownikiem Bachmanna

⁴¹ zaopatrzenie w energię elektryczną - zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi z ENERGA OPERATOR S.A. Oddział w Toruniu,



co z punktu ochrony środowiska, zapewni bezpieczeństwo i przestrzeganie wszystkich obowiązujących i projektowanych norm prawnych. Pozwala to na prowadzenie maszyn bezobsługowo. Możliwa jest zdalna kontrola i sterowanie pracą jednostek wiatrowych.

Mając na uwadze wielkość emisji, w związku z funkcjonowaniem zgłoszonego przedsięwzięcia,

- ⇒ zapotrzebowanie w wodę - **nie dotyczy**,
- ⇒ w energię ciepłą - **nie dotyczy**,
- ⇒ odprowadzenie lub oczyszczanie ścieków sanitarnych - **nie dotyczy**.
- ⇒ odprowadzenie wód deszczowych - w grunt.

Drogi wewnętrzne.

Wjazd na teren posesji za pomocą zjazdu indywidualnego z drogi powiatowej (działka o nr ew. 413/2), wykonanego zgodnie z warunkami właściwego zarządcy drogi, na drogę dojazdową na terenie działek o szerokości do 4,50 m, zakończoną w obrębie każdej wieży elektrowni placem manewrowym.

Zatrudnienie.

Instalacja będzie prowadzona bezobsługowo. Okresowe przeglądy i konserwacje będzie wykonywała specjalistyczna, uprawniona firma na podstawie podpisanej umowy.

Dla raportowanej inwestycji polegającej na budowie czterech elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW wraz z infrastrukturą energetyczną tj. linie SN, stacje transformatorowe, linie NN, na działkach o numerze ewidencyjnym 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gm. Kikół - stanowiących własność inwestora Prowadzący instalację winien przestrzegać warunki i wymagania dotyczące ochrony środowiska i zdrowia ludzi, m.in.:

- w trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu,
- w trakcie prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych,
- inwestycję należy projektować i realizować w sposób zapewniający spełnienie wymagań dotyczących poszanowania uzasadnionych interesów osób trzecich występujących w obszarze oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia,
- uzyskać wynikające z przepisów szczególnych wymagane zezwolenia i uzgodnienia projektu budowlanego.

Spełnienie tych warunków podlega dalszemu badaniu w postępowaniu o wydanie decyzji pozwolenia na budowę.

Do wykonawstwa robót zastosowane zostaną wyroby dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i w branży:

- a) tj. wyroby budowlane właściwie oznaczone, dla których wydano Certyfikat na znak bezpieczeństwa lub dokonano oceny zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją bezpieczeństwa,
- b) wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytworzonych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.



5.2. Wariant alternatywny.

Alternatywnie dla wariantu III wybranego do realizacji, rozpatrywana była lokalizacja, eksploatacja inwestycji jako zespół łącznie sześciu siłowni wiatrowych: cztery jednostki elektrowni wiatrowej (np: firmy Enercon) każda po 330 kW lokalizowane na dz. nr 417/1 + dwie jednostki elektrowni wiatrowej (np: GE Wind Energy 1.5SL) - każda po 1,5MW, lokalizowane na dz. nr 413/3 (wariant I). Przedmiotem analizy był również wariant polegający na posadowieniu i eksploatacji łącznie czterech siłowni wiatrowych (np: firmy Enercon) o łącznej mocy 1320 kW. W tym wariantie – wariant II, wszystkie jednostki lokalizowane byłyby na dz. nr 417/1 (układem przypominając kwadrat).

Z pośród trzech rozpatrywanych wariantów alternatywę dla proponowanego przez inwestora wariantu – wariant III, może stanowić wariant II.

Biorąc jednak pod uwagę przebieg istniejącej linii napowietrznej 15 kV, lokalizację zabudowy zagrodowej w kierunku południowo-wschodnim (przy braku znaczenia jej obecności dla proponowanego wariantu III z uwagi na znaczną odległość), oraz kierując się ekonomią zasobów energii wiatru wariant proponowany do realizacji przez inwestora jest bardziej uzasadniony i właściwy.

5.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia w wariantie proponowanym przez inwestora - wariant III podyktowana jest kilkoma istotnymi względami:

- brakiem kolizji z istniejącym zagospodarowaniem. Niewątpliwym atutem wariantu proponowanego do realizacji (wariantu III) w odniesieniu do alternatywnego, tj. wariantu II, stanowi lokalizacja zabudowy zagrodowej w rozpatrywanych na potrzeby niniejszej pracy odległościach względem siłowni wiatrowych.
- brakiem kolizji z istniejącym środowiskiem przyrodniczym przy spełnieniu i zachowaniu obowiązujących wymagań prawnych na każdym etapie inwestycji,
- zgodnością lokalizacji inwestycji z uzyskanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej,
- zachowaniem istniejącego stanu zagospodarowania i wykorzystania oraz kontynuacją istniejącej funkcji oznaczonego terenu,
- łatwym dostępem do istniejących rozwiązań technicznych – istniejąca linia napowietrzna 15 kV typu AFL 3x70 mm² (I. główna)
- łatwym dostępem do istniejących rozwiązań komunikacyjnych (droga powiatowa, droga gminna i dalej droga wojewódzka,).

Inwestor przy wykonywaniu swego prawa winien spełnić wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa użytkowania oraz ochrony środowiska.

Powinien powstrzymać się od działań, które by zakłócały korzystanie z nieruchomości sąsiednich ponad przeciętną miarę, wynikającą ze społeczno - gospodarczego przeznaczenia nieruchomości i stosunków miejscowych - art. 114 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964r. Kodeks cywilny (Dz. U. Nr 16 poz. 93 z późn. zm.)

Zaproponowany do realizacji wariant III uznany został za najkorzystniejszy dla środowiska, o najmniejszym stopniu kolizji z istniejącym zagospodarowaniem jak i środowiskiem przyrodniczym.

Lokalizacja zadania inwestycyjnego w miejscu wskazanym przez Inwestora pozwala zachować istniejący stan zagospodarowania i wykorzystania oraz kontynuację funkcji oznaczonego terenu.



Teren wokół planowanego przedsięwzięcia jest jednorodnie zagospodarowany, zarówno pod względem użytkowym jak i przyrodniczym. Na rozpatrywanym obszarze dominują pola uprawne wraz z luźną zabudową zagrodową. Obszar lokalizacji przedsięwzięcia charakteryzuje się rolniczym charakterem z zabudową o funkcji mieszkalnej i gospodarczej (na potrzeby prowadzonych gospodarstw domowych i/lub rolnych) o zróżnicowanych formach architektonicznych i gabarytach.

Realizacja zadania nie zmieni w sposób niekorzystny interesu osób trzecich. Zakres koniecznych prac w związku z uruchomieniem nowej inwestycji nie spowoduje przekształceń powierzchni ziemi naruszających równowagę w przyrodzie (nie zakłóci istniejących warunków ładu przestrzennego, nie stanowi barier ekologicznych), bądź zakłócających stosunki wodne.

Roboty budowlane nie będą przy tym stanowić szczególnej uciążliwości dla mieszkańców. Oddziaływania fazy realizacji będą miały charakter oddziaływań okresowych i w dłuższej perspektywie czasu będą nieznaczące.

Efekt oddziaływania na środowisko w związku z realizacją zadania, eksploatacją nie ulegnie pogłębieniu w stosunku do stanu istniejącego na analizowanym obszarze.

Podczas eksploatacji zespołu czterech siłowni wiatrowych emisje związane z jej użytkowaniem polegające na wprowadzaniu gazów lub pyłów do powietrza⁴², wytwarzaniu odpadów i emisji hałasu, emisji ścieków⁴³ nie będą powodować przekroczenia obowiązujących normatywów jakości środowiska poza terenem, do którego inwestor ma tytuł prawny.

Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że oddziaływanie związane z eksploatacją raportowanej inwestycji w wariantcie proponowanym przez inwestora (na etapie eksploatacji) na środowisko przyrodnicze w tym terenie zabudowy zagrodowej nie będzie znaczące.

Planowana inwestycja nie pogorszy aktualnego stanu środowiska, w tym klimatu akustycznego⁴⁴.

Biorąc pod uwagę powyższe uznaje się, że realizacja planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego w wariantcie proponowanym przez inwestora w miejscu wskazanym przez inwestora, tj. przewidzianego do realizacji na części działek o nr ewidencyjnych 417/1 i 413/3 w miejscowości Wawrzonkowo, gm. Kikół jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska przyrodniczego oraz uzasadniony technicznie, ekonomicznie, społecznie i jest zgodny z przyjętą polityką rozwoju energetyki odnawialnej.

Po oddaniu do eksploatacji, obowiązkiem prowadzącego jest takie docelowe prowadzenie inwestycji, aby uciążliwość przedsięwzięcia jako całość, dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi była jak najmniejsza i nie ograniczała praw osób trzecich, tj. właścicieli terenów położonych poza granicami zamierzonego zadania.

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

W czasie eksploatacji zadania inwestycyjnego (jako całości) zastosować wszelkie środki techniczne, organizacyjne, aby inwestycja na tym etapie nie wprowadzała zakłóceń powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

⁴² nie dotyczy – eksploatacja siłowni wiatrowych nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza

⁴³ nie dotyczy – eksploatacja siłowni wiatrowych nie będzie źródłem emisji ścieków

⁴⁴ analiza uciążliwości akustycznej planowanych czterech siłowni wiatrowych na najbliższe otoczenie zostanie przedstawiona w dalszej części raportu



Na każdym etapie inwestycji należy stosować takie rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne, które maksymalnie wyeliminują znaczące negatywne oddziaływanie na środowisko poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

6. PORÓWNANIE PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH Z INNYMI ROZWIĄZANIAMI.

Opublikowany w 1968 roku raport podsumowujący badania grupy wybitnych uczonych koordynowanej przez Massachusetts Institute of Technology - "Studia nad wpływem człowieka na klimat", nosił przerażający tytuł "Nieodwracalne Zmiany Klimatu". Studia wykazały, że proces prowadzący do takich zmian jest aż nadto możliwy. Jednym z rodzajów ludzkiej działalności, który mógł odmienić klimat Ziemi, była emisja dwutlenku węgla związana ze spalaniem paliw kopalnych.

Elektrownie ciepłe wywołują uciążliwości dla środowiska naturalnego. W wyniku spalania paliw kopalnych w kotle energetycznym powstają spaliny zawierające takie substancje toksyczne jak: SO_2 , SO_3 , NO_x oraz popiół.

Nazwa	Jednostka	Prognozy na lata		
		2010	2020	2030
Całkowita moc	MW	42 570	52 800	60 000
zainstalowana moc	MW	1 100	3 000	5 000
elektrowni wiatrowych				
Udział aeroenergetyki	%	2,6	5,7	8,3
w ogólnej mocy				
Energia z elektrowni	kWh	2,41	6,57	10,95
wiatrowych				
Redukcja SO_2	Gg	13,388	36,496	60,827
Redukcja NO_x	Gg	10,18	27,74	46,231
Redukcja CO_2	Gg	1687	4599	7665
Redukcja pyłów i żużli	Gg	118,09	321,93	536,55

Tabela.8. Prognozy wzrostu udziału aeroenergetyki w bilansie energetycznym Polski wraz z oszacowaniem proekologicznego efektu tego wzrostu.

Wyniki te zostały potwierdzone przez grupę ekspertów polskich, analizujących wyniki pomiarów energetycznych zasobów wiatru, prowadzone nieprzerwanie od ponad 5,5 roku przez trzy profesjonalne stacje badawcze produkcji amerykańskiej (NRG 9000 plus)⁴⁵.

Najbardziej znanymi procesami degradacji gleb związanymi z obecnością zanieczyszczeń w powietrzu są: nadmierne zakwaszenie, alkalizacja i akumulacja substancji fitotoksycznych (trujących dla świata roślinnego). Dla gleby szczególnie niebezpieczne są kwaśne deszcze (tlenki siarki i azotu w wyniku przemian opadają na ziemię jako kwaśny deszcz zawierający kwas siarkowy i azotowy). Na lasy szkodliwie działają emitowane przez elektrownie spaliny, a przede wszystkim zawarty w nich dwutlenek siarki (SO_2) - w powietrzu i poprzez zakwaszenie gleby.

W przypadku elektrowni spalających węgiel brunatny dodatkowo ujemny wpływ na lasy ma lej depresyjny kopalni odkrywkowej. Powoduje on bowiem, przesuszenie gleb leśnych.

⁴⁵ Źródło: Lewandowski W. Proekologiczne źródła energii odnawialnej WNT Warszawa, 2001, 2002,



Wpływ elektrowni konwencjonalnych na wody sprowadza się do następujących zjawisk: zmniejszenia zasobów wodnych regionu, zmian właściwości fizycznych i chemicznych wód powierzchniowych, zmian w życiu organizmów żywych wód powierzchniowych, zwiększenia zanieczyszczenia wód powierzchniowych w wyniku odprowadzania ścieków powstałych w procesach wytwarzania energii elektrycznej.

W przypadku elektrowni akcentami krajobrazowymi są: budynek główny, chłodnie kominowe i kominy, hałas oraz pole elektryczne i magnetyczne.

Elektrownie jądrowe są w przeważającej części wolne od wyżej przedstawionych zagrożeń. Odrębnym i bardzo ważnym problemem jest tu jednak składowanie odpadów promieniotwórczych. Odpady te stanowią bowiem szczególne zagrożenie dla środowiska, głównie z następujących powodów:

- zmysły człowieka nie sygnalizują obecności substancji promieniotwórczych,
- nawet w niewielkich ilościach substancje te mogą być groźne dla organizmu,
- są one bardzo trwałe i praktycznie nie dają się zneutralizować.

Wyżej wymienione problemy nie dotyczą elektrowni wiatrowych. Ich eksploatacja nie powoduje zanieczyszczeń gleb, wód podziemnych i powierzchniowych, nie powstają żadne opady, ani szkodliwe dla człowieka promieniowanie elektromagnetyczne.

Warunkiem koniecznym do pomyślnej realizacji prognoz wskazanych w pracy Lewandowskiego jest uregulowanie administracyjno-prawne przepisów wykonawczych na potrzeby rozwoju energetyki ze źródeł odnawialnych, a zwłaszcza energetyki wiatrowej.

Energetyka odnawialna nie miała dotychczas priorytetu w polityce gospodarczej kraju, mimo postępującego spadku kosztu produkcji energii wiatrowej oraz coraz bardziej zaawansowanych technicznie urządzeń służących do jej wytwarzania.

Przedstawione przez inwestora rozwiązania dotyczące zainstalowania planowanych siłowni wiatrowych znajdujących się na czele światowych list firm zajmujących się produkcją elektrowni wiatrowych (nie odbiegają od obecnie stosowanych rozwiązań w praktyce krajowej, i są zaliczane do instalacji nowoczesnych wykorzystywanych na terenie Unii Europejskiej. Zgodnie z art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska, w ramach projektowanego przedsięwzięcia zaproponowano rozwiązania techniczne i organizacyjne, uwzględniając w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- zapewnienie racjonalnego zużycia surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowanie technologii małoodpadowych (bezodpadowych),
- wykorzystanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowego wytwarzania energii,
- postęp naukowo techniczny (proces technologiczny współmierny z technologiami stosowanymi w krajach UE).



7. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.

7.1. Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe.

Oceniając inwestycję należy stwierdzić, że może ona mieć wpływ na wody podziemne, **wprawdzie nie na ilość, lecz na jakość wody**, głównie w okresie budowy (podczas prowadzenia prac ziemnych - wykopy przy braku izolacji warstwy wodonośnej).

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to, aby:

1. Wykonywanie wykopów ziemnych odbywało się ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się do bezwzględного minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej.
2. Materiały wykorzystane do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych.
3. Sprzęt używany przy realizacji zadania był sprawny tj. bez jakichkolwiek wycieków olejów lub paliwa innych niebezpiecznych płynów eksploatacyjnych.
4. Zarekomendować zakaz wylewania elektrolitu, olejów innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Należy stwierdzić, że realizacja planowanego przedsięwzięcia, przy zachowaniu zasad kultury pracy i wykonawstwa na etapie realizacji zadania inwestycyjnego nie wpłynie negatywnie na stan wód podziemnych.

Jednak w okresie eksploatacji, nie będzie negatywnie wpływać na wody

Ewentualny etap likwidacji⁴⁶ będzie tożsamy z etapem realizacji zadania.

Można stwierdzić, że projektowana inwestycja nie będzie miała wpływu na wody ujęć komunalnych dla miasta i gminy Kikół. Znajduje się poza obszarem możliwego oddziaływania.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia nie jest wymagane prowadzenie stałego monitoringu wód podziemnych.

Biorąc pod uwagę rodzaj, skalę przedsięwzięcia, a także odległość od planowanych czterech siłowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną znajdujących się na obszarze gm. Kikół wód powierzchniowych (liczne jeziora – większe i mniejsze, stawy oraz oczka wodne) należy uznać że planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na wody powierzchniowe znajdujące się na tym terenie.

Należy stwierdzić, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na stan wód powierzchniowych zarówno na etapie realizacji zadania, eksploatacji, likwidacji przy zachowaniu pełnej kultury wykonawstwa.

Należy stwierdzić, iż inwestycja nie będzie stanowić bezpośredniego zagrożenia dla wód powierzchniowych i podziemnych.

7.2. Gospodarka wodno – ściekowa.

Nie dotyczy. Instalacja będzie utrzymywana bezobsługowo - ścieki bytowe nie będą powstawały w związku z eksploatacją nowych elektrowni wiatrowych.

⁴⁶ nie przewiduje się likwidacji elektrowni wiatrowych w najbliższym dziesięcioleciu.



W trakcie prowadzenia prac budowlanych dla zatrudnionych pracowników niezbędne jest zapewnienie zaplecza socjalnego, tj. szatnie i umywalnie dla pracowników. Niezbędne jest również zlokalizowanie w miejscu prowadzonych prac toalet ekologicznych np. typu TOI-TOI (jeśli nie będzie innej alternatywy, tzn. możliwości korzystania z sanitariatów). Są one aktualnie powszechnie dostępne i jednocześnie całkowicie bezpieczne dla środowiska. Ścieki bytowe zgromadzone w pojemniku takiej toalety powinny być opróżniane przez firmę zajmującą się dystrybucją tego typu kabin i ich obsługą, a następnie kierowane do punktu zlewnego Oczyszczalni Ścieków.

Poszczególne jednostki nie wymagają zasilania wodą. Woda nie będzie doprowadzona – nie będą powstawały ścieki przemysłowe w rozumieniu Ustawy Prawo wodne.

7.3. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi oraz środowisko gruntowo-wodne.

W normalnych warunkach eksploatacji projektowana inwestycja nie będzie pogarszać stanu środowiska gruntowego oraz wód podziemnych. Wody opadowe i roztopowe pochodzące z drogi dojazdowej zgodnie z §19 ust.1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984) nie wymagają oczyszczenia, a więc zastosowania urządzeń podczyszczających np. separatora substancji ropopochodnych, przed ich odprowadzaniem w grunt.

Zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego w trakcie eksploatacji może być związane tylko z sytuacjami awaryjnymi, które jednak z uwagi na charakter drogi dojazdowej oraz ilość i rodzaj użytkowników może wystąpić sporadycznie.

Planowana inwestycja będzie realizowana poza wyznaczonymi strefami ochronnymi miejskich ujęć wody dla wsi i gminy Kikół oraz poza Głównymi Zbiornikami Wód Podziemnych.

Na etapie realizacji inwestycji oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe zależeć będzie od organizacji i sposobu prowadzenia prac wykonawczych. W celu uniknięcia ewentualnego zanieczyszczenia gruntu i wody związkami ropopochodnymi oraz innymi substancjami chemicznymi podczas wykonywania prac budowlanych, do projektowanych prac należy użyć sprawnego technicznie sprzętu, a substancje chemiczne stosować zgodnie z przeznaczeniem i przechowywać je specjalnie wydzielonych i zabezpieczonych miejscach tak, aby maksymalnie ograniczyć możliwość przedostania się substancji zanieczyszczających (benzyny, olej inne niebezpieczne płyny eksploatacyjne materiały i surowce stosowane w trakcie realizacji zadania) bezpośrednio do gruntu. W przypadku zaistnienia takich awarii, zanieczyszczony grunt powinien być natychmiast usunięty i bezpiecznie zdeponowany, a następnie odpowiednio unieszkodliwiony, poddany właściwym procesom odzysku i/lub recyklingu.

Należy podkreślić, że etap realizacji planowanego przedsięwzięcia będzie ograniczony czasowo i przestrzennie. Dokładność wykonywania prac kontrolowana będzie przez nadzór inwestorski. Po zakończeniu prac realizacyjnych teren inwestycji zostanie uporządkowany.

Energetyka wiatrowa charakteryzuje się brakiem wytwarzanych odpadów w formie popiołów lub odpadów promieniotwórczych wymagających dalszej utylizacji, jak np. w przypadku elektrowni konwencjonalnych spalających paliwa kopalne.

Zgodnie z ustaleniami popelnionymi na etapie sporządzania raportu, z uwagi na fakt, iż prace związane z realizacją zadania inwestycyjnego, docelowo serwis (obsługa techniczna urządzeń), będą



zlecone wyspecjalizowanej firmie zewnętrznej, wytwórcą odpadów powstających w związku ze świadczonymi usługami w zakresie budowy obiektu, oraz utrzymania jednostek na etapie eksploatacji w pełnej sprawności technicznej będzie podmiot świadczący usługę, o czym będzie stanowiła umowa o świadczenie usługi.

Prowadzenie prac wykonawczych zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu oraz z zastosowaniem najlepszych dostępnych technologii, nie będzie mieć również negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne.

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji z uwagi na skalę, rodzaj i lokalizację nie będzie oddziaływać na środowisko wodno-gruntowe.

Obsługę techniczną planowanych urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej świadczyć będzie na podstawie zawartej umowy specjalistyczna firma, która zgodnie z warunkami umowy przejmie m.in. odpowiedzialność za przestrzeganie w związku ze świadczeniem usługi przepisów Ustawy Prawo ochrony środowiska oraz Ustawy o odpadach.

7.4. Oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego.

Główne zagrożenia środowiska, jakie niosą tradycyjne metody wytwarzania energii elektrycznej:

- emisja znacznych ilości tlenków azotu i siarki odpowiedzialnych za występowanie kwaśnych deszczów niszczących faunę i florę oraz budowle, także zabytkowe, korozję metali, zwiększenie zużycia maszyn i mechanizmów w promieniu wielu setek kilometrów, gdyż wysokie kominy powodują przemieszczanie się ich na wielkie odległości;
- emisja dwutlenku węgla, przyczyniającego się do tzw. efektu cieplarnianego;
- emisja pyłów;
- promieniowanie jonizujące elektrowni jądrowych;
- zagrożenia przy przewożeniu materiałów rozszczepialnych z elektrowni jądrowych;
- zrzuty podgrzanej wody do rzek i jezior;
- bezzwrotne straty wody w obiegach chłodzenia;
- zrzuty ścieków technologicznych;

Elektrownie konwencjonalne w celu wytworzenia 1 kWh emitują do środowiska⁴⁷:

- 5.5 g SO₂;
- 4.2 g NO_x;
- 700g CO₂;
- 49 g pyłów i żużlu.

Informacje ogólnie dostępne na stronach internetowych⁴⁸ podają nawet, że dla wyprodukowania 1 MWh energii elektrycznej potrzebne jest zużycie średnio 500 kg węgla, co powoduje wyemitowanie do atmosfery:

- 850 kg CO₂
- 11 kg CO
- 10 kg SO₂
- 4 kg NO_x

⁴⁷ Lewandowski W. Proekologiczne źródła energii odnawialnej WNT Warszawa, 2001, 2002,

⁴⁸ źródło: <http://www.elektrownie-wiatrowe.org>.



Dla zobrazowania skali emisji zanieczyszczeń w przypadku raportowanych czterech siłowni wiatrowych dodać należy, iż elektrownia będzie pracowała 24godz/dobę 365 dni w roku, z czego 20%, wyprodukowanej energii będzie faktycznie wytworzona, „pełnowartościową” do sprzedaży.

Przy uwzględnieniu przyjętych przez inwestora założeń siłownie wiatrowe będą produkowały 1752 MWh/rok, co przy założeniu 500kg węgla =1MWh daje 876000 kg spalonego paliwa – węgla.

Uwzględniając literaturowe wyżej przywołane wskaźniki emisji, konwencjonalna elektrownia byłaby źródłem emisji zanieczyszczeń w ilości:

- 1489,2 Mg CO₂
- 19,272 Mg CO,
- 17,52 Mg SO₂
- 7,008 Mg NO_x

Dodatkowo należy uwzględnić znaczącą emisję pyłu całkowitego (na poziomie ok. 8 Mg/rok) oraz dodatkowo emisję zanieczyszczeń komunikacyjnych z ruchomych środków transportu w związku z dostawą paliwa, wywozem odpadu w postaci żużla.

Siłownie wiatrowe nie będą źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Stąd też energetyka wiatrowa uzyskuje akceptację społeczną, znajduje także poparcie ze strony administracji odpowiedzialnej za ochronę środowiska.

Dokonując prognozy oddziaływania zainstalowanych elektrowni wiatrowych na środowisko należy mieć na uwadze prawidłowe użytkowanie i obsługiwanie (planowe wymiany oleju, zużytych części itp.), w celu zapobieżenia pogorszeniu się ich stanu technicznego, który ma bezpośredni wpływ na poziom emisji hałasu.

Podczas prowadzenia prac związanych z budową zamierzonego przedsięwzięcia inwestycyjnego występować będą okresowe uciążliwości z uwagi na pracę maszyn i urządzeń. Nadmienić jednak należy, że charakter prowadzonych prac będzie krótkotrwały, a zasięg oddziaływania będzie niewielki, uciążliwość będzie okresowa. Najbliższe tereny chronione – zabudowa mieszkaniowa, nie będą zagrożone tym oddziaływaniem, ponieważ znajdują się poza zasięgiem oddziaływania realizacji inwestycji.

Po rozpoczęciu działalności nie powstaną inne źródła emisji.

7.5. Emisje promieniowania elektromagnetycznego.

Do zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego zalicza się substancje stałe, ciekłe i gazowe zawarte w nim w ilościach, które mogą spowodować przekroczenie stężeń dopuszczalnych, jak również niektóre rodzaje energii, np. promieniowanie elektromagnetyczne.

Podstawowym aktem prawnym określającym szczegółowe zasady ochrony przed elektromagnetycznym promieniowaniem niejonizującym, szkodliwym dla ludzi i środowiska jest ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2008 nr 25 poz. 150) - Dział VI - Ochrona przed polami elektromagnetycznymi wraz z rozporządzeniami towarzyszącymi.

Źródłem promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego są układy wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej, a także jej odbiorniki. Wszystkie urządzenia zasilane prądem elektrycznym wytwarzają w swoim otoczeniu pole elektromagnetyczne. W przypadku pól o częstotliwości sieciowej 50 Hz (najpowszechniej stosowanej) można rozpatrywać oddzielnie dwie składowe pola: elektryczną (pole elektryczne) i magnetyczną (pole magnetyczne).



Na podstawie wyników współczesnych badań stwierdzono, że nie jest znany żaden mechanizm działania, przez który pola o częstotliwości 50 Hz mogłyby wpływać bezpośrednio niekorzystnie na żywe organizmy. W nawiązaniu do art. 234 ustawy Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. zgodnie z uzyskanymi od zlecniodawcy, na obecnym etapie informacjami, na terenie rozpatrywanej instalacji nie będą występowały urządzenia wymagające pozwolenia na emitowanie pól elektromagnetycznych. W przypadku planowanych elektrowni wiatrowych znamionowa częstotliwość fal określona na podstawie WindTestów maszyn zawiera się w zakresie $50\text{Hz} \pm 1\%$

Projektowane przedsięwzięcie, polegające na zainstalowaniu i oddaniu do eksploatacji wolnostojących siłowni wiatrowych 4 szt. o łącznej mocy nominalnej 1320 kW, na terenie gm. Kikół, obręb Wola w miejscowości Wawrzonkowo - dz. nr 413/3, 417/1 nie jest związane z lokalizacją źródła elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, szkodliwego dla człowieka.

Pod względem promieniowania elektromagnetycznego jonizującego i niejonizującego inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska, w tym dla zdrowia ludzi.

Inwestycja nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń.

7. 6. Oddziaływanie na klimat akustyczny.

7.6.1. Dopuszczalne normy hałasu.

Wskazany przez Inwestora teren znajduje się na obszarze nie objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego gminy Kikół. Badany teren nie jest usytuowany w obszarze o znacznej gęstości zaludnienia, usytuowany jest również poza obszarem ochrony uzdrowiskowej.

Zgodnie z art. 112a POŚ (Dz.U. Nr 25/2008 poz. 150, ze zm.) parametry hałasu są określone poziomem dźwięku A wyrażonym w decybelach (dB), w tym:

- 1) wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:
 - a) $L_{Aeq\ D}$ - równoważny poziom hałasu dla pory dnia; rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00),
 - b) $L_{Aeq\ N}$ - równoważny poziom hałasu dla pory nocy; rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Aktualnie dopuszczalny poziom hałasu przenikającego do środowiska normowany jest przez rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Zgodnie z interpretacją obowiązujących przepisów prawnych normy hałasu dotyczą skupisk ludzkich oraz terenów przeznaczonych pod zabudowę na stały pobyt ludzi. Oznacza to, że dopuszczalne wartości hałasu nie dotyczą w analizowanym przypadku bezpośrednio granicy terenu objętego planowanym zainwestowaniem, lecz zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Dla tego terenu, dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku z uwagi na występujące tereny chronione – zabudowa mieszkaniowa (wg RMŚ z 2007 Dz.U nr 120, poz.826), zestawiono w tabeli poniżej.



Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A dB			
	Drogi lub linie kolejowe*)		Pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu	
	Pora dnia przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	Pora nocy przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	Pora dnia przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia	Pora nocy przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a). Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b). Tereny zabudowy zagrodowej c). Tereny rekreacyjno- wypoczynkowe d). Tereny mieszkaniowo usługowe	60	50	55	45

Tabela. 9. Dopuszczalne wartości poziomu hałasu w środowisku.

Obowiązujące rozporządzenie w zakresie dopuszczalnego poziomu hałasu klasyfikuje wszystkie tereny zabudowy mieszkaniowej tak samo.

Zawarte poziomy odnoszą się zarówno do stanu istniejącego, jak też do ocenianej sytuacji progностycznej w przypadku, gdy dana inwestycja jest jeszcze w fazie lokalizacji i projektowania.

Raportowane siłownie wiatrowe mogą pracować w systemie całodobowym. Najbliższe budynki mieszkalne usytuowane będą w odległości około 200-220 m od planowanej instalacji wykorzystującej siłę wiatru do produkcji energii o całkowitej wysokości > 30m, lecz < 50m.

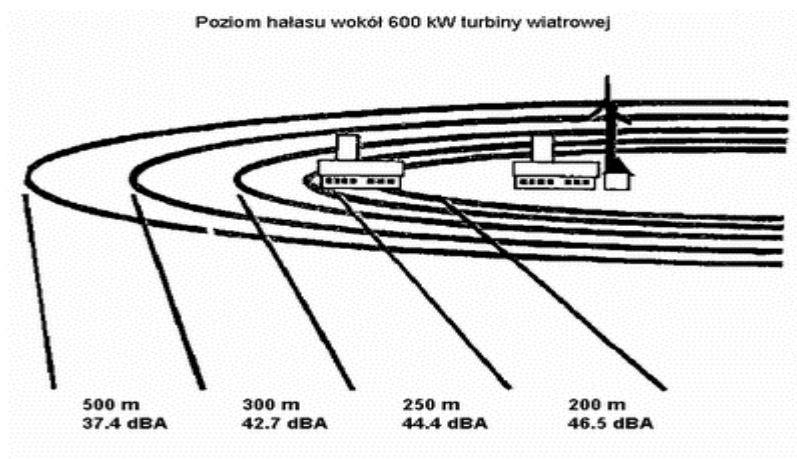
Jednocześnie rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 r. w sprawie wartości progowych poziomów hałasu (Dz. U. Nr 8, poz. 81) wydane na mocy art. 118 ust. 7 ustawy Prawo ochrony środowiska, poczynawszy od 14 lutego 2002 r określa wartości poziomów hałasu, których przekroczenie powoduje zaliczenie terenu, na którym ten hałas występuje do obszaru kategorii terenu zagrożonego hałasem.

Tereny zagrożone hałasem to tereny, na których przekroczona jest wartość progowa poziomu hałasu określona rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 stycznia 2002 roku w sprawie progowych poziomów hałasu (Dz.U. 2002 Nr 8, poz.81)

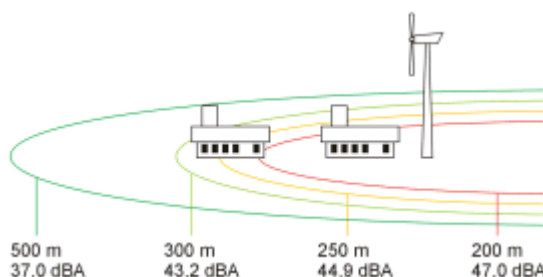
7.6.2. Źródła emisji hałasu.

Pracująca elektrownia wiatrowa wytwarza hałas. Pochodzi on głównie od obracających się łopat wirnika (opory aerodynamiczne) i w mniejszej części od generatora i przekładni. Przy planowaniu budowy należy uwzględnić poziom dźwięku i dotyczące tych poziomów normy. Dla potrzeb niniejszego raportu posłużono się literaturowymi przykładami w zakresie wielkości wartości natężeniem dźwięku dla elektrowni firmy Vestas (turbina wiatrowa o mocy 600 kW, oraz 1650 kW).

Poniżej przedstawiono rozkład natężenia dźwięku.



Ryc. 14. Rozkład natężenia dźwięku wokół turbiny wiatrowej 600 kW.



Ryc. 15. Rozkład natężenia dźwięku dla elektrowni firmy Vestas o mocy 1650 kW.

Jak widać z przedstawionych wyżej schematów elektrownia wiatrowa nie wytwarza dźwięku o dużym natężeniu. Dodatkowo należy zwrócić uwagę, iż poddane ocenie zaprezentowane literaturowe turbiny w każdym przypadku charakteryzują się znacznie większą mocą w stosunku do planowanych wolnostojących siłowni wiatrowych, o mocy 300 kW każda dla wariantu proponowanego do realizacji.

7.6.3. Ocena poziomu hałasu.

Dla potrzeb niniejszego raportu oddziaływania na środowisko wykonano analizę uciążliwości akustycznej planowanej farmy wiatrowej Wawrzonkowo, dla wariantu zainstalowania czterech jednostek elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW lokalizowanych w linii prostej wzdłuż drogi powiatowej Nr 2047C Wola – Osówka następujący sposób:

- ⇒ na dz. nr 413/3 – 2 szt.; oraz
- ⇒ na dz. nr 417/1 – 2 szt.,

Obliczeń dokonano z wykorzystaniem programu komputerowego Zewhałas v.4.x (autor mgr inż. Witold Makulski) i programu „Wykres hałasu” dla Windows – licencja nr 59/HW/06 (do sporządzania wykresów poziomu dźwięku na podstawie wyników obliczeń przeprowadzonych przez Zewhałas) wykorzystującego pliki wygenerowane przez Zewhałas, właścicielem praw autorskich jest Ryszard Samoć.



Według literatury przepływ wiatru przez turbinę wytwarza hałas, którego wartość zależy od średnicy wirnika, jego prędkości kątowej oraz prędkości wiatru.

Moc akustyczna elektrowni wiatrowej podczas pracy dana jest wyrażeniem:

$$L_N = 50 \log (V_s) + 10 \log (D) - 4$$

gdzie :

L_N - moc akustyczna elektrowni wiatrowej podczas pracy

V_s - prędkości napływu powietrza przez wirnik⁴⁹

D - średnica wirnika

Tytuł projektu:

Analiza przewidywanej uciążliwości akustycznej planowanej „Farmy wiatrowej Wawrzonkowo”, tj. zespołu czterech elektrowni wiatrowych, na klimat akustyczny pobliskich terenów.

DANE WEJŚCIOWE DO OBLICZEŃ

Praca turbin wiatrowych należy do procesów stochastycznych i ustalenie teoretyczne rzeczywistego oddziaływania tego obiektu na tereny otaczające jest praktycznie niemożliwe. Dlatego też, aby ocenić wpływ projektowanej inwestycji na klimat akustyczny terenów sąsiednich należało dokonać pewnych uproszczeń. Dla uproszczenia turbiny potraktowano jako źródła punktowe.

Celem pesymizacji problemu oddziaływania planowanych wolnostojących turbin wiatrowych na klimat akustyczny otaczających terenów przyjęto, że najmniej korzystne warunki akustyczne wystąpią przy pracy turbin przy silnych wiatrach, tj. przy maksymalnej prędkości wiatru, przez 24 godz./dobę.

Warunki przyjęte do obliczeń:

- Wariant proponowany do realizacji:
- Eksploatacja łącznie czterech jednostek elektrowni wiatrowej np. ENERCON 33/300kW o łącznej nominalnej mocy 1320 kW,
- prędkość wiatru = max. prędkość, przy której elektrownia wiatrowa wyłącza się już po 1 s, tj.
 $V_s = 28 \text{ m/s}$
- średnica wirnika:
 $D = 33,0 \text{ m}$
- położenie/wysokość źródła hałasu:
34 m n. p.gr. (oś turbiny)

Przy uwzględnieniu przyjętych do analizy wartości obliczona moc akustyczna elektrowni wiatrowej dana wyrażeniem:

$$L_N = 50 \log (V_s) + 10 \log (D) - 4$$

podczas pracy wynosi:

87,6 dB(A).

Pesymizując problem do obliczeń przyjęto moc akustyczną elektrowni wiatrowej = **96 dB(A)**⁵⁰.

⁴⁹ Pesymizując problem przyjęto maksymalną prędkość wiatru dla planowanych jednostek 28 m/s, należy pamiętać o prędkościach wiatru do odłączania elektrowni wiatrowej, i jeśli prędkość wiatru jest większa od: 20 m/s w przedziale czasowym 30 s, 25 m/s w przedziale czasowym 10 s lub 28 m/s w przedziale czasowym 1 s - to elektrownia wiatrowa wyłącza się.

⁵⁰ tj. +10 % wartości obliczonej



Z uwagi na uwzględnione w obliczeniach mniej korzystne warunki eksploatacji urządzeń (max prędkość wiatru /24 godz, większa o 10% niż wyliczona moc akustyczna poszczególnych elektrowni wiatrowych), popełnioną analizę i uzyskane wyniki obliczeń można uznać za tożsamą dla pory dnia i nocy

Dane z pliku C:\WYKRHAL\zewhałas\WAWRZONK.RYS

Xp = -50,00
Xk = 1500,00
Dx = 50,00
Yp = -50,00
Yk = 1500,00
Dy = 50,00

Ilość punktów 1024

źródła punktowe:

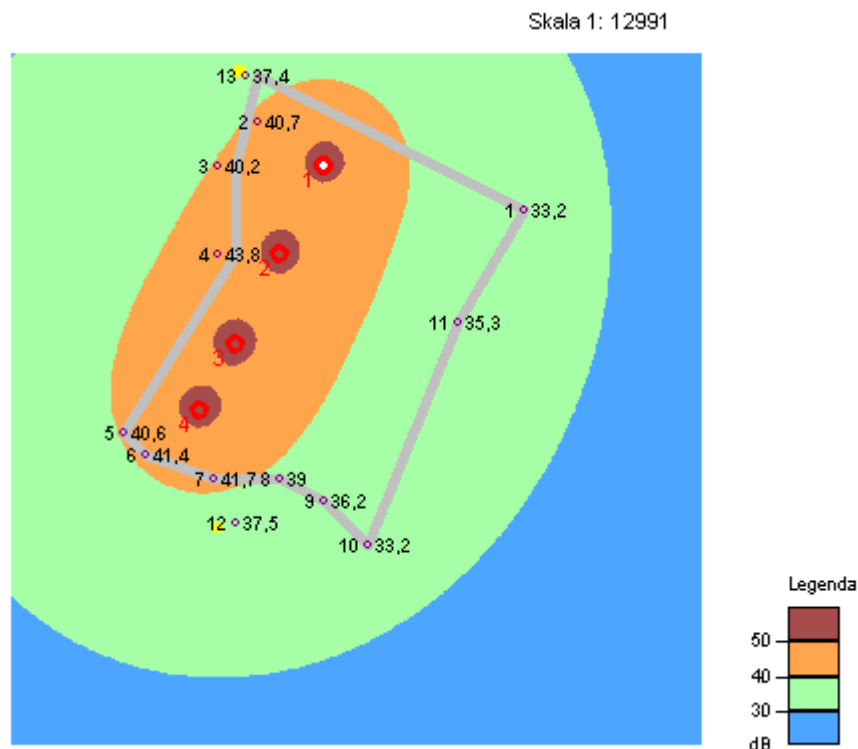
Nr	X	Y
1	650,0	1250,0
2	550,0	1050,0
3	450,0	850,0
4	370,0	700,0

Punkty obserwacji:

Nr	X	Y	L	
1	1100,0	1150,0	33,2	- pkt obserwacji
2	500,0	1350,0	40,7	oznaczone na
3	410,0	1250,0	40,2	potrzeby niniejszej
4	410,0	1050,0	43,8	analizy nr od 1÷11
5	200,0	650,0	40,6	na granicy działek
6	250,0	600,0	41,4	413/3 i 417/1
7	400,0	550,0	41,7	objętych realizacją
8	550,0	550,0	39,0	zadania
9	650,0	500,0	36,2	inwestycyjnego.
10	750,0	400,0	33,2	
11	950,0	900,0	35,3	
12	450,0	450,0	37,5	- najbliższa zabudowa zagrodowa należąca do osób trzecich w kierunku południowo-wschodnim
13	475,0	1450,0	37,4	- najbliższa zabudowa zagrodowa należąca do osób trzecich w kierunku północno-zachodnim

Wyniki obliczeń poziomu dźwięku dB (A) przedstawiono w postaci graficznej – izofony.

Jak przedstawia wykres, równoważny poziom dźwięku A w zadanych punktach obserwacji przyjętych do obliczeń (punkty 1÷13) dla analizowanego w tym konkretnym przypadku, proponowanego do realizacji wariantu polegającego na zainstalowaniu czterech siłowni wiatrowych, wynosi odpowiednio:



Ryc. 16. Izofony- graficzne przedstawienie wyników obliczeń

Wnioski do oceny uciążliwości farmy wiatrowej Wawrzonkowo na klimat akustyczny najbliższego otoczenia.

Przeprowadzona na potrzeby niniejszego raportu komputerowa analiza - ocena uciążliwości farmy wiatrowej Wawrzonkowo, tj. czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych na najbliższe otoczenie wykazała, że najbliższej zlokalizowana pojedyncza zabudowa zagrodowa należąca do osób trzecich – teren chroniony, usytuowana w odległości około 200-220 m w kierunku północno-zachodnim dla przyjętych do obliczeń pesymistycznych warunków (większa + 10%, niż obliczona moc akustyczna pojedynczej siłowni wiatrowej) będzie narażony na hałas o natężeniu 37,4 dB(A) - zadany punkt obserwacyjny nr 13.

Dla uwzględnionej również w analizie najbliższej zabudowy zagrodowej zlokalizowanej względem planowanych elektrowni wiatrowych po stronie południowo-wschodniej, wartość ta, jak wykazały wyniki obliczeń szacuje się, że wyniesie: 37,5 dB(A), dla zadanego punktu obserwacyjnego nr 12.

Należy się jednak spodziewać, iż w praktyce wartości te będą jeszcze niższe.

Emisja hałasu z projektowanej instalacji, służącej do wytwarzania energii elektrycznej, przy wykorzystaniu zasobów energii wiatru, nie spowoduje znaczącego wzrostu poziomu dźwięku hałasu, w stosunku do istniejącego tła akustycznego.

Rozpatrywana w niniejszym raporcie instalacja, nie stanowi zagrożenia dla czystości powietrza atmosferycznego, w rozumieniu ochrony środowiska i stanu sanitarnego.

Normatywy klimatu akustycznego jak wynika z powyższej analizy zostaną dotrzymane.

Problemem jest bardziej monotonna dźwięku i jego długoczasowe oddziaływanie na psychikę człowieka⁵¹.

⁵¹ Piotr Kubski Katedra Techniki Ciepłej Politechniki Gdańskiej



Na podstawie przeprowadzonych obliczeń można sądzić, że lokalizacja raportowanej farmy wiatrowej na wskazanym terenie nie spowoduje przekroczeń norm hałasu obowiązujących dla terenów chronionych, w tym przypadku zabudowa zagrodowa, zarówno w porze dnia i w porze nocnej.

Poziom dźwięku hałasu w związku z eksploatacją elektrowni wiatrowych już na granicy działek objętych zainwestowaniem (dz. nr 413/3, oraz 417/1) nie przekroczy 55 dB(A) w ciągu dnia.

Przewiduje się również, co potwierdzają wyniki obliczeń komputerowych, że poziom hałasu już na granicy oznaczonych działek w godzinach 22⁰⁰-6⁰⁰, nie przekroczy 45 dB(A).

Przeprowadzone rozważania dotyczące zagrożeń akustycznych pozwoliły przyjąć, że poziom hałasu spowodowany funkcjonowaniem instalacji, nie będzie uciążliwy dla otoczenia, a zasięg uciążliwości spowodowanej emisją hałasu nie powinien powodować przekroczenia norm na terenie chronionym - z uwagi na zabudowę mieszkaniową zamieszkałym przez ludzi.

Dalsze otoczenie jest terenem rolnym nie podlegającym ochronie w zakresie hałasu.

Zaleca się jednak:

- do budowy elektrowni wiatrowych należy zastosować urządzenia w dobrym stanie technicznym,
- tak organizować realizację, eksploatację, ew. likwidację zadania inwestycyjnego, by jak w najmniejszym stopniu następowały zmiany klimatu akustycznego w czasie w wyniku ruchu pojazdów, pracy maszyn i urządzeń, które znajdują zastosowanie na każdym etapie inwestycji w tym konkretnym przypadku.
- należy przestrzegać reżimu pracy poszczególnych urządzeń, opracować plan przeglądów i konserwacji siłowni wiatrowych,
- na bieżąco należy usuwać wszelkie nieprawidłowości w pracy turbin,
- w celu ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska proponuje się po realizacji zadania wykonać pomiary emisji poziomu dźwięku metodą bezpośrednich pomiarów w terenie, w punktach pomiarowych określonych dla terenów chronionych - ze szczególnym uwzględnieniem istniejącej zabudowy zagrodowej, zlokalizowanej w najbliższym otoczeniu elektrowni wiatrowych⁵².

Należy wskazać, iż istnieje możliwość wyciszenia pracy elektrowni kosztem nieznacznego obniżenia mocy wyjściowej (np. dla turbiny V52-850 kW spadek 4.5 dB kosztem ok. 3-5% mocy). Urządzenia mechaniczne elektrowni wiatrowych, które podczas funkcjonowania będą źródłem hałasu (wirnik, przekładnia planetarna) są izolowane akustycznie przy użyciu materiałów dźwiękochłonnych.

Zastosowanie tworzyw sztucznych i materiałów kompozytowych wpływa na ograniczenie emisji hałasu.

O klimacie akustycznym rozpatrywanego terenu w głównej mierze decydować będzie praca maszyn rolniczych w czasie wykonywania prac polowych w różnych okresach roku kalendarzowego.

Ruch pojazdów (w związku z inwestycją) po terenie omawianej farmy wiatrowej na każdym jej etapie, nie wpłynie negatywnie na klimat akustyczny rozpatrywanego rejonu.

W tej sytuacji, na obecnym etapie przygotowywania raportu można przyjąć, że hałas generowany w związku z eksploatacją siłowni wiatrowych nie wpłynie znacząco na klimat akustyczny rozpatrywanego terenu.

⁵² ponadto, nie stawia się szczegółowych wymagań dotyczących monitoringu emisji hałasu do środowiska.



Dla porównania inne poziomy natężenia dźwięków⁵³:

- falujące liście: 10 dB
- cichy szepot: 20 dB
- dom (wewnątrz): 50 dB
- biuro: 60 dB
- samochód (wewnątrz): 70 dB
- przemysł (średnio): 100 dB
- młot pneumatyczny: 120 dB

Czynnikiem, który w sposób istotny wpływa na relacje między warunkami akustycznymi, a człowiekiem jest tzw. subiektywna wrażliwość na hałas. Dotyczy ona zarówno fizjologicznych predyspozycji odbioru dźwięku, reakcji emocjonalnych, jak i subiektywnych odczuć. Odczuwanie dźwięku jako hałasu zależy, więc zarówno od cech indywidualnych każdego człowieka, jak też od cech fizycznych dźwięku.

Ocena hałasu zależy od wieku, wrażliwości, stanu zdrowia, odporności psychicznej i chwilowego nastroju człowieka. Subiektywne odczuwanie hałasu przejawia się m.in. tym, że hałas wytwarzany przez daną osobę może nie być dla niej dokuczliwy, natomiast dla osoby postronnej może być męczący lub wręcz nieznosny. Dokuczliwość hałasu dodatkowo potęguje się wówczas, jeśli wystąpi on niespodziewanie lub nie można określić kierunku, z którego się on pojawi.

Przykładową skalę subiektywnej uciążliwości hałasu komunikacyjnego, opracowaną przez Państwowy Zakład Higieny, przedstawia poniższe zestawienie⁵⁴:

- mała uciążliwość $L_{Aeq} < 52 \text{ dB}$
- średnia uciążliwość $52 < L_{Aeq} < 62 \text{ dB}$
- duża uciążliwość $63 < L_{Aeq} < 70 \text{ dB}$
- bardzo duża uciążliwość $L_{Aeq} > 70 \text{ dB}$

Poziom hałasu pochodzący od urządzeń technicznych nie powinien przekraczać 45 decybeli (dla pory nocnej) i 55 decybeli dla pory dnia. Biorąc pod uwagę istniejące zagospodarowanie terenu oraz jego przeznaczenie, można żądać, aby normy hałasu były dotrzymane w obszarze oddziaływania na ludzi.

7.7. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze.

7.7.1. Flora i fauna.

Zgodnie z art. 127 POŚ (Dz. U. Nr 25/2008 poz. 150, ze zm.), ochrona zwierząt oraz roślin polega na:

- 1) zachowaniu cennych ekosystemów, różnorodności biologicznej i utrzymaniu równowagi przyrodniczej,
- 2) tworzeniu warunków prawidłowego rozwoju i optymalnego spełniania przez zwierzęta i roślinność funkcji biologicznej w środowisku,
- 3) zapobieganiu lub ograniczaniu negatywnych oddziaływań na środowisko, które mogłyby niekorzystnie wpływać na zasoby oraz stan zwierząt oraz roślin,
- 4) zapobieganiu zagrożeniom naturalnych kompleksów i tworów przyrody.

⁵³ źródło: <http://energiawiatru.w.interia.pl/ekologia.htm> z dnia 06. 05. 2006r.

⁵⁴ źródło: raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2003 roku



Ochrona, o której mowa wyżej jest realizowana w szczególności poprzez:

- 1) obejmowanie ochroną obszarów i obiektów cennych przyrodniczo,
- 2) ustanawianie ochrony gatunków zwierząt oraz roślin,
- 3) ograniczanie możliwości pozyskiwania dziko występujących zwierząt oraz roślin,
- 4) odtwarzanie populacji zwierząt i stanowisk roślin oraz zapewnianie reprodukcji dziko występujących zwierząt oraz roślin,
- 5) zabezpieczanie lasów i zadrzewień przed zanieczyszczeniem i pożarami,
- 6) ograniczanie możliwości wycinania drzew i krzewów oraz likwidacji terenów zieleni,
- 7) zalesianie, zadrzewianie lub tworzenie skupień roślinności, zwłaszcza gdy przemawiają za tym potrzeby ochrony gleby, zwierząt, kształtowania klimatu oraz inne potrzeby związane z zapewnieniem różnorodności biologicznej, równowagi przyrodniczej i zaspokajania potrzeb rekreacyjno-wypoczynkowych ludzi,
- 8) nadzorowanie wprowadzania do środowiska organizmów genetycznie zmodyfikowanych.

Zgłoszone przedsięwzięcie – jak stwierdzono, nie będzie lokalizowane na obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk oraz siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach Natura 2000, obszarach wodno – błotnych, obszarach leśnych, przylegających do jezior i innych objętych ochroną.

Realizacja zgłoszonej inwestycji nie będzie wiązała się z przekształceniem elementów przyrodniczych na tym terenie, polegającym np.: na konieczności usunięcia drzew.

Planowana inwestycja nie należy do przedsięwzięć, które w fazie funkcjonowania mogłyby stanowić niebezpieczeństwo dla jakości powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, gleb - a pośrednio dla wegetacji roślin, bytowania zwierząt.

Inwestycja na każdym jej etapie nie będzie powodować:

zakłóceń w funkcjonowaniu i redukcji zagęszczenia populacji gatunków, zmniejszenia jakościowego i ilościowego i/lub fragmentacji siedlisk/populacji.

Tym samym nie będzie występować zagrożenie dla środowiska przyrodniczego.

7.7.2. Przyrodnicze obszary i obiekty chronione.

Teren projektowanej inwestycji leży poza zasięgiem parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu, rezerwatów przyrody objętych ochroną prawną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Planowane przedsięwzięcie realizowane będzie w znacznej odległości od granicy obszaru SOO - Specjalne Obszary Ochrony: Torfowisko Mieleńskie (rezerwat przyrody) - kod obszaru: PLH040018, Włocławska Dolina Wisły - kod obszaru: PLH 040004, oraz obszaru OSO - Obszary Specjalnej Ochrony: DOLINA Dolnej Wisły - kod obszaru: PLB 040003.

Inwestycja nie narusza ani też nie przecina granic objętego ochroną prawną i stanowiącego obecnie obszaru chronionego krajobrazu „Drumliny Zbójeńskie” (ekosystem lądowo-leśny z ochroną unikatowych form polodowcowych - drumlin),

Obecne i planowane zagospodarowanie terenu (zachowanie istniejącej funkcji i wykorzystania terenu), a także rodzaj inwestycji wykluczają możliwość negatywnego wpływu na teren ww. obszarów.

Planowane przedsięwzięcia, a także związany z nim zakres robót i czynności nie został wymieniony w Standardowym Formularzu Danych Natura 2000 jako mający wpływ na tereny wokół tego obszaru.



Zgłoszone zadanie inwestycyjne będzie prowadzone na terenie aktualnie użytkowanym rolniczo i przekształconym, pozbawionym naturalnych siedlisk przyrodniczych.

Nie przewiduje się wpływu projektowanej inwestycji na ww. obszary na każdym jej etapie, tj. lokalizacji, realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji.

7.7.3. Oddziaływanie na walory krajobrazowe i okolicznych mieszkańców.

Po przeprowadzeniu badań rynku, Inwestor podjął decyzję o budowie farmy wiatrowej, tj. czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW wraz z infrastrukturą energetyczną tj. linie SN, stacje transformatorowe, linie NN, na działkach o numerze ewidencyjnym 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gmina Kikół. Planowana inwestycja, będzie nowym elementem dokumentowanej przestrzeni.

W związku z realizacją planowanej inwestycji nie ulegnie zmianie sposób użytkowania terenu, zmianie ulegnie zagospodarowanie w zakresie części działek objętych koncepcją zagospodarowania, z przeznaczeniem na posadowienie siłowni wiatrowych, wykonanie płyt fundamentowych.

Elektrownie wiatrowe a szczególnie ich skupisko wywierają znaczący wpływ na krajobraz - szpecą go i nie pozwalają na wykorzystanie terenów np. w zakresie agroturystyki. Faktycznie tereny zajęte przez farmy wiatrowe mogą być używane jedynie rolniczo czy przemysłowo, a krajobraz pozostaje przez nie zniszczony – m.in. nie jest de facto możliwe budowanie farm w parkach krajobrazowych. Nowoczesne siłownie wiatrowe to olbrzymie konstrukcje, których wysokość może przekraczać 100 metrów.

Obracające się śmigła mogą wywoływać intrygujące wrażenie, nie wspominają o efektach świetlnych (efekt stroboskopowy). Nie powinno się ich lokalizować w parkach narodowych i terenach atrakcyjnych krajobrazowo. Powinny być lokalizowane z dala od zamieszkałych budynków, aby nie wpływały niekorzystnie na psychikę pobliskich mieszkańców.

Wyżej wymienione problemy nie dotyczą w skali znaczącego negatywnego oddziaływania raportowanych siłowni wiatrowych.

Zmiany w krajobrazie powodowane posadowieniem elektrowni wiatrowych ze względu na zachowanie czystości powietrza przy pozyskiwaniu energii nie powinny tu stanowić podstawy do zaniechania inwestycji.

Dalszy sposób zagospodarowania terenu powinien w jak największym stopniu zapewniać zachowanie jego walorów krajobrazowych.

Dodać jednak należy, iż z uwagi na posiadane warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Koncernu Energetycznego „ENERGA OPERATOR” S.A. Oddział w Toruniu w rozwiązaniach zostanie uwzględniona moc dopuszczalna wynikająca z warunków j.w.

Wprowadzenie dodatkowej funkcji terenu, w odniesieniu do istniejącego rolniczego wykorzystania nie będzie powodować drastycznej zmiany rzeźby terenu (obejmować będzie nieznaczną, lecz niezbędną niwelację powierzchni w celu uzyskania wymaganego poziomu pod fundamenty). W związku z podjęciem zgłoszonego zadania inwestycyjnego, niezbędne będzie wykonanie fundamentów – stopy fundamentowe, pod siłownię.

Na podstawie przeprowadzonej analizy poszczególnych elementów środowiska można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie, po uwzględnieniu zaleceń i warunków, wniosków wynikających z niniejszego raportu, miejscowych ustaleń, zaleceń i decyzji urzędowych oraz wytycznych branżowych, technologicznych i technicznych, które wskazane zostaną w projekcie budowlanym,



nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego. Planowana lokalizacja zgłoszonej inwestycji jest optymalna zarówno ze względów, ekonomicznych, społecznych, ekologicznych Zasięg uciążliwości wynikający z eksploatacji instalacji(po realizacji zadania), nie powinien wpływać na mieszkańców.

Standardy jakości środowiska zostaną dotrzymane.

Z informacji uzyskanych od Inwestora oraz przedstawiciela firmy dostarczającej siłownie wiatrowe i zajmującej się ich kompleksową obsługą i serwisem stwierdzić należy, iż przewidziane do zainstalowania w tym konkretnym przypadku, urządzenia do produkcji energii elektrycznej - proekologiczne źródła energii odnawialnej, nie wytwarzają dźwięku o dużym natężeniu⁵⁵. Problemem jest bardziej monotonność dźwięku i jego długotrwałe oddziaływanie na psychikę człowieka.

Zespół siłowni wiatrowych może być zlokalizowany w proponowanym miejscu, pod warunkiem zastosowania wszystkich możliwych zabezpieczeń, przede wszystkim w odniesieniu do klimatu akustycznego badanego terenu. Stąd ważną rolę odegra tutaj wiedza projektanta, który w swej pracy winien wykorzystać wskazówki i zalecenia branżowe, dostępne dane dotyczące warunków eksploatacji urządzeń i przygotuje projekt według najlepszej dostępnej i posiadanej wiedzy, z zachowaniem przepisów prawa budowlanego.

Najbardziej niekorzystne warunki wystąpią na etapie prowadzenia robót budowlanych i montażowych. Wzrost poziomu natężenia hałasu będzie związany z robotami budowlano - montażowymi oraz używaniem ciężkiego sprzętu oraz pracą maszyn budowlanych. Miejsca prowadzenia robót powinny być oznakowane i zabezpieczone przed osobami postronnymi.

Negatywne oddziaływanie powinno być ograniczone do minimum poprzez odpowiednie zabezpieczenia, wynikające z przepisów BHP i odpowiedniej organizacji procesu realizacji zadania.

W czasie eksploatacji zagrożenia mogą być eliminowane i minimalizowane poprzez właściwą organizację pracy, systematyczną, regularną, sumienną obsługę poszczególnych zainstalowanych jednostek

Jeśli podczas eksploatacji siłowni wiatrowych nastąpiłoby realne zagrożenie na egzystencje ptactwa wówczas inwestor jest zobowiązany podjąć stosowne działania dla zlikwidowania tegoż zagrożenia np.: odpowiednio pomalowane łopaty wirnika elektrowni wiatrowych, w celu ich widoczności dla przelatujących ptaków, akustyczne odstraszacze, inne dostępne najlepsze środki.

Na omawianym terenie, ani też w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie występują dobra kultury wymagające ochrony. Teren inwestycji położony jest poza granicami obszaru Natura 2000.

Na podstawie przeprowadzonej analizy poszczególnych elementów środowiska można stwierdzić, że: **raportowane przedsięwzięcie, będzie inwestycją nie mającą bezpośrednio znaczącego wpływu na środowisko.**

⁵⁵ Windtest Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH – Test raport „Measurement of the electric characteristics 316a/95 with regard to the utility interconnection of 39 (excerpt),



Komponent	Oddziaływania niekorzystne								Oddziaływania korzystne							
	Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	Z	NZ	K	D	L	R		
PRZYRODNICZE																
Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jakość powietrza	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	X		
Klimat lokalny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Klimat akustyczny (hałas, wibracje)	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gleby i powierzchnia ziemi (uwzgl. opady)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Fauna, flora	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Krajobraz	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
NZS-Awarie	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
SPOŁECZNO-GOSPODARCZE/ZDROWIE LUDZI																
Zdrowie ludzi	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Dobra materialne i kulturalne ⁵⁶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

L - lokalne, R - regionalne, Z - oddziaływanie znaczące, NZ - oddziaływanie nieznaczne, X - oddziaływanie występuje, - brak oddziaływania, O - oddziaływanie pomijalnie małe, NO - nieodwracalne, D- długotrwałe, K- krótkotrwałe, OD — odwracalne.

Tabela.10. Szacowanie potencjalnych oddziaływań.

Lokalizacja projektowanych siłowni wiatrowych z infrastrukturą towarzyszącą (stacja transformatorowa, linie, droga dojazdowa) i docelowa eksploatacja, po prawidłowym wykonaniu i realizacji zaleceń, wniosków wynikających z warunków branżowych projektu i niniejszego raportu oraz decyzji administracyjnych **nie wpłynie negatywnie** na: warunki hydrograficzne, klimat, świat roślinny i świat zwierzęcy, dobra materialne i dobra kultury oraz krajobraz we wzajemnym ich powiązaniu.

Standardy jakości środowiska zostaną dotrzymane.

Po oddaniu do eksploatacji proekologicznego źródła wykorzystującego siłę wiatru do produkcji energii elektrycznej, obowiązkiem Przedsiębiorcy prowadzącego inwestycję, jest takie docelowe prowadzenie instalacji, aby uciążliwość przedsięwzięcia dla środowiska oraz zdrowia i życia ludzi była jak najmniejsza i nie ograniczała praw osób trzecich, tj. właścicieli terenów położonych poza granicami zgłoszonego zadania.

Planowane przedsięwzięcie pozwala utrzymać obecny rolniczy charakter rozpatrywanego terenu z drogowym układem komunikacyjnym, miejscami z luźną, niską zabudową zagrodową.

Projektowana inwestycja będzie stanowiła realizację polityki ekologicznej Państwa.

7.8. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.

Energetyka wiatrowa charakteryzuje się brakiem wytwarzanych odpadów w formie popiołów lub odpadów promieniotwórczych wymagających dalszej utylizacji, jak np. w przypadku elektrowni konwencjonalnych spalających paliwa kopalne.

Zgodnie z ustaleniami popelnionymi na etapie sporządzania raportu, z uwagi na fakt, iż prace związane z realizacją zadania inwestycyjnego, docelowo serwis, będą zlecone wyspecjalizowanej firmie zewnętrznej, wytwórcą odpadów powstających w związku ze świadczonymi usługami w zakresie budowy

⁵⁶ W tym przypadku, planowana inwestycja we wskazanym miejscu na każdym etapie, nie wpłynie na dobra materialne i kulturalne – w miejscu lokalizacji i potencjalnego oddziaływania planowanych elektrowni wiatrowych brak jest oznaczonych komponentów.



obiektu, oraz utrzymania jednostek na etapie eksploatacji w pełnej sprawności technicznej będzie podmiot świadczący usługę, o czym będzie stanowiła umowa o świadczenie usługi.

8. PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.

8.1. Możliwość wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Rozwiązania techniczne planowanych jednostek elektrowni wiatrowych opierają się na nowoczesnej technologii dostępnej na światowym rynku technicznym, co z punktu widzenia ochrony środowiska, będzie instalacją bezpieczną i umożliwiającą przestrzeganie wszystkich obowiązujących norm prawnych. W świetle zapisów Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002r w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo do zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. nr 58 poz. 535), nowo zgłoszone zadanie inwestycyjne nie zalicza się, ani do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii, ani też do zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii.

Jednak, pomimo zastosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych, które w dużym stopniu eliminują ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń, zdarzają się sytuacje trudne do przewidzenia lub wręcz nieprzewidywalne, które mogą spowodować trwałe lub nietrwałe straty w środowisku naturalnym i stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

Aby zapobiec występowaniu zagrożeniom i awariom, należy stosować przepisy BHP i przepisy przeciwpożarowe, inne branżowe obowiązujące i projektowane normy prawne i realizować warunki umów oraz utrzymywać w należytym stanie urządzenia wykorzystujące siłę wiatru do produkcji energii elektrycznej. Wszystkie zainstalowane i eksploatowane siłownie, winny być poddawane okresowym przeglądom.

Nie stwierdza się możliwości wystąpienia na terenie planowanej inwestycji, awarii związanych z:

- wybuchem i pożarem,
- wyciekiem ścieków, chemikaliów lub paliw, pozwalającym na przedostanie się substancji chemicznych do sieci kanalizacyjnej,
- emisją zanieczyszczeń do powietrza (automatyczne hamowanie turbiny przy wysokich prędkościach wiatru, automatyczne systemy zatrzymywania instalacji).

Każdy, kto zauważy wystąpienie awarii jest zobowiązany niezwłocznie zawiadomić o tym osoby znajdujące się w strefie zagrożenia oraz jednostkę organizacyjną Państwowej Straży Pożarnej Policji albo Wójta, Burmistrza lub Prezydenta Miasta (art. 245 ustawy POŚ).

8.2. Nadzwyczajne zagrożenia środowiska.

Przez nadzwyczajne zagrożenie środowiska rozumie się zagrożenie spowodowane gwałtownym zdarzeniem, nie będącym klęską żywiołową, które może wywołać znaczne zniszczenie środowiska lub pogorszenie jego stanu, stwarzające powszechne niebezpieczeństwo dla ludzi i środowiska. Zakładane



przedsięwzięcie, stwarza potencjalne możliwości wystąpienia sytuacji awaryjnych w trakcie jego eksploatacji. Ze względu na charakter przedsięwzięcia, mogą pojawić się sytuacje awarii urządzenia (np. zatrzymanie łopat), lecz nie będą one jednak powodować nadzwyczajnego zagrożenia środowiska. Rozwiązania projektowe muszą uwzględniać potencjalne zagrożenia i w możliwie techniczny oraz organizacyjny sposób im zapobiegać. Zagrożeń eksploatacyjnych można unikać stosując ściśle założenia projektowe i branżowe instrukcje techniczne. Jednak nie da się ich w pełni przewidzieć a tym samym i w pełni skutecznie zapobiec. Należy, zatem stosować rozwiązania organizacyjne, techniczne, technologiczne i zabezpieczenia minimalizujące ewentualne zagrożenia.

8.3. Możliwość wystąpienia oddziaływania transgranicznego.

Planowana inwestycja w całości realizowana będzie na terytorium Rzeczypospolitej Polski w znacznej odległości od granic państwa, co wyklucza możliwość oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na obszary położone poza granicami Polski na etapie realizacji, eksploatacji, jak i ewentualnej likwidacji.

9. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.

W przypadku rozpatrywanej inwestycji, na podstawie popełnionych na etapie opracowanego raportu analiz, badań, ocen należy stwierdzić, że **nie zachodzi potrzeba wyznaczenia obszaru ograniczonego użytkowania**.

10. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO WARIANTU ZE WSKAZANIEM JEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.

10.1. Etap realizacji.

Przy spełnieniu lokalnych warunków sanitarnych i estetycznych, warunków wynikających z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego szczególnie zdrowia i życia okolicznych mieszkańców lokalizacja, realizacja, eksploatacja planowanego przedsięwzięcia w miejscu wskazanym przez inwestora pozwala na zachowanie istniejącego stanu zagospodarowania i wykorzystania oraz kontynuację funkcji oznaczonego terenu.

Na podstawie przeprowadzonej analizy poszczególnych elementów środowiska można stwierdzić, że planowana inwestycja na wskazanym terenie, po uwzględnieniu zaleceń i warunków, wniosków wynikających z wytycznych branżowych, technologicznych i technicznych, pozwoleń oraz postanowień i uzgodnień, decyzji administracyjnych, nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska naturalnego, będzie inwestycją nie mającą znaczącego wpływu na środowisko.

Ewentualne negatywne oddziaływanie powinno być ograniczone do minimum poprzez odpowiednie zabezpieczenia, wynikające z przepisów i odpowiedniej organizacji prac.

Potencjalne uciążliwości będą głównie związane z pracą sprzętu — spychaczy, koparek, transportem materiałów i surowców.

Projektowana inwestycja będzie tylko nieznacznie oddziaływać na środowisko poprzez:

- niewielką emisję hałasu,
- niewielką emisję zanieczyszczeń,
- nieznaczną emisję odpadów.



Wśród wyżej wymienionych oddziaływań, nie występują takie, które by spowodowały znaczące naruszenia równowagi ekologicznej występujących na rozpatrywanym terenie ekosystemów. Jako działanie zapewniające kompensację przyrodniczą proponuje się realizację planowanych nasadzeń zieleni wysokiej i niskiej.

Powstały w związku z wykonywaniem wykopów urobek zostanie zagospodarowany we własnym zakresie (np. na pola, i/lub do niwelacji terenu z przeznaczeniem na drogę dojazdową). Wykopy nie naruszają w istotny sposób warunków gruntowo-wodnych terenu i nie będą stanowić zagrożenia dla wód podziemnych.

Lokalizacja projektu wiąże się emisją hałasu, o różnym natężeniu, wynikającym z konieczności użycia ciężkiego sprzętu. Nie będzie jednak stanowić istotnego problemu - prace będą prowadzone w porze dnia, a emisja hałasu będzie warunkowana zaangażowaniem i postępowaniem prac realizacyjnych.

Biorąc pod uwagę niskie walory przyrodnicze terenów przyległych oraz istniejącą sieć dróg (gminnych powiatowej, i dalej wojewódzkiej) lokalizację projektu można uznać za właściwą. Lokalizacja przedsięwzięcia we wskazanym miejscu nie koliduje z przepisami o ochronie gleb wysokiej bonitacji. Lokalizacja obiektu we wskazanym miejscu, z uwagi na występujące korzystne dla tej inwestycji uwarunkowania przyrodnicze, meteorologiczne, nie budzi zastrzeżeń, nie spowoduje naruszeń w zakresie istniejącego zagospodarowania przestrzennego analizowanego terenu.

Zgłoszone zadanie nie jest związane z lokalizacją źródła elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego, szkodliwego dla człowieka.

W obszarze projektowanej inwestycji znajdują się wprawdzie działki sąsiednie, jednakże planowane rozwiązania projektowe, mające na uwadze proponowany wariant lokalizacji raportowanej inwestycji, oraz przeprowadzone na potrzeby raportu analizy (teoretyczne obliczenia, rozważania), pozwalają wysunąć wniosek, że **projektowana inwestycja polegająca na budowie czterech elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW wraz z infrastrukturą energetyczną na części dz nr 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gm. Kikół, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na najbliższe otoczenie.**

Warunki użytkowania terenu w czasie budowy nie ulegną zmianie w stosunku do stanu obecnego. Projekt usytuowany będzie w granicach terenu do którego inwestor posiada tytuł prawny⁵⁷. Formy użytkowania terenu i obiektów poza terenem lokalizacji inwestycji nie ulegną zmianie.

Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne na tym etapie nie będzie związane z osuszeniem terenów podmokłych i bagien, oraz nie wpłynie na:

- zmniejszenie różnorodności krajobrazowej
- zmniejszenie różnorodności biologicznej,
- zmiany w lokalnych zasobach wodnych,
- erozję gleby,
- utratę korzyści ekologicznych, jakie wynikają z istniejących organizmów żywych danego środowiska i ekosystemów,
- pogorszenie aktualnego stanu jakości środowiska.

⁵⁷ teren objęty zainwestowaniem stanowi notarialną własność jednego ze współwłaścicieli spółki JS „ECO-WIND”



10.2. Etap eksploatacji.

Projektowana inwestycja na etapie eksploatacji będzie tylko nieznacznie oddziaływać na środowisko poprzez:

- * niewielką emisję hałasu,
- * zagrożeniem w stanach nadzwyczajnych

Eksploatacja inwestycji nie spowoduje przenikania do gleb i wód podziemnych zanieczyszczeń pochodzących z emisji.

Ruch pojazdów samochodowych w związku z obsługą i utrzymaniem w stałej sprawności technicznej nie będzie powodować przekroczeń obowiązujących wartości stężeń zanieczyszczeń i wartości odniesienia, nie będzie powodować uciążliwości poza terenem, do którego Inwestor posiada tytuł prawny. Poza terenem inwestycji dotrzymane będą obowiązujące normatywy czystości powietrza

Zatem planowana inwestycja nie wpłynie bezpośrednio w sposób znaczący na pogorszenie istniejącego stanu jakości powietrza atmosferycznego.

Na obecnym etapie, przeprowadzone rozważania dotyczące zagrożeń akustycznych pozwalają sądzić, że rozpatrywana w niniejszym raporcie inwestycja, na etapie eksploatacji nie będzie stanowić zagrożenia dla czystości powietrza atmosferycznego, w rozumieniu ochrony środowiska i stanu sanitarnego. Hałas generowany w związku z pracą siłowni wiatrowych, ruchem pojazdów po terenie inwestycji, w niewielkim stopniu wpłynie na klimat akustyczny rozpatrywanego terenu.

Pod względem promieniowania elektromagnetycznego jonizującego i niejonizującego projekt nie stanowi zagrożenia dla środowiska, w tym dla zdrowia ludzi.

Obszar objęty koncepcją zagospodarowania z przeznaczeniem na lokalizację elektrowni wiatrowych wraz z niezbędną infrastrukturą i wyposażeniem technicznym, nie znajduje się w obszarze o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, obszarze o znacznej gęstości zaludnienia, i/lub przylegającym do jezior

Teren inwestycji nie stanowi miejsc objętych szczególną ochroną ze względu na występowanie biotopów i obszarów leśnych, miejsc lęgowych, żerowania i odpoczynku szczególnie chronionych gatunków zwierząt. Na omawianym terenie, ani też w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie występują dobra kultury wymagające ochrony. Teren inwestycji położony jest poza granicami obszaru Natura 2000.

W najbliższej okolicy nie są zlokalizowane obiekty zabytkowe, a teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej.

Po realizacji zadania jako całości, w czasie normalnej eksploatacji ilość i rodzaj wprowadzanych do środowiska zanieczyszczeń nie będzie powodował przekroczeń dopuszczalnych obowiązujących normatywów i wartości odniesienia. W przypadkach awaryjnych np.: rozszczelnienie, niekontrolowana wycieki do gruntu środków, substancji niebezpiecznych, płynów eksploatacyjnych stosowanych w pojazdach należy przeprowadzić natychmiastową akcję ratowniczą w celu ograniczenia możliwości infiltracji w grunt i migracji substancji zanieczyszczających do środowiska wodnego

Na etapie sporządzania niniejszej pracy, uznano że **można wykluczyć niekorzystne oddziaływanie inwestycji na środowisko na etapie eksploatacji.**



10.3. Ewentualna likwidacja.

Elektrownie wiatrowe są budowane w celu długotrwałej eksploatacji. Istnieją przykłady, które wskazują na ich wieloletnią nieprzerwaną pracę. W tym przypadku na obecnym etapie nie można określić terminu likwidacji elementów projektu, dla którego sporządzono niniejszy raport. Podstawą do likwidacji mogą być nadzwyczajne zagrożenia środowiska lub jego zdecydowanej degradacji.

Na etapie likwidacji największy problem stanowić będzie produkcja odpadów. Przewiduje się, że powstaną wówczas odpady z podgrupy 17 01 tj. odpady materiałów i elementów budowlanych. Faza likwidacji wymagać będzie usunięcia infrastruktury podziemnej (o ile będzie występowała). Powierzchnia terenu powinna zostać przywrócona do pierwotnego stanu, tzn. do stanu sprzed budowy. Wymaga to przeprowadzenia na dużą skalę robót ziemnych i przemieszczeń. Wymienione masy gruntu powinny, zatem zostać zgromadzone, np. w formie wałów ochronnych, pokrytych roślinnością, i zgromadzone np. na powierzchni terenu wokół lub przekazane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami do bezpiecznego unieszkodliwienia i/lub zagospodarowania.

Nie jest wykluczone jest również powstanie niewielkich ilości odpadów niebezpiecznych np.: pozostałości zawierające substancje niebezpieczne (opakowania, czyściwo zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi).

Inne oddziaływania będą analogiczne jak w przypadku fazy budowy - ważny problem stanowić będzie również hałas emitowany przez maszyny i urządzenia i inny sprzęt budowlany (będzie to oddziaływanie krótkookresowe), oraz bezpieczeństwo ludzi - pracowników zatrudnionych przy rozbiórce oraz osób postronnych. Oddziaływanie to powinno być ograniczone do minimum poprzez odpowiednie zabezpieczenia, wynikające z przepisów BHP i odpowiedniej organizacji robót. Miejsca prowadzenia robót powinny być oznakowane i zabezpieczone przed osobami postronnymi.

Trudno jest również określić kolejne zmiany techniczne, technologiczne i organizacyjne oraz potencjalny stopień ich oddziaływania. Można zakładać, że przyszłe prace związane będą głównie z utrzymaniem w należytym stanie technicznym poszczególnych maszyn. Uciążliwości związane z tym etapem, ograniczą się więc do użytkowanego terenu.

11. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.

Nie podjęcie realizacji przedsięwzięcia, jakim jest budowa czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW, wraz z infrastrukturą energetyczną tj. linie SN, stacje transformatorowe, linie NN, na części dz nr 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gm. Kikół nie spowoduje negatywnych skutków na środowisko i nie będzie miało wpływu na poprawę jakości stanu środowiska na tym terenie.

Realizacja projektu pozwala zachować istniejącą funkcję terenu opisanego w rejestrze gruntów, jako które wg wypisu i wyrysu z rejestru gruntów wg stanu rejestru z dnia 05.11.2008r. stanowią teren gruntów ornych różnych klas bonitacyjnych: RIIIb, RIVa, RIVb, RV (powierzchnia działek wynosi: działka o nr 417/1 - 9,68 ha, działka o nr 6,5505 ha).

Raportowane zadanie nie stanowi zaspokojenia interesu jednostki, jest inwestycją o charakterze interesu publicznego, istotnego dla zbiorowości na poziomie ponadlokalnym. Wytworzona energia elektryczna przesyłana będzie docelowo do krajowego systemu elektroenergetycznego (zgodnie z warunkami



zawartej umowy).

Zakres i stopień wykorzystania zasobów środowiska wynikający z realizacji projektu nie będzie powodował znaczącego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Docelowo eksploatacja elektrowni wiatrowych w wariantcie proponowanym do realizacji nie stanowi zagrożenia w zakresie poszczególnych komponentów środowiska (wody podziemne i powierzchniowe, gleby, powietrze atmosferyczne, klimat akustyczny, faunę i florę, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody).

Niepodejmowanie inwestycji nie znajduje w tym przypadku uzasadnienia. Należy zauważyć, że elektrownie wiatrowe pozytywny znaczący wpływ elektrowni wiatrowych zwłaszcza w zakresie redukcji emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do powietrza atmosferycznego, oraz bezodpadowej⁵⁸ produkcji energii elektrycznej.

Krótkoterwałe i okresowe oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko może wystąpić w fazie jego realizacji. Po zastosowaniu odpowiednich rozwiązań organizacyjno-technicznych i wykonaniu odpowiednich zabezpieczeń projekt nie będzie powodować istotnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze.

12. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGO TERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.

Kierunki potencjalnych oddziaływań zaprojektowanego przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska obejmujących: bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko, średnio i długo terminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko, wynikające z: istnienia przedsięwzięcia, użytkowania zasobów naturalnych i zanieczyszczenia przeprowadzono metodą „eksperta”. Wyniki szacowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko przedstawiono poniżej.

Oddziaływania bezpośrednie krótkoterminowe.

- ingerencja w środowisko gruntowe podczas prac realizacyjnych i podczas ewentualnej likwidacji (wykopy),
- emisja odpadów budowlanych i komunalnych, głównie na etapie realizacji i likwidacji,
- emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego związana z realizacją inwestycji - z pracą maszyn budowlanych,
- emisja hałasu – związana z realizacją i ewentualnej likwidacji inwestycji,
- emisja ścieków sanitarnych – na etapie i ewentualnej likwidacji realizacji.

Oddziaływania bezpośrednie długoterminowe.

- emisja hałasu , uciążliwość długotrwała, związana z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych,

Oddziaływania pośrednie.

- emisja zanieczyszczeń do powietrza oraz emisja hałasu związane z eksploatacją węzła drogowego (ruch pojazdów samochodowych),
- efekt stroboskopowy/światlny (obracające się śmigła mogą wywoływać intrygujące wrażenie,

⁵⁸ w zakresie żużli i popiołów



Oddziaływania skumulowane.

- brak.

Oddziaływania stałe.

- zmiany w lokalnym krajobrazie,
- monotonność dźwięku

Oddziaływani chwilowe.

Działania chwilowe będą tożsame z krótkoterminowymi występującymi w trakcie realizacji przedsięwzięcia.

Projekt jest inwestycją publiczną o znaczeniu dla interesu publicznego, istotnego dla zbiorowości na poziomie ponadlokalnym, która zalicza się do inwestycji mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

12.1. Metody prognozowania oddziaływań.

Sposób dokonywania oceny ma charakter dwukierunkowy:

- analityczno - opisowy,
- szacunkowo - wymierny.

W kierunku szacunkowo – wymiernym, w tym konkretnym przypadku posłużono się zalecaną metodyką ocen wymiernych dokonanych przez specjalistów. Jako skalę ujemnego wpływu oddziaływania projektu na poszczególne zasadnicze elementy środowiska przyjęto następujące kryteria:

- ⇒ wpływ nieistotny 0 pkt.,
- ⇒ mały ujemny wpływ: 1 do 2 pkt.,
- ⇒ słaby średnio ujemny wpływ: 3 do 4 pkt.,
- ⇒ średni ujemny wpływ: 5 do 6 pkt.,
- ⇒ duży ujemny wpływ: 7 do 10 pkt.,
- ⇒ bardzo duży ujemny wpływ: 11 do 12 pkt.,
- ⇒ skrajnie duży ujemny wpływ: 3 do 15 pkt.

Do opracowania oddziaływań wykorzystano tu zasadę szacowania polegającą na zastosowaniu możliwych do przewidzenia czynników środowiskowych oraz wielkości ich oddziaływania. Szacowanie znaczenia tych oddziaływań jest subiektywne i występuje margines niepewności wynikający z braku wyraźnych kryteriów nadawania wartości oszacowania.

Wymienione podstawowe elementy oddziaływania odnoszono do stanu środowiska określonego charakterystyką przyrodniczo - gospodarczą obszaru identyfikując i wyodrębniając zagrożenia ekologiczne.

Przy prognozowaniu oddziaływań na środowisko posłużono się literaturę naukową, wskazówkami Ministerstwa Środowiska, specjalistycznymi licencjonowanymi programami komputerowymi opracowanymi zgodnie z właściwymi dla nich metodykami, opisującymi podstawy teoretyczne zanieczyszczenia gruntu, wód podziemnych i powierzchniowych oraz powietrza.

Ponadto na potrzeby niniejszej pracy przeprowadzono analizę funkcji oraz cech zabudowy i zagospodarowania terenu (wizja terenowa - w obszarze obejmującym planowaną lokalizację inwestycji wraz z terenem oddziaływania, analizowano też dostępne wyniki badań, informacje i dane o dokumentowanym terenie – publikacje, opracowania, mapy, dokumentacje).



Komponent	Waga oddziaływań
Wody powierzchniowe	wpływ nieistotny 0 pkt.,
Wody podziemne	wpływ nieistotny 0 pkt.,
Klimat akustyczny (hałas, wibracje)	mały ujemny wpływ: 0 do 1 pkt.,
Gleby i powierzchnia ziemi	wpływ nieistotny 0 pkt.,
Opady	wpływ nieistotny 0 pkt.,
Fauna, flora,	mały ujemny wpływ: 0 do 1 pkt.,
Krajobraz	słaby średnio ujemny wpływ 2 do 3 pkt.,
Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	wpływ nieistotny 0 pkt.,
Dobra materialne i kulturalne	wpływ nieistotny 0 pkt.,
NZS-Awarie	wpływ nieistotny 0 pkt.,
Zdrowie ludzi	mały ujemny wpływ: 0 do 1 pkt.,
Zatrudnienie	wpływ nieistotny 0 pkt.,

Tabela.11. Ocena wpływu oddziaływania projektu na poszczególne zasadnicze elementy środowiska

Eksploatacja planowanych elektrowni wiatrowych w m. Wawrzonkowo, gm. Kikół po realizacji zadania, nie wpłynie negatywnie na warunki hydrograficzne, klimat, świat roślinny i świat zwierzęcy, dobra kultury oraz krajobraz we wzajemnym powiązaniu.

W bezpośrednim sąsiedztwie, omawianego terenu nie występują dobra kultury wymagające ochrony. Teren inwestycji położony jest poza granicami najbliższego obszaru Natura 2000.

13. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.

W trakcie realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia będą podejmowane działania mające na celu zapobieganie i ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko:

1. Zaplecze budowy zostanie zorganizowane poza terenem, na którym znajduje się istniejąca szata roślinna, utrzymane będzie w należytym porządku, zabezpieczone przed wyciekami substancji ropopochodnych, z zastosowaniem odpowiedniego zaplecza na odpady powstające w trakcie budowy.
2. W czasie prowadzenia prac budowlanych przestrzegane będą zasady prawidłowej eksploatacji sprzętu technicznego, spełniającego wymagania w zakresie ochrony przed hałasem, wibracjami oraz zastosowanie wysokiej jakości tłumików w silnikach i elementów amortyzujących.
3. Ścieki socjalno-bytowe z zaplecza budowy będą gromadzone w kabinach ekologicznych TOI-TOI, a następnie wywożone do punktu zlewnego oczyszczalni ścieków (o ile nie będzie innej alternatywy).
4. Warstwa gleby próchnicznej zdjęta w trakcie budowy będzie zabezpieczona i wykorzystana do rekultywacji terenu po zakończeniu prac (np. na pozostałej części wyłączonej z zakresu realizacji inwestycji).



5. Roboty ziemne prowadzone będą w sposób nie powodujący zniszczeń istniejącej szaty roślinnej-na terenie objętym zadaniem inwestycyjnym brak flory, teren stanowi grunty orne.
6. Powstające w trakcie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia odpady będą gromadzone w wydzielonych miejscach, w sposób zapobiegający mieszanemu się poszczególnych rodzajów odpadów, a następnie przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania.
7. Zapewniony zostanie bezpieczny i bezkolizyjny ruch użytkowników istniejącego ciągu komunikacji drogowej (droga powiatowa, drogami gminnymi).
8. W trakcie eksploatacji prowadzona będzie stała kontrola i systematyczna okresowa konserwacja urządzeń, będą one monitorowane i utrzymywane w należytych stanie technicznym.
9. Poszczególne jednostki mogą być odpowiednio oznakowane (lampy oświetleniowe koloru czerwonego dla pory nocy na szczycie gondoli, malowanie końcówek łopat na kolor czerwony)⁵⁹
10. Zespół projektowanych elektrowni wiatrowych może być wyposażony w odstraszacze dźwiękowe, które miałyby odstraszać ptaki przed wlatywaniem na teren parku wiatrowego.
11. Wszystkie zainstalowane jednostki będą wyposażone w wieże (maszty) w kształcie tuby (wieża stożkowa, stalowa), które lepiej spełniają stawiane im wymogi niż maszty kratowe.

14. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.

Nie dostrzega się istotnego zagrożenia dla wód podziemnych, wód powierzchniowych czy biotopów i innych środowisk życia roślin i zwierząt w rejonie zamierzonego przedsięwzięcia. Wykonywane roboty w związku z realizacją zadania inwestycyjnego, nie stanowią zorganizowanego zagrożenia dla środowiska, przy zachowaniu kultury wykonawstwa i znajomości rzemiosła.

W przedstawionych wyżej rozdziałach zaproponowano

- przestrzeganie reżimów pracy siłowni wiatrowych,
- stały nadzór nad poprawnością i skutecznością pracy zainstalowanych proekologicznych źródeł energii odnawialnej.

Dla planowanego przedsięwzięcia nie jest wymagane prowadzenie stałego monitoringu oddziaływania na środowisko.

15. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH.

Stosownie do art. 6 ust. 2 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym każdy ma prawo, w granicach określonych ustawą do zagospodarowania terenu, do którego ma tytuł prawny, zgodnie z warunkami ustalonymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego albo decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, jeżeli nie narusza to chronionego prawem interesu publicznego oraz osób trzecich a także do ochrony własnego interesu prawnego przy zagospodarowaniu terenów należących do innych osób i jednostek organizacyjnych tzn. każdy ma prawo do zagospodarowania terenu, zgodnie z warunkami ustalonymi w odpowiedniej decyzji administracyjnej (przy braku miejscowego planu zagospodarowania), w tym przypadku o ustaleniu lokalizacji inwestycji

⁵⁹ zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami w przypadku elektrowni wiatrowych nie ma obligatoryjnego stosowania takiego oznakowania; źródło: Pismo Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego znak: ULC-LTL-2/5310-0348/01/09 z dnia 09.03.2009 r,



celu publicznego. Realizacja inwestycji nakierowana jest na urzeczywistnienie interesu publicznego, istotnego dla zbiorowości na poziomie ponadlokalnym.

Przy wykonywaniu swego prawa nie będą podejmowane działania, które by zakłócały korzystanie z nieruchomości sąsiednich ponad przeciętną miarę, wynikającą ze społeczno - gospodarczego przeznaczenia nieruchomości i stosunków miejscowych.

Przyjęte zostaną takie rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne, które maksymalnie wyeliminują oddziaływanie na środowisko poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny.

Przy lokalizacji poszczególnych obiektów i urządzeń będą decydować względy technologiczne, branżowe szczegółowe przepisy: sanitarne, ochrony środowiska i prawa budowlanego, a także wszelkie wymogi wynikających z potrzeb ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego i zdrowia mieszkańców.

W związku z realizacją, eksploatacją urządzeń, ewentualnej likwidacji zapewniona będzie ochrona uzasadnionych interesów osób trzecich:

- ✓ dostępu do drogi publicznej,
- ✓ możliwości korzystania w wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności (ewentualne kolizje projektowanej inwestycji z istniejącą infrastrukturą techniczną zaopatrującą tereny sąsiednie, zostaną uzgodnione z gestorami poszczególnych sieci i urządzeń),
- ✓ dostępu do światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ✓ przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
- ✓ przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Inwestycja zostanie zaprojektowana i wykonana w sposób uwzględniający ograniczenie jej oddziaływania na środowisko, oszczędne korzystanie z terenu, w sposób określony w przepisach techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, tj. zgodnie z warunkami energetycznymi oraz przepisami ustawy Prawo Budowlane, Prawo Energetyczne, Prawo ochrony środowiska i rozporządzeniami wykonawczymi do tego prawa.

Zainstalowane elektrownie wiatrowe będą eksploatowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez producenta urządzeń, przepisami branżowymi i lokalnymi oraz przepisami związanymi z BHP.

Przyłączeniowa linia elektroenergetyczna (do istniejącej elektroenergetycznej) realizowana będzie zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi Nr 3098200169/TR-1/8/RR/LIP/10 z dnia 20.01.2009r., wydanymi przez Koncern Energetyczny ENERGA OPERATOR S.A. o/Toruń.

Podjęcie działalności związanej z produkcją energii elektrycznej z zastosowaniem specjalistycznych światowej klasy siłowni wiatrowych nie zmieni w sposób niekorzystny interesu osób trzecich.

Z punktu widzenia ochrony środowiska jest to inwestycja bardzo pożądana, z uwagi na ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko konwencjonalnych źródeł energii.

Z przeprowadzonej oceny, teoretycznych rozważań i obliczeń wynika, że projekt, w ramach którego przewiduje się budowę czterech wolnostojących elektrowni wiatrowych o łącznej nominalnej mocy 1320 kW, na części działek o numerach ewidencyjnych 413/3, oraz 417/1 w m. Wawrzonkowo na terenie gm. Kikół, nie będzie źródłem ponadnormatywnych emisji do środowiska substancji i energii.

W oparciu o wcześniej dokonaną charakterystykę terenu oraz analizę oddziaływania na środowisko można uznać, że planowana inwestycja nie powinna stwarzać konfliktów społecznych, na etapie lokalizacji, funkcjonowania, ew. likwidacji.



Biorąc pod uwagę powyższe należy sądzić, iż inwestycja realizowana prowadzona, ewentualnie likwidowana przy zachowaniu obowiązujących przepisów prawa, wymagań branżowych, warunków umów postanowień, uzgodnień, pozwoleń, zezwoleń nie powinna stwarzać konfliktów społecznych.

O koncepcji zagospodarowania terenu i zamiarze realizacji zgłoszonego zadania inwestycyjnego we wskazanym miejscu Inwestor powiadomił właściwe organy administracji, uzyskał wymagane warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej planowanej farmy wiatrowej w m. Wawrzonkowowo, gm. Kikół. Nie wyklucza to jednak możliwości angażowania się społeczeństwa w trakcie prowadzenia przez Wójta Gminy Kikół procedury postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko. W ramach tego postępowania Wójt zobligowany jest do podania do publicznej wiadomości informacji o zamieszczeniu w publicznym dostępnym wykazie danych: wniosku, raportu oraz poinformować społeczeństwo o możliwości składania uwag i wniosków.

Z uzyskanych od Inwestora informacji wynika, że na obecnym etapie okoliczni mieszkańcy nie wnieśli sprzeciwu, co do realizacji inwestycji, nie wpłynęły do organu prowadzącego postępowanie pisma stron, biorących udział w postępowaniu przedkładających swoje obawy, co do zakresu inwestycji, lokalizacji i planowanej produkcji energii elektrycznej z zastosowaniem specjalistycznych światowej klasy siłowni wiatrowych.

Jednak w obecnej świadomości ekologicznej społeczeństwa i w świetle obowiązujących obecnie przepisów, mimo iż wydaje się to mało prawdopodobne, nie można wykluczyć konfliktu społecznego, nigdy nie można do końca przewidzieć i określić.

Jego przyczyną mogą być subiektywne odczucia uczestników konfliktu nie zawsze związane z rzeczywistym, udowodnionym naruszeniem lub nieprzestrzeganiem obowiązującego prawa. Strony mogą protestować w ogóle przeciwko lokalizacji w pobliżu ich domostw tego typu inwestycji. Najbliżsi sąsiedzi mogą stawiać opór, który ma podtekst czysto psychologiczny i/lub ekonomiczny (nie ekologiczny), wynikający bardzo często z niezawinionej niewiedzy o nowych, czystych technologiach tego typu instalacji.

Z obserwacji własnych wiadomo, iż najczęściej konflikty społeczne inicjowane są pod wpływem następujących powodów:

- hałasu emitowanego z terenu przedsięwzięcia,
- emisji substancji, mogących wpłynąć na zdrowie i samopoczucie okolicznych mieszkańców,
- degradacji środowiska naturalnego związanego z budową i eksploatacją przedsięwzięcia,
- pogorszenia jakości wód powierzchniowych,
- ograniczenia dostępu do dróg publicznych,
- naruszeniem dóbr osobistych,
- nieuporządkowanego gromadzenia materiałów eksploatacyjnych, odpadów.

Eskalacja konfliktu oznacza konieczność ponoszenia wysokich kosztów związanych z jego prowadzeniem (chodzi o koszty organizacyjne i materialne oraz psychologiczne). Rzadko, kiedy strony wchodzące w konflikt mają z góry pewność wygranej, dlatego najbardziej wskazane jest pojęcie negocjacji. Istotą negocjacji społecznych jest dostrzeganie alternatywnych układów odniesienia i sposobów działania. Negocjacje są, więc sposobem rozwiązywania doraźnych sytuacji konfliktowych o różnym charakterze. Jest to także proces wielostronnego komunikowania się stron reprezentujących rozbieżne cele lub interesy, który ma doprowadzić do osiągnięcia porozumienia. Zalety negocjacji polegają przede wszystkim na skanalizowaniu konfliktu i przywróceniu ładu społecznego.



Zgodnie z rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690; z 2003r.,Nr 33, poz.270) istnieje możliwość lokalizacji przedmiotowej inwestycji na terenie wskazanym przez Inwestora, po uzyskaniu wymaganych decyzji, uzgodnień i/lub opinii.

Dodać należy, że spełnienie warunków i wymagań w zakresie lokalizacji podlega dalszemu badaniu w postępowaniu o wydanie decyzji pozwolenia na budowę.

Nowoprojektowane siłownie wiatrowe nie będą miały wpływu na środowisko, jeżeli zrealizowane zostaną wszystkie zalecenia, postanowienia i wnioski wynikające z niniejszego raportu, projektu budowlanego (branżowego) oraz postanowień, pozwoleń, opinii, ustaleń i decyzji administracyjnych



16. PODSUMOWANIE - WNIOSKI KOŃCOWE.

Proponowany zakres inwestycji polegający na budowie czterech elektrowni wiatrowych o wysokości zawieszenia wirnika na poziomie do 50 m, o łącznej mocy 1320 kW wraz z infrastrukturą energetyczną tj. linie SN, stacje transformatorowe, linie NN, na działkach o numerze ewidencyjnym 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gmina Kikół, jest zamierzeniem technicznie nieskomplikowanym – scalenie na miejscu elementów rurowych i ustawienie za pomocą dźwigu konstrukcji wraz z gondolą i śmigłami z niewielką ilością robót ziemnych – wykopów.

Teren lokalizacji, tj. część dz. nr 413/3, 417/1 nie jest wyposażony w urządzenia infrastruktury technicznej, lecz posiada warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydane przez gestora sieci. Przez analizowany teren przebiegają napowietrzne linie elektroenergetyczne. Inwestor posiada warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Koncernu Energetycznego „ENERGA- OPERATOR S.A.” oddział w Toruniu nr 3098200169/TR-1/8/RR/LIP/10 z dnia 20.01.2009r.).

Dodać należy, iż inwestycja nie wymaga innych urządzeń infrastruktury, ponieważ nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza, odpadów i ścieków. Eksploatacja siłowni wiatrowych nie wymaga zasilania w wodę.

W okresie eksploatacji, nie będzie negatywnie wpływać na wody powierzchniowe i podziemne.

Przedmiotowy teren, nie jest objęty strefami ochronnymi ustalonymi na podstawie przepisów szczególnych.

Obszar inwestycji położony jest w zlewni chronionych rzeki Drwęcy.

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa na etapie realizacji inwestycji, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to aby:

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywało się ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się do bezwzględного minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej,
- materiały wykorzystane do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych,
- sprzęt używany przy realizacji zadania był sprawny tj. bez jakichkolwiek wycieków olejów lub paliwa innych niebezpiecznych płynów eksploatacyjnych,
- bezwzględnie przestrzegać zakazu wylewania elektrolitu, olejów, niebezpiecznych płynów eksploatacyjnych oraz innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Należy stwierdzić, że realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na stan wód podziemnych.

Siłownie wiatrowe nie są źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Poziom hałasu pochodzący od urządzeń technicznych nie powinien przekraczać określonych norm. Przeprowadzona na potrzeby raportu ocena uciążliwości akustycznej planowanych siłowni wiatrowych (opcjonalnie do wariantu) pozwala stwierdzić, iż normy hałasu będą dotrzymane w obszarze oddziaływania na ludzi – teren chroniony.

Przeprowadzone rozważania dotyczące zagrożeń akustycznych pozwoliły przyjąć, że poziom hałasu spowodowany funkcjonowaniem instalacji, nie będzie uciążliwy dla otoczenia, a zasięg uciążliwości, spowodowanej emisją hałasu nie spowoduje przekroczenia norm na terenie zamieszkałym przez ludzi.



Na obecnym etapie można przyjąć, że hałas generowany w związku z eksploatacją siłowni wiatrowych nie wpłynie znacząco na klimat akustyczny rozpatrywanego terenu.

Przy realizacji wysokich obiektów wraz z elementami ruchomymi (kręcące się śmigła) wzrasta zagrożenie bezpieczeństwa przelotów ptaków oraz kontrowersje budzi emisja hałasu do środowiska.

Na omawianym terenie, ani też w jego bezpośrednim sąsiedztwie, nie występują dobra kultury wymagające ochrony.

Teren inwestycji położony jest poza granicami obszaru podlegającym ochronie Natura 2000 i terenu chronionego na podstawie przepisów szczególnych.

- obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Dolnej Wisły” PLB 040003
 - specjalny obszar ochrony siedlisk „Włocławska Dolina Wisły” PLH 040004 (zaproponowany do specjalnej ochrony siedlisk przez pozarządowe organizacje ekologiczne w ramach tzw. Shadow List), oraz
 - objętego ochroną prawną i stanowiącego obecnie obszar chronionego krajobrazu „Drumliny Zbójeńskie” (ekosystem łąkowo-leśny z ochroną unikatowych form polodowcowych - drumliny),
- Inwestycja w zakresie ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej inwestycja nie wymaga dodatkowych warunków.

Obecnie teren, na którym inwestor zamierza realizować zgłoszone przedsięwzięcie inwestycyjne nie ma odzwierciedlenia w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, z uwagi na utratę jego ważności. Dotychczasowy plan zagospodarowania nie obowiązuje z mocy prawa (art. 87, ust. 3. ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym).

Na podstawie przeprowadzonej analizy poszczególnych elementów środowiska można stwierdzić, że planowane przedsięwzięcie, po uwzględnieniu zaleceń i warunków, wniosków wynikających z niniejszego raportu, miejscowych ustaleń, opinii, zaleceń i decyzji urzędowych oraz wytycznych branżowych, technologicznych i technicznych, które wskazane zostaną w projekcie budowlanym, **nie będzie stanowiło zagrożenia dla środowiska naturalnego.**

Planowana lokalizacja zgłoszonej inwestycji w miejscu wskazanym, na terenie stanowiącym notarialną własność Inwestora (jednego ze współwłaścicieli Spółki JS „ECO-WIND” z siedzibą w m. Wawrzonkowo, gm. Kikół), charakteryzującym się dobrymi parametrami oraz zasobami energii wiatru, jest optymalna zarówno ze względów, ekonomicznych, społecznych, ekologicznych i spełnia warunki ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz ustawy Prawo Energetyczne, nie stanowi terenu objętego realizacją zadań samorządu województwa realizujących ponadlokalne zadania publiczne i znajduje się poza ograniczeniami zabudowy dla cywilnych lotnisk i lądowisk.

Ostatecznie warunki ustalenia lokalizacji raportowanej inwestycji zostaną określone w pozwoleniu wydanym w formie decyzji o warunkach zabudowy dla raportowanego przedsięwzięcia celu publicznego. Dodać należy, że spełnienie tych warunków i wymagań w zakresie lokalizacji podlega dalszemu badaniu w postępowaniu o wydanie decyzji pozwolenia na budowę.

Przed uzyskaniem m.in. decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, decyzji o pozwoleniu na budowę wymagane jest uzyskanie przez Inwestora decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia.

Szczegółowy zakres zakazów, ograniczeń oraz obowiązków, związanych z bezpiecznym posadowieniem i wykonaniem niezbędnych urządzeń zabezpieczających, dla prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji siłowni wiatrowych, o ile będzie uznany zostanie określony w odrębnych postępowaniach, uzgodnieniach i decyzjach administracyjnych.



17. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.

17.1. Akty prawne.

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2006 nr 129 poz. 902.)
- Ustawa z dnia 03 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz.U. 2004 nr 121 poz. 1266, ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 628z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92 z 2004 r. poz. 880)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. nr 283, poz. 2839),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, z 2001 r., poz. 1206)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. Nr 263, poz. 2202, z późn zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo do zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. nr 58 poz. 535).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. (Dz. U. Nr 257, poz. 2573, z późn. zm.) w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

17.2. Literatura.

- Chruściel S., Nowicki M. „Problemy obliczeniowe w ochronie atmosfery”,
- Anna Dylikowa „Położenie geograficzne” (w:) Województwo włocławskie, Monografia regionalna zarys dziejów, obraz współczesny perspektywy rozwoju, Łódź-Włocławek 1982.,
- Kępczyński K, Załuski T., 1982. Flora (w:) Województwo włocławskie, Monografia regionalna zarys dziejów, obraz współczesny perspektywy rozwoju, Łódź-Włocławek
- Koncepcja planu zagospodarowania terenu, zgodnie z założeniami Inwestora, na podkładzie mapy w skali 1: 5000,
- Korytkowski J., Polkowski J., Wojewódzki T. „Ochrona powierzchni ziemi” GODKOŚiGW 1993,
- Lewandowski W. Proekologiczne źródła energii odnawialnej WNT Warszawa, 2001, 2002,



➤ Materiały internetowe:

<http://www.elektrownie-wiatrowe.org.pl>,

<http://www.elektrowniewiatrowe.republika.pl/>,

<http://elektrownie-wiatrowe.org.pl/zagorze>,

<http://energiazwiatru.w.interia.pl>,

<http://energiazwiatru.w.interia.pl/walory.htm>,

<http://energiazwiatru.w.interia.pl/ekologia.htm>,

<http://bip.kikol.pl/?c=102>,

<http://www.kikolak.republika.pl/kikol.html>,

<http://www.imgw.pl/wl/internet>,

<http://www.elektrownie-wiatrowe.org.pl/eko>,

<http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/pl/jednostki.php>.

- Opis ogólny elektrowni wiatrowej GE Wind Energy 1.5SL (poprzednia nazwa: Enron Wind 1.5SL). Producent: GE Wind Energy GmbH, Holsterfeld 16, 48499 Salzbergen,
- Pismo Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego znak: ULC-LTL-2/5310-0348/01/09 z dn 09.03.2009 r, w sprawie uzgodnienia lokalizacji inwestycji Prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego,
- Postanowienie Wójta Gminy Kikół znak: UG.7624 - 3/1/09, z dnia 16.03.2009 r. w sprawie nałożenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania i ustalenia zakresu raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie czterech elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW wraz z infrastrukturą energetyczną tj. linie SN, stacje transformatorowe, linie NN, na działkach o numerze ewidencyjnym 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gmina Kikół
- Postanowienie nr 13/KW/2009 Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 17 marca 2009 r., w sprawie uzgodnienia projektu decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji
- Puzyna Cz. „Ochrona środowiska pracy przed hałasem” WNT 1981 r.,
- Raport o stanie środowiska województwa kuj. – pom. w 2004 ÷ 2006 roku, Biblioteka monitoringu środowiska, Bydgoszcz,
- Windtest Kaiser-Wilhelm-Koog GmbH – Test raport „Measurement of the electric characteristics 316a/95 with regard to the utility interconnection of 39 (excerpt),
- Województwo Włocławskie monografia regionalna Praca zbiorowa pod redakcją Tadeusza Olszewskiego, Łódź- Włocławek 1982,
- Zestawienie dobowych sum opadu atmosferycznego - dane z posterunku opadowego IMGW Starym Brześciu roczne sumy opadów w roku 2004 i 2005,
- Żarski J., Dudek S., 2000. Charakterystyka warunków termicznych i opadowych woj. kujawsko – pomorskiego w aspekcie potrzeb ochrony środowiska, (w:) Zeszyty naukowe WSHE, tom VI, Ochrona Środowiska, Włocławek.



Ponadto, przy sporządzaniu opracowania wykorzystano:

- a) Program komputerowy Zewhałas v.4.x (autor mgr inż. Witold Makulski),
- b) Program komputerowy „Wykres hałasu” dla Windows – licencja nr 59/HW/06 (do sporządzania wykresów poziomu dźwięku na podstawie wyników obliczeń przeprowadzonych przez Zewhałas) wykorzystujący pliki wygenerowane przez Zewhałas, właścicielem praw autorskich jest Ryszard Samoć,
- c) Wniosek Inwestora o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na budowie czterech elektrowni wiatrowych o łącznej mocy 1320 kW, wraz z infrastrukturą energetyczną tj. linie SN, stacje transformatorowe, linie NN, na działkach o numerze ewidencyjnym 413/3 i 417/1 w miejscowości Wawrzonkowo, gmina Kikół
- d) Wnioski, spostrzeżenia z obserwacji na miejscu planowanej inwestycji,
- e) Założenia inwestora.