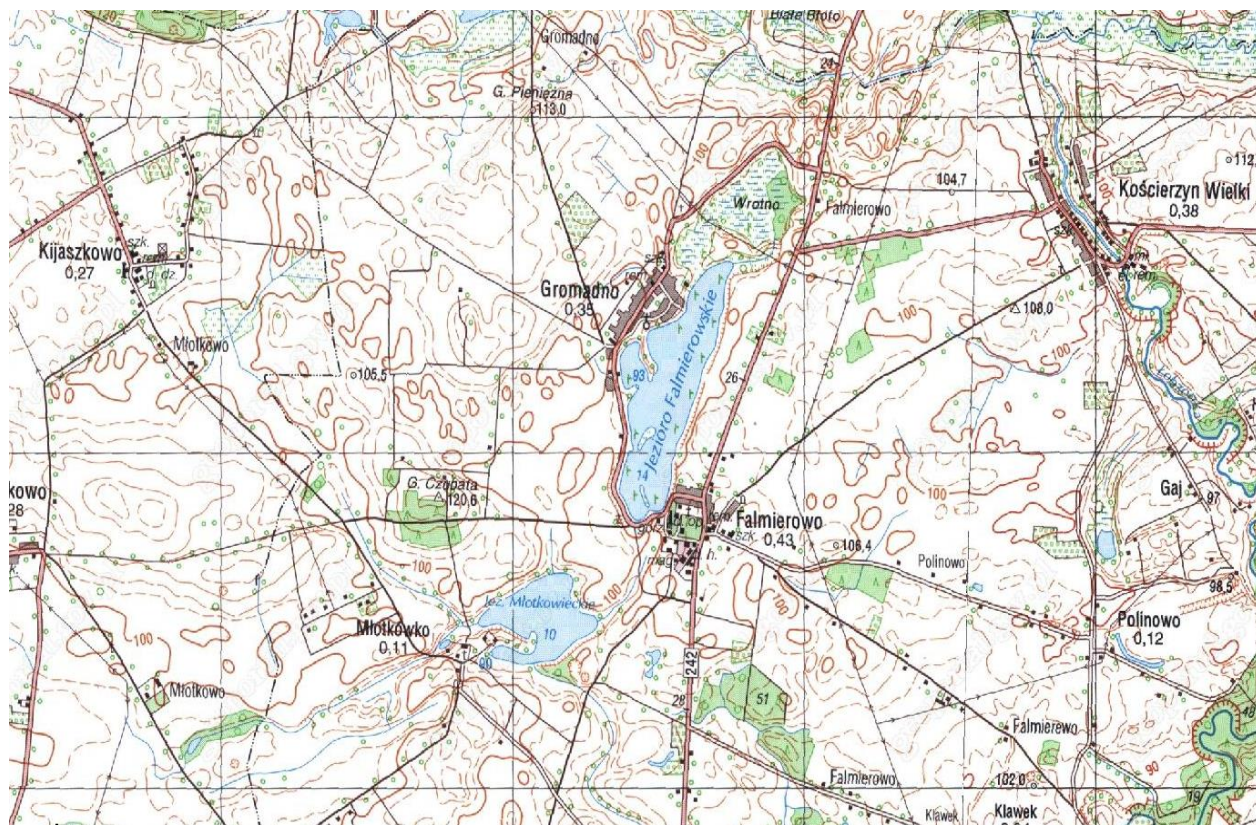


Zał. 3.



KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA



TEMAT	Budowa Farmy Wiatrowej Wyrzysk
LOKALIZACJA	Gmina Wyrzysk, powiat pilski, województwo wielkopolskie

Copyright © 2009 EKOMAN

Toruń 2013



SPIS TREŚCI

I. WPROWADZENIE	3
II. CZĘŚĆ PODSTAWOWA	4
1. Rodzaj, skala i usytuowaniu przedsięwzięcia	5
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną	6
3. Rodzaj technologii	6
3.1. Realizacja planowanego przedsięwzięcia	6
3.2. Eksploatacja elektrowni wiatrowych	8
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia :	10
5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	13
6. Rozwiązania chroniące środowisko	13
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	14
7.1. Ochrona powietrza	14
7.2. Odpady.....	15
7.3. Hałas	16
7.3.1. Analiza akustyczna etap realizacji	19
7.3.2. Analiza akustyczna etap eksploatacji	21
7.3.3. Omówienie wyników obliczeń.....	21
7.4. Oddziaływanie na awifaunę	22
8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko	23
9. Środowisko przyrodnicze gminy Wyrzysk	24
9.1. Ogólna charakterystyka gminy.....	24
9.2. Obszary chronione znajdujące w pobliżu inwestycji.....	25
9.3. Klimat i stan powietrza	25
9.4. Wody powierzchniowe	26
10. Materiały wykorzystane przy sporządzeniu opracowania.....	27

I. Wprowadzenie

Niniejsze opracowanie stanowi kartę informacyjną przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy wiatrowej składającej się z generatorów wraz z elementami towarzyszącymi (układ zabezpieczeń, sterowanie i sygnalizacja, stacja transformatorowa, GPZ) na terenie gminy Wyrzysk, woj. wielkopolskie.

Planowane przedsięwzięcie Farmy Wiatrowej Wyrzysk zakłada zastosowanie 15 turbin wiatrowych – instalacji wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o mocy nominalnej 3[MW] każda, wysokości wieży 114 m.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.Nr 213, poz. 1397) planowane przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć określonych w § 3 ust.1 pkt 6, tj. do instalacji wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru inne niż wymienionych w §2 ust.1 pkt 5:

- a) lokalizowane na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody¹,
- b) o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.

Planowana instalacja do wytwarzania energii zaliczana jest do odnawialnych źródeł energii – OZE. Zgodnie z zobowiązaniami, które przyjęła na siebie Polska podpisując Traktat Akcesyjny, do roku 2010 7,5% energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto pochodzić miało ze źródeł odnawialnych. Tymczasem wszystkie źródła OZE wygenerowały ok. 9,3 TWh energii elektrycznej (według danych URE - stan na 25 stycznia 2011 r.), co przy zużyciu energii elektrycznej brutto na poziomie 155 TWh (dane szacunkowe PSE Operator) daje zaledwie 6% udziału OZE. Biorąc pod uwagę formalne zużycie energii elektrycznej netto, można uznać, że Polska znalazła się w grupie siedmiu krajów UE, które spełniły w 2010 roku częściowe, niewiążące cele w zakresie produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych. Jej udział zwiększył się z 4,3% w 2008 r. do 7,5% w 2010 r. Polska musi, zgodnie z unijnymi zobowiązaniami, osiągnąć 15 % udziału odnawialnych źródeł w zużyciu końcowym energii do 2020 roku, ale już dziś wiemy, że bez przyspieszenia w tej dziedzinie pozyskiwania energii, osiągnięcie tego limitu będzie niemożliwe. W ciągu ostatnich dwóch lat liczba elektrowni wiatrowych wzrosła dwukrotnie. Jak wynika z licznych analiz wykonanych na potrzeby Polityki Energetycznej Polski, wypełnienie zobowiązań wynikających z pakietu energetyczno-klimatycznego UE nie będzie możliwe bez bardzo dynamicznego rozwoju energetyki wiatrowej. Przy uwzględnieniu wszelkich wymaganych uwarunkowań środowiskowych, społecznych, gospodarczych, ekonomicznych oraz możliwości organizacyjnych należy stwierdzić, że do roku 2020 w Polsce powinno powstać ok. 6,5 - 12 GW nowych mocy w energetyce wiatrowej na lądzie. Biorąc pod uwagę stan obecny rozwoju tej branży oznacza to konieczność oddawania do użytku średniorocznie w ciągu najbliższych 10 lat ponad 600 MW rocznie.

Karta informacyjna przedsięwzięcia zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko² (Uooś) jest dokumentem zawierającym podstawowe informacje

o planowanym przedsięwzięciu. Sporządzona karta informacyjna przedsięwzięcia zawiera dane określone w art. 3 ust.1 pkt 5 Uooś i stanowi załącznik do wniosku w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (art. 74 ust.1 pkt 2 Uooś).

Planowane przedsięwzięcie jest wymienione w załączniku II dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko³ (przedsięwzięcia, o których mowa w art. 4 ust. 2). Unijne prawodawstwo w zakresie środowiska zawiera przepisy pozwalające organom publicznym i innym podmiotom podejmować decyzje, które mogą mieć znaczący wpływ na środowisko, podobnie jak na zdrowie i pomyślność.

Sporządzona karta informacyjna przedsięwzięcia zawiera podstawowe dane o planowanym przedsięwzięciu i stanowi załącznik do wniosku w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (art. 74

¹ Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.

² Dz.U. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.

³ Dz.Urz. UE L 26 z 28.1.2012

ust.1 pkt 2 Uoos). Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach określająca warunki dopuszczalności realizacji przedsięwzięcia ze względu na wymogi ochrony środowiska, wydawana jest min. dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać (prawo krajowe) oraz dla przedsięwzięć z I i II grupy (prawo wspólnotowe).

W niniejszym opracowaniu uwzględniono wymogi i zalecenia określone w „Wytycznych w zakresie postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięć współfinansowanych z krajowych lub regionalnych programów operacyjnych”, zatwierdzonych przez Ministra Rozwoju Regionalnego w dniu 5 maja 2009 roku. Informacje zawarte w Karcie Informacyjnej są odpowiednie do obecnego etapu procedury zezwolenia na inwestycję i dla szczególnych cech rodzaju rozpatrywanego przedsięwzięcia oraz dla cech środowiskowych, które mogą być naruszone przy realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia sporządzono w trzech egzemplarzach, a jej zawartość zapisano w formie elektronicznej na informatycznym nośniku danych (płyta CD).

Po analizie szczegółowych uwarunkowań, związanych z kwalifikowaniem planowanego przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, wymienionego w § 3 ust. 1 pkt 6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko tj.:

- rodzaju i charakterystyki przedsięwzięcia,
- usytuowaniu przedsięwzięcia – ze zwróceniem uwagi na możliwe zagrożenia środowiska – zwłaszcza przy istniejącym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych,
- rodzaju i skali możliwego oddziaływania,
- wymagań zrównoważonego rozwoju,

wnosi się o odstąpienie od obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko inwestycji polegającej na budowie farmy wiatrowej składającej się z generatorów wraz z elementami towarzyszącymi (układ zabezpieczeń, sterowanie i sygnalizacja, stacja transformatorowa, GPZ) na terenie gminy Wyrzysk, woj. wielkopolskie.

II. Część podstawowa

Niniejsze opracowanie stanowi Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy wiatrowej. Planuje się instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o łącznej mocy nominalnej elektrowni do 45 MW.

Farma wiatrowa zostanie wyposażona w 15 jednostek energetycznych o mocy nominalnej do 3 [MW] i wysokości wieży do 150 [m] każda. Instalacja zostanie usytuowana na terenie gminy Wyrzysk w województwie wielkopolskim.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 5 Uoos sporządzona Karta Informacyjna Przedsięwzięcia zawiera podstawowe informacje o planowanym przedsięwzięciu, w szczególności dane o:

- a) rodzaju, skali i usytuowaniu przedsięwzięcia,
- b) powierzchni zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowym sposobie ich wykorzystywania i pokryciu nieruchomości szatą roślinną,
- c) rodzaju technologii,
- d) ewentualnych wariantach przedsięwzięcia,
- e) przewidywanej ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii,
- f) rozwiązaniach chroniących środowisko,
- g) rodzajach i przewidywanej ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
- h) możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- i) obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Ponadto zgodnie z prawem wspólnotowym⁴ w niniejszym opracowaniu zawarto:

- opis przedsięwzięcia zawierający informacje o miejscu, projekcie i wielkości przedsięwzięcia,
- dane wymagane do rozpoznania i oszacowania głównych skutków, które mogą być spowodowane w środowisku przez to przedsięwzięcie,
- podsumowanie w języku nietechnicznym informacji wymienionych w poprzednich tiret.

1. Rodzaj, skala i usytuowaniu przedsięwzięcia

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest realizacja budowy farmy wiatrowej o łącznej mocy nominalnej elektrowni do 45 [MW]. Farma wiatrowa zostanie wyposażona w 15 jednostek energetycznych o mocy nominalnej do 3 [MW] i wysokości wieży do 150 [m] każda. Instalacja zostanie usytuowana na terenie gminy Wyrzysk w województwie wielkopolskim. Przedsięwzięcie obejmuje również infrastrukturę towarzyszącą: drogi, place manewrowe i montażowe, kable energetyczne i telekomunikacyjne, główny punkt zasilania (GPZ), napowietrzne linie elektroenergetyczne.

Generatory wykorzystujące siłę wiatru do uzyskiwania energii zaliczane są do odnawialnych źródeł energii (OZE). Wzrost wykorzystania energii odnawialnej jest konieczny z uwagi na ograniczoność zasobów kopalnych surowców energetycznych i potrzebę przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Elektrownie wiatrowe stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, uniknięcia powstawania odpadów stałych i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenów, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne.

W ramach elementów towarzyszących planuje się budowę trasy linii energetycznej kablowej SN 15 [kV] wraz ze stacjami kontenerowymi położonymi przy elektrowniach i słupami przy liniach napowietrznych. Przy każdej elektrowni usytuowana będzie stacja kontenerowa pomiarowa o wymiarach 4 x 4 [m] na stałe. Do każdej wieży zostanie doprowadzona utwardzona trwale, droga dojazdowa o szerokości od 4 do 6 [m]. Droga dojazdowa połączona będzie z istniejącą drogą publiczną. W ramach inwestycji nie przewiduje się miejsc parkingowo-postojowych, a w ramach normalnej eksploatacji elektrowni wpływu na ruch drogowy. Powierzchnia łączna (drogi, fundament) przeznaczona pod inwestycję będzie wynosiła dla każdej elektrowni ok. 4000 [m²].

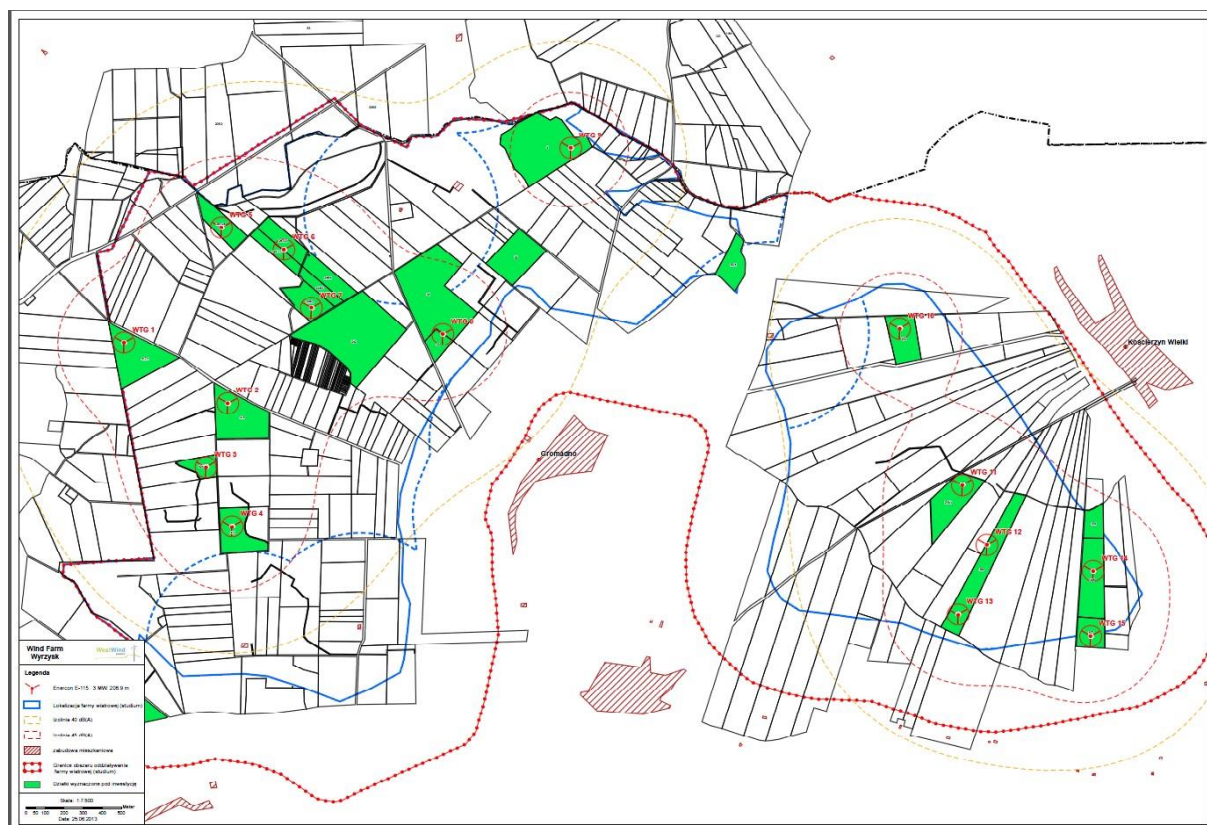
Działki, na których zostaną usytuowane elektrownie wiatrowe nie graniczą bezpośrednio z zabudową mieszkalną. Numery działek, na których zostaną usytuowane poszczególne elektrownie wiatrowe przedstawiono w załączniku do niniejszego opracowania. W rejonie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują:

- szpitale, cmentarze, sanktuaria itp.,
- atrakcje turystyczne lub tereny rekreacyjne,
- obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowych, historycznych lub naukowych,
- ważne zasoby wód powierzchniowych,
- ważne dla zwierzyny siedliska oraz obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000.

Gmina Wyrzysk jest gminą miejsko- wiejską. Położona jest w północnej części województwa wielkopolskiego. Od wschodu graniczy z województwem kujawsko- pomorskim i wchodzi w skład powiatu pilskiego. Od północy graniczy z gminą Łobżenica (powiat pilski), od wschodu z gminami województwa kujawsko- pomorskiego- Sadki i Kcynia (powiat nakielski), od południa z gminą powiatu wągrowieckiego Gołańcz oraz powiatu chodzieskiego- Szamocin, od zachodu z gminami powiatu pilskiego - Białośliwie i Wysoka. Gminę tworzą 33 miejscowości, w tym 18 wsi sołeckich: Anusin, Auguścin, Bagdad, Bąkowo, Bielawy Nowe, Dąbki, Dobrzyniewo, Falmierowo, Glesno, Gleszczonek, Gromadno, Karolewo - Wiernowo, Klawek, Komorowo, Konstantynowo, Kosztowo, Kościerzyn Wielki, Marynka, Masłowo, Młotkówko, Osiek nad Notecią, Ostrówek, Polanowo, Polinowo, Ruda, Rzęszkowo.

⁴ - Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko

Mapę gminy Wyrzysk z rozmieszczeniem planowanych turbin przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Lokalizacja Farmy Wiatrowej Wyrzysk. Opracowanie własne.

Teren inwestycji nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń planu miejscowego. Wnioskowana inwestycja nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych. W otoczeniu przedsięwzięcia brak jest ośrodków, których zadaniem jest ochrona cennych gatunków roślin i zwierząt. Działki, na których lokalizowane będą planowane elektrownie wiatrowe nie graniczą bezpośrednio z terenami, na których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku⁵.

2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Planowane elektrownie wiatrowe zostaną zlokalizowane w gminie Wyrzysk. Aktualnie tereny planowanej lokalizacji gospodarstwa wiatrowego użytkowane są rolniczo. Powierzchnie działek są płaskie. W wyniku przeprowadzonych badań rozpoznania i udokumentowania warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji stwierdzono, że tereny działek należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej (II) z uwagi na proste warunki gruntowe. Rodzaj fundamentów: bezpośrednie lub głębokie.

3. Rodzaj technologii

3.1. Realizacja planowanego przedsięwzięcia

⁵ - Dz.U.Nr 120, poz. 826, ze zm.

Realizacja planowanego przedsięwzięcia będzie związana z następującymi pracami budowlanymi:

a) drogi:

- budowa dróg
- humusowanie
- korytowanie
- piasek –przywóz
- tłućień kamienny

b) fundamenty:

- wykop
- płyta
- podkład
- zasyпка
- wywóz

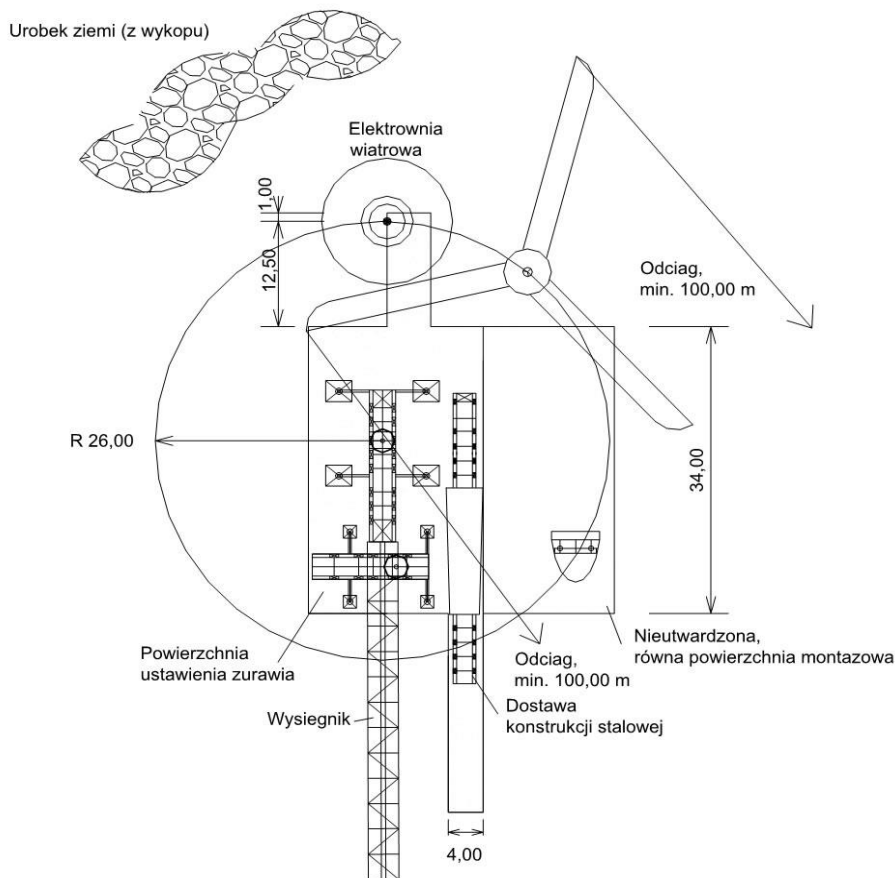
c) montaż

Dla każdej elektrowni wiatrowej: budowa fundamentu od 14-21 dni, montaż elektrowni trwa ok. 1,5 dnia, przygotowanie do montażu ok. 3 dni (montaż dźwigu), demontaż dźwigu ok. 3 dni.



Rys. 2 Budowa fundamentu przykładowej elektrowni wiatrowej

Poniżej przedstawiono plan organizacyjny placu budowy przykładowej elektrowni wiatrowej na etapie montażu podstawowych elementów konstrukcji instalacji.



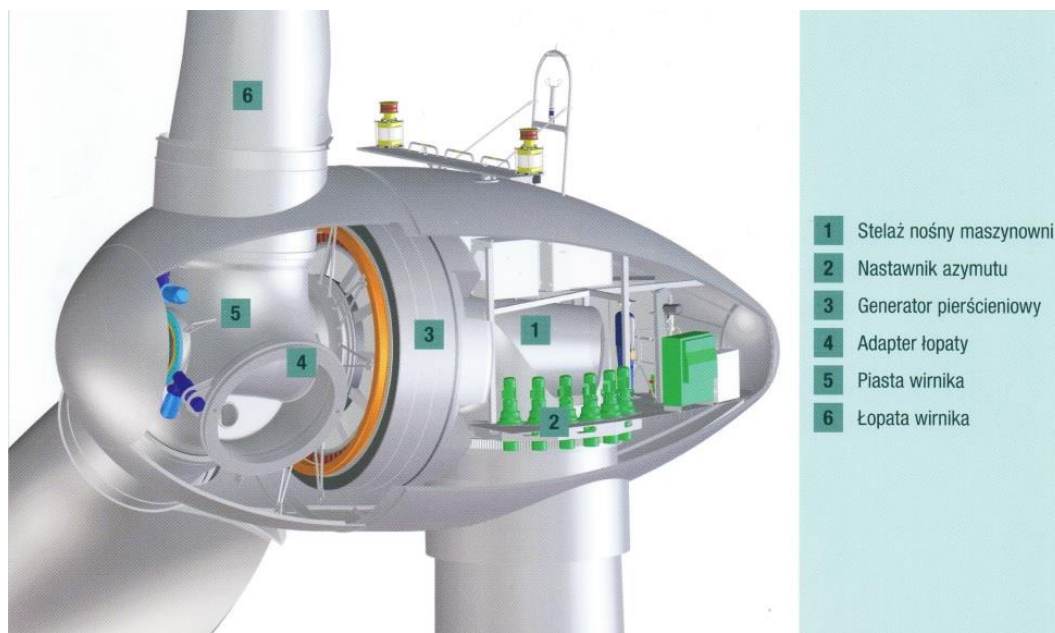
Rys. 3. Plan organizacyjny placu budowy przykładowej elektrowni wiatrowej.

Realizacja ocenianego przedsięwzięcia będzie obejmowała typowe prace ziemne, budowlane i montażowe polegające min. na:

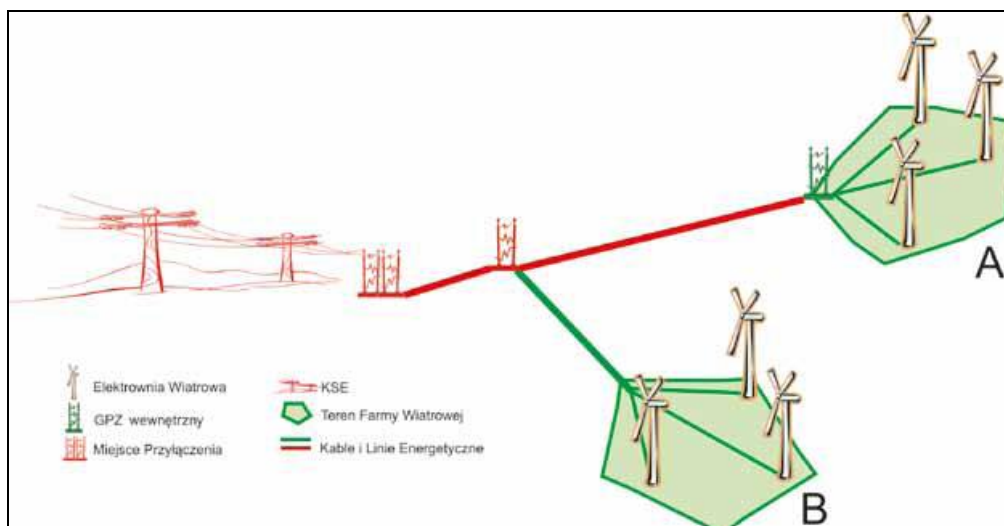
- przygotowaniu odpowiedniego fundamentu betonowego i posadowieniu na nim wieży stalowej segmentowej, na szczycie której znajdować się będzie turbina wiatrowa trójłopatowa,
- położeniu kabla podziemnego SN 15 [kV],
- wykonaniu utwardzonej drogi dojazdowej i placu manewrowego dla potrzeb transportu, budowy i ewentualnych remontów długich elementów,
- budowa stacji transformatorowej nn/SN oraz głównego punktu zasilania – GPZ-SN (alternatywa).

3.2. Eksploatacja elektrowni wiatrowych

Planowane elektrownie wiatrowe o mocy do 3 [MW] każda są trójłopatowymi turbinami z systemem obracania gondoli oraz o zmiennym skoku, pracującymi w systemie uwzględniającym kierunek wiatru. Generator umieszczony jest w gondoli na wieży rurowej (stalowej) o wysokości H do 150 m. Ponadto turbina posiada systemy regulacji pozwalające na monitorowanie kąta nachylenia łopat tak, aby były ustawione optymalnie w stosunku do aktualnych warunków wiatrowych. Pozwala to na zoptymalizowanie wielkości produkowanej energii oraz poziomu hałasu. Posiada również system monitorowania pracy układów wchodzących w skład elektrowni wiatrowej. System monitoringu przekazywany jest do centrali poprzez sieć internetową.



Rys. 4. Schemat przykładowej elektrowni wiatrowej- E101 ENERCON, [3MW]. Źródło: Enercon, przegląd produktów.



Rys. 5. Schemat budowy farmy wiatrowej i infrastruktury przyłączeniowej zewnętrznej. Stryjecki, W-wa 2011.

Zastosowana technologia w elektrowniach wiatrowych umożliwia zróżnicowanie prędkości obrotowej wirnika (RPM) i tym samym optymalne wykorzystanie wydajności aerodynamicznej wirnika. Wszystkie turbiny wyposażone są w system regulacji skoku łopat (pitch). System monitoruje kąt nachylenia łopat tak, by były one ustawione optymalnie w stosunku do aktualnych warunków wiatrowych. Pozwala to zoptymalizować wielkość produkowanej energii oraz poziom emitowanego hałasu. Łopaty wirnika wykonane są z włókna szklanego wzmocnianego żywicą epoksydową. Każda łopata składa się z dwóch powłok, połączonych z podtrzymującym je dźwigarem. Specjalne stalowe kotwy łączą łopaty z czteropunktowym łożyskiem kulowym zamocowanym w piaście wirnika. Wał główny za pośrednictwem przekładni przenosi moc do generatora. Przekładnia jest typu kombinowanego, planetarno-śrubowego. Moc z przekładni jest przekazywana do 4- biegunowego, asynchronicznego generatora z uzwojonym wirnikiem za pomocą bezobsługowego, złożonego sprzęgła. Podwyższający napięcie transformator średniego napięcia ulokowany jest w tylnej części gondoli w oddzielnym przedziale. Transformator jest zaprojektowany z suchej żywicy, specjalnie projektowany do instalacji w turbinach wiatrowych. Przy wszelkich prędkościach wiatru systemy automatyki zapewniają maksymalne uzyskanie mocy nominalnej, niezależnie od temperatury i gęstości powietrza. Przy dużych prędkościach wiatru produkcja mocy elektrycznej utrzymuje się na poziomie nominalnej mocy wyjściowej. Turbina wyposażona jest w

układ hamulcowy, który zatrzymuje ruch obrotowy kiedy zatrzymanie takie jest wymagane. Układ przedstawia łopatki w chorągiewkę i włącza się hydraulicznie sterowany hamulec postojowy. Hamulec postojowy zainstalowany jest na wale wysokiej prędkości w przekładni. Hamulec jest manualnie aktywowany poprzez naciśnięcie przycisku wewnątrz turbiny wiatrowej.

4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia :

- a) wariant proponowany przez wnioskodawcę: na rozpatrywanym etapie planowania przedsięwzięcia Inwestor przewiduje zastosowanie 15 turbin wiatrowych o mocy do 3 [MW] każda i o całkowitej mocy nominalnej do 45 [MW],
- b) racjonalny wariant alternatywny. Racjonalny wariant realizacji przedsięwzięcia może dotyczyć budowy 30 szt. turbin wiatrowych o mocy do 1,5 [MW] każda,
- c) wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska to budowa wolno stojących elektrowni wiatrowych o mocy do 3 [MW] w ilości do 15 szt. turbin wraz z instalacjami towarzyszącymi. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie eliminuje prowadzenia działalności rolniczej (uprawy rolne) w rejonie działek lokalizacyjnych. W ramach planowanego wariantu istnieją dodatkowe rozwiązania technologiczne związane z doбором typu elektrowni wiatrowych. Wybór wariantu elektrowni wiatrowej nie ma znaczącego wpływu na oddziaływanie na środowisko, co wynika ze zbliżonych parametrów technicznych przewidywanych elektrowni wiatrowych, a decyduje poziom hałasu, który jest podobny dla ww. elektrowni. Zakres oddziaływania farmy wiatrowej uzależniony jest głównie od ilości pracujących elektrowni i mocy akustycznej pojedynczego generatora.

W realizowanym wariantcie elektrownie zostaną wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia ekologiczne, gwarantujące nie przekraczanie standardów jakości środowiska poza terenem działek, będących w dyspozycji inwestora. W tabeli 1 przedstawiono oddziaływanie planowanego wariantu eksploatacji elektrowni wiatrowych na środowisko.

Porównanie wymiernych oddziaływań na poszczególne elementy środowiska dla wariantu najkorzystniejszego (proponowanego przez wnioskodawcę) i racjonalnego wariantu alternatywnego przedstawiono w tabelach 1 i 2.

Tab. 1. Porównanie wymiernych oddziaływań na poszczególne elementy środowiska. Opracowanie własne.

Lp.	Element środowiska	Wariant najkorzystniejszy 15 turbin do 3 [MW]	Racjonalny wariant alternatywny 30 turbiny do 1,5 [MW]
		Waga analizowanego elementu w skali 5 punktowej	
1	2	3	4
1	Powierzchnia ziemi, odpady	1	3
2	Krajobraz	3	4
3	Środowisko wodne	1	1
4	Środowisko biotyczne (warunki siedliskowe)	1	1
5	Walory przyrodnicze	3	4
6	Powietrze atmosferyczne	1	1
7	Klimat akustyczny – powierzchnia oddziaływania hałasu	3	4
8	Możliwość wystąpienia awarii	2	3
9	Zdrowie ludzi	2	2
10	Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska	3	4
Łączna ocen oddziaływania na środowisko		20	27

- oddziaływanie nie występuje - 1 pkt
- oddziaływanie występuje w minimalnym zakresie – słabe - 2 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu akceptowalnym – dopuszczalnym, wymaga monitorowania - 3 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu pogarszającym - 4 pkt
- oddziaływanie stanowi istotne zagrożenie lub oddziaływanie transgraniczne - 5 pkt

Tab. 2. Wskazanie realizacyjne uwzględniające ocenę oddziaływania na środowisko. Opracowanie własne.

Lp.	Zakres oddziaływania przedsięwzięcia	Zalecany sposób postępowania przy realizacji przedsięwzięcia	Suma punktów w skali 50 punktowej
1	2	3	4
1	przedsięwzięcie stwarza zagrożenie dla środowiska	nie powinno być realizowane w rozpatrywanym wariantcie	od 41 do 50
2	przedsięwzięcie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska	realizacja wymaga zastosowania dodatkowych zabezpieczeń ekologicznych	od 26 do 40
3	przedsięwzięcie oddziałuje na środowisko w sposób dopuszczalny (nie są przekraczane standardy i wartości odniesienia)	realizacja możliwa przy wprowadzeniu monitoringu	od 21 do 25
4	przedsięwzięcie oddziałuje na środowisko w sposób nieznaczący (słaby)	realizacja możliwa przy zastosowaniu zabezpieczeń przedstawionych w raporcie	od 11 do 20
5	nie stwierdza się wymiernego oddziaływania na środowisko (bardzo słabe)	realizacja możliwa bez dodatkowych uwarunkowań	od 1 do 10
Wyliczona suma punktów dla wariantu najkorzystniejszego			20
Wyliczona suma punktów dla racjonalnego wariantu alternatywnego			27

Ponieważ sumaryczne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia realizowanego według wariantu:

- proponowanego przez wnioskodawcę jest nieznaczące (słabe), budowa możliwa przy zastosowaniu zabezpieczeń przedstawionych w raporcie,
- racjonalnego alternatywnego wpłynie na pogorszenie jakości środowiska jako całości, budowa wymaga zastosowania dodatkowych zabezpieczeń ekologicznych,

to można uznać, że proponowana przez wnioskodawcę lokalizacja 15 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy do 45 [MW] wraz z drogą dojazdową, łukami, placami manewrowymi, zatokami postojowymi i innymi obiektami infrastruktury technicznej na terenie gminy Wyrzysk, nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska i zdrowia publicznego.

W odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia uznaje się, że na obecnym stopniu rozwoju techniki w kraju oraz uwzględniając uwarunkowania ekonomiczne związane z budową i eksploatacją instalacji, nie istnieje inne alternatywne i racjonalne źródło energii elektrycznej wykorzystujące odnawialne źródło energii, jakim jest siła wiatru.

W tabelach 3 i 4 określono przewidywane oddziaływanie na wszystkie elementy środowiska wariantu najkorzystniejszego (proponowanego przez wnioskodawcę) i racjonalnego wariantu alternatywnego na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji.

Podstawowym kryterium oceny jest uzyskanie mocy do 45 [MW] przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju.

Tab. 3. Przewidywane oddziaływanie na wszystkie elementy środowiska wariantu najkorzystniejszego. Opracowanie własne.

Lp.	Element środowiska	Wariant najkorzystniejszy 15 turbin o łącznej mocy 45 [MW]			Racjonalny wariant alternatywny 30 turbin o łącznej mocy 45 [MW]		
		Budow a	Eksploatacj a	Likwidacj a	Budow a	Eksploatacj a	Likwidacja
		Waga analizowanego elementu w skali 5 punktowej					
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Powierzchnia ziemi , odpady	2	2	2	4	4	4
2	Krajobraz	2	2	1	4	4	1
3	Środowisko wodne	2	1	2	4	1	4
4	Środowisko biotyczne (warunki siedliskowe)	2	2	2	2	2	2
5	Walory przyrodnicze	2	2	1	4	4	1
6	Powietrze atmosferyczne	2	1	2	4	1	4
7	Klimat akustyczny – powierzchnia oddziaływania hałasu	1	2	1	2	4	2
8	Możliwość wystąpienia awarii	1	1	1	2	2	2
9	Zdrowie ludzi	1	1	1	1	1	1
10	Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska	2	2	2	4	4	4
Łączna ocen oddziaływania na środowisko		46			83		

- oddziaływanie nie występuje - 1 pkt
- oddziaływanie występuje w minimalnym zakresie – słabe - 2 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu akceptowalnym – dopuszczalnym, wymaga monitorowania - 3 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu pogarszającym - 4 pkt
- oddziaływanie stanowi istotne zagrożenie lub oddziaływanie transgraniczne - 5 pkt

Wskazanie realizacyjne uwzględniające ocenę oddziaływania na środowisko:

Tab. 4. Przewidywane oddziaływanie na wszystkie elementy środowiska racjonalnego wariantu alternatywnego. Opracowanie własne.

Lp.	Zakres oddziaływania przedsięwzięcia	Zalecany sposób postępowania przy realizacji przedsięwzięcia	Suma punktów w skali 150 punktowej
1	2	3	4
1	przedsięwzięcie stwarza zagrożenie dla środowiska	nie powinno być realizowane w rozpatrywanym wariantcie	od 111 do 150
2	przedsięwzięcie wpłynie na pogorszenie stanu środowiska	realizacja wymaga zastosowania dodatkowych zabezpieczeń ekologicznych	od 81 do 110
3	przedsięwzięcie oddziałuje na środowisko w sposób dopuszczalny (nie są przekraczane standardy i wartości odniesienia)	realizacja możliwa przy wprowadzeniu monitoringu	od 51 do 80
4	przedsięwzięcie oddziałuje na środowisko w sposób nieznaczący (słaby)	realizacja możliwa przy zastosowaniu zabezpieczeń przedstawionych w raporcie	od 31 do 50
5	nie stwierdza się wymiernego oddziaływania na środowisko (bardzo słabe)	realizacja możliwa bez dodatkowych uwarunkowań	od 1 do 30
Wyliczona suma punktów dla wariantu najkorzystniejszego			46
Wyliczona suma punktów dla racjonalnego wariantu alternatywnego			83

Ponieważ sumaryczne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia realizowanego według wariantu:

- proponowanego przez wnioskodawcę jest nieznaczące (słabe), budowa możliwa przy zastosowaniu zabezpieczeń przedstawionych w raporcie,
- racjonalnego alternatywnego wpłynie na pogorszenie jakości środowiska jako całości, budowa wymaga zastosowania dodatkowych zabezpieczeń ekologicznych,

to można uznać, że proponowana przez wnioskodawcę lokalizacja 15 elektrowni wiatrowych o łącznej mocy nominalnej do 45 [MW] wraz z infrastrukturą towarzyszącą w obrębie gminy Wyrzysk, nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska i zdrowia publicznego.

W załączniku do KIP przedstawiono oddziaływanie akustyczne planowanej farmy wiatrowej (izofona 40 dB – noc oraz izofona 50 dB – dzień; zabudowa mieszkaniowa).

5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii

Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie wymaga zużycia wody i innych surowców oraz materiałów. W ramach konserwacji i naprawy instalacji zostają wymienione płyny eksploatacyjne (oleje) i smary oraz zużyte elementy i podzespoły elektryczne i elektroniczne. Energia elektryczna dla potrzeb oświetlenia będzie realizowana z własnego źródła wytwarzania energii (zapotrzebowanie ok. 15 [kW] dla każdej elektrowni).

6. Rozwiązania chroniące środowisko

Przy realizacji planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji elektrowni wiatrowych o łącznej mocy do 45 [MW] przewiduje się zastosowanie rozwiązań technologicznych i organizacyjnych spełniających wymagania Najnowszej Dostępnej Technologii (BAT).

Proces technologiczny produkcji energii elektrycznej, przy wykorzystaniu siły wiatru jest rozwiązaniem bezściekowym (ścieki socjalno-bytowe, ścieki technologiczne, wody opadowe), nie powodującym emisji pyłów i gazów do powietrza, nie oddziałuje na wody podziemne i powierzchniowe, nie stwarza zagrożenia wystąpienia awarii ekologicznej. Ponadto, realizacja zamkniętego systemu gospodarowania olejami w obrębie turbiny wyeliminuje możliwość zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleby w rejonie elektrowni wiatrowej. W przypadku wystąpienia katastrofy budowlanej obiekt nie stwarza zagrożenia dla ludzi (instalacja bezobsługowa) – zasięg oddziaływania katastrofy nie przekracza wysokości instalacji. Odpady powstające w czasie eksploatacji instalacji przewiduje się zagospodarować w następujący sposób:

- wszystkie odpady generowane przez obiekt będą podlegały ewidencji ilościowej i jakościowej (zużyte oleje i smary, zużyte elementy elektryczne i części mechaniczne),
- za sposób właściwego gromadzenia odpadów odpowiedzialny będzie użytkownik obiektu,
- transport odpadów niebezpiecznych odbywać się będzie zgodnie z przepisami o przewozie materiałów niebezpiecznych,
- Inwestor zawrze stosowne umowy na odbiór odpadów, sprawdzając czy firmy odbierające są w stanie zgromadzić bądź unieszkodliwić dany ich rodzaj zgodnie z wszelkimi wymogami w tym zakresie.
-

W celu uniknięcia ewentualnych kolizji ptaków z elektrownią wiatrową, na planowanej instalacji zostaną zamontowane typowe oznaczenie przeszkodowe, obejmujące oznakowanie podwójne: nocne oraz dzienne. Jako oznakowanie nocne przyjmuje się wystarczające umieszczenie lamp oświetleniowych koloru czerwonego na szczycie gondoli. Jest to oświetlenie składające się z dwóch czerwonych synchronicznie migających świateł ostrzegawczych, odpowiednio rozstawionych i montowanych na gondoli. Jako oznakowanie dzienne zaś - malowanie końcówek łopat śmigieł na długości na kolor czerwony.

7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Do najistotniejszych negatywnych oddziaływań, związanych z realizacją i funkcjonowaniem planowanych przedsięwzięć, z punktu widzenia stanu środowiska i warunków życia ludzi należy zaliczyć:

- wpływ na warunki aerosanitarne (ochrona powietrza),
- wpływ na warunki akustyczne (hałas),
- wytwarzanie odpadów,
- oddziaływanie na awifaunę i nietoperze.

7.1. Ochrona powietrza

Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie występować tylko na etapie budowy planowanej farmy wiatrowej. Budowa poszczególnych elektrowni wiatrowych nie przyczyni się do powstania znaczącego zagrożenia środowiska w zakresie emisji pyłów i gazów do powietrza. Występujące oddziaływanie będzie miało charakter lokalny, ograniczony do miejsca prowadzenia prac i jego bezpośredniego otoczenia. Podstawowymi źródłami oddziaływania na powietrze będzie wykorzystywany park maszynowy (emisja spalin ze spalania oleju napędowego w silnikach maszyn budowlanych) jak również nieznaczne pylenie wtórne, mogące powstawać podczas poruszania się pojazdów po drogach gruntowych i w czasie transportu materiałów sypkich.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń do powietrza od transportu samochodowego wykorzystano wskaźniki bazy Cornair, inwentaryzującej dane o emisji substancji do powietrza (Emission Inventory Guidebook – Road Transport, 2007 r.).

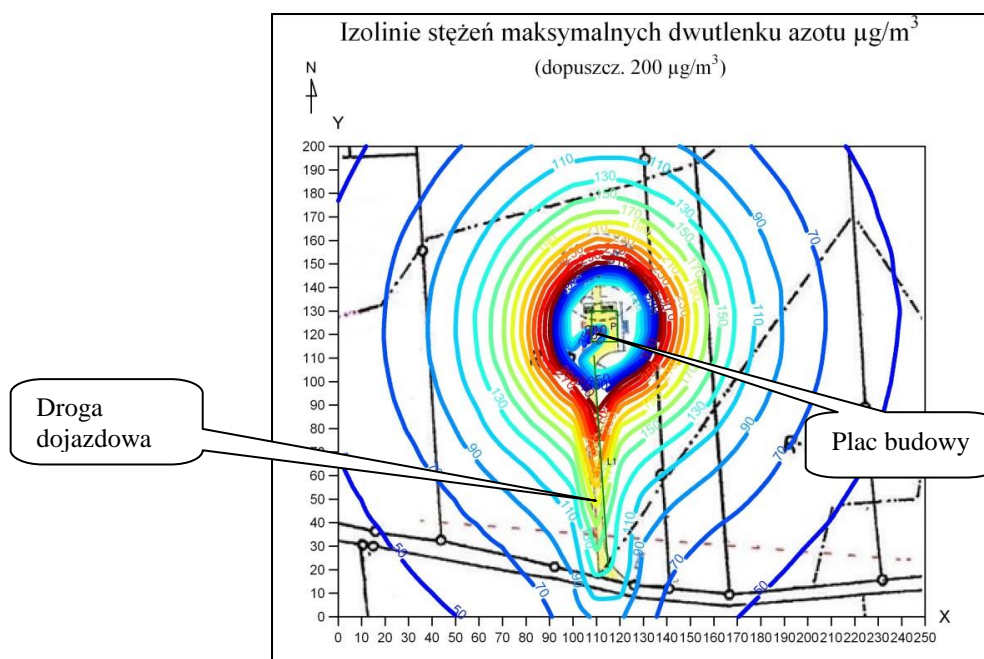
Na podstawie dostępnych danych średnie zużycie paliwa przez maszyny budowlane, przy realizacji pojedynczej elektrowni wiatrowej można oszacować na ok. 24 [kg/h]. Przewidywane zużycie paliwa przez maszyny w trakcie prac budowlanych elektrowni ok. 500 [kg].

Według wstępnych obliczeń, szacuje się, że podczas budowy pojedynczej elektrowni wiatrowej do powietrza mogą być wprowadzone następujące ilości substancji powstałych w wyniku spalania paliwa w silnikach pojazdów i maszyn budowlanych (koparki, spycharki, dźwigi).

Tab. 5. Szacunkowa ilość substancji powstałych podczas budowy pojedynczej elektrowni wiatrowej. Opracowanie własne.

Symbol, nazwa emitora	Nazwa	Emis.max.	Emisja	Emisja śr.
	zanieczyszczenia	kg/h	Mg/rok	kg/h
L1 Droga dojazdowa	tlenek węgla	0,0103	0,00206	0,00024
	benzen	0,00015	0,0000306	3,49E-06
	węglowodory alifatyczne	0,0056	0,00112	0,00013
	węglowodory aromatyczne	0,00169	0,00034	0,00004
	dwutlenek azotu	0,032 1	0,0064	0,00053
	pył ogółem	0,00189	0,00038	0,00004
	-w tym pył do 10 µm	0,00189	0,00038	0,00004
	dwutlenek siarki	0,00177	0,00035	0,00004
P Plac budowy	dwutlenek siarki	0,048	0,001	0,00011
	tlenek węgla	0,0172	0,00036	0,00004
	dwutlenek azotu	0,073	0,0019	0,00022

Na rysunku 6 przedstawiono rozprzestrzenianie się dwutlenku azotu w powietrzu, w rejonie palcu budowy przykładowej elektrowni wiatrowej (praca maszyn budowlanych i ruch samochodów ciężarowych –max. 6 poj./h).



Rys. 6. Rozprzestrzenianie się dwutlenku azotu w powietrzu w trakcie budowy, w rejonie palca budowy przykładowej elektrowni wiatrowej

7.2. Odpady

W wyniku procesu technologicznego polegającego na wytwarzaniu energii elektrycznej przy wykorzystaniu siły wiatru będą powstawały odpady związane z eksploatacją urządzeń wchodzących w skład elektrowni wiatrowych. Podstawowymi odpadami powstającymi podczas eksploatacji elektrowni wiatrowych będą odpady urządzeń elektrycznych oraz płyny eksploatacyjne - oleje i smary przepracowane. Powstające odpady będą odbierane przez uprawnione jednostki gospodarcze zajmujące się zagospodarowaniem i unieszkodliwianiem odpadów. Postępowanie z olejami przepracowanymi powinno być zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki i pracy z dnia 4 sierpnia 2004 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi⁶.

Przewiduje się, że w trakcie eksploatacji instalacji będą powstawały odpady zaliczane do:

- substancji lub przedmiotów zanieczyszczonych lub zabrudzonych w wyniku planowych działań (np. pozostałości z czyszczenia, materiały z opakowań – odpady opakowaniowe, pojemniki itp.),
- substancji lub przedmiotów, dla których posiadacz nie znajduje już dalszego zastosowania (zużyte elementy elektryczne i mechaniczne, sprzęt oświetleniowy).

Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów⁷ odpady powstające na terenie rozpatrywanych obiektów zaliczają się do odpadów o kodzie:

- 13 01, 13 02 , 13 03 - odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe,
- 15 02 – sorbenty, materiały filtracyjne,
- 16 01, 16 06 – odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych,
- 17 04 - odpady i złomy metali.

Rodzaje odpadów powstających przy eksploatacji elektrowni wiatrowych (jedna turbina) oraz sposoby ich unieszkodliwiania przedstawiono w tabeli 6.

⁶ - Dz.U.Nr 192, poz.1968

⁷ - Dz.U.Nr 112, poz.1206

Tab. 6. Rodzaje odpadów powstających przy eksploatacji elektrowni wiatrowych (jedna turbina) oraz sposoby ich unieszkodliwiania. Opracowanie własne.

Lp	Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób unieszkodliwiania odpadów		
			Przekształcanie fizyczne, chemiczne lub łącznie	Przekształcanie termiczne	Zalecane procesy i ich kolejność
1	2	3	4	5	6
1	13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw			
2	13 01 *	Odpadowe oleje hydrauliczne	X	X	R1 R9
3	13 02 *	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	X	X	R1 R9
4	13 03 *	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako nośniki ciepła	X	X	R1 R9
5	15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne, ubrania ochronne nieujęte w innych grupach			
6	15 02 *	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	X		R12 D9
7	16	Odpady nieujęte w innych grupach			
8	16 01*	Płyny hamulcowe	X	X	R1 R9 D13
9	16 02 *	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	X		R4, R5 R 11 D14
10	16 06 *	Baterie i akumulatory	X		R4,R5,R 6 D9
11	17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej			
12	17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	X		R4 D9

* odpady niebezpieczne

Ostateczny bilans i charakterystyka powstających odpadów w czasie eksploatacji elektrowni wiatrowych zostaną określone na etapie oddania obiektu do użytkowania.

7.3. Hałas

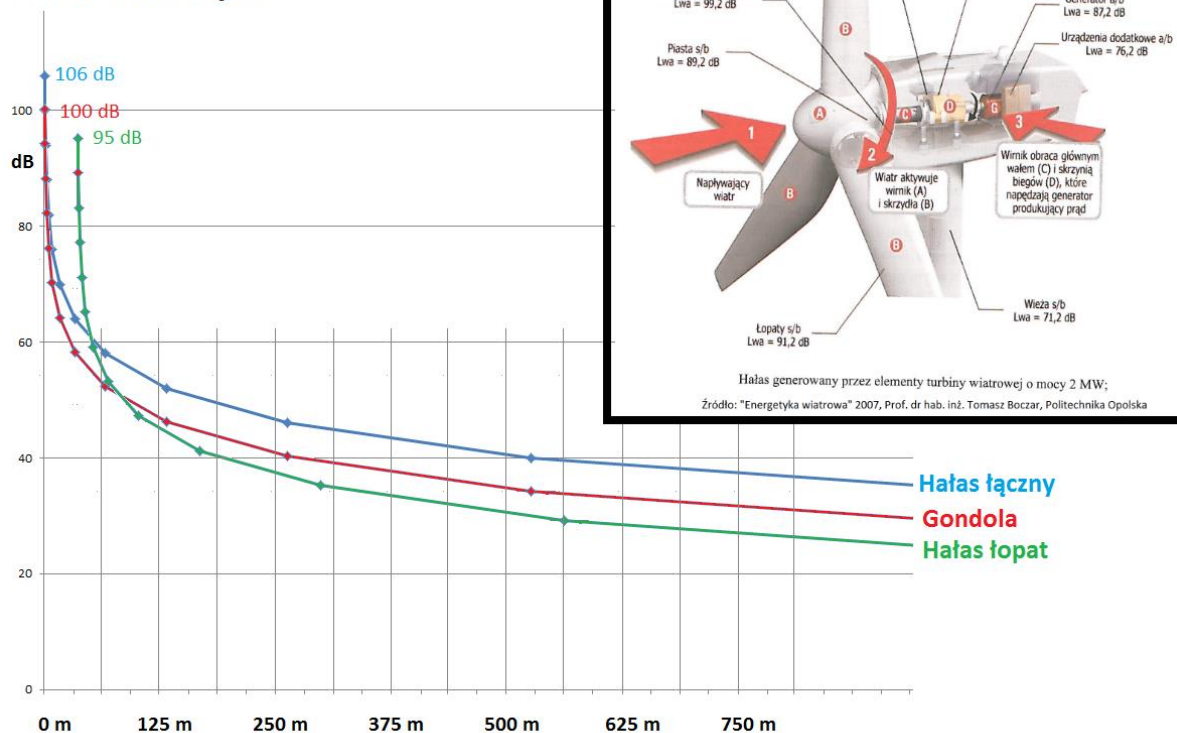
Tematem tej części opracowania jest analiza warunków akustycznych dla realizacji i eksploatacji instalacji wykorzystujących siłę wiatru do produkcji energii elektrycznej o mocy do 45 [MW], lokalizowanych na terenie farmy wiatrowej w gminie Wyrzysk. Ochroną przed hałasem są objęte praktycznie wszystkie tereny, których funkcja wiąże się z przebywaniem ludzi. O ochronie terenów przed hałasem decydują ustalenia planów zagospodarowania przestrzennego, w razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego ocena dokonana na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystania terenu.

Ogólnie wiadomo, że pracy każdej elektrowni wiatrowej towarzyszy hałas. Pochodzi on od obracających się łopat, wirnika generatora i przekładni. Zwykle jego natężenie nie jest duże, ale jest on jednak monotony, przez co ujemnie oddziałuje na psychikę człowieka. Dlatego też hałas od siłowni wiatrowych należy monitorować, by można było go racjonalnie ocenić i właściwie dobrać adaptacje akustyczne. Wielkość

poziomu hałasu wynikająca z funkcjonowania instalacji wykorzystującej siłę wiatru do produkcji energii uzależniona jest od poziomu wytwarzanej mocy, prędkości obrotowej wirnika oraz konstrukcji siłowni. Siłownie wiatrowe o zmniejszającej się prędkości użytecznej ($v < 4$ m/s) i zróżnicowanych w zależności od producenta rozwiązaniach konstrukcyjnych instalowane są na wieżach o wysokości do 140 metrów.

Na rysunku 7 przedstawiono podstawowe źródła emisji hałasu do otoczenia związane z eksploatacją elektrowni wiatrowej. Na rysunku 8 przedstawiono poziom hałasu w środowisku podczas pracy turbiny w zależności od punktu obserwacji (odbioru).

Hałas mechaniczny i aerodynamiczny turbin wiatrowych



Rys. 8. Hałas mechaniczny i aerodynamiczny turbin wiatrowych. <http://wiatrowa.blox.pl>

Zgodnie z Instrukcją Instytutu Techniki Budowlanej (Metoda określania emisji i immisji hałasu przemysłowego w środowisku - Nr 338/2008) dot. oceny klimatu akustycznego w środowisku, analizy oceny zasięgu hałasu wykonuje się w oparciu o wartość równoważnego poziomu hałasu. Zgodnie z wymaganiami dot. oceny klimatu akustycznego w środowisku oceny zasięgu hałasu wykonuje się w oparciu o wartość równoważnego poziomu hałasu, w dowolnej odległości od punktowego źródła dźwięku, który zapisać można wzorem:

$$L_{Aeqrx}^{(i)} [dB] = L_{AWeq} [dB] + K_0 - 10 \times \log(4) - 20 \times \log(r_x [m])$$

Wzór na równoważny poziom dźwięku emitowanego przez i-te źródło

gdzie:

- $L_{Aeqrx}^{(i)}$ – równoważny poziom dźwięku emitowanego przez i-te źródło w odległości r_x od niego,
- L_{AWeq} - równoważny poziom mocy akustycznej danego źródła (z zastosowaniem korekcji A),
- K_0 - poprawka uwzględniająca wpływ kąta przestrzennego promieniowania dźwięku,
- r_x - odległość dla której określana jest wartość równoważnego poziomu hałasu.

Powyższy wzór ma zastosowanie dla jednego źródła. Równoważny poziom dźwięku emitowanego przez zespół źródeł punktowych wymaga sumowania (logarytmicznego) udziałów z poszczególnych źródeł według następujących zależności:

$$L_A = 10 \times \log \left(\sum_{n=1} 10^{0,1 \times L_{An}} \right)$$

Wzór na równoważny poziom dźwięku emitowanego przez zespół źródeł punktowych

gdzie:

L_A - poziom dźwięku A w miejscu emisji,

L_{An} - poziom mocy akustycznej źródła.

Zagadnienia ochrony środowiska przed hałasem są regulowane w podstawowym zakresie przez ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Zagadnienia ochrony przed hałasem zostały umieszczone w Dziale V ustawy Prawo ochrony środowiska (art. 112 – 120). Wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby zostały określone w art. 112a pkt 2.

Do ustalenia kryteriów oceny hałasu odnosi się następujący artykuł ustawy Prawo ochrony środowiska.

Art. 113. Minister właściwy do spraw środowiska, w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw zdrowia, w drodze rozporządzenia określa dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku .

W niniejszym opracowaniu uwzględniono dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826, ze zm.). W załączniku do rozporządzenia zawarto tabelę z dopuszczalnymi poziomami hałasu. Tabelę tę zamieszczono niżej.

Tab. 7. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami $L_{Aeq D}$ i $L_{Aeq N}$, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 r.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40

2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

Praktycznie rzecz biorąc, dopuszczalny poziom hałasu pochodzącego z rozpatrywanego placu budowy oraz podczas eksploatacji farmy wiatrowej dla terenów w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia, dotyczy wartości poziomów z wiersza 2a, kolumny 5 i 6: poziomy 50 dB(A) w ciągu dnia i 40dB(A) w ciągu nocy (tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej) oraz wartości poziomów z wiersza 3b, kolumny 5 i 6: poziomy 55 dB(A) w ciągu dnia i 45dB(A) w ciągu nocy (tereny zabudowy zagrodowej). Zawarte w tabeli poziomy odnoszą się zarówno do stanu istniejącego, jak też do ocenianej sytuacji prognostycznej w przypadku, gdy dana inwestycja jest jeszcze w fazie lokalizacji i projektowania.

7.3.1. Analiza akustyczna etap realizacji

Do obliczeń i zobrazowania na mapie poglądowej wielkości emisji hałasu i rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku wykorzystano program do określania zasięgu hałasu przemysłowego i drogowego emitowanego do środowiska – WindPRO 2.9.

Hałas związany z natężeniem ruchu pojazdów poruszających po drogach obliczona na podstawie algorytmu „RLS90” dane wejściowe to: nawierzchnia, szerokość drogi, natężenie ruchu dla dnia i nocy, liczba pojazdów na godzinę (średnia dzienna), typ pojazdów, rodzaj ruchu, prędkość pojazdów, obszar w którym znajduje się droga (zabudowany lub nie), zmienność ruchu dla danego odcinka drogi, sygnalizację świetlną, skrzyżowania, położenie i pochylenie drogi. Domyślnie emisja wynosi 0,5 m nad powierzchnią drogi, algorytm bierze pod uwagę wszystkie operacje ruchowe.

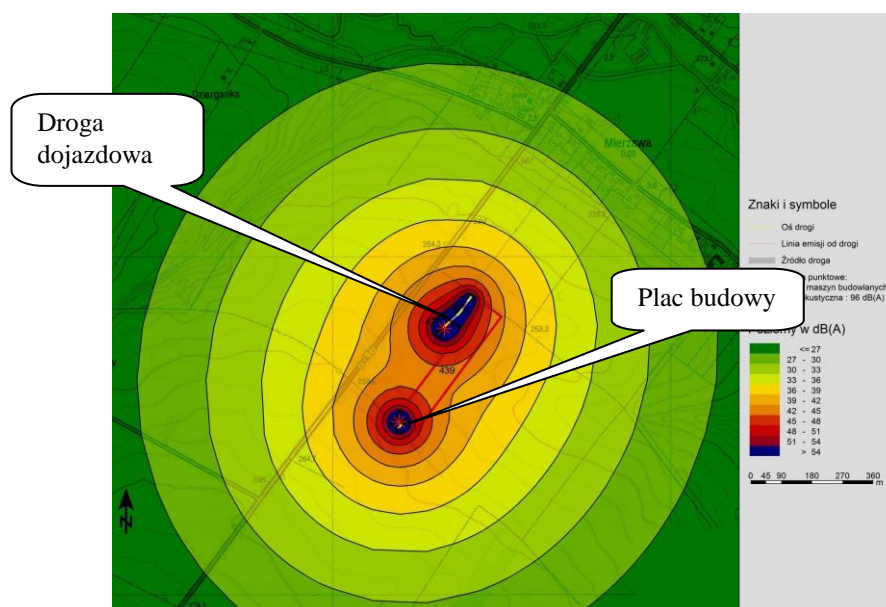
Wykorzystywane w fazie budowy maszyny i urządzenia nie będą przekraczać dopuszczalnych poziomów dźwięku przedstawionych w poniższej tabeli.

Tab. 8. Poziom hałasu emitowany przez maszyn używane przy budowie elektrowni wiatrowej. Opracowanie własne.

Lp.	Rodzaj urządzenia (źródła hałasu)	Poziom mocy A (dB)	Dyrektywa WE Nr
1	2	3	4
1.	Samochody ciężarowe	88	70/157/EWG
2.	Maszyny budowlane	89 - 107	79/113/EWG
3.	Sprężarki	101 - 104	84/533/EWG
4.	Żurawie wieżowe	100 - 102	84/534/EWG
5.	Agregaty spawalnicze	100 - 101	84/535/EWG
6.	Agregaty prądotwórcze:		
	• moc elektryczna $P \leq 2$ kVA	102	84/536/EWG
	• $P > 2$ kVA	100	

Lp.	Rodzaj urządzenia (źródła hałasu)	Poziom moc A (dB)	Dyrektywa WE Nr
1	2	3	4
7.	Koparki, spycharki, ładowarki o mocy: <ul style="list-style-type: none"> • $P \leq 70$ kW • $70 < P \leq 160$ kW • $160 < P \leq 350$ kW • koparki hydrauliczne i linowe • pozostałe maszyny do robót ziemnych 	106 108 110 112 118	86/662/EWG

Na rysunku 9 przedstawiono analizę warunków akustycznych - mapę hałasu rejonu budowy przykładowych dwóch elektrowni wiatrowych.(praca maszyn budowlanych i ruch samochodów ciężarowych – max. 6 poj./h).



Rys. 9. Analiza warunków akustycznych- mapa hałasu rejonu budowy przykładowych dwóch elektrowni wiatrowych.

Na terenie przedmiotowego parku wiatrowego Wyrzyk planuje się zlokalizowanie do 15 szt. elektrowni wiatrowych o mocy do 3 [MW] każda, wysokość wieży do 150 m. Specyfikacja pojedynczej planowanej elektrowni wiatrowej przedstawiono w tabeli 9.

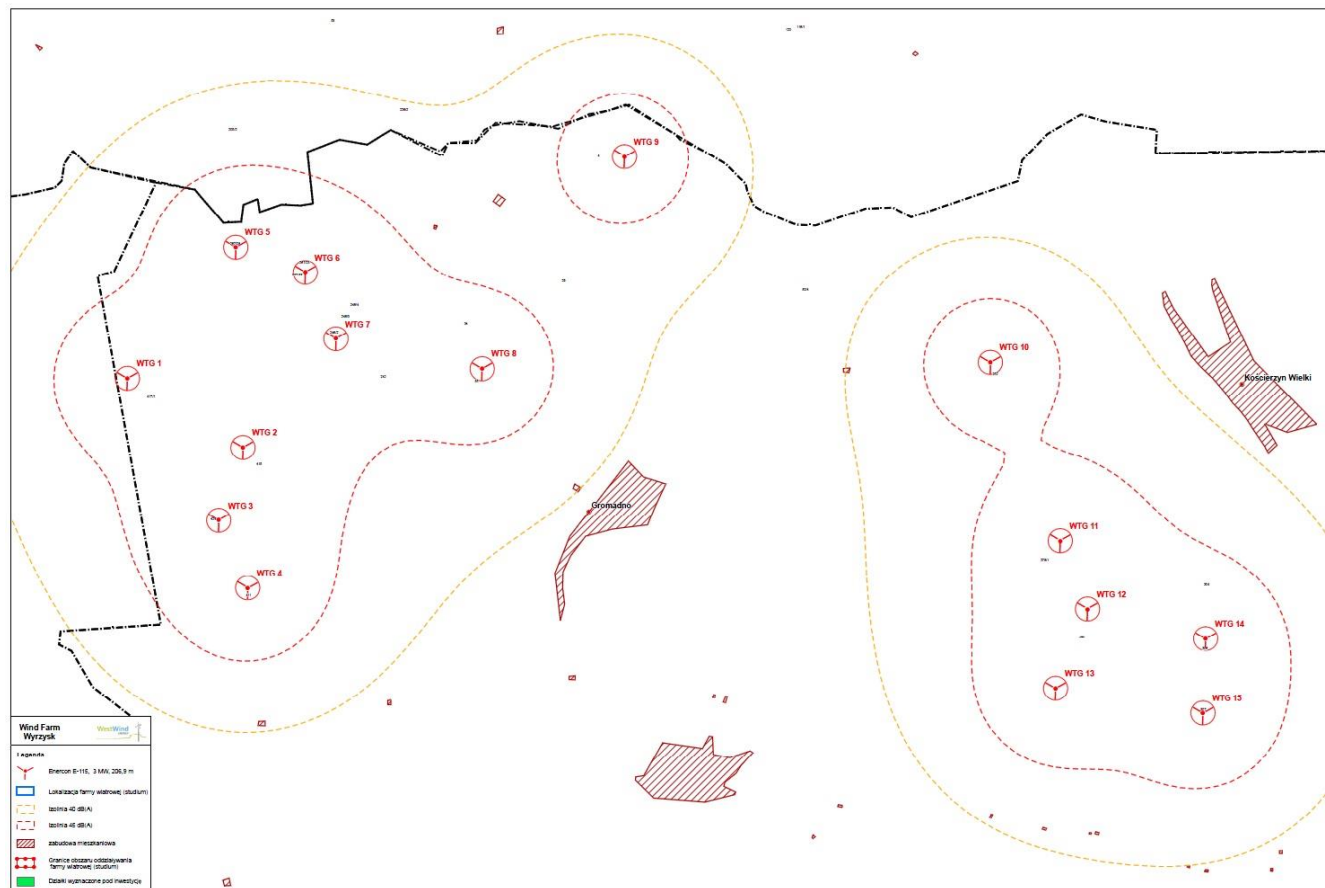
Tab. 9. Dane techniczne przykładowej elektrowni wiatrowej. Opracowanie własne.

Moc nominalna	do 3 [MW]
Wysokość masztu	do 150 [m]
Liczba łopat wirnika	3
Liczba obrotów wirnika-zmienna	4-18 [obr/min]
Minimalna prędkość przy której następuje uruchomienie elektrowni	3,0 [m/s]
Maksymalna prędkość przy której następuje wyłączenie elektrowni	25-34 [m/s]
Generator asynchroniczny	50 Hz / 60Hz,
Czas pracy instalacji	4000 – 7000 godzin w roku

7.3.2. Analiza akustyczna etap eksploatacji

Do obliczeń i zobrazowania na mapie poglądowej wielkości emisji hałasu i rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku wykorzystano program do określania zasięgu hałasu przemysłowego i drogowego emitowanego do środowiska –WindPRO 2.9.

Na rysunku poniżej przedstawiono mapy hałasu w rejonie planowanego przedsięwzięcia: mapę konturową z dopuszczalnymi poziomami oraz mapy dla godzin dziennych i nocnych.



Rys. 10. Mapa konturowa – izolinie limitu nocy 40 dB oraz 45 dB. Opracowanie własne.

7.3.3. Omówienie wyników obliczeń.

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń, poziom hałasu w żadnym z punktów zlokalizowanych na granicy zabudowy mieszkaniowej nie przekroczy wartości normatywnej dla pory dnia i nocy.

Tab. 11. Zróżnicowane dopuszczalne poziomy hałasu – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Lp.	Rodzaj terenu	Zróżnicowane poziomy hałasu w [dB]	
		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	Rozporządzenie Ministra Środowisk z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku: Dz. U. Nr 120, poz. 826, ze zm.	L_{AeqD}	L_{AeqN}
		przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy

1	Zróźnicowane dopuszczalne poziomy hałas 2 a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej	50	40
---	--	----	----

Analizując wyliczone zróźnicowany poziomy hałas w rejonie planowanych instalacji wykorzystujących siłę wiatru do produkcji energii elektrycznej o łącznej mocy nominalnej do 45 [MW] zlokalizowanej na terenie gminy Wyrzysk, można stwierdzić, że elektrownie wiatrowe nie spowodują naruszenia standardów jakości klimatu akustycznego, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałas w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826, ze zm.).

Dokładna ocena wpływu projektowanej instalacji na klimat akustyczny powinna zostać wykonana na podstawie analizy warunków akustycznych opartej o pomiary poziomu dźwięku, wykonane w pobliżu elektrowni wiatrowych i w otoczeniu obiektów akustycznie chronionych (tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej), po uruchomieniu instalacji. Wyniki ww. analiz pozwolą na dokładne określenie:

- przewidywanego zasięgu hałas z rozpatrywanej instalacji,
- potrzebę wprowadzenia dodatkowych środków ochrony środowiska przed hałasem.

Wyniki obliczeń rozprzestrzeniania się hałas od elektrowni wiatrowych przedstawiono w załącznikach do niniejszego opracowania.

7.4. Oddziaływanie na awifaunę

W Polsce brakuje szczegółowych badań, czy i w jakim stopniu elektrownie wiatrowe mogą stanowić zagrożenie dla ptaków w poszczególnych regionach kraju. Badania duńskich naukowców (lata 2006-2007) dowodzą, że elektrownie wiatrowe nie zagrażają ptakom. Monitoring prowadzony kamerą na podczerwień, zamontowana na turbinie wiatrowej wykazał, że ptaki omijają takie obiekty. Dzięki wynikom badań uzyskanie pozwolenia na budowę nowych instalacji wiatrowych stało się łatwiejsze. Urządzenie zostało opracowane przez duńska instytucję badawczą National Environmental Research Institute. Za pomocą specjalnego systemu reagującego na ciepło, tzw. Thermal Animal Detection System (TADS), kamera jest w stanie rejestrować zderzenia ptaków z turbiną. System uaktywnia kamer, gdy źródło ciepła wejdzie w pole widzenia urządzenia. Dzięki temu naukowcy nie muszą przeglądać kilkudziesięciu godzin nagrań, co znacznie usprawnia ich pracę. TADS okazał się również bardziej niezawodny od podobnych systemów reagujących na wibrację. Pierwsze wyniki badań opublikowane zima 2006 r. pokazują, że ptaki unikają instalacji wiatrowych. Podczas 2400 godzin nagrań, przeprowadzonych jesienią 2006 r. na turbinie umieszczonej na jednym z najbardziej popularnych szlaków wędrownych ptaków na Bałtyku, zarejestrowano w pobliżu urządzenia jedynie 15 ptaków i nietoperzy, w tym jedno zderzenie z turbiną. Badania nie dały jednoznacznej odpowiedzi na pytanie o bezpośrednią przyczynę zderzeń ptaków z łopatomy turbiny.

W Polsce dokładnych badań, raportów i ustaleń dotyczących konfliktu między wiatrakami a ptakami jeszcze nie ma. Na potrzeby Krajowej Komisji ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko sporządzono mapę ilustrującą lokalizację planowanych elektrowni wiatrowych względem siebie oraz względem obszarów cennych przyrodniczo. Do tych ostatnich zaliczono ławicę Odrzańską i ławicę Słupską, zgłoszone do Bałtyckiego Systemu Obszarów Chronionych – HELCOM BSPA oraz obszar na południe od ławicy Orlej, pas przybrzeżny ciągnący się od zachodniej granicy RP do Władysławowa, Zatokę Pucką oraz polską część Zalewu Wiślanego, przewidziane do ochrony w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000.

Planowana lokalizacja elektrowni wiatrowych nie graniczy bezpośrednio z jakimkolwiek obszarem podlegającym ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Działki na których realizowane będą poszczególne elektrownie wiatrowe nie są wymienione jako obszary szczególnego znaczenia w żadnym oficjalnym spisie ani w artykułach naukowych dotyczących świata przyrody albo ochrony przyrody w województwie wielkopolskim.

Po przeprowadzonej analizie uznaje się, że lokalizacja planowanej Farmy Wiatrowej Wyrzysk spowoduje nieznaczny wzrost zagrożenia dla ptaków. Przewiduje się, że kolizje ptaków z elektrowniami wiatrowymi

zdarzać się będą tylko incydentalnie i że nie będą one miały istotnego wpływu na lokalne populacje.

8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Postępowanie dotyczące transgranicznego oddziaływania na środowisko przeprowadza się w przypadku przedsięwzięć realizowanych w granicach Polski, które mogłyby oddziaływać na środowisko na terytorium państw sąsiednich stron Konwencji Espoo. W razie stwierdzenia możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia w trakcie przeprowadzania procedury oceny oddziaływania na środowisko konieczne jest wszczęcie procedur między państwowych związanych z transgranicznym oddziaływaniem.

Zgodnie z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (Dz. U. Nr z 1999 r., Nr 96, poz. 1110) i art. 104 -112 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz.1227, ze zm.), w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia, nie zachodzą przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w odległości ok. 160 [km] od granic RP, maksymalne oddziaływanie przedsięwzięcia (oddziaływanie emisyjne hałasu) wynosi ok. 300 [m] od poszczególnych elektrowni wiatrowych.



Rys. Odległość inwestycji od zachodniej granicy RP.

Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia .

Działka inwestora, w obrębie której projektuje się budowę planowanego przedsięwzięcia znajduje się poza obszarami poddanymi prawnej ochronie z tytułu ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz poza obszarami wchodzącymi w skład Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000. Określenie, czy dane oddziaływanie farmy wiatrowej będzie znacząco czy nie możliwe będzie dopiero po wykonaniu szczegółowych analiz, które zostaną sporządzone na etapie Raportu OOŚ. Na etapie niniejszego rozwiązania można stwierdzić jedynie o potencjalnym znaczącym oddziaływaniu planowanej farmy wiatrowej. Na rysunkach 11 i 12 przedstawiono formy ochrony przyrody usytuowane w rejonie planowanego przedsięwzięcia (Obszar Natura 2000 PLH 300040 Dolina Łobzonki oraz Obszar chronionego Krajobrazu Dolina Łobzonki i Bory Kujańskie).



Rys. 11. Mapa obszarów chronionych.



Rys. 12. Mapa obszarów chronionych.

9. Środowisko przyrodnicze gminy Wyrzysk

9.1. Ogólna charakterystyka gminy

Gmina Wyrzysk, wg regionalizacji fizyczno - geograficznej zaproponowanej przez J. Kondrackiego („Geografia regionalna Polski”, 2000), położona jest na terenie dwóch makroregionów – Pojezierzy Południowo - pomorskich obejmujących północną część gminy i Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej stanowiącej jej południową część. Makroregiony te należą do rozległej podprovincji Pojezierzy Południowo - bałtyckich charakterystycznej głównie ze względu na obecność rzeźby młodoglacjalnej z dużą liczbą zagłębień bezodpływowych i jezior polodowcowych.

Pojezierza Południowo - pomorskie na terenie Gminy Wyrzysk reprezentuje mezoregion Pojezierze Krajeńskie rozciągający się równomiernie pomiędzy Człuchowem, Chojnicami i Tucholą na północy a rzeką Noteć na południu. Pradolinę Toruńsko - Eberswaldzka natomiast, tworzy w obrębie gminy mezoregion Dolina Środkowej Noteci obejmujący odcinek rzeki pomiędzy Nakłem a Ujściem. Granicę pomiędzy mezoregionami wyznacza prawobrzeżna krawędź Doliny Noteci, w sąsiedztwie której położony jest Osiek nad Notecią oraz wsie takie jak Komorowo, Bąkowo i Ostrówek.

Położenie w obrębie dwóch wspomnianych mezoregionów uwidacznia zróżnicowanie krajobrazowe pomiędzy południową i północną częścią gminy. W części północnej dominuje rzeźba wysoczyznowa o charakterze falistym lub pagórkowatym. Obszary akumulacji lodowcowej rozczłonkowane są na mniejsze części poprzez formy erozji rzecznej - wyraźnie zagłębioną dolinę Łobzonki, a także doliny jej dopływów Lubczy, Orlej i Kanału Młotkowskiego. Wysoczyznowy krajobraz w środkowo wschodniej części gminy wieńczy morena czołowa w postaci pasma gęsto zalesionych wzgórz o stromych zboczach i wysokościach bezwzględnych wahających się od przeważnie od 140 do 190 m n.p.m. Pasma to rozciąga się na długości około 5 km pomiędzy Osiekiem a Rzęszkowem. Lokalną kulminacją terenową a zarazem najwyższym położonym miejscem w gminie jest szczyt Dębowej Góry (192,4 m n.p.m.) oddalony o około 1,5 km na północ od Komorowa. W północnej, zwłaszcza północno wschodniej części gminy rzeźba ma łagodniejszy charakter, a różnice wysokości są wyraźnie mniejsze. Teren oscyluje przeważnie wokół 100 m n.p.m. Najwyższe wzniesienia w tej części gminy to Góra Czubata – 120,6 m n.p.m. oraz Góra Pieniężna – 113,0 m n.p.m.

9.2. Obszary chronione znajdujące w pobliżu inwestycji

W pobliżu planowanego przedsięwzięcia zlokalizowane są następujące obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Obszar Natura 2000 „Dolina Łobzonki” PLH 300040:

Obszar w części położony na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu "Dolina Łobzonki i Bory Kujańskie". Obszar chroni rzekę Łobzonkę (Łobzonkę) wraz z fragmentami dopływów - Lubczą i Orlą oraz tereny do nich przyległe, stanowiąc jeden z najcenniejszych obszarów przyrodniczych na Krajnie (Pojezierzu Krajeńskim). Osią obszaru jest około 60 kilometrowa dolina rzeki Łobzonki od okolic Białobłocia i Lutówka aż po dolinę rzeki Noteć (poniżej Osieka n/Not). W rzekach dominuje żwirowo-piaszczysty charakter dna i żwawy nurt nawiązujący do rzek podgórskich. Ostoję wyróżnia obecność bogatych florystycznie, właściwie wykształconych grądów w odmianie krajeńskiej oraz znaczne powierzchnie ekstensywnie użytkowanych łąk. Cechą ostoi jest bogactwo w siedliska i gatunki z załączników I i II Dyrektywy Rady 92/43/EWG oraz rola korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadregionalnym. Można tu spotkać m.in.: bobra europejskiego, wydrę, żabieńca lancetowatego, modrzewnicę zwyczajną, pajęcznicę liliową, próchniczka bagiennego, czermień błotną, turzycę bagienną, pluskwie europejską, kłod wiechowatą, kukułkę krwistą, kukułkę plamistą, kukułka szerokolistna, wawrzynek wilczełyko, goździka piaskowego, naparstnicę zwyczajną. Teren w 30 % pokryty jest przez lasy, 23% stanowią łąki i pastwiska, 21% zajmują lasy iglaste a 18% lasy mieszane. Zbiorniki wodne stanowią 3 % obszaru a bagna 1%.

Obszary chronionego krajobrazu:

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Łobzonki i Bory Kujańskie - Leży w całości na Pojezierzu Krajeńskim, obejmuje znaczny obszar leśny (Bory Kujańskie), łącznie o powierzchni 17 240 ha (w tym 1025 ha na terenie Gminy Wyrzysk (dane obliczeniowe z Wielkopolskiego Biura Planowania Przestrzennego)), który obfituje w liczne rzadkie w regionie i kraju rośliny status - Rozporządzenie nr 5/98 Wojewody Piłskiego z 15 maja 1998 r. Miejsce publikacji: Dz. Urz. Woj. Pil. Oznaczenie Dziennika Urzędowego: (Dz. Urz. Woj. Pil. Nr 13, poz. 83) oraz obowiązujące rozporządzenie nr 1/08 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 4 stycznia 2008 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu „Dolina Łobzonki i Bory Kujańskie” (Dz. Urz. Woj. Wlkp. nr 7, poz. 138).

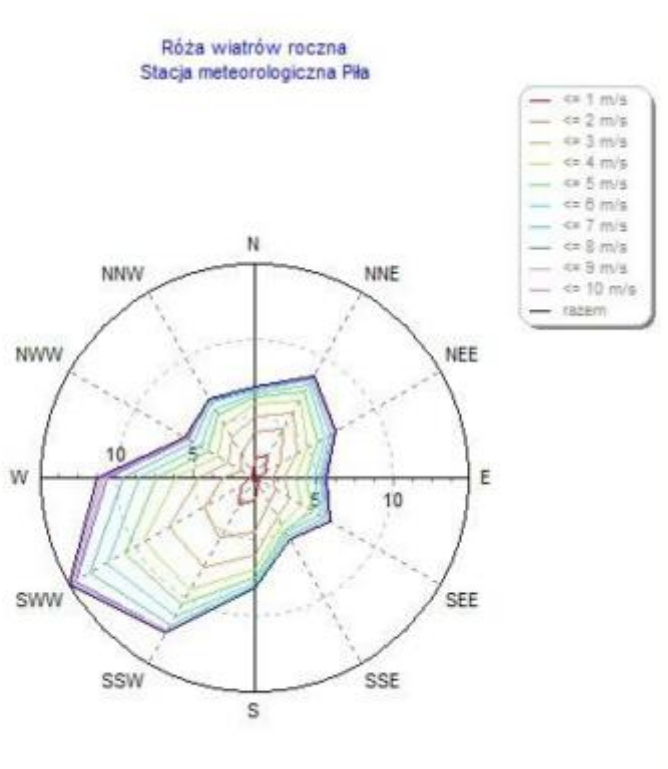
9.3. Klimat i stan powietrza

Gmina Wyrzysk położona jest w strefie klimatu umiarkowanego, przejściowego kształtowanego przez

zmienny w swym zasięgu napływ, mas powietrza morskiego i kontynentalnego, przy przewadze wpływów kontynentalnych. Obszar charakteryzuje się uprzywilejowanymi warunkami termicznymi i niskimi opadami. Maksymalne opady przypadają na miesiące letnie: lipiec, sierpień, natomiast minimalne na miesiące zimowe: styczeń– marzec. W ciągu roku występuje średnio około 50 dni pogodnych. Wiatry wieją głównie z kierunku zachodniego i północno – zachodniego. Średnie wieloletnie wybranych cech klimatycznych kształtują się następująco:

- Średnia temperatura powietrza – 8,3 0C,
- Wilgotność względna powietrza – 79%,
- Zachmurzenie ogólne nieba – 63%,
- Suma opadów – 550 mm,
- Średnia prędkość wiatru – 3,46 m/s.

Nawiązując do regionalizacji rolniczo - klimatycznej wg Gumińskiego, obszar Gminy Wyrzysk wchodzi w skład dzielnicy bydgoskiej, przejściowej pomiędzy pomorską a środkową. Notuje się tu 30 - 35 dni mroźnych, około 107 dni z przymrozkami i 38 - 50 dni z pokrywą śnieżną. Opad średnioroczny kształtuje się na poziomie 550 mm, a długość okresu wegetacyjnego określono na 210 - 215 dni. Klimat lokalny kształtowany jest przede wszystkim poprzez rzeźbę terenu, charakter pokrycia podłoża, obecność zbiorników wodnych, poziom zalegania wód gruntowych oraz czynniki wynikające z działalności człowieka. Poniżej przedstawiono rysunek róży wiatrów dla rejonu planowanego przedsięwzięcia.

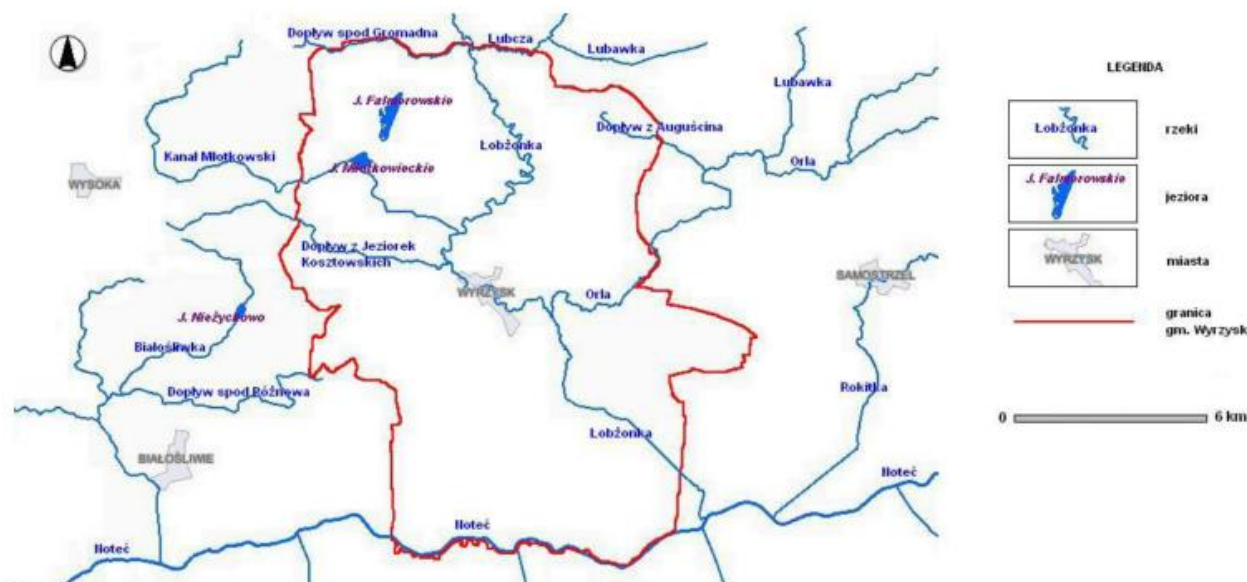


Rys. 13. Róża wiatrów rejonu planowanego przedsięwzięcia.

9.4. Wody powierzchniowe

Do wód powierzchniowych na terenie Gminy Wyrzysk należą: wody płynące w postaci rzek, kanałów i melioracji oraz wody stojące w postaci jezior i stawów hodowlanych. Gmina Wyrzysk w całości pokrywa się z obszarem dorzecza Noteci, stąd też wyznaczyć tu można działy wodne IV i V rzędu. Największym ciekim powierzchniowym jest Noteć, wpływająca na teren gminy z województwa kujawsko- pomorskiego w 168 km biegu, która stanowi południową granicę gminy. Płynąca ze wschodu na zachód Noteć, jak i jej dopływy, odwadniają cały obszar gminy. Z szeregu zlewni cząstkowych wpisanych w granice gminy na uwagę zasługuje obok zlewni własnej Noteci, zlewnia Łobzonki. Rzeka Łobzonka to prawostronny dopływ Noteci o całkowitej długości 71,8 km. Do dorzecza Łobzonki przynależą jej lewobrzeżne dopływy Lubcza i Orla oraz

prawobrzeżny Kanał Młotkowski. Okaliniec (inaczej zwany Kanałem Młotkowskim), płynie prawie równoleżnikowo z zachodu na wschód uchodząc w 15 km do Łobżonki. W swym środkowym biegu prowadzi wody jako ciek przykryty. Bierze on swój początek we wschodniej części Wzgórz Wysockich i płynie w małą wykształconej dolinie do drogi Wysoka - Pobórka Wielka, a następnie przepływa przez płaskie obniżenie znajdujące się między Wysoką i Wysoczką a Wysoką Małą i na południowy - zachód od tej miejscowości wpływa na teren Miasteczka Krajeńskiego.



Rys. 14. Wody powierzchniowe na terenie Gminy Wyrzysk (źródło:www.baza.pgi.gov.pl)

10. Materiały wykorzystane przy sporządzeniu opracowania

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.Nr 199, poz.1227, ze zm.),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2008r. Nr 25, poz. 150, ze zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. odpadach (Dz.U. 2013, poz. 21),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (t.j.Dz.U. 2012, Nr 28, poz. 145),
- Ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (Dz.U. z 2007 r. Nr 44, poz. 287, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U.Nr 162, poz. 1568, ze zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2009 Nr 151, poz. 1220, ze zm.),
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266, z 2005 r. Nr 175, poz. 175, poz. 1462 oraz z 2006 r. Nr 12, poz. 63),
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz.U.Nr 11, poz. 84, z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 18 grudnia 2003 r. o ochronie roślin (Dz.U.Nr z 2004 r. Nr 11, poz.94, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz.U. z 2005 r. Nr 45, poz. 435, z późn.zm.),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz.U.Nr 75, poz.493, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowiskach pracy (Dz.U.Nr 217, poz. 1883),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz.U.Nr 165, poz. 1359),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2003 r. w sprawie warunków i trybu postępowania dotyczącego rozbiórek oraz zmiany sposobu użytkowania obiektu budowlanego (Dz.U.Nr 120, poz. 1131).
- Konwencja z Aarhus z dnia 25 czerwca 1998 r. o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska (Polska ratyfikowała Konwencję w 2001 r. – Dz.U.2001.89.970; obowiązuje w RP od 16 maja 2002 r.-Dz.U.2003.78.707),
- Dyrektywa 2005/88/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 grudnia 2005 r. zmieniająca dyrektywę 2000/14/WE w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń (Dz.Urz.WE L 344 z 27.12.2005, str.44),
- CHYLARECKI P., JAWIŃSKA D., KUCZYŃSKI L. 2004. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych - raport z lat 2001-2002. OTOP, Warszawa.
- CHYLARECKI P., JAWIŃSKA D., KUCZYŃSKI L. 2006. Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych - raport z lat 2003-2004. OTOP, Warszawa.
- DIETZ C., HELVERSEN O., NILL D., 2007. Nietoperze Europy i Afryki Północno Zachodniej. Multico, Warszawa, 2009.
- GREGORY R. D., BAILLIE S. R. 1998. Large-scale habitat use of some declining British birds. *Journal of Applied Ecology* 35, 5: 785-799.
- HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & H. JEROMIN 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- KONDRACKI J. 2009. Geografia regionalna Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.
- KUJAWA K. 2002. Population density and species composition changes for breeding birds species in farmland woodlots in western Poland between 1964 and 1994. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 91: 261-271.
- KYRKOS A, WILSON J. D., FULLER R., J. 1998. Farmland habitat change and abundance of Yellowhammers *Emberiza citrinella*: an analysis of Common Birds Census data. *Bird Study* 45, 2: 232-246. NEWTON I., 1998. Bird conservation problems resulting from agricultural intensification in Europe. In: MARZLUFF J. M. (ed.). *Avian Conservation: Research and Management*. Island Press, Washington, p. 307-322.
- PSEW. 2008. Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin.
- SIKORA A., ROHDE Z., GROMADZKI M., NEUBAUER G. & CHYLARECKI P. (red.) 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- TOMIAŁOJĆ L., STAWARCZYK T. 2003. Awifauna Polski - rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Natura, Wrocław.
- Maciej Stryjecki, Krzysztof Mielniczuk „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”

Normy

- Polska Norma PN-ISO 1996 – 1:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu w środowisku. Podstawowe wielkości i procedury. (aktualizacja w roku 2006)
- Polska Norma PN-ISO 1996 – 2:1999. Akustyka. Opis i pomiary hałasu w środowisku. Zbieranie danych w odniesieniu do sposobu zagospodarowania terenu.
- Zmiana do polskiej normy: PN PN-ISO 1996 – 2: 1999/|A1:2002. Akustyka. Opis i pomiary hałasu w środowisku. Zbieranie danych w odniesieniu do sposobu zagospodarowania terenu (Zmiana A1).
- Polska Norma PN-ISO 10843:2002. Akustyka. Metody opisu i pomiaru pojedynczych impulsów lub serii impulsów.
- Polska Norma PN-ISO 9613-2:2002. Akustyka - Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczenia.
- Polska Norma PN-EN-ISO-3746 Akustyka. Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda orientacyjna z zastosowaniem otaczającej powierzchni pomiarowej nad płaszczyzną odbijającą dźwięk.
- Polska Norma PN-EN-ISO-3744 Akustyka. Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego. Metoda techniczna stosowana w warunkach zbliżonych do pola swobodnego nad płaszczyzną odbijającą dźwięk.
- Polska Norma PN-ISO 8297:2003 Akustyka - Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej zakładów przemysłowych z wieloma źródłami hałasu w celu oszacowania wartości poziomu ciśnienia akustycznego w środowisku. Metoda techniczna.
- Polska Norma PN-N-01341:2000. Hałas środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego.
 - ISO 8297: 1994 „Akustyka – Określenie poziomów mocy akustycznej dla zakładów przemysłowych o wielu źródłach hałasu, dla oceny poziomu ciśnienia akustycznego w środowisku – Metoda inżynierska”.

- EN ISO 3744: 1995 „Akustyka – Określenie poziomów mocy dźwięku dla hałasu stosując ciśnienie dźwięku – Metoda inżynierska przede wszystkim dla pola swobodnego ponad płaszczyzną odbijającą”.
- EN ISO 3746: 1995 „Akustyka - Określenie poziomów mocy dźwięku hałasu - stosując pomiar powierzchni okalającej ponad płaszczyzną odbijającą”.