

# RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

## *FARMA WIATROWA ROŚCISZEWO II*

Zamawiający:

**Vortex Polska Management Sp. z o.o.**  
**EW Rościszewo Sp. k.**  
ul. Malczewskiego 26  
71-612 Szczecin



Wykonawca Raportu:

**Eko-Efekt Spółka z o.o.**  
ul. Modzelewskiego 58A/89  
02-679 Warszawa



Sierpień, 2013 r.



**Zespół autorski:**

mgr inż. Rafał Odrobiński (kierownik tematu)

mgr inż. Ewelina Tyszko

mgr inż. Zuzanna Wlazło

inż. Ewa Nowak

dr hab. Janusz Majecki

dr Mariusz Glubowski

dr Wojciech Pawenta

dr Jarosław Sieradzki

mgr Michał Pyra

*Za zespół:*

mgr inż. Rafał Odrobiński (kierownik tematu)



## OŚWIADCZENIE INWESTORA

Inwestor – **Vortex Polska Management. Sp. z o.o. EW Rościszewo sp. k.** ul. Malczewskiego 26, 71-612 Szczecin niniejszym oświadcza, iż:

Raport oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia **pn. „Farma Wiatrowa Rościszewo II”** (dalej jako: „Utwór”), złożony do Urzędu Gminy Rościszewo w sierpniu 2013 r. jako kluczowy dokument w procedurze oceny oddziaływania na środowiska przedmiotowej inwestycji, zawierający niezbędne informacje i materiały umożliwiające tą ocenę, stanowi wyłączną własność intelektualną Inwestora, to jest przysługują mu do ww. Utworu majątkowe prawa autorskie, w następstwie czego wyłącznie Inwestor jest uprawniony do korzystania oraz rozporządzania Utworem na wszystkich polach jego eksploatacji.

W związku z powyższym Inwestor niniejszym zastrzega, że jakakolwiek forma korzystania bądź rozporządzania Utworem, obejmująca w szczególności: zwielokrotnianie lub utrwalanie Utworu techniką drukarską, reprograficzną czy cyfrową, jego modyfikację, przemianę, wprowadzanie do sieci informatycznych i pamięci komputera, inne publiczne udostępnianie Utworu, w tym rozpowszechnianie metodami środków masowego przekazu, przystosowanie Utworu, jego adaptację czy wykorzystanie Utworu lub jego części dla celów innych niż na potrzeby postępowania administracyjnego w sprawie administracyjnej w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia pod nazwą: *Farma Wiatrowa ROŚCISZEWO II* wymaga uprzedniego pisemnego zezwolenia Inwestora.

Nieprzestrzeżenie powyższego zastrzeżenia przez jakikolwiek podmiot, uprawnia Inwestora do dochodzenia roszczeń odszkodowawczych z tytułu naruszenia przysługujących mu majątkowych praw autorskich do Utworu, w oparciu o treść ustawy z dnia 04.02.1994 r. *o prawie autorskim i prawach pokrewnych* (Dz. U. 2006 Nr 90, poz. 631 ze zm.).



## SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM .....	14
1. WSTĘP.....	21
1.1. Podstawy formalno – prawne.....	21
1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	21
1.3. Źródła informacji i wykorzystane materiały.....	28
2. ZASTOSOWANE METODY OCENY .....	33
2.1. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny .....	33
2.2. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne .....	34
2.3. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i glebę .....	35
2.4. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na szatę roślinną oraz faunę .....	35
2.5. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na awifaunę .....	36
2.6. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na chiropterofaunę.....	39
2.7. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na obszary i obiekty chronione, w tym Natura 2000 .....	43
2.8. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne .....	43
2.9. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na dobra kultury.....	44
2.10. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na krajobraz .....	44
2.11. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi.....	45
2.12. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko w wyniku poważnej awarii .....	46
3. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT .....	47
4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	48
4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu .....	48
4.2. Szczegółowa charakterystyka przedsięwzięcia .....	54
4.2.1. Opis elementów elektrowni wiatrowej.....	55
4.3. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia .....	59
4.3.1. Odpady .....	60
4.3.2. Woda i ścieki .....	61
4.3.3. Hałas.....	61
5. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I KULTUROWEGO W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	63
5.1. Położenie i ukształtowanie terenu .....	63
5.2. Budowa geologiczna i złoża kopalin .....	65
5.3. Wody podziemne .....	66
5.4. Wody powierzchniowe.....	67
5.5. Gleby.....	67
5.6. Warunki meteorologiczne.....	68
5.7. Stan powietrza atmosferycznego .....	69
5.8. Klimat akustyczny .....	70

5.9.	Przyroda ożywiona .....	70
5.9.1.	Charakterystyka biocenoz farmy wiatrowej.....	70
5.9.2.	Siedliska i gatunki Natura 2000 oraz gatunki chronione .....	75
5.9.3.	Obszary i obiekty chronione, w tym w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Korytarze ekologiczne.....	77
5.9.4.	Świat zwierząt.....	79
5.10.	Dobra kultury .....	93
5.11.	Krajobraz.....	102
5.12.	Zagospodarowanie i planowanie przestrzenne w rejonie przedsięwzięcia.....	105
6.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW .....	106
7.1.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny.....	113
7.2.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe.....	114
7.3.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby .....	116
7.4.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego .....	119
7.5.	Oddziaływania przedsięwzięcia przyrodę ożywioną .....	121
7.5.1.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na szatę roślinną.....	121
7.5.2.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na świat zwierząt .....	122
7.5.3.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na awifaunę i chiropterofaunę .....	123
7.6.	Oddziaływania na krajobraz .....	123
7.7.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury.....	124
7.8.	Oddziaływanie na warunki życia i zdrowie ludzi.....	124
7.9.	Zagrożenia środowiska w wyniku poważnej awarii .....	125
8.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI.....	126
8.1.	Klimat akustyczny .....	126
8.1.1.	Wymagania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem oraz tereny chronione ze względu na hałas.....	126
8.1.2.	Charakterystyka badanego źródła.....	127
8.1.3.	Analiza hałasu emitowanego z obszaru farmy wiatrowej .....	128
8.1.4.	Wyniki analizy końcowej i wnioski .....	128
8.2.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne i wody powierzchniowe.....	129
8.3.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby .....	130
8.4.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną .....	131
8.4.1.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na szatę roślinną w tym siedliska i gatunki chronione.....	131
8.4.2.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na świat zwierząt .....	132
8.4.3.	Oddziaływanie na awifaunę.....	133
8.4.4.	Oddziaływanie na chiropterofaunę .....	138
8.5.	Oddziaływanie na krajobraz .....	140



8.6.	Oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego .....	143
8.7.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury.....	143
8.8.	Zagrożenia środowiska w wyniku poważnej awarii .....	144
8.9.	Oddziaływanie na warunki życia i zdrowie ludzi.....	145
	<i>Hałas a zdrowie ludzi.....</i>	<i>145</i>
8.10.	Możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych.....	153
9.	ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI .....	167
10.	POTENCJALNE ODDZIAŁYWANIE WARIANTU ALTERNATYWNEGO NA ŚRODOWISKO ...	169
10.1.	Potencjalne oddziaływanie wariantu alternatywnego na środowisko na etapie realizacji inwestycji .....	169
10.2.	Potencjalne oddziaływanie wariantu alternatywnego na środowisko na etapie eksploatacji.....	169
10.2.1.	Oddziaływanie akustyczne wariantu alternatywnego .....	170
10.2.2.	Oddziaływanie wariantu alternatywnego na awifaunę i chiropterofaunę .....	171
10.2.3.	Oddziaływanie wariantu alternatywnego na krajobraz .....	172
11.	SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	173
12.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000.....	175
12.1.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 występujące w sąsiedztwie planowanej inwestycji.....	175
12.2.	Powiązania obszarów chronionych w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000	176
12.3.	Siedliska przyrodnicze chronione Dyrektywą Siedliskową poza obszarami Natura 2000	177
13.	POTENCJALNE KONFLITY SPOŁECZNE .....	178
14.	PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	180
14.1.	Ochrona przed hałasem .....	180
14.2.	Ochrona środowiska gruntowo – wodnego.....	180
14.3.	Ochrona powierzchni ziemi i gleb.....	181
14.4.	Ochrona zasobów przyrody żywej.....	182
14.4.1.	Ochrona szaty roślinnej.....	182
14.4.2.	Ochrona fauny .....	182
14.4.3.	Ochrona obszarów Natura 2000.....	183
14.4.4.	Ochrona awifauny i chiropterofauny .....	183
14.5.	Ochrona dóbr kultury.....	184
14.6.	Ochrona walorów krajobrazowych.....	184
14.7.	Ochrona powietrza atmosferycznego.....	185
14.8.	Gospodarka odpadami.....	186
14.9.	Przeciwdziałanie poważnym awariom.....	187
14.10.	Obszary ograniczonego oddziaływania.....	187

15. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE.....	188
16. PROPOZYCJE MONITORINGU ŚRODOWISKA .....	189
16.1. Proponowany monitoring w zakresie hałasu .....	189
16.2. Proponowany monitoring porealizacyjny dla awifauny .....	189
16.3. Proponowany monitoring porealizacyjny dla chiropterofauny.....	190
17. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA ...	191
18. WNIOSKI I ZALECENIA .....	194

## SPIS RYCIN

Ryc. 1. Rozmieszczenie transektów i punktów obserwacyjnych .....	38
Ryc. 2. Rozmieszczenie transektów i punktów nasłuchowych podczas badań prowadzonych od marca do czerwca 2012.....	41
Ryc. 3. Rozmieszczenie transektów i punktów nasłuchowych na których prowadzono nasłuchy podczas badań prowadzonych od lipca 2012. ....	42
Ryc. 4. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle powiatu sierpeckiego i podziału administracyjnego Polski .....	49
Ryc. 5. Wykaz działek przewidzianych pod lokalizację elektrowni wiatrowych Farmy Wiatrowej ROŚCISZEWO II.....	52
Ryc. 6. Budowa przykładowej elektrowni wiatrowej (www.vestas.com).....	56
Ryc. 7. Planowana inwestycja na tle podziału fizycznogeograficznego Polski Źródło: <a href="http://bazagis.pgi.gov.pl">http://bazagis.pgi.gov.pl</a> .....	64
Ryc. 8. Dolina rzeki Skrwy w miejscowości Łukomie .....	65
Ryc. 9. Uwarunkowania geologiczne obszaru lokalizacji przedsięwzięcia na podstawie Mapy Geologicznej Polski. (źródło: <a href="http://ikar2.pgi.gov.pl">http://ikar2.pgi.gov.pl</a> ) .....	66
Ryc. 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce (źródło: <a href="http://www.baza-oze.pl/enodn.php?action=show&amp;id=18">http://www.baza-oze.pl/enodn.php?action=show&amp;id=18</a> ) .....	68
Ryc. 11. Korytarz przelotu wędrujących blaszkodziobych, żurawi i siewek.....	84
Ryc. 12. Rozmieszczenie transektów na powierzchni MPPL.....	86
Ryc. 13. Stanowiska lęgowe ptaków podlegających kartowaniu w buforze 2 km od turbin.....	88
Ryc. 14. Stanowiska lęgowe ptaków podlegających kartowaniu w buforze 500 m od turbin.....	89
Ryc. 15. Miejscowości w których prowadzono poszukiwania zimowisk nietoperzy .....	92
Ryc. 16. Lokalizacja Farmy Wiatrowej Rościszewo II.....	103
Ryc. 17. Pierwotne rozmieszczenie powierzchni przeznaczonych pod lokalizację elektrowni wiatrowych w gminie Rościszewo.....	107
Ryc. 18. Farma Wiatrowa Rościszewo II. Wariant alternatywny.....	109

Ryc. 19. Powierzchnie chronionych typów siedlisk, obszary cenne przyrodniczo, stanowiska chronionych roślin i wybranych gatunków zwierząt dla Farmy Wiatrowej Rościszewo I i Rościszewo II.....	132
Ryc. 20. Projekt rozmieszczenia turbin wraz z wstępną oceną potencjalnego ryzyka zagrożenia dla nietoperzy jakie niosą poszczególne lokalizacje.....	139
Ryc. 21. Potencjalne wpływ oddziaływania skumulowanego na chiropterofaune.....	164

## SPIS TABEL

Tabela 1. Uwzględnienie w raporcie wymagań Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku u jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko oraz Postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo znak: WOOŚ-II-4240.643.2013.JC) stwierdzającego konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia.....	22
Tabela 2. Widmo hałasu turbin wiatrowych przyjętych do obliczeń *1.....	33
Tabela 3. Terminy kontroli z nasłuchami przeprowadzone podczas trwania monitoringu chiropterologicznego.....	40
Tabela 4. Wykaz obszarów przewidzianych pod lokalizację turbin wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.....	49
Tabela 5. Zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod planowaną inwestycję.....	53
Tabela 6. Wykaz obrębów przewidzianych pod lokalizację infrastruktury towarzyszącej.....	54
Tabela 7. Klasyfikacja oraz ilość odpadów powstających w trakcie eksploatacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001r Nr 112 Poz. 1206).....	60
Tabela 8. Wykaz złóż udokumentowanych wg bazy danych MIDAS stan na 27.03.2013r.(PIG – PIB, MIDAS).....	66
Tabela 9. Średnie roczne stężenia związków emitowanych do powietrza atmosferycznego na analizowanym obszarze (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckiem. Raport za rok 2011. WIOŚ, Warszawa marzec 2012 r.).....	69
Tabela 10. Charakterystyka obszarów chronionych w najbliższym otoczeniu analizowanego obszaru.....	78
Tabela 11. Skład gatunkowy awifauny obserwowanej podczas kontroli terenu planowanej elektrowni wiatrowej „Rościszewo” w okresie od 24 marca 2012 do 17 kwietnia 2013... ..	81
Tabela 12. Maksymalna liczba osobników poszczególnych gatunków ptaków stwierdzonych w poszczególnych kwadratach MPPL.....	86
Tabela 13. Zestawienie gatunków podlegających rejestracji i kartowaniu w buforze 2000 m od granic farmy wiatrowej.....	88
Tabela 14. Średnia aktywność mroczków <i>Eptesicus</i> spp. w czerwcu 2012r.....	90

Tabela 15. Wykaz obiektów wpisanych do rejestru zabytków nieruchomości znajdujących się w okolicy gminy Rościszewo (na podstawie: <a href="http://mwkz.pl/images/Plock/p%C5%82ock%20%20rejestr%20zabytk%C3%B3w.pdf">http://mwkz.pl/images/Plock/p%C5%82ock%20%20rejestr%20zabytk%C3%B3w.pdf</a> ).....	94
Tabela 16. Wykaz stanowisk archeologicznych będących w ewidencji Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie.....	95
Tabela 17. Podsumowanie wynikających z zaleceń ornitologów i chiropterologa, dotyczące usunięcia kilku turbin wiatrowych z planowanych pierwotnie 22 sztuk. ....	110
Tabela 17. Zakres prac prowadzonych na etapie budowy i likwidacji przedsięwzięcia (X – oznacza element inwestycji, którego dotyczy wskazany zakres prowadzonych prac)......	112
Tabela 19. Klasyfikacja odpadów powstających w trakcie budowy inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001r Nr 112 Poz. 1206) .....	117
Tabela 20. Dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.....	127
Tabela 21. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych. Wariant preferowany.....	128
Tabela 22. Uniknięta emisja do atmosfery wynikająca z pracy planowanych elektrowni.....	143
Tabela 23. Stopień uciążliwości hałasy sygnalizowany przez ludność .....	146
Tabela 24. Wykaz inwestycji polegających na budowie farm wiatrowych oraz elementów infrastruktury im towarzyszącej zrealizowanych lub planowanych do realizacji w okolicach przedmiotowej inwestycji, na terenie powiatu sierpeckiego i żuromińskiego.....	154
Tabela 25 Lokalizacja i parametry turbin wiatrowych należących do innych przedsięwzięć....	170
Tabela 26. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych. Wariant alternatywny.....	170
Tabela 27. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska.....	192

## SPIS FOTOGRAFII

Fot. 1. Jedno z pól uprawnych w centralnej części parku wiatrowego (źródło: inwentaryzacja przyrodnicza) .....	72
Fot. 2. Łąka między Rościszewem a Rzeszotarami-Pszczele. (źródło: inwentaryzacja przyrodnicza) .....	73
Fot. 3. Wczesnowiosenny aspekt szuwaru pałki szerokolistnej (źródło: inwentaryzacja przyrodnicza) .....	74
Fot. 4. Szpaler drzew rosnących wzdłuż drogi Rzeszotary-Chwały – Komorowo (źródło: waloryzacja krajobrazu) .....	75
Fot. 6. Niewielki stawik śródpolny miejscem bytowania płazów. (źródło: inwentaryzacja przyrodnicza) .....	80

Fot. 7. Przydrożne kapliczki, figury i krzyże .....	94
Fot. 8. Park dworski w Rościszewie .....	95
Fot. 9. Rościszewo – zabudowa wzdłuż głównej ulicy.....	104

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

Załącznik 1. Postanowienie Wójta Gminy Rościszewo z dnia 22 maja 2013 r. (pismo znak: RRGKB.6220.5.2013) o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowiska dla „Farmy Wiatrowej ROŚCISZEWO I”.

Załącznik 2. Szkic lokalizacyjny planowanego przedsięwzięcia pn. „Farma Wiatrowa ROŚCISZEWO I”.

Załącznik 3. Mapa uwarunkowań przyrodniczych.

Załącznik 4. Mapa obszarów chronionych w rejonie planowanego przedsięwzięcia

Załącznik 5. Mapa uwarunkowań kulturowych.

Załącznik 6. Raport z rocznego monitoringu ornitologicznego prowadzonego w okresie od marca 2012 r. do kwietnia 2013 r. dla projektu „Rościszewo”, znajdującego się w gminie Rościszewo, w powiecie sierpeckim, woj. mazowieckie.

Załącznik 7. Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego dla projektu „Farma Wiatrowa Rościszewo”, znajdującego się w gminie Rościszewo, w powiecie sierpeckim, woj. mazowieckie.

Załącznik 8. Analiza akustyczna.

Załącznik 8.1. Mapa zasięgu hałasu generowanego w czasie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia. Pora nocy. Wysokość obserwacji  $h_0 = 4\text{m}$ . Elektrownia wiatrowa:  $L_w=107,0\text{ dB}$ ,  $h_g = 100\text{ m}$ . Wariant inwestorski.

Załącznik 8.2. Mapa zasięgu hałasu generowanego w czasie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia. Pora nocy. Wysokość obserwacji  $h_0 = 4\text{m}$ . Elektrownia wiatrowa:  $L_w=107,0\text{ dB}$ ,  $h_g = 100\text{ m}$ . Wariant alternatywny.

Załącznik 8.3. Dane wyjściowe.

Załącznik 8.4. Kwalifikacja zabudowy. Pismo Wójta Gmina Rościszewo z dnia 06.03.2013.

Załącznik 9. Analiza krajobrazowa terenu przeznaczonego pod lokalizację turbin wiatrowych.

Załącznik 9.1. Wariant inwestorski – preferowany.

Załącznik 9.2. Wariant alternatywny.

Załącznik 10. Dokumentacja fotograficzna wraz z wizualizacjami turbin wiatrowych.

## STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

### 1. WSTĘP

**Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. Farma Wiatrowa ROŚCISZEWO II**, miał na celu analizę i ocenę oddziaływania inwestycji na stan klimatu akustycznego, powierzchnię ziemi i gleby, wody powierzchniowe, wody podziemne, przyrodężywioną ze szczególnym uwzględnieniem ptaków i nietoperzy, w tym obszary chronione wraz z Europejską Siecią Ekologiczną Natura 2000 oraz dobra kultury, krajobraz, a także zdrowie i warunki życia mieszkańców rejonu inwestycji.

Zakres Raportu został określony w *Postanowieniu* Wójta Gminy Rościszewo z dnia 24 maja 2013r. (pismo znak: RRGKB.6220.6.2013) i jest zgodny z art. 66 *ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.)

### 2. METODYKA PRACY

Analizy zostały wykonane w oparciu o metody, które standardowo wykorzystywane są w ocenach oddziaływania inwestycji na środowisko, w szczególności uwzględniając oddziaływania związane z eksploatacją elektrowni wiatrowych. Prace zostały oparte na informacjach i materiałach uzyskanych od Inwestora, służb ochrony środowiska i zabytków, władz lokalnych oraz szeregu materiałów kartograficznych i literaturowych. Przeprowadzono prace terenowe, przede wszystkim monitoringi: ornitologiczny (ptaków) i chiropterologiczny (nietoperzy), a także inwentaryzację przyrodniczą szaty roślinnej i siedlisk oraz fauny tego terenu. Wyznaczony także został zasięg oddziaływania hałasu, wykonany na podstawie obliczeń z wykorzystaniem opracowanego modelu emisji hałasu, który uwzględnia wszystkie źródła hałasu oraz warunki zagospodarowania terenu, mające znaczący wpływ na rozchodzenie się dźwięku w środowisku. Dokonano również waloryzacji krajobrazu z punktu widzenia założonych funkcji, jakie teren ten ma pełnić.

### 3. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY NAPOTKANE PRZY SPORZĄDZANIU RAPORTU

Raport został przygotowany w sposób wymagający odpowiedniej staranności, w zgodzie z obowiązującymi wymogami przepisów oraz właściwą praktyką. W raporcie podczas analizy napotkano na trudności związane m.in. z:

- niepewnością prognozowania oddziaływań wynikającą ze stosowania modeli obliczeniowych w odniesieniu do nieprzewidywalności przyrody.

#### 4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Inwestycja, będąca przedmiotem oceny oddziaływania na środowisko, w całości zlokalizowana jest na terenie gminy Rościszewo, położonej w województwie mazowieckim, na terenie powiatu sierpeckiego. Planowane przedsięwzięcie będzie polegać na zainstalowaniu do 16 turbin wiatrowych, o wysokości maksymalnej do 210 m i mocy do 4 MW każda, jako obiektów wykorzystujących siłę wiatru do wytwarzania energii elektrycznej oraz budowie infrastruktury towarzyszącej (dróg dojazdowych, połączeń kablowych, instalacji teletechnicznych).

Przedmiotowe przedsięwzięcie, we wskazanym wcześniej zakresie, zrealizowane będzie w granicach obrębów geodezyjnych: Zamość Nowa, Zamość, Śniedzanowo, Rościszewo, Ostrów, Rzeszotary Pszczele, Rościszewo Nowe, Rzeszotary Chwały, Rzeszotary Stara Wieś.

Elektrownie wiatrowe, wraz z elementami towarzyszącej infrastruktury, rozmieszczone będą na wydzielonym terenie obejmującym głównie działki rolne.

Wybór lokalizacji nastąpił po wielowariantowej analizie potencjalnych lokalizacji na terenie Mazowsza. Wariantowaniu poddane zostało także rozmieszczenie i ilość turbin, których ostateczna konfiguracja jest wynikiem wniosków płynących z monitoringów przyrodniczych.

Okres użytkowania inwestycji szacuje się na około 25 -30 lat.

#### 5. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA I KULTUROWEGO W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Wszelkie prace terenowe, uzyskane dane i informacje stanowią podstawę do charakterystyki środowiska na terenie planowanego przedsięwzięcia. W oparciu o nie stwierdzono, że:

- opisywany obszar położony jest w obrębie mezoregionu Równiny Raciążskiej w pasie wielkich dolin Niziny Północnomazowieckiej,
- ukształtowanie terenu charakteryzuje się łagodną, równiną rzeźbą z licznymi ciekami wodnymi dopływającymi do rzeki Skrwy,
- pod względem budowy geologicznej, analizowany obszar obejmuje zachodnią część Niecki Mazowieckiej, stanowiącej strukturalne zagłębienie w utworach kredowych, które przykryte są osadami pochodzącymi z trzeciorzędu i czwartorzędu,
- badany obszar znajduje się w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni rzeki Skrwy,
- dominują tu gleby bielcowe o charakterze lessowym i gleby brunatne kwaśne,
- krajobraz obszaru opracowania należy do typowych obszarów wiejskich tej części Mazowsza. Dominuje słabo urozmaicona, równinna rzeźba terenu. W użytkowaniu przeważają grunty orne z dużą ilością łąk i pastwisk. Nie ma dużych ośrodków miejskich, a jednostkami skupiającymi funkcje osadnicze są Rościszewo i Łukomie. Teren przeznaczony do lokalizacji turbin nie posiada szczególnych walorów przyrodniczych lub krajobrazowych.
- w sąsiedztwie znajdują się obszary chronione w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 i inne tereny chronione:
  - Obszar Natura 2000 Doliny Wkry i Mławki
  - Obszar Chronionego Krajobrazu Przyszeczy Skrwy Prawej
  - Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry

- Obszar Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański
  - Obszar Chronionego Krajobrazu Równina Raciążska
  - Obszar Chronionego Krajobrazu Źródła Skrwy
  - Zespół Przyrodniczo- Krajobrazowy Jezioro Szczutowskie
  - Zespół Przyrodniczo- Krajobrazowy Jezioro Urszulewskie
- podczas 33 kontroli terenowych w analizowanym okresie odnotowano łącznie 82 gatunki ptaków, w tym 71 gatunków objętych ścisłą ochroną gatunkową, 6 gatunków częściowo chronionych oraz 5 gatunków łownych. Wśród stwierdzonych taksonów znalazło się 11 gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG.
  - mniejszą rolę odgrywa populacja nietoperzy, która jest ograniczona, z powodu braku w okolicy dużych zimowisk i kolonii rozrodczych tych specyficznych zwierząt. Rejestrowane podczas monitoringu ornitologicznego nietoperze należą do trzech grup: borowców *Nyctalus* spp., mroczków *Eptesicus* spp. oraz karlików *Pipistrellus* spp. Najczęściej rejestrowanym gatunkiem nietoperza na omawianym terenie był mroczek późny *Eptesicus serotinus*.
  - Za pomocą specjalistycznego programu została przeprowadzona analiza akustyczna, która wskazuje zachowanie dopuszczalnych norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 nr 120 poz. 826). W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej brak jest punktów (np. zakładów przemysłowych), mogących stanowić istotne źródła hałasu. Tereny przyległe od lat wykorzystywane są do działalności rolniczej.

## 6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Rozdział ten zawiera opis wariantów planowanej inwestycji, od pierwotnego rozmieszczenia 47 turbin wiatrowych realizowanych łącznie jako projekt „Farma Wiatrowa Rościszewo” (północna i południowa część gminy Rościszewo) po ostateczny kształt farmy – do 16 turbin o nazwie inwestycji „Farma Wiatrowa Rościszewo II” (południowa część gminy). Opisany został także wariant alternatywny z 21 turbinami. Przy tworzeniu poszczególnych wariantów brano pod uwagę wyniki obserwacji ornitologicznych i chiropterologicznych, w wyniku czego dokonano przesunięć bądź zrezygnowano z części planowanych turbin. Wariant wybrany do realizacji uwzględnia wszystkie uwarunkowania przestrzenne i czynniki wpływające na ograniczenie do minimum potencjalnego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

## 7. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W FAZIE BUDOWY

Na podstawie analiz stwierdzono, że na etapie budowy inwestycja:

- w niewielkim stopniu będzie oddziaływała na stan powietrza atmosferycznego i na klimat akustyczny w niewielkim stopniu i głównie w obrębie miejsc konstrukcji wież, oddziaływania te będą krótkoterminowe,



- na etapie budowy będzie wymagała wyrównania powierzchni ziemi i usunięcia gleby i roślinności, prace budowlane nie będą prowadzone w obszarach chronionych i cennych siedliskach przyrodniczych;
- prace budowlane będą prowadzone poza terenami objętymi ochroną archeologiczną.

## **8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI**

W dalszej części raportu rozpoznano oddziaływania na etapie eksploatacji elektrowni wiatrowych. Stwierdzono, że:

- wszelkie działania w zakresie wpływu na stan powietrza atmosferycznego będą pozytywne,
- planowana inwestycja nie będzie uciążliwa dla środowiska i nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu na terenach zabudowy zagrodowej i innych chronionych akustycznie,
- wieże będą posadowione poza terenami wykazującymi przejawy powierzchniowych ruchów masowych,
- planowana inwestycja nie będzie stwarzać ewidentnych zagrożeń dla ptaków. Inwestor uwzględnił zalecenia ornitologów rezygnując z turbin, które mogłyby być konfliktowe z korytarzem migracyjnym ptaków, czy też stwarzać zagrożenia dla ptaków gniazdujących,
- zdecydowana większość turbin wiatrowych jest planowana na otwartych polach rolniczych i nie będzie stanowić zagrożenia dla fauny nietoperzy. Ponadto lokalizacja poszczególnych turbin zachowuje bezpieczną granicę 200 m w przypadku sąsiedztwa z terenami lasów. Dodatkowo Inwestor zastosował się do uwag płynących z monitoringów chiropterologicznych rezygnując z części turbin wiatrowych, a dla niektórych zobowiązał się stosować czasowe wyłączenia.
- nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania typowo związane z funkcjonowaniem turbin, takie jak: infradźwięki i wibracje, efekt migotania, efekt błysku,
- funkcjonowanie planowanej inwestycji przyczyni się do zmniejszenia się emisji dwutlenku węgla do atmosfery oraz wspierania szeroko rozumianego zrównoważonego rozwoju całej gminy oraz regionu.

## **9. ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI**

Analizując oddziaływanie inwestycji na etapie likwidacji stwierdzono, że oddziaływanie przedmiotowej inwestycji będzie na tym etapie podobne do oddziaływań z etapu budowy. Będą to oddziaływania krótkotrwałe i powinny zakończyć się przywróceniem stanu środowiska do właściwej jakości.

## **10. POTENCJALNE ODDZIAŁYWANIE WARIANTU ALTERNATYWNEGO NA ŚRODOWISKO**

Opisano potencjalne oddziaływanie wariantu alternatywnego na etapie realizacji i eksploatacji. Oddziaływania na etapie realizacji będą takie same, jak dla proponowanego wariantu, ale ich zasięg byłby większy (więcej turbin). Uzyskany efekt (produkcja energii ze źródeł odnawialnych) byłby większy, ale jednocześnie większy byłby zasięg ponadnormatywnego hałasu i zmian krajobrazu. Lokalizacja niektórych turbin stwarzałaby zagrożenie dla przelatujących ptaków i nietoperzy.

## **11. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

W skali lokalnej niepodjęcie ocenianego przedsięwzięcia nie spowoduje zmian krajobrazu, nie będzie skutkowało ewentualnym zagrożeniem dla awifauny i chiropterofauny, nie spowoduje również powiększenia utwardzonych i zabudowanych powierzchni, oraz nie wpłynie na zmianę klimatu akustycznego na analizowanym terenie.

Jednakże z punktu widzenia środowiska w skali globalnej, brak realizacji przedsięwzięcia będzie miał oddziaływanie negatywne, poprzez wzrost wydobywania i wykorzystania na potrzeby produkcji energii elektrycznej kopalnych paliw konwencjonalnych (węgla kamiennego i brunatnego). Spowoduje to zarówno przekształcenia w środowisku związane z wydobywaniem jak również wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza związany ze spalaniem.

## **12. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000**

Część Mazowsza, na której ma zostać zbudowana Farma Wiatrowa Rościszewo II jest uboga w obszarowe formy ochrony przyrody, niemniej jednak jeden z obszarów Natura 2000 - Doliny Wkry i Mławki PLB140008 znajduje się w odległości ok. 5 km od północno-wschodniej części parku wiatrowego. Obiekt ten, chroni naturalne doliny rzeczne wraz z właściwymi dla nich habitatami, będącymi siedliskiem m.in. kilku cennych gatunków ptaków, takich jak błotniak łąkowy *Circus pygargus*, błotniak stawowy *C. aeruginosus*, derkacz *Crex crex*, kulik wielki *Numenius arquata* czy podróżniczek *Luscinia svecica*, za najważniejszego z nich należy uznać błotniaka łąkowego.

Możliwość realnego oddziaływania na ptaki będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 „Doliny Wkry i Mławki” jest minimalna. W praktyce wydaje się jednak, że sprowadza się ona przede wszystkim do okresu wczesnowiosennego, kiedy ptaki wracające z zimowisk penetrują większe obszary zanim zdecydują się na lęgi. Ze względu na dominujący niski pułap lotów łowieckich błotniaków ich zagrożenia kolizją wydają się niewielkie, choć gatunek ten zalicza się do szczególnie wrażliwych (Madders i Whitfield 2006). Możliwość oddziaływania inwestycji na pozostałe gatunki ptaków będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 jest jeszcze mniej prawdopodobna, m.in. ze względu na minimalne prawdopodobieństwo pojawu ptaków lęgowych w takiej odległości od miejsc lęgu.

## **13. POTENCJALNE KONFLIKTY SPOŁECZNE**

Biorąc pod uwagę obecną świadomość ekologiczną społeczeństwa, istnieje możliwość wystąpienia konfliktów społecznych. Wśród sąsiadów działek, na których będą umiejscowione turbiny, mogą powstać źródła oporu, mające podtekst psychologiczny bądź ekonomiczny. Część społeczeństwa, która wykazywać się może niedostateczną wiedzą o rzeczywistych potencjalnych oddziaływaniach turbin wiatrowych może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy zostaną zachowane. Dotyczy to w szczególności oddziaływania akustycznego, które zostało szczegółowo rozpoznane i omówione w niniejszym Raporcie. Ponadto Inwestor w czasie prac środowiskowych przeprowadził konsultacje społeczne na terenie gminy Rościszewo. Podczas konsultacji społecznych przedstawiono zasady funkcjonowania EW, płynące z ich realizacji korzyści lokalne, a także omówiono ich potencjalny wpływ na środowisko.

#### **14. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO**

W celu ograniczenia oddziaływania na środowisko projektowanego parku elektrowni wiatrowych zaleca się różne zadania o charakterze organizacyjnym, kontrolnym oraz inwestycyjnym, które mają na celu ochronę opisanych oraz potencjalnie zagrożonych komponentów środowiska.

Większości z oddziaływań, które zostały stwierdzone w trakcie prowadzonej analizy, można zapobiegać lub ograniczać ich skalę. Dlatego w raporcie wskazano działania mające na celu minimalizację wpływu elektrowni wiatrowych na środowisko.

Prace budowlane i roboty ziemne muszą być prowadzone z należytą starannością, przy użyciu w pełni sprawnego sprzętu, aby zapobiec incydentalnemu zanieczyszczeniu gruntu i wód. Usunięcie roślinności i gleby należy ograniczyć do minimum.

#### **15. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE**

Sprawdzenie możliwości oddziaływania na terytorium innych państw przez planowane przedsięwzięcie wynika z podpisanej przez Polskę Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. W przypadku planowanej lokalizacji nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia polegającego na budowie „Farmy Wiatrowej Rościszewo II”.

#### **16. PROPOZYCJE MONITORUNGU ŚRODOWISKA**

W celu sprawdzenia, jak inwestycja oddziałuje na środowisko i zapobiegania niekorzystnym zmianom w środowisku zalecono monitoring w zakresie hałasu, wpływu na awifaunę i chiropterofaunę.

#### **17. PORÓWNANIA PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 PRAWA OCHRONY ŚRODOWISKA**

Rozwiązania przyjęte analizowanej koncepcji farmy wiatrowej nawiązują do dobrych praktyk i są powszechnie stosowane w Europie i na świecie.

Planowane do wykorzystania urządzenia są nowe oraz stosują nowoczesne technologie spełniające najwyższe światowe standardy jakości i bezpieczeństwa w zakresie ochrony środowiska. Instalacje spełniają założenia dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie odnawialnych źródeł energii.

## 1. WSTĘP

### 1.1. Podstawy formalno – prawne

Niniejsze opracowanie zostało sporządzone przez Eko-Efekt Spółka z o.o. na zlecenie **Vortex Polska Management Sp. z o.o. EW Rościszewo Sp. k.** Podstawę prawną przygotowania raportu stanowi *Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 Nr 199 poz. 1227 z późn. zm. – zwana dalej Ustawą o udostępnianiu informacji) wraz z *Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2010 Nr 213 poz. 1397). Zgodnie z przepisami wymienionych aktów, analizowane przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko stwierdza, w drodze postanowienia, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Wójt Gminy Rościszewo w *Postanowieniu* z dnia 24 maja 2013r (pismo znak: RRGKB.6220.6.2013) stwierdził konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn. „*Farma Wiatrowa Rościszewo II*”, w skład której wchodzi do 16 sztuk elektrowni wiatrowych o mocy do 4 MW każda o maksymalnej całkowitej wysokości do 210 m n.p.t. wraz z przyłączem kablowym oraz pozostałą infrastrukturą towarzyszącą. Organ, wyżej wymienionym pismem nałożył na Inwestora obowiązek opracowania raportu o oddziaływaniu przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko w zakresie przewidzianym art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku, jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.), uszczegółowiając pewne elementy, w szczególności precyzując zakres niezbędnych badań i analiz w zakresie oddziaływania na ptaki i nietoperze. Postanowienie to zostało przedstawione w załączniku 1.

### 1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego Raportu jest przedsięwzięcie polegające na budowie Farmy Wiatrowej ROŚCISZEWO II w skład której wchodzi do 16 sztuk elektrowni wiatrowych o mocy do 4MW każda, o maksymalnej całkowitej wysokości do 210 m n.p.t. wraz z przyłączem kablowym oraz pozostałą infrastrukturą towarzyszącą, w powiecie sierpeckim, w województwie mazowieckim. (maksymalna moc znamionowa parku do 64 MW łącznie). Szkic lokalizacyjny planowanego przedsięwzięcia pokazano na załączniku 2.

Celem opracowania jest identyfikacja elementów środowiska, obszarów i obiektów chronionych oraz dóbr kultury w rejonie przedsięwzięcia jak i ustalenie wpływu inwestycji na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego, zdrowie ludzi, dobra kultury i krajobraz kulturowy, a także określenie działań minimalizujących negatywne oddziaływania przedsięwzięcia.

Szczególnie ważne jest przeanalizowanie wpływu na: awifaunę, chiropterofaunę, klimat akustyczny, krajobraz, użytkowanie terenu.

Sporządzenie Raportu jest elementem umożliwiającym uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, co w efekcie warunkuje realizację przedmiotowej inwestycji.

Zgodnie z art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz § 3. ust.1 pkt.6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010 nr 213, poz. 1397) planowane przedsięwzięcie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których obowiązek sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko nie jest obligatoryjny, a ustalany jest w toku postępowania administracyjnego (wysokość nie niższa niż 30 m).

Jak wskazano we wcześniejszym podrozdziale zakres merytoryczny niniejszego raportu uwzględnia zapisy art. 66 Ustawy o udostępnianiu informacji oraz uzgodnienia i postanowienia wydane na podstawie tej ustawy:

- Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 13 maja 2013 (pismo znak: WOOŚ-II-4240.643.2013.JC), wyrażające opinię o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz ustalające zakres raportu,
- Opinia Sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Sierpcu znak PPIS/ZSN-451/19/1895/2013 z dnia 13.05.2013r. stwierdzająca konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia.

W poniższej tabeli przedstawiono umiejscowienie treści wynikającej z ustawowego zakresu raportu (art. 66 ust. 1) w strukturze niniejszego opracowania.

**Tabela 1. Uwzględnienie w raporcie wymagań Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko oraz Postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo znak: WOOŚ-II-4240.643.2013.JC) stwierdzającego konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia.**

<i>Zakres Raportu</i> <i>według Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)</i>	<i>Miejsce w strukturze Raportu</i>
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych c) przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia;	rozdz. 4
2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;	rozdz. 5

3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;	rozdz. 5
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia;	rozdz. 11
5) opis analizowanych wariantów, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	rozdz. 4, 6
6) określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko;	rozdz. 7, 8, 9, 15
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, 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;	rozdz. 6, 7, 8,9
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz (...)	rozdz. 2
8) (...) opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;	rozdz. 7,8,9
9) opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;	rozdz. 14
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: - ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, - programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	Nie dotyczy
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;	rozdz. 17
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej;	rozdz. 14

13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;	załączniki
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającą kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;	załączniki
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;	rozdz. 13
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;	rozdz. 16
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	rozdz. 3
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	Streszczenie
19) nazwisko osoby lub osób sporządzających raport;	Strona tytułowa
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	rozdz. 1
<b>Zakres Raportu według Postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 8 maja 2013r (W00Ś-II.4240.643.2013.JC) stwierdzającego konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia.</b>	<b>Miejsce w strukturze Raportu</b>
<b>1. Opis planowanego przedsięwzięcia, a także:</b>	
1.1. opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia (inventaryzacja przyrodnicza terenu, opis fauny, flory, istniejących obszarów podlegających ochronie prawnej na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2009, Nr 151 póź. 1220, ze zm.), w szczególności:	rozdz. 5,
1.1.1. listy gatunków ptaków występujących na obszarze planowanej inwestycji oraz w jej okolicach (w promieniu 2 km od farmy) w skali całego roku, wraz ze wskazaniem statusu (lęgowy, zalatujący z sąsiedztwa, przelotny - żerujący lub odpoczywający na powierzchni, przelotny - nie związany z powierzchnią, zimujący)	rozdz. 5.6.4
1.1.2. charakterystyki występowania ptaków, dla których przedsięwzięcie może być istotną barierą ekologiczną, w tym dokładny przebieg tras przelotów, kierunki przemieszczania się, wysokości przemieszczania się, sezonowość występowania, lokalny i regionalny schemat przemieszczania się	rozdz. 8.4.3
1.1.3. związki pomiędzy występowaniem ptaków, a siedliskami, odnoszące się do możliwości odpoczynku i żerowania w okresie koczowisk, a następnie migracji wiosennej, jesiennej, możliwości odpoczynku i żerowania w okresie zimowiska oraz możliwości występowania w okresie lęgowym - ocena w cyklu rocznym	rozdz. 8.4.3
1.1.4. listy gatunków nietoperzy występujących w wytypowanych przez chiropterologa miejscach, gdzie jest najwyższe prawdopodobieństwo znalezienia kolonii rozrodczych, na powierzchni planowanej inwestycji oraz w jej okolicach w skali całego roku	rozdz. 5.6.4.
1.1.5. charakterystyki występowania nietoperzy, dla których przedsięwzięcie może być istotną barierą ekologiczną, z uwzględnieniem migracji sezonowej do miejsc rozrodu i do miejsc zimowania oraz migracji na żerowiska - ocena w cyklu rocznym	rozdz. 8.4.4
1.2. opis przewidywanych skutków dla gatunków ptaków i nietoperzy w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	rozdz. 11
1.3 opis analizowanych wariantów, w tym:	
1.3.1. wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz minimum jednego racjonalnego wariantu alternatywnego,	rozdz.: 4, 6
1.3.2. wariantu najkorzystniejszego dla środowiska	



<p>1.4. określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko ww. analizowanych wariantów, w szczególności: śmiertelności w wyniku kolizji, efektu bariery dla przelotów lokalnych i długodystansowych, odstraszenia od siłowni (efektywna utrata siedlisk) oraz fragmentacja krajobrazu (związana z m.in. z budową sieci dróg serwisowych) w tym:</p> <p>1.4.1. wpływu inwestycji na gatunki ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej, gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński) oraz gatunki SPEC w kategorii 1-3 (BirdLife International 2004), zlokalizowane na obszarze inwestycji oraz w sąsiedztwie</p> <p>1.4.2. wpływu inwestycji na szlaki migracyjne zwierząt (głównie ptaki i nietoperze)</p> <p>1.4.3. wpływu inwestycji na przyszłe wykorzystanie terenu</p> <p>1.4.4. kumulacji oddziaływań planowanej inwestycji z innymi, planowanymi w sąsiedztwie farmami wiatrowymi i innymi przedsięwzięciami na spójność sieci obszarów Natura 2000</p> <p>1.4.5. wpływu inwestycji na elementy sieci ekologicznej Natura 2000 (możliwość potencjalnego bezpośredniego i pośredniego wpływu przedsięwzięcia na siedliska gatunków, dla których ochrony zostały wyznaczone obszary Natura 2000; ocena skutków lokalizacji farmy wiatrowej dla ciągłości istnienia obszarów Natura 2000; możliwość ciągłego, istotnego oddziaływania farmy wiatrowej na gatunki, dla których wyznaczono ostoje Natura 2000; oddziaływania innych czynników lub elementów związanych z pracą generatorów prądu na sieć Natura 2000)</p>	<p>rozd. 8.4.3, 8, 10, 12</p>
<p>1.5. uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w tym na:</p> <p>1.5.1. krajobraz (oddziaływanie na walory krajobrazowe, wprowadzenie dominanty w postaci wieży i turbiny, analiza widzialności instalacji z określonych odległości najlepiej w oparciu o numeryczny model terenu z wykorzystaniem technologii GIS</p>	<p>rozd. 8.5</p>
<p>1.6. opis przewidzianych działań mających na celu zapobieganie, minimalizowanie i łagodzenie negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko</p>	<p>rozd. 14</p>
<p>1.7. przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej, w tym:</p> <p>1.7.1. uwzględnienie lokalizacji inwestycji w odniesieniu do obszarów objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody</p> <p>1.7.2. uwzględnienie oddziaływań skumulowanych przedmiotowej inwestycji z innymi, planowanymi w sąsiedztwie farmami wiatrowymi i innymi przedsięwzięciami infrastrukturalnymi (co najmniej na obszarze gminy)</p>	<p>załącznik 4, rozd. 8.10</p>
<p>1.8. przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji</p>	<p>rozd. 16</p>
<p>1.9. źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu</p>	<p>rozd. 1.3</p>
<p><b>2. Na terenie projektowanej farmy oraz w lokalizacji racjonalnego wariantu alternatywnego należy wykonać screening (sugeruje się wykorzystanie „Wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” PSEW z roku 2008 oraz „Tymczasowych wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” - wersja II z grudnia 2009r.), który może wykluczyć przedmiotową lokalizację albo określić ścieżkę monitoringu przedrealizacyjnego (częstotliwość kontroli terenowych) dla rozpatrywanych wariantów inwestycji.</b></p>	<p>rozd. 2.5</p>
<p><b>3. W odniesieniu do oceny oddziaływania inwestycji na ptaki jak i zagadnień metodycznych dotyczących badań ptaków (monitoring przedrealizacyjny rozpatrywanych wariantów), sugeruje się wykorzystanie następującej metodyki, opartej o wytyczne PSEW (<a href="http://www.psew.pl/wytyczne_w_zakresie_oddziaływania_elektrowni_wiatrowych_na_ptaki.htm">http://www.psew.pl/wytyczne_w_zakresie_oddziaływania_elektrowni_wiatrowych_na_ptaki.htm</a>) oraz instrukcję opracowaną przez P. Chylareckiego (2008)</b></p>	<p>załącznik 9, rozd. 2.5</p>

<p>3.1. badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki:</p> <p>3.1.1. badania mają na celu oszacowanie natężenia przelotów (lokalnych i długodystansowych) ptaków w przestrzeni powietrznej, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków o wysokiej kolizyjności (ptaki drapieżne i inne duże ptaki), poznanie zmienności tych parametrów w cyklu rocznym</p> <p>3.1.2. powierzchnie próbne - punkty obserwacyjne zlokalizowane w obszarze farmy w miejscach o dobrej widoczności (brak lasu, wysokich drzew), punkty obserwacyjne powinny być oddalone od siebie o około 2-3 km</p> <p>3.1.3. kontrole każdego punktu w przypadku gdy jest ich więcej niż 3 powinny trwać minimum 1 godz. obserwacji (gdy punktów jest 2 lub 3 wówczas po min. 2 godziny obserwacji na każdym punkcie; przy jednym punkcie obserwacyjnym - min. 4 godziny) w godzinach około południowych (IV-VIII) lub godzinach rannych (pozostały okres). Podczas kolejnych wizyt terenowych obserwacje należy rozpoczynać naprzemiennie na poszczególnych punktach obserwacyjnych. W przypadku rozległych farm (powyżej 5 km), gdy punkty obserwacyjne są rozmieszczone na trasie transektów dopuszcza się naprzemienną kontrolę transektów i punktów podczas jednego przemarszu. Wówczas kontrole powinny rozpoczynać się wczesnym rankiem</p> <p>3.1.4. notowane są wszystkie obserwacje ptaków widzianych w locie (w zasięgu wzroku) z podziałem na kategorie pułapu przelotu (poniżej zasięgu śmigieł, w zasięgu śmigieł i powyżej zasięgu śmigieł - w przypadku obserwacji tego samego ptaka na różnych pułapach rejestrujemy go w każdej stwierdzonej strefie), a w przypadku ukierunkowanego przelotu należy również uwzględnić kierunek. Rejestracji podlegają również ptaki nierozpoznane co do gatunku (wówczas ptaki powinny być zaklasyfikowane do szerszej kategorii, np. „szponiaste nieoznaczone”, „wróblowe nieoznaczone” itp.). Skowronki śpiewające w locie nie podlegają rejestracji</p> <p>3.1.5. kontrole punktu - co ok. 6-18 dni, w zależności od ścieżki monitoringu, z nasileniem w okresie przelotów wiosennych (III-V) i jesiennych (VIII-XI)</p> <p>3.1.6. wyniki w formie tabeli powinny pokazywać dane z każdej kontroli (liczba os. na godzinę obserwacji) w rozbięciu na poszczególne gatunki ptaków i strefę pułapu wysokości</p>	
<p>3.2. cenzus lęgowych gatunków rzadkich i średnio licznych:</p> <p>3.2.1. celem jest oszacowanie liczebności i rozmieszczenia lęgowych gatunków rzadkich i nielicznych oraz gatunków o dużych rozmiarach ciała i kolonijnych, na terenie planowanej inwestycji i w jej bezpośrednim sąsiedztwie</p> <p>3.2.2. powierzchnia próbna: obszar inwestycji (rozumiany jako teren zajęty przez wiatrak tj. w promieniu 500 m wokół poszczególnych wiatraków oraz obszar między sąsiadującymi wiatrakami) wraz z buforem 1,5 km wokół inwestycji</p> <p>3.2.3. kontrole: 3 kontrole dziennie - każda całości obszaru (przełom marca i kwietnia – ze szczególnym uwzględnieniem ptaków drapieżnych i kruka, maj oraz przełom czerwca i lipca); dodatkowo wszystkie obserwacje oportunistyczne dokonywane w trakcie prac terenowych, liczenie gniazd bociana białego i ocena jego sukcesu lęgowego (lipiec). W kwietniu dodatkowa nocna kontrola w poszukiwaniu sów (z zastosowaniem stymulacji głosowej) W maju (III dekada) kontrola nocna nakierowana na wykrycie lęgowych chruścieli (derkacza)</p> <p>3.2.4. liczone i kartowane wszystkie ptaki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński), gatunki SPEC w kategorii 1-3 (BirdLife International 2004 - z wyjątkiem najpospolitszych tj.: skowronka, szpaka, dymówki, oknówki, wróbla, mazurek, makolągwy, muchołówki szarej, sikory ubogiej, czubatki, pleszki, świstunki leśnej, białorzytki i krętogłowa) oraz pozostałe o dużych rozmiarach ciała (w tym np. czapla siwa, pozostałe blaszkodziobe, szponiaste i siewkowe oraz kruk), a także wszelkie gatunki kolonijne. W buforze 2 km rejestracji nie podlegają kuropatwa, przepiórka, lerka, świergotek polny, jarzębatka, gąsiorek, ortolan oraz potrzesek - gatunki te rejestruje się tylko na obszarze inwestycji</p> <p>3.2.5. wynikiem obserwacji powinna być mapa ukazująca rozmieszczenie stanowisk lęgowych/terytoriów stwierdzonych gatunków ptaków, z uwzględnieniem rozmieszczenia turbin wiatrowych oraz granic farmy i buforu 1,5 km wokół niej</p>	

<p>3.3. badania transektowe liczebności i składu gatunkowego:</p> <p>3.3.1. celem tych badań jest uzyskanie podstawowych informacji o składzie gatunkowym awifauny użytkującej powierzchnię farmy i jej otocznicy oraz uzyskanie informacji o sposobie wykorzystania terenu przez ptaki, zagęszczeniach poszczególnych gatunków oraz zmienności obu tych parametrów w cyklu rocznym</p> <p>3.3.2. transekt pokrywający w miarę równomiernie obszar planowanej inwestycji, jego kontrola podczas kolejnych wizyt terenowych powinna rozpoczynać się naprzemiennie z różnych końców</p> <p>3.3.3. kontrole transektu w równych odstępach czasu, tj. co ok. 6-18 dni, w zależności od ścieżki monitoringu, z nasileniem w okresie przelotów wiosennych (III-V) i jesiennych (VIII-XI)</p> <p>3.3.4. kontrole należy przeprowadzić w godzinach porannych, od wschodu słońca (IV-VIII) lub w godzinach około południowych (pozostały okres). W przypadku rozległych farm (powyżej 5 km<sup>2</sup>), gdy punkty obserwacyjne są rozmieszczone na trasie transektów dopuszcza się naprzemienną kontrolę transektów i punktów podczas jednego przemarszu. Wówczas kontrole powinny rozpoczynać się wczesnym rankiem</p> <p>3.3.5. liczone wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardową metodyką. Osobno notuje się ptaki stacjonarne, a osobno lecące (śpiewające w locie skowronki są traktowane jak ptaki stacjonarne, ptaki które siadły lub poderwały się do lotu również należy traktować jak stacjonarne), w tym również ptaki nierozpoznane co do gatunku (wówczas ptaki powinny być zaklasyfikowane do szerszej kategorii, np. „szponiaste nieoznaczone”, „wróblowe nieoznaczone” itp.). Ptaki w locie należy przypisać do pułapu wysokości (poniżej zasięgu śmigieł, w zasięgu śmigieł i powyżej zasięgu śmigieł)</p> <p>3.3.6. wyniki w formie tabel zawierających liczebność ptaków w rozbiciu na poszczególne gatunki oraz poszczególne kontrole w przeliczeniu na: 1 km transektu (ptaki stacjonarne) lub godzinę obserwacji (ptaki lecące)</p>	
<p>3.4. sugeruje się również badania w protokole MPPL:</p> <p>3.4.1. celem tych badań jest poznanie składu gatunkowego i zagęszczeń poszczególnych gatunków ptaków wykorzystujących teren w okresie lęgowym w celu porównania zebranych wyników z uzyskanymi podczas badań MPPL w podobnych typach krajobrazu bądź w odniesieniu do konkretnego regionu Polski. Opis zastosowań standardu metodycznego programu MPPL (Chylarecki i inni 2006) - instrukcja liczeń terenowych, wyboru pow. próbnych oraz formularze liczeń są dostępne na stronie internetowej:  <a href="http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/9,monitoring_pospolitych_ptakow_legowych_mppl.html">http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/9,monitoring_pospolitych_ptakow_legowych_mppl.html</a></p> <p>3.4.2. powierzchnia próbne (obejmująca teren inwestycji): kwadrat 1 x 1 km, w obrębie której wytyczane są dwa równoległe transekty o długości 1 km każdy, oddalone od siebie o około 500 m</p> <p>3.4.3. kontrole: 2 kontrole (w odstępach ok. miesiąca) w terminach 10 IV-15 V (I kontrola) oraz 16 V - 30 VI (II kontrola), zgodnie z ustalonym standardem metodycznym MPPL. Liczone są wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardem metodycznym MPPL</p>	
<p><b>4. Należy opisać zastosowaną metodykę włącznie z podaniem dat i godzin obserwacji</b></p>	<p>rozd. 2.5 i 2.6</p>
<p><b>5. Długość monitoringu - minimum 1 rok, z uwzględnieniem wszystkich okresów fenologicznych.</b></p> <p>W odniesieniu do monitoringu nietoperzy sugeruje się uwzględnienie opracowania: „Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” - wersja II z grudnia 2009 r., rekomendowanego przez Państwową Radę Ochrony Przyrody oraz Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy, sporządzonego przez zespół specjalistów z całej Polski, według aktualnego stanu wiedzy, wytycznych EUROBATS, krajowych uwarunkowań przyrodniczych, klimatycznych, prawnych, organizacyjnych i sprzętowych. Wytyczne znajdują się pod następującym adresem:  <a href="http://www.nietoperze.pl/wiatraki-wytyczne-2009-11.pdf">http://www.nietoperze.pl/wiatraki-wytyczne-2009-11.pdf</a></p>	<p>rozd. 2.6 załącznik 10</p>

<p><b>6. oddziaływania na klimat akustyczny - należy wykonać analizę emisji hałasu do środowiska zgodnie z metodyką zalecaną przez Ministra Środowiska, a zatem z wykorzystaniem instrukcji zgodnej z polskimi normami i dostosowanym do nich programem obliczeniowym oraz przedstawić zagadnienia w formie graficznej, prezentującej zasięgi poszczególnych izofon w porze dnia i nocy, wskazującej tereny chronione akustycznie</b></p>	<p>rozdz. 7.1, 8.1, załącznik 7</p>
<p><b>7. możliwości występowania konfliktów społecznych związanych z realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia</b></p>	<p>rozdz. 13</p>
<p><b>8. możliwości kumulowania się przedmiotowej inwestycji z innymi przedsięwzięciami (farmami wiatrowymi) w rejonie jej realizacji</b></p>	<p>rozdz. 8.10</p>

Zakres przestrzenny opracowania obejmuje teren planowanego przedsięwzięcia (wraz z buforem) z uwzględnieniem powiązań przyrodniczych wynikających ze specyfiki poszczególnych komponentów środowiska.

### 1.3. Źródła informacji i wykorzystane materiały

Do sporządzenia niniejszego raportu wykorzystano informacje otrzymane od Zleceniodawcy, materiały literaturowe i kartograficzne publikowane i archiwalne, materiały udostępnione w urzędach administracji publicznej szczebla lokalnego i wojewódzkiego, a także informacje ustne od osób reprezentujących wymienione instytucje oraz akty prawne bezpośrednio lub pośrednio związane z ochroną środowiska i odnoszące się do budowy elektrowni wiatrowych. Podstawą do sporządzenia owego raportu, stanowiły jednak roczne badania terenowe sporządzone przez specjalistów poszczególnych branż, w tym m.in. ornitologicznej, chiropterologicznej.

Dokumentacja wykonana na zlecenie Inwestora, na potrzeby oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko:

- Karta Informacyjna Przedsięwzięcia: „Farma Wiatrowa Rościszewo II”
- Glubowski M., Raport z przeprowadzonego screeningu ornitologicznego dla planowanego Parku Wiatrowego Rościszewo, w powiecie sierpeckim, woj. mazowieckie.
- Pawenta W., Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego dla projektu „Farma Wiatrowa Rościszewo” znajdującego się na terenie gminy Rościszewo w powiecie sierpeckim, woj. mazowieckie, Warszawa, kwiecień, 2013r.
- Glubowski M., Majecki J., Raport z rocznego monitoringu ornitologicznego przeprowadzonego w okresie od marca 2012 do marca 2013 dla projektu „ROŚCISZEWO” znajdującego się w gminie ROŚCISZEWO w powiecie sierpeckim, woj. mazowieckie.
- Sieradzki J., Glubowski M., Raport z przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej obejmującej florę, faunę i siedliska przyrodnicze na terenie planowanego parku wiatrowego, dla projektu ROŚCISZEWO, znajdującego się w gminie Rościszewo, w powiecie sierpeckim, woj. mazowieckie, Warszawa, sierpień 2012,

- Pyra M., Waloryzacja krajobrazowa terenu przeznaczonych pod budowę „Farmy Wiatrowej Rościszewo II” w gminie Rościszewo.
- Kapica P. Analiza akustyczna wykonana na potrzeby raportu oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: „Farma Wiatrowa Rościszewo II”.

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska* (Dz. U. 2008 r. Nr 25 poz. 150),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz.U. 2013 nr 0 poz. 21)
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (tekst jednolity: Dz. U. 2012 r. poz. 145)
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U.2011.163.981),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. 2009 r. Nr 151 poz. 1220),
- Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* (Dz.U.2007.75.493)
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* (tekst jednolity: Dz. U. z 2004 nr 121 poz. 1266)
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. 2003 nr 162 poz. 1568 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (tekst jednolity: Dz. U. 2012 r. poz. 647)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tekst jednolity: Dz. U. 2010 r. Nr 243 poz. 1623)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 lipca 2009 r. *w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych* (Dz. U. Nr 122, poz.1018).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 *w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000* (Dz.U.2008.198.1226)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000* (Dz. U. Nr 77, poz. 510, z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 roku *w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz. U. nr 237, poz. 1419)

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 roku w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 2012, nr 14 poz. 81)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. 2004 nr 168 poz. 1765)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 nr 120 poz. 826)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2009 nr 5 poz. 31)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. 2008 nr 206 poz. 1291)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 23 grudnia 2003 r. w sprawie rodzajów odpadów, których zbieranie lub transport nie wymagają zezwolenia na prowadzenie działalności (Dz. U. 2004 Nr 16, poz. 154)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001r Nr 112 Poz. 1206)
- Dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory.

#### Materiały literaturowe

- Atlas podziału hydrograficznego Polski, IMiGW. 2005
- Bednarek R., Prusinkiewicz Z., Geografia gleb, PWN, Warszawa 1999,
- Benner J. H. B., at al, 1992, An Overview of Existing Data and Lacks in Knowledge in Order of the European Community, Final Report 1992. Consultants on Energy & the Environment (CEA), Rotterdam, The Netherlands.
- Böhm A., Walory krajobrazowe w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, Politechnika Krakowska, Kraków 2008.
- British Wind Energy Association, *The impact of wind farms on the tourist industry in the UK*, Metoda opracowana przez BWEA, Londyn 2006.
- Cichocki Z., Metodyka prognoz oddziaływania na środowisko do projektów strategii i planów zagospodarowania przestrzennego, IOŚ, 2004
- Chief Medical Officer of Health (CMOH) Report, The Potential Health Impact of Wind Turbines, May 2010.
- Chylarecki P., Paślawska A., 2008, Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, Szczecin,  
[http://www.elektrowniewiatrowe.org.pl/files/wytyczne\\_w\\_zakresie\\_oceny\\_oddziaływania\\_elektrowni\\_wiatrowych\\_na\\_ptaki\\_apa\\_v\\_10new\\_okladka\\_pl.pdf](http://www.elektrowniewiatrowe.org.pl/files/wytyczne_w_zakresie_oceny_oddziaływania_elektrowni_wiatrowych_na_ptaki_apa_v_10new_okladka_pl.pdf)

- Chylarecki P., 2009, Oddziaływanie farm wiatrowych na ptaki, mechanizmy, metody prognozowania i krajowa praktyka, [http://stop.eko.org.pl/portal/upload/files/wyklady/chylarecki\\_FarmyWiatrowe\\_Ptaki\\_PCH.pdf](http://stop.eko.org.pl/portal/upload/files/wyklady/chylarecki_FarmyWiatrowe_Ptaki_PCH.pdf)
- DELTA (Danish Electronics, Light and Acoustics), Hałas o niskich częstotliwościach emitowany przez turbiny wiatrowe,
- General Specification V90 – 1.8/2.0 MW Optispeed™ – Wind Turbine, Class 1, Item no.: 950019.R5 2005-09-07,
- Glinza H., Potencjalny wpływ turbin wiatrowych na ludzkie zdrowie, Fundacja na rzecz Energetyki Zrównoważonej, Lipiec 2010,
- Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M., Ostoje ptaków w Polsce, OTOP, Gdańsk 1994
- Ingielewicz R., Zagubień A., Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych, Zielona Planeta nr 1 (52), styczeń - luty 2004; Hałas elektrowni wiatrowych a ochrona środowiska, Konferencja Ochrony Środowiska – Zarządzanie Środowiskiem Akustycznym, Wrocław, 27 – 28 kwiecień 2004,
- Instrukcja ITB nr 338. Metody określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku. Wydawnictwa ITB - Warszawa 1996 Informacja o strukturze paliw w oparciu o oparciu o dane ENEA S.A. dane za 2011 r, [http://www.enea.pl/img/struktura\\_paliw.pdf](http://www.enea.pl/img/struktura_paliw.pdf)
- Internetowy serwis Polskiej Izby Gospodarczej Energii Odnawialnej [www.pigeo.org.pl](http://www.pigeo.org.pl),
- Kepel A., 2009, Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (na ROK 2009). OTON, Poznań.
- Kleczkowski A. (red.), Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony wraz z objaśnieniami, IHiGI AGH, Kraków 1990,
- Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa 1998
- Liro A. (red.), Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska, IUCN, 1995
- Matuszkiewicz J. M., Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne Polski, Prace geograficzne 158, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 1993,
- Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, Arkusz Sierpc (365),
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P., Ostoje Ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Important Birds Areas of international importance in Poland. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków w Polsce – Marki 2010,
- Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, aplikacja MIDAS
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2007 – 2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014 roku. Warszawa 2007
- RenewableUK, Independent review of the state of knowledge about the alleged health condition known as Wind Turbine Syndrome (WTS), Health and Safety Briefing, June 2010

- Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011. WIOŚ, Warszawa, 2012 r.
- Sachinformationen zu Gerauschemissionen und -immissionen von Windenergieanlagen, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen,
- Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2011 roku, WIOŚ w Warszawie, 2012.
- Slames I., 2005, Modelled cumulative impact on the Swift Parrot of wind farms across the species range in south-eastern Australia, Report for Department on environment and heritage. Project np. 5238
- Stanton C., *The Impact and Visual Design of Windfarms.*, School of Landscape Architecture, Edinburgh College of Art, Edinburgh 1996,
- Stryjecki M., Mielniczuk K., Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych, GDOŚ, Warszawa 2011,
- Stryjecki M., Mielniczuk K., Podgajniak T., 2009, Ocena ryzyka środowiskowego przy realizacji w energetyce wiatrowej. Poradnik dla inwestorów, Polska Izba Gospodarcza Energii Odnawialnej
- Stupnicka E., Geologia regionalna Polski, Wyd. Geol. Warszawa, 1989,
- Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze rekomendowane przez PROP (Państwową Radę Ochrony Przyrody), PON (Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy) oraz Instytut Zoologiczny Uniwersytetu Wrocławskiego, Sieraków (wersja II, grudzień 2009),
- van de Wardt J. W., Staats H., *Landscapes with wind turbines: environmental psychological research on the consequences of wind energy on scenic beauty*, Research Centre ROV - Leiden University, Leiden 1988,
- Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki rekomendowane przez PSEW (Polskie Stowarzyszenie Energii Wiatrowej) i OTOP (Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków), Szczecin 2008,
- <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/pl/>
- [www.lkp.org.pl](http://www.lkp.org.pl).



## 2. ZASTOSOWANE METODY OCENY

### 2.1. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny

Analiza stanu akustycznego środowiska, a w szczególności symulacja rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zewnętrznym, wykonana została z wykorzystaniem oprogramowania CadnaA ver, 4.0.135 firmy DataKustik GmbH. Prognozowanie emisji hałasu wykonane zostało w oparciu o metody obliczeniowe zalecane w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r.:

Zastosowany model propagacji dźwięku jest zgodny z normą PN-ISO 9613-2-2:2002 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa” (Dyrektywa 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r.). Według normy PN-ISO 9613-2:2002 - szacunkowa dokładność wyznaczenia niepewność wyniku obliczeń wynosi  $\pm 1$  dB dla odległości do 100 m i  $\pm 3$  dB dla odległości od 100 m do 1000 m.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- elektrownie wiatrowe traktowane są jako punktowe źródła dźwięku,
- dźwięk emitowany jest równomiernie we wszystkich kierunkach,
- źródło hałasu w modelu obliczeniowym znajduje się w miejscu lokalizacji gondoli,
- turbiny wiatrowe pracują w sposób ciągły przez całą dobę,
- obliczenia zostały wykonane dla maksymalnego poziomu mocy akustycznej turbin wiatrowych.

**Tabela 2. Widmo hałasu turbin wiatrowych przyjętych do obliczeń \*1**

Model turbiny	Poziom hałasu $L_{wf}$ [dB]								$L_{WA}$ [dB]
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
<b>Siemens SWT-3.0-113 *2</b>	86,9	94,8	100,2	101,1	100,7	99,7	92,6	76,2	107,0
<b>Vestas V90 2MW</b>	86,8	92,4	95,8	97,6	98,6	96,7	92,9	79,3	104,0

\*1 źródło danych: Inwestor

\*2 do obliczeń przyjęto widmo hałasu jak dla Siemens SWT-3.0-113

Ocena oddziaływania hałasu została wykonana na podstawie porównania wyznaczonych wskaźników hałasu dla pory nocy ( $L_{AeqN}$ ) z wartościami dopuszczalnymi poziomu hałasu przemysłowego na terenach podlegających ochronie akustycznej.

Ponieważ przyjęto, iż turbina pracuje w sposób ciągły przez całą dobę z maksymalnym obciążeniem tj. z maksymalnym poziomem mocy akustycznej, obliczony poziom dźwięku odniesiono do normatywów dla pory nocnej, gdyż są one bardziej rygorystyczne, niż dla pory dnia.

Zgodnie z klasyfikacją narzuconą przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826) hałas związany z eksploatacją Inwestycji, której dotyczy niniejsze opracowanie, należy zakwalifikować jako hałas od obiektów i grup źródeł innych niż drogi i linie kolejowe. W związku z tym, wartości równoważnego poziomu dźwięku  $A_{L_{Aeq,T}}$ , określone zostały w przedziałach czasu równych odpowiednio 8-miu najmniej korzystnym godzinom pory dziennej, która przypada pomiędzy 6<sup>00</sup>-22<sup>00</sup> oraz jednej najmniej korzystnej godzinie w porze nocy, pomiędzy 22<sup>00</sup>-6<sup>00</sup>. Wymienione przedziały czasu (8h dla pory dnia oraz 1h dla pory nocy) w dalszej części opracowania nazywane będą również czasami odniesienia.

W celu oceny wpływu inwestycji na klimat akustyczny wyznaczono poziom hałasu w punktach obliczeniowych, zlokalizowanych na granicy najbliższych terenów chronionych akustycznie.

Punkty obliczeniowe usytuowano na wysokości 4 m (Dz. U. z 2008 r., nr 206, poz. 1291).

Podstawą prezentowanych analiz stał się model obliczeniowy obejmujący przygotowany cyfrowy model terenu Inwestycji wraz z lokalizacją stacjonarnych źródeł hałasu oraz lokalizacją i klasyfikacją terenów podlegających ochronie akustycznej. Cyfrowy model terenu wykonany został w oparciu o mapy projektowe dostarczone przez Inwestora, zgodne z mapami zasadniczymi i topograficznymi. Model ten uwzględnia właściwości akustyczne (pochłaniające) terenu, a także lokalizację i kubaturę większych obiektów budowlanych. Stacjonarne źródła hałasu uwzględnione zostały w modelu obliczeniowym jako źródła punktowe wraz z parametrami akustycznymi, które stanowią dane wejściowe wykorzystanych, zgodnie z zaleceniem Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, metod obliczeniowych.

## 2.2. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne

Ocenę warunków geologicznych i hydrogeologicznych wykonano na podstawie analizy materiałów archiwalnych – dokumentacyjnych, publikowanych materiałów kartograficznych oraz przeglądu terenu.

Przeanalizowano zagadnienia hydrogeologiczne (wody podziemne), geologii złożowej (złoża kopalin) oraz zagadnienia geologiczno - inżynierskie (warunki podłoża – posadowienia elementów przedsięwzięcia), które zostały opracowane na podstawie Objasnień do szczegółowej mapy geologicznej Polski, Arkusz Sierpc (Nr 365).

Budowę geologiczną obszaru objętego planowanym przedsięwzięciem opracowano w oparciu o opublikowany (Państwowy Instytut Geologiczny – *Geoport* IKAR) arkusz Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000. Rozpoznania warunków hydrogeologicznych dokonano w oparciu o dane literaturowe oraz wykorzystano publikowany arkusz Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000. W oparciu o Mapę Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w skali 1: 500 000 rozpoznano występowanie zbiorników wód podziemnych wymagających szczególnej ochrony.

Rozpoznano również występowanie udokumentowanych złóż kopalin, wykorzystując serwis MIDAS (związany z tematyką eksploatacji złóż) prowadzony przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy oraz geostanowisk, na podstawie Centralnego Rejestru Geostanowisk w Polsce prowadzonego także przez PIG – PIB. Przeanalizowano

ewentualne kolizje występowania złóż oraz geostanowisk z lokalizacją obiektów farmy wiatrowej.

Analiza budowy geologicznej wraz z analizą rzeźby terenu, warunków występowania wód gruntowych oraz procesów geodynamicznych była materiałem wyjściowym do oceny warunków geologiczno-inżynierskich podłoża gruntowego obiektów farmy wiatrowej.

Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne została przeprowadzona poprzez kwalifikację wrażliwości środowiska wód podziemnych na zanieczyszczenia migrujące z powierzchni ziemi, ewentualnych kolizji wynikających z istnienia stref ochronnych i obiektów gospodarki wodnej ujęć w sąsiedztwie planowanych obiektów farmy wiatrowej. Na podstawie przeprowadzonej waloryzacji wrażliwości środowiska wód podziemnych określono jego potencjalne zagrożenia, wynikające z budowy i eksploatacji obiektów farmy wiatrowej oraz zaproponowano sposoby zminimalizowania tych zagrożeń.

### **2.3. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i glebę**

Uwzględniając warunki geomorfologiczne i glebowe przeanalizowano miejsca potencjalnego naruszenia stanu powierzchni ziemi w trakcie budowy farmy wiatrowej oraz zagrożeń sąsiadujących terenów w wyniku migracji zanieczyszczeń po powierzchni ziemi lub w strefie przypowierzchniowej a także w warstwie atmosfery nad powierzchnią terenu. W tym celu przeanalizowano szczegółowo rozmieszczenie obiektów planowanej farmy wiatrowej oraz rozpoznano miejsca potencjalnego erodowania powierzchni ziemi i ewentualnego jej nadsypania podczas budowy przedsięwzięcia.

Wykonano analizę koncepcji planowanego przedsięwzięcia pod kątem uwzględnienia gleb najcenniejszych dla produkcji rolnej, a także gleb wrażliwych na oddziaływanie. Dokonano szczegółowego rozpoznania planowanych rozwiązań, zastosowanych w koncepcji, pod kątem przewidywanych potrzeb zabezpieczeń środowiska glebowego i powierzchni ziemi. Uwzględniono również sposób aktualnego użytkowania cennych gleb i potrzeby zabezpieczeń upraw rolnych przed negatywnymi skutkami potencjalnych procesów denudacyjnych, a także upraw szczególnie akumulujących zanieczyszczenia mogące wystąpić podczas budowy wież wiatrowych. Zwrócono szczególną uwagę na występowanie gleb potencjalnie zagrożonych zanieczyszczeniem. Do takich należą przede wszystkim gleby piaszczyste, z uwagi na ich małą odporność na zanieczyszczenia, a także gleby organiczne i mineralno-organiczne.

### **2.4. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na szatę roślinną oraz faunę**

Badania flory i fauny obejmowały teren przeznaczony pod lokalizację siłowni wiatrowych i ich otoczenie. Obserwacje terenowe wykonano w lipcu 2012 roku, aczkolwiek dane na temat występowania zwierząt i roślin zbierane były już od końca marca 2012 roku wraz z prowadzonym monitoringiem ornitologicznym. Pod czas inwentaryzacji opisywanego terenu zwrócono szczególną uwagę na możliwe kolizje elementów przyrodniczych z planowanymi lokalizacjami turbin wiatrowych.

W badaniach terenowych zastosowano metodę marszrutową, polegającą na zinwentaryzowaniu elementów przyrody na wyznaczonych powierzchniach. Główny nacisk położono na inwentaryzację siedlisk oraz gatunków chronionych, tj. znajdujących się na liście chronionych

gatunków roślin stanowiących załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z 5 stycznia 2012 roku, w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz.U. 2012, nr 14 poz. 81), załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z 12 października 2011 roku, w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. nr 237, poz 1419), listach z załączników do dyrektyw NATURA 2000 (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory oraz 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 w sprawie ochrony dzikich ptaków), a także gatunków rzadkich i zagrożonych w skali kraju. Przedmiotem zainteresowania były w szczególności zbiorowiska (siedliska), które mogą być identyfikowane jako tzw. „siedliska będące przedmiotem zainteresowania wspólnoty”, tj. podlegające ochronie na obszarach NATURA 2000 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. (Dz.U. z 2010 r. Nr 77, poz. 510) oraz inne cenne typy siedlisk przyrodniczych.

Przedmiotem zainteresowania były w szczególności zbiorowiska (siedliska), które mogą być identyfikowane jako tzw. „siedliska będące przedmiotem zainteresowania wspólnoty”, tj. podlegające ochronie na obszarach NATURA 2000 Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000. (Dz. U. z 2010 r. Nr 77, poz. 510) oraz inne cenne typy siedlisk przyrodniczych.

W przypadku inwentaryzacji faunistycznej, oprócz standardowych obserwacji przypadkowo napotkanych zwierząt, stosowano także nasłuchy głosów godowych, zwłaszcza ptaków i płazów, analizę tropów i innych śladów bytowania oraz próbną odłowę czerpakiem ze zbiorników wodnych. Wszelkie dane faunistyczne były gromadzone także podczas monitoringu ptaków prowadzonego od marca 2012 do kwietnia 2013 roku.

Z uwagi na szczególną wrażliwość ptaków i nietoperzy na oddziaływania farm wiatrowych, te grupy zwierząt były przedmiotem szczegółowych badań i analiz, jakie zostały przeprowadzone w oparciu o metodykę opisaną poniżej w rozdziałach 2.5 i 2.6.

## **2.5. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na awifaunę**

Dla analizy potencjalnego wpływu projektowanej farmy wiatrowej na faunę ptaków inwestor przeprowadził roczny, przedrealizacyjny monitoring ornitologiczny w sezonie od marca 2012 do kwietnia 2013 roku (załącznik nr 6). Na monitoring złożyło się 33 kontroli terenowych wykonanych przez doświadczonych obserwatorów: dr Mariusz Głubowski oraz dr hab. Janusz Majecki.

**Monitoring ornitologiczny był prowadzony w oparciu o Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki rekomendowane przez PSEW (Polskie Stowarzyszenie Energii Wiatrowej) i OTOP (Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków), Szczecin 2008. Ponadto monitoring uwzględniał zalecenia wynikające z wydanego przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Warszawie postanowienia o zakresie raportu OOS.**

Podstawą do zaplanowania przedrealizacyjnego monitoringu ptaków był wykonany screening ornitologiczny dla planowanego parku wiatrowego na terenie gminy Rościszewo, w powiecie sierpeckim, woj. mazowieckie (2011).

Monitoring miał na celu:

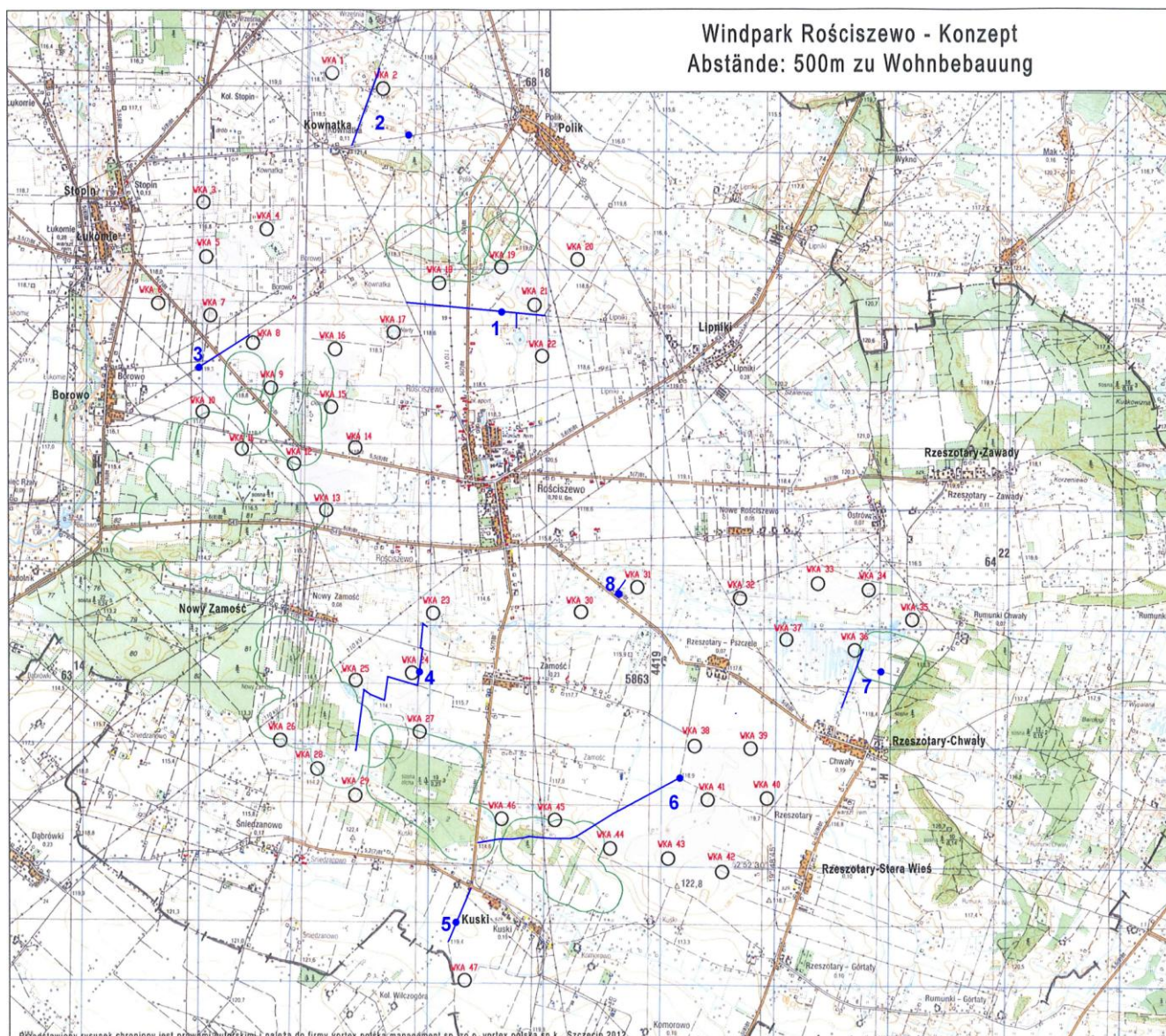
- określenie składu gatunkowego oraz liczebności i zagęszczenia ptaków lęgowych na obszarze objętym planowaną inwestycją oraz w strefie buforowej (w promieniu 2 km od projektu - dla niektórych gatunków, zgodnie z metodyką określania populacji ptaków lęgowych na danym obszarze),
- określenie składu gatunkowego oraz liczebności ptaków wykorzystujących przestrzeń powietrzną w obszarze planowanej farmy wiatrowej (z określeniem wysokości tego wykorzystania),
- określenie składu gatunkowego, liczebności oraz sposobu wykorzystania powierzchni planowanej farmy wiatrowej przez ptaki w okresie całego roku:
  - a. populacje ptaków zimujących
  - b. populacje migrujące
  - c. ptaki żerujące i odpoczywające
- określenie wpływu budowy oraz użytkowania farmy wiatrowej na poszczególne gatunki oraz grupy gatunków ptaków,
- opracowanie zaleceń dla minimalizacji ewentualnego negatywnego oddziaływania na ptaki,
- opracowanie wiarygodnego materiału służącego jako podstawa do monitorowania porealizacyjnego inwestycji.

Kontrole powierzchni planowanej elektrowni wiatrowej przeprowadzono w dniach 24 i 31 marca, 6, 14, 23 i 28 kwietnia, 11 i 25 maja, 8 i 22 czerwca, 13 i 23 lipca, 5 i 17 sierpnia, 6, 18 i 28 września, 2, 10, 19 i 26 października, 5 i 17 listopada, 2 i 17 grudnia 2012 roku oraz 9 i 27 stycznia, 17 lutego, 3 i 16 marca oraz 5, 12 i 17 kwietnia 2013 roku. Ostatnie kwietniowe kontrole w 2013 roku były prowadzone już po zamknięciu pełnego cyklu roku kalendarzowego. Było to spowodowane nadzwyczajnym wydłużeniem zimy w bieżącym roku, co spowodowało opóźnienia wędrówek ptaków (nie były one prowadzone wg standardowej metodyki, lecz były nakierowane przede wszystkim na wykrycie ptaków wędrujących przez obszar planowanego parku wiatrowego oraz doprecyzowanie cenzusu gatunków rzadkich i średnio licznych).

Wszystkie obserwacje prowadzone były w ciągu dnia, przy czym pory obserwacji i kolejność kontrolowanych rejonów farmy były celowo zmieniane. Podczas każdorazowej kontroli dokonywane były przejścia po stałych trasach transektów i obserwacje punktowe.

Łączna długość transektów wynosiła 7,6 km. Punkty obserwacyjne były zlokalizowane na szczytach lokalnych wzniesień, w miejscach zapewniających możliwie rozległy widok we wszystkich kierunkach.

Zarówno transekty jak i punkty obserwacyjne zostały przedstawione na rycinie poniżej.



Ryc. 1. Rozmieszczenie transektów i punktów obserwacyjnych

W toku prac i uzgodnień nad projektem „Farmy Wiatrowej Rościszewo”, ze względów ekonomicznych, inwestor dokonał podziału projektu „Rościszewo” na dwie osobne inwestycje tj.: Farma Wiatrowa Rościszewo I (północna część gminy Rościszewo, do 11 elektrowni wiatrowych) oraz „Farma Wiatrowa Rościszewo II” (południowa część gminy Rościszewo, do 16 elektrowni wiatrowych), przy czym analizy ich oddziaływania nadal dokonywano w sposób skumulowany. Wybór transektów i punktów obserwacyjnych dokonany został dla pierwotnej wersji inwestycji zakładającej lokalizację łącznie do 47 elektrowni wiatrowych.

W okresie lęgowym dodatkowo przeprowadzono badania zgodne z metodyką MPPL. Ponadto w okresie lęgowym prowadzone były obserwacje w buforze 2 km od turbin w celu rejestracji stanowisk gatunków rzadkich i średnio licznych (tzw. cenzus). W ramach tych prac przeprowadzono także, dwukrotnie, nasłuchy nocne. Na początku kwietnia, podczas nasłuchów nocnych stosowano stymulacje głosowe sów z użyciem nagrań ich głosów odtwarzanych po kilkuminutowym nasłuchu.

Poza stałą metodyką zwracano uwagę na wszelkie okazjonalne zgrupowania ptaków i w razie potrzeby modyfikowano przebieg kontroli aby dopełnić obraz obserwacji.

Notowano wszystkie ptaki, które udało się zaobserwować lub usłyszeć. Ptaki były oznaczane do gatunku na podstawie cech opisywanych w powszechnie używanych kluczach jak np. Jonssona (1997) a w przypadku głosów choćby z czteropłytowego wydania Roche (1997).

W przypadku ptaków lecących notowano szacunkową wysokość przelotu i jego kierunek.

## 2.6. Metody wpływu oceny przedsięwzięcia na chiropterofaunę

Dla analizy potencjalnego wpływu projektowanej farmy wiatrowej na faunę nietoperzy inwestor przeprowadził roczny, przedrealizacyjny monitoring chiropterologiczny, który rozpoczął się w marcu 2012 roku (załącznik nr 7) –dr Wojciech Pawenta.

**Monitoring chiropterologiczny był prowadzony w oparciu o Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze rekomendowane przez PROP (Państwową Radę Ochrony Przyrody), PON (Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy) oraz Instytut Zoologiczny Uniwersytetu Wrocławskiego, Sieraków 2008, zaktualizowane w 2009 roku.** Wytyczne te powstały na podstawie publikacji Rodriguez at all. (2008), przedstawiającej założenia Rezolucji 5.6 Konwencji EUROBATS, której stroną jest Polska.

W marcu 2012 roku na badanym terenie rozpoczęto badania monitoringowe polegające na nocnych nasłuchach przy użyciu detektora ultradźwiękowego. Prowadzone one były na siedmiu transektach oraz na sześciu punktach nasłuchowych. Podczas kolejnych kontroli zmieniana była kolejność nasłuchów w poszczególnych miejscach. Na punktach nasłuchy prowadzone były przez 20 minut. Nasłuchy były prowadzone podczas pierwszych pięciu godzin po zmierzchu. Podczas nasłuchów prowadzonych w maju, czerwcu, lipcu oraz dwóch nasłuchów sierpniowych i dwóch wrześnieowych rejestracje powtórzono w tych samych miejscach drugi raz podczas danej nocy kontrolnej.

Nasłuchy ultradźwięków echolokacyjnych nietoperzy i ich rejestracja prowadzona była przy pomocy szerokopasmowego detektora AnaBat SD2 Bat Detector australijskiej firmy Titley Scientific oraz zestawu detektora pracującego w systemie "frequency division" Petterson D230 i rejestratora ZoomH2.

Nagrania głosów nietoperzy zostały poddane analizie z wykorzystaniem programów komputerowych Analook oraz BatSound i Audicity. Analiza ta posłużyła do identyfikacji głosów nagranych nietoperzy oraz do oszacowania stopnia ich aktywności. Dla każdego z punktów nasłuchowych i transektów został wyznaczony indeks aktywności, czyli wartość liczbową podawana w jednostkach aktywności/godzinę. Indeksy aktywności zostały wyliczone oddzielnie dla poszczególnych gatunków oraz łącznie dla wszystkich nietoperzy. Za jednostkę aktywności przyjęto zarejestrowaną nieprzerwaną sekwencję sygnałów echolokacyjnych jednego osobnika, o długości od jednego impulsu do 5 sekund.

W poniższej tabeli przedstawione zostały terminy kontroli z nasłuchami oraz panujące warunki pogodowe.

Tabela 3. Terminy kontroli z nasłuchami przeprowadzone podczas trwania monitoringu chiropterologicznego.

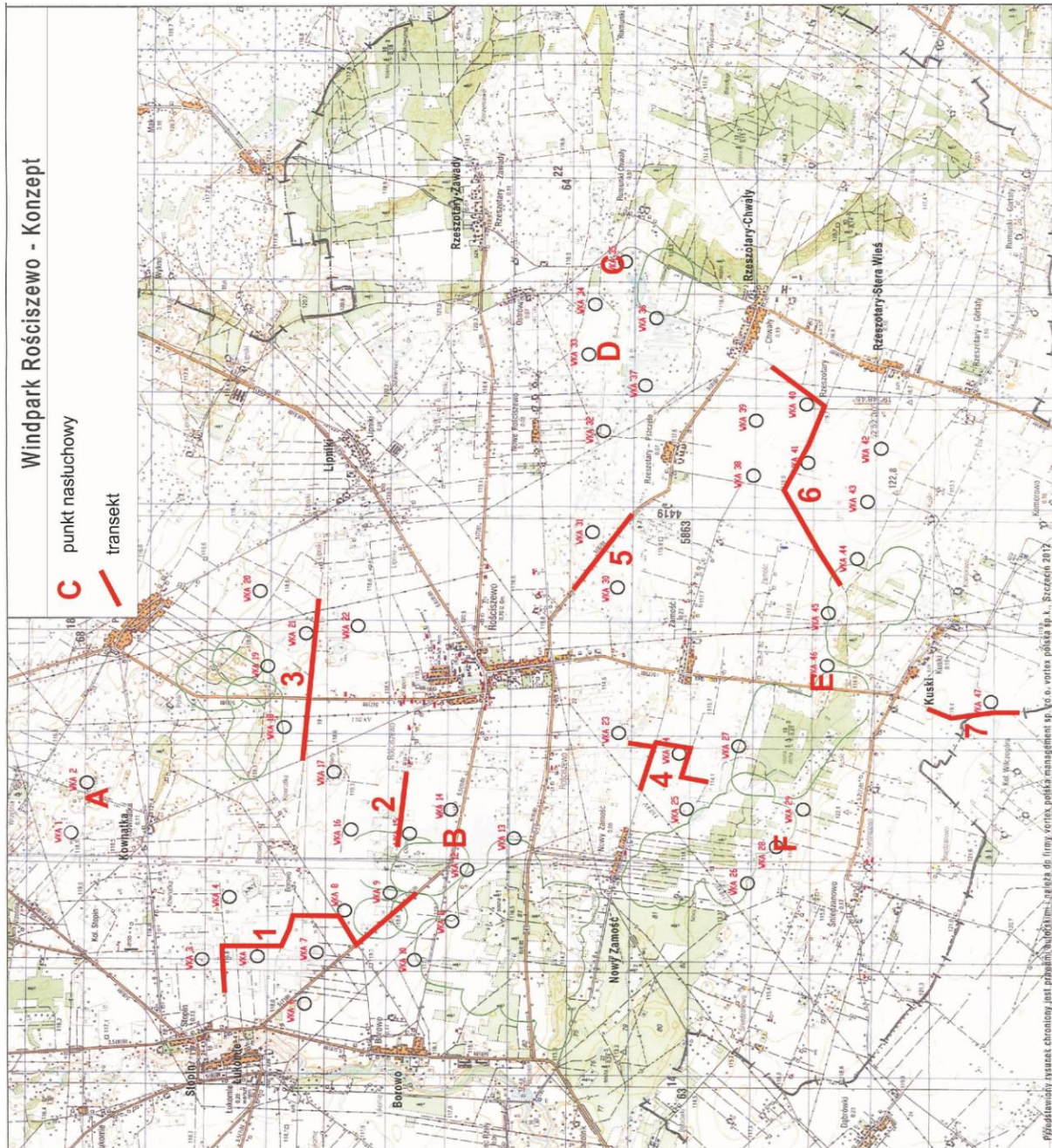
Numer kontroli	Data nasłuchów	Warunki pogodowe
1	25.III.2012	7 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr bardzo silny
2	30.III.2012	7 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr średni
3	05.IV.2012	3 <sup>0</sup> C, pochmurnie, wiatr słaby
4	13.IV.2012	9 <sup>0</sup> C, pogodnie, bezwietrznie
5	20.IV.2012	11 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr słaby
6	27.IV.2012	20 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr słaby
7	05.V.2012	19 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr słaby
8	12.V.2012	10 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr średni
9	23.V.2012	22 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr średni
10	30.V.2012	13 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr słaby
11	04.VI.2012	13 <sup>0</sup> C, pochmurnie, wiatr słaby, przelotny deszcz
12	22.VI.2012	18 <sup>0</sup> C, pochmurnie, wiatr średni
13	05.VII.2012	25 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr średni
14	16.VII.2012	14 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr słaby
15	02.VIII.2012	22 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr silny
16	09.VIII.2012	18 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr silny
17	16.VIII.2012	19 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr średni
18	24.VIII.2012	23 <sup>0</sup> C, pochmurnie, wiatr średni
19	01.IX.2012	17 <sup>0</sup> C, pochmurnie, bezwietrznie
20	09.IX.2012	19 <sup>0</sup> C, pogodnie, bezwietrznie
21	17.IX.2012	22 <sup>0</sup> C, pogodnie, bezwietrznie
22	24.IX.2012	13 <sup>0</sup> C, pochmurnie, bezwietrznie
23	01.X.2012	12 <sup>0</sup> C, pochmurnie, bezwietrznie
24	08.X.2012	10 <sup>0</sup> C, pochmurnie, wiatr słaby
25	16.X.2012	12 <sup>0</sup> C, pochmurnie, bezwietrznie
26	24.X.2012	8 <sup>0</sup> C, pochmurnie, bezwietrznie
27	05.XI.2012	6 <sup>0</sup> C, pochmurnie, wiatr bardzo silny, deszcz
28	12.XI.2012	5 <sup>0</sup> C, pogodnie, wiatr średni

Zgodnie z Wytycznymi w okresie od 15 listopada do 15 marca, z uwagi na okres hibernacji nie prowadzi się nasłuchów detektorowych.



W dniu 4 stycznia 2013 roku przeprowadzono badania zimowych kryjówek nietoperzy na obszarze planowanego projektu.

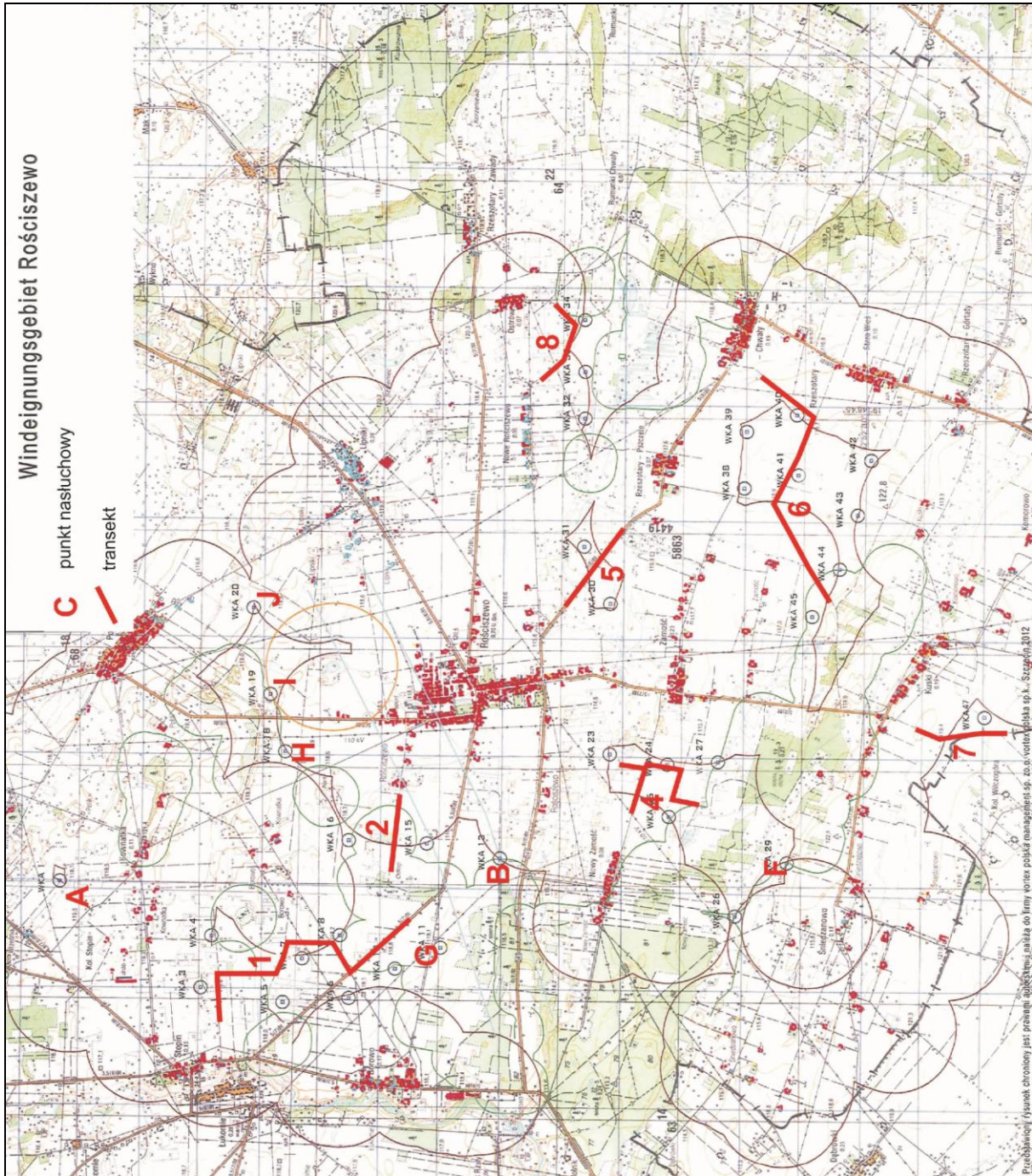
Rozmieszczenie transektów oraz punktów nasłuchowych podczas badań prowadzonych od marca do czerwca 2012 przedstawiono poniżej.



Ryc. 2. Rozmieszczenie transektów i punktów nasłuchowych podczas badań prowadzonych od marca do czerwca 2012.

Tak jak w przypadku monitoringu ornitologicznego, pierwotne rozmieszczenie transektów i punktów nasłuchowych wiązało się z realizacją 47 turbin wiatrowych łącznie dla projektu Farma Wiatrowa Rościszewo.

W związku z tym, iż w czerwcu 2012 Inwestor przedstawił zaktualizowany projekt rozmieszczenia turbin, zmodyfikowano rozmieszczenie punktów nasłuchowych i transektów, na których to kontynuowano nasłuchy podczas badań prowadzonych od lipca 2012.



Ryc. 3 Rozmieszczenie transektów i punktów nasłuchowych na których prowadzono nasłuchy podczas badań prowadzonych od lipca 2012.

## **2.7. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na obszary i obiekty chronione, w tym Natura 2000**

Dla oceny oddziaływania przedsięwzięcia na stwierdzone obszary i obiekty chronione, w tym obszary Natura 2000 przeprowadzono analizę uwzględniając następujące elementy:

- przedmiot ochrony, dla którego obszar został powołany. W tym zakresie rozpoznano przede wszystkim wrażliwość chronionej na obszarze przyrody (gatunki roślin, zwierząt i grzybów, zbiorowiska roślinne, siedliska zwierząt, siedliska przyrodnicze, ekosystemy, powiązania przyrodnicze, krajobraz) na różnorodne czynniki zagrażające jej funkcjonowaniu i wynikające z realizacji przedsięwzięcia;
- powiązania przyrodnicze pomiędzy terenem przedsięwzięcia a obszarem chronionym, które mogą umożliwiać lub sprzyjać migracji zanieczyszczeń lub niepożądanych gatunków;
- kategorie potencjalnych oddziaływań powodowanych przez przedmiotowe przedsięwzięcie.

Rozpoznając wzajemne relacje między wrażliwością środowiska, możliwą drogą migracji zanieczyszczeń oraz kategorii oddziaływań przedsięwzięcia określono oddziaływania i oceniono ich charakter, skalę, zasięg, możliwe skutki oraz znaczenie.

## **2.8. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne**

Ocena wpływu przedsięwzięcia na powietrze atmosferyczne rozpatrywana była na poziomach: realizacji, eksploatacji oraz likwidacji.

Emisja do powietrza w fazie budowy związana będzie z użyciem maszyn i pojazdów, uczestniczących w pracach budowlanych. Ponieważ będzie to emisja krótkotrwała, rozproszona i niezorganizowana, nie dokonano szczegółowego prognozowania emisji substancji do powietrza, lecz zastosowano metodę opisową.

Na etapie eksploatacji emisja do powietrza nie będzie zachodziła. Ocenę wpływu na stan powietrza atmosferycznego dokonano w oparciu o obliczenia potencjalnego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w wyniku produkcji równoważnej ilości energii, co projektowana farma wiatrowa, w konwencjonalnych elektrowniach. Do obliczenia emisji unikniętej i możliwych do osiągnięcia wymiernych korzyści ekologicznych w związku z produkcją energii z OZE, wykorzystane zostały wskaźniki emisji określone w oparciu o informacje o wpływie wytworzenia energii elektrycznej na środowisko w zakresie wielkości emisji dla poszczególnych paliw i innych nośników energii pierwotnej zużywanych do wytwarzania energii elektrycznej sprzedanej przez ENEA S.A. w 2011 r.

W przypadku przedsięwzięcia – parku elektrowni wiatrowych, stwierdzono, że szczegółowe analizy nie wymagają rozpoznania powiązań przyrodniczych w ramach systemu klimatycznego z uwagi na brak istotnego oddziaływania inwestycji tego typu na stan powietrza atmosferycznego

Stwierdza się, iż brak realizacji przedsięwzięcia będzie miało negatywne oddziaływanie na środowisko, poprzez wzrost wydobycia i wykorzystania na potrzeby produkcji energii

elektrycznej kopalnych paliw konwencjonalnych (węgla kamiennego i brunatnego). Spowoduje to zarówno przekształcenia w środowisku związane z wydobywaniem jak również wzrostem emisji zanieczyszczeń do powietrza związany ze spalaniem.

## 2.9. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na dobra kultury

Identyfikacji zabytków (architektonicznych, urbanistycznych i archeologicznych) w przedmiotowym rejonie dokonano na podstawie materiałów oraz informacji uzyskanych od Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków – Delegatura w Płocku. Przeprowadzono ponadto wizję terenową w rejonie przedsięwzięcia. Rozpoznano obiekty historyczne oraz architektoniczne i urbanistyczne, uwzględniając ich walory dla krajobrazu kulturowego.

Ustalono położenie poszczególnych obiektów względem terenu inwestycji na podstawie Archeologicznych Zdjęć Polski, arkusze: 42-54, 43-55, 42-55, 43-54 uzyskanych na podstawie wniosku z Narodowego Instytutu Dziedzictwa w Warszawie, oraz oszacowano możliwe skutki realizacji przedsięwzięcia dla zidentyfikowanych obiektów zlokalizowanych w terenie objętym pracami (etap budowy) oraz w sąsiedztwie obiektów przedsięwzięcia (etap eksploatacji).

## 2.10. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na krajobraz

Przedstawiona w literaturze klasyfikacja metod oceny i waloryzacji krajobrazu dzieli je pod względem:

- celu waloryzacji jako konkretne przedsięwzięcie lub dla jakiejś uniwersalnej potrzeby,
- sposobu pozyskiwania informacji - np. na drodze kameralnej, terenowej lub mieszanej,
- zakresu wykorzystania informacji - np. w formie cząstkowej lub kompleksowej,
- nadrzędnej interpretacji wartości - bazując na względach estetycznych lub ekologicznych.

Niniejsze opracowanie dotyczy konkretnego przedsięwzięcia „Farma Wiatrowa Rościszewo II”, informacje pochodzą ze źródeł literaturowych oraz bezpośrednich badań terenowych, opracowane zostały w formie kompleksowej i bazują na względach estetyczno – ekologicznych.

Prace zostały przeprowadzone w trzech etapach:

- **I etap** - polegał na zebraniu informacji dotyczących gminy, zabytków występujących na jej terenie, planowanych inwestycji, przedstawionych w formie tekstowej i kartograficznej oraz ich analizie,
- **II etap** - to prace w terenie polegające na sporządzeniu inwentaryzacji fotograficznej, analizie otoczenia planowanej inwestycji i wyborze najbardziej istotnych miejsc do analizy,
- **III etap** - polegał na pracy studialnej, dążącej do powstania opracowania wizualno – tekstowego ukazującego oddziaływanie planowanych inwestycji na otaczający je krajobraz, które zostało przedstawione na załączonych wizualizacjach oraz kompleksowej ocenie wartości krajobrazu.

Kartograficzne metody waloryzacji krajobrazu należą do kameralnych metod pozyskiwania informacji. Podstawą opracowania są wszelkiego rodzaju mapy, głównie topograficzne. Mapy takie, ze względu na możliwość pozyskiwania opracowań sprzed wielu lat, mogą dodatkowo zawierać elementy związane z historią kształtowania się danego środowiska oraz kultury materialnej danego regionu. Aktualny i projektowany stan zagospodarowania przestrzennego analizowanego terenu przedstawiają mapy tematyczne. Szczególnie ważne informacje zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Współcześnie bardzo ważną rolę w przedstawianiu obrazu powierzchni Ziemi odgrywają ortofotomapy, które stanowią sprowadzony do skali mapowej obraz fotograficzny terenu sporządzony metodą fotogrametrii lotniczej (teledetekcji lotniczej). Oba dokumenty - mapy topograficzne i ortofotomapy - różni szczegółowość informacji. Mapa topograficzna, jako opracowanie zawierające zgeneralizowaną i tematycznie przetworzoną informację, ma przede wszystkim, wartość historyczną. Zaletą tych map są także informacje pozatopograficzne, takie jak informacje o zagospodarowaniu przestrzennym terenu i jego charakterze. Ortofotomapa jako zdjęcie fotograficzne niesie ze sobą nieretuszowaną informację, zależną jedynie od rozdzielczości materiału fotograficznego i na ogół jest najbardziej aktualnym źródłem informacji. Oba wymienione dokumenty stanowią materiał do badań wstępnych nad oceną walorów krajobrazowych prezentowanego terenu.

Podczas analiz wyznaczone zostały wnętrza krajobrazowe uwzględniające jednostki przyrodnicze, które następnie zwaloryzowano. Ocena obejmowała środowisko przyrodnicze, wizualne i kulturowe. Przeprowadzono ją przy wykorzystaniu kryteriów, którym przypisano wagi – otrzymana wartość średnia ważona pozwoliła zidentyfikować trzy kategorie terenów: najcenniejsze, cenne, najmniej cenne.

Ze względu na charakter planowanej inwestycji w niniejszym opracowaniu szczególną uwagę zwrócono na analizę środowiska wizualnego badając zasięg widoczności turbin wiatrowych. Rozpoznano także zagrożenia i problemy w kształtowaniu krajobrazu w sąsiedztwie lokalizacji inwestycji.

W dalszym etapie wykonano wizualizację zmian w krajobrazie, jakie powstaną w przypadku budowy turbin wiatrowych.

W opracowaniu wykorzystano mapy topograficzne w skali 1:25 000 wykonane w układzie 1965 (stan aktualności 1980). Mając na uwadze datę sporządzenia map, w celu lepszej weryfikacji treści, informacje zostały opracowane z wykorzystaniem ortofotomap oraz map topograficznych w skali 1:10 000.

## **2.11. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na warunki życia i zdrowie ludzi**

Brak jest sprecyzowanych wytycznych i metod oceny wpływu farm wiatrowych na zdrowie ludzi. Pojawiające się w tym zakresie informacje oparte są o dane literaturowe oraz raporty opracowywane na zlecenia różnych instytucji, zarówno krajowych jak i zagranicznych.

Potencjalną uciążliwością może być zwiększony poziom hałasu i pylenia w czasie budowy farmy. Pojawienia się nowych elementów w krajobrazie – wyraźnych dominant wysokościowych w krajobrazie może wywoływać różne odczucia, zależne od subiektywnych ocen obserwatorów. Uwzględniając usytuowanie wież wiatrowych względem zabudowy mieszkaniowej i zmienną wrażliwość mieszkańców wykonana analiza pozwoli określić czy

wystąpi zróżnicowany stopień oddziaływania zbudowanej farmy na warunki życia i zdrowie ludzi.

W obowiązującym obecnie prawodawstwie krajowym w zakresie hałasu wprowadzony został podwójny system ocen, który wprowadza rozróżnienie (art.112a ustawy Prawo ochrony Środowiska, Dz. U. 2008 r. Nr 25 poz. 150) dotyczące prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych oraz ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska.

Do celów oceny oddziaływania na środowisko stosuje się wskaźniki określone dla ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Dla potrzeb ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, mają zastosowanie wskaźniki: LAeqD – równoważny poziom hałasu dla pory dnia i LAeqN –równoważny poziom hałasu dla pory nocy.

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz. U. 2007 nr 120 poz. 826). Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Rodzaje terenów powinny być określone na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp). W przypadku braku mpzp rodzaj terenu określa właściwy terytorialnie Urząd Gminy na podstawie stanu faktycznego.

#### **2.12. Metody oceny wpływu przedsięwzięcia na środowisko w wyniku poważnej awarii**

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2008 r. Nr 25 poz. 150), pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Normalna eksploatacja elektrowni wiatrowych nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu przytoczonej ustawy. Rodzaj i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się w poszczególnych elektrowniach powoduje, że nie kwalifikują się one do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w rozumieniu przepisów rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

W raporcie przeanalizowano możliwość awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych z transformatorów stacji GPO.

### 3. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

Niniejszy raport przygotowano z należytą starannością, zgodnie z aktualnymi wymogami przepisów i dobrą praktyką. W raporcie analizowano możliwe oddziaływania na środowisko wywołane funkcjonowaniem projektowanej farmy wiatrowej, w tym zgodność przewidywanych oddziaływań z obowiązującymi standardami jakości środowiska.

Przy przewidywaniu przyszłych oddziaływań na środowisko projektowanego przedsięwzięcia napotkano na opisane poniżej trudności. Przewidywane oddziaływania oparte były na przedstawionej przez Zleceniodawcę prognozie eksploatacji farmy wiatrowej oraz danych dotyczących emisji zakładanej na podstawie dostępnych materiałów literaturowych i informacji o maksymalnych parametrach technicznych turbin wiatrowych, które przewidywane są do zastosowania w planowanym przedsięwzięciu. Wartości te mogą być obarczone pewną niepewnością, gdyż rzeczywista praca turbiny będzie bowiem uzależniona od częstotliwości występowania wiatrów o prędkościach większych niż 3 m/s i mniejszych niż 25 m/s. Należy mieć jednak na uwadze, że w drodze przestrogi do analiz przyjęto maksymalne czy też nawet skrajnie niekorzystne parametry, dlatego też prognozuje się, że rzeczywiste oddziaływanie projektowanej farmy wiatrowej będzie w dużym stopniu mniejsze.

Przy przewidywaniu potencjalnych skutków dla środowiska (w szczególności klimatu akustycznego) wywołanych funkcjonowaniem planowanego przedsięwzięcia, jako najważniejsze narzędzie wykorzystano metody obliczeniowe (modelowanie). Stosowane modele opisano w rozdziałach dotyczących metodyki. Są to modele sprawdzone i wielokrotnie wykorzystywane do realizacji ocen oddziaływania na środowisko. Jednakże każdy model stanowi jedynie przybliżenie rzeczywistości i uwzględnia tylko te najbardziej istotne czynniki. W analizie dotyczącej przedmiotowej inwestycji zastosowano metodę obliczeniową ISO 9613-2:2002 zalecaną do obliczeń hałasu przemysłowego w dyrektywie 49/2002/WE. Niepewność obliczeń zasięgu oddziaływania hałasu wynika z niepewności oszacowania poziomu mocy akustycznej istotnych źródeł hałasu oraz niepewności obliczeń rozchodzenia się dźwięku. Szacunkowa dokładność wyznaczenia dźwięku (LAWr) w przestrzeni ( $\delta$ LAp) wynosi  $\delta$ LAp =  $\pm 3$  dB, dla wysokości hp1 = 0...30 m i odległości między źródłem hałasu i punktem obserwacji d = 10...1000 m. Szacunkowa dokładność wyznaczenia dla punktów obliczeniowych wokół farmy (punkty obserwacji na wysokości h = 4 m, w odległości do 600 m) kształtuje się w granicach  $\pm 1,5$  dB.

Trudności w określaniu oddziaływań na niektóre elementy środowiska, szczególnie na warunki życia i zdrowie ludzi oraz oddziaływań skumulowanych wynikają z braków danych i informacji popartych rzetelnymi badaniami naukowymi jak i brakiem uregulowań prawnych w tym zakresie. W prawodawstwie polskim została uregulowana kwestia dotycząca standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu poprzez określenie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Przyjęte szacunki są oparte na danych literaturowych oraz wiedzy i doświadczeniu autorów raportu. Należy zwrócić uwagę na duże rozbieżności w literaturze światowej, jeśli chodzi o faktyczny wpływ funkcjonujących elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi mieszkających na terenach sąsiednich.

#### 4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowana inwestycja polega na budowie parku wiatrowego o łącznej mocy do 64 MW, o ilości elektrowni wiatrowych do 16 sztuk o mocy do 4 MW każda oraz o maksymalnej wysokości do 210 m nad poziomem terenu wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Na pełen zakres inwestycyjny planowanego przedsięwzięcia składać się będą następujące elementy:

- do 16 siłowni wiatrowych o łącznej mocy nie przekraczającej 64 MW, posadowionych na żelbetowych fundamentach,
- linie kablowe (podziemne) średniego napięcia (SN) łączące elektrownie wiatrowe z abonencką stacją transformatorową SN/110 kV, realizowaną w odrębnym przedsięwzięciu
- sieć łączności między elektrowniami przewodami podziemnymi (linia światłowodowa oraz telekomunikacyjna),
- wewnętrzne drogi i place serwisowe elektrowni wiatrowych

Dokładny opis poszczególnych elementów wchodzących w skład inwestycji zostanie rozwinięty w niniejszym rozdziale.

##### 4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Obszar przeznaczony do realizacji „Farmy Wiatrowej Rościszewo II” w całości wyznaczony został na terenie gminy Rościszewo, a dokładnie w jej północno-wschodniej części. Gmina ta leży w zasięgu powiatu sierpeckiego, który swym obszarem wchodzi w skład województwa mazowieckiego. Lokalizację opisywanej inwestycji przedstawiono na poniższym rysunku.





Ryc. 4. Lokalizacja planowanego przedsięwzięcia na tle powiatu sierpeckiego i podziału administracyjnego Polski

Projekt Farmy Wiatrowej Rościszewo II zakłada realizację 16 turbin wiatrowych, dla których wyznaczonych zostało 17 działek rolnych pod fundament turbiny. Obszary te znajdują się w granicach obrębów geodezyjnych następujących miejscowości:

W poniższej tabeli przedstawiono wielkości obszarów wskazanych obrębów geodezyjnych, w granicach których zostaną zlokalizowane projektowane turbiny wiatrowe wraz z infrastrukturą.

Tabela 4. Wykaz obszarów przewidzianych pod lokalizację turbin wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

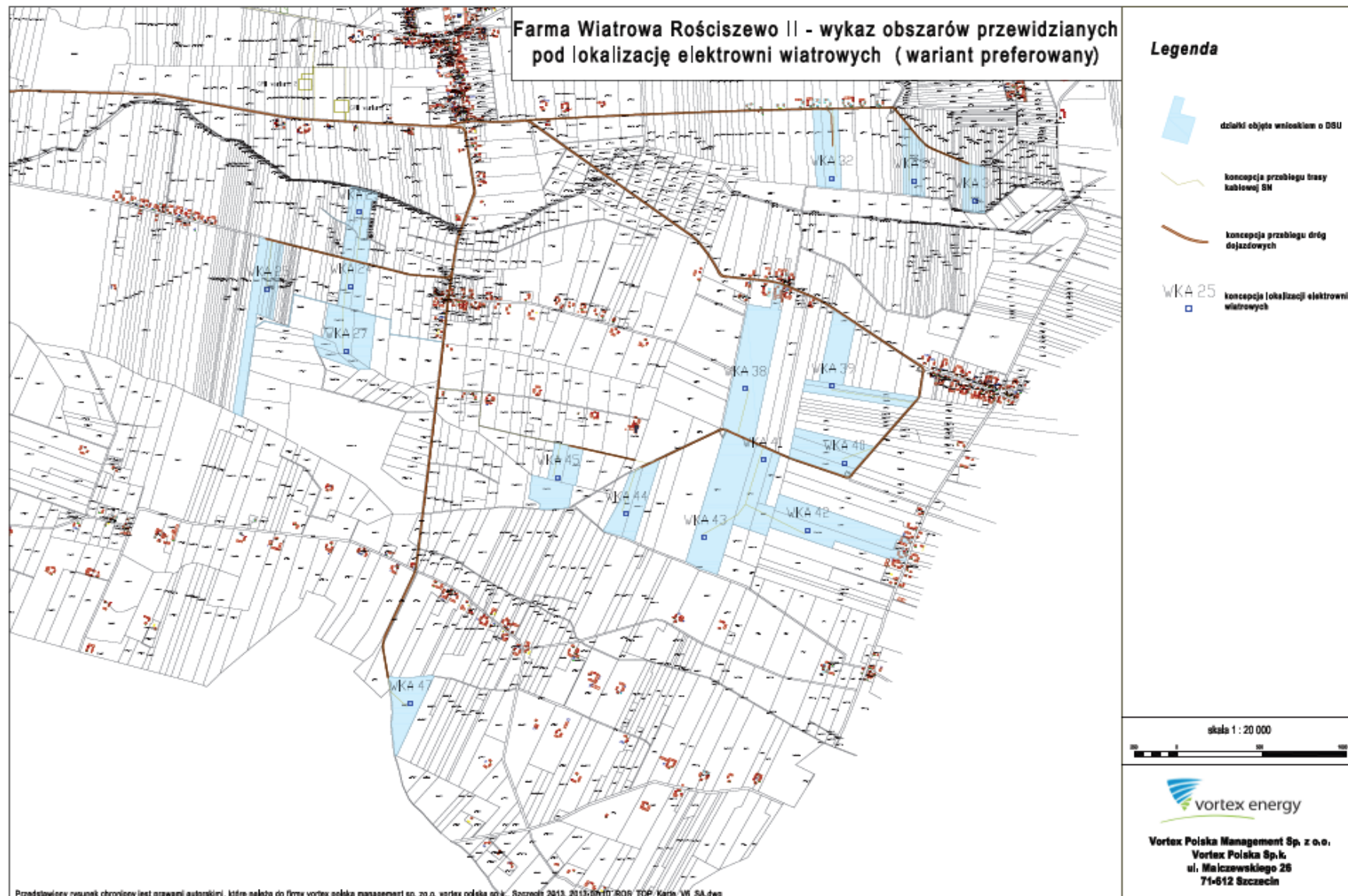
Numer elektrowni wiatrowej WKA	Nr działki pod fundament	Pozostałe elementy infrastruktury	Obręb ewidencyjny
23	33/2	31/2	29 – Zamość
		32/2	
		33/2	
		34/2	
		35	
		45	
24	136	136	
		137	
25	116	113	

		115 116 117 118 119 120	
27	152/1	150/3 150/4 150/5 152/1 153 154	
32	35	34 35	18 - Rościszewo Nowe
33	218	43 44 45/1	18 - Rościszewo Nowe
		218 219 220 221	13 - Ostrów
34	237 238	234 235 236 237 238 239 240	13 - Ostrów
38	44	44	21 - Rzeszotary Pszczele
39	90	90 91 84	20 - Rzeszotary Chwały
40	99	98 99 100	
41	54	53 54 55 57	21 - Rzeszotary Pszczele
42	6/1	5 6/1	23 - Rzeszotary Stara Wieś
		57 54	21 - Rzeszotary Pszczele
43	53	53 54	

44	50	50 51/4	
45	297	297 298 303	29 – Zamość
47	90	90	10 – Kuski

Obszar, na który potencjalnie może oddziaływać planowane przedsięwzięcie, został wyznaczony poprzez na podstawie izofon. Należy zaznaczyć, że oddziaływanie to nie wychodzi poza teren gminy Rościszewo.

Rozmieszczenie obszarów (wraz z potencjalnym oddziaływaniem) przewidywanych pod inwestycję „Farmy Wiatrowej ROŚCISZEWO II” prezentuje poniższa rycina.



Ryc. 5. Wykaz działek przewidzianych pod lokalizację elektrowni wiatrowych Farmy Wiatrowej ROŚCISZEWO II.

Teren, na którym planowana jest inwestycja polegająca na budowie parku wiatrowego, zlokalizowany zostanie na terenie gminy Rościszewo, w okolicach miejscowości: Zamość, Śniedzanowo, Rościszewo, Rzeszotary Pszczele, Rościszewo Nowe, Ostrów, Rzeszotary Chwały, Rzeszotary Stara Wieś, Kuski, Zamość Nowy, gminy Rościszewo i będzie obejmował działki rolne, na których zostanie zlokalizowanych do 16 turbin wiatrowych.

Zestawienie powierzchni terenów, które zostaną zajęte pod realizację danego przedsięwzięcia, przedstawia tabela poniżej.

**Tabela 5. Zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod planowaną inwestycję**

Lp.	Projektowane użytkowanie terenu	Powierzchnia [ha]
1.	Dla 1 elektrowni wiatrowej wraz z fundamentem i placem serwisowym	ok. 0,5
2.	Powierzchnia obszarów możliwej lokalizacji EW	ok. 122

Biorąc pod uwagę dotychczasowe zagospodarowanie terenu wyznaczonego pod realizację analizowanej inwestycji, należy stwierdzić, iż zdecydowanie największe powierzchnie zajmują wielkopowierzchniowe pola uprawne. Powierzchnia użytków rolnych na terenie gminy wynosi 9 428 ha, co stanowi 80,36% jej ogólnego obszaru. Na terenach przewidzianych pod elektrownie wiatrowe brak jest typowych fitocenoz naturalnych. Wszystkie odnotowane to fitocenozy antropogeniczne i półnaturalne. Należą do nich przede wszystkim zbiorowiska:

- segetalne – towarzyszące uprawom,
- łąkowe – najczęściej intensywnie użytkowane jako łąki kośne lub pastwiska,
- ruderalne – rozwinięte na nieużytkach i krawędziach dróg,
- leśne – reprezentowane przez sztucznego pochodzenia monokultury sosnowe i brzożowe lub spontaniczne zadrzewienia olszowe, nawiązujące strukturą i składem gatunkowym do lasów łągowych.

Obok pól uprawnych istotną powierzchnię na opisywanym terenie zajmują zbiorowiska łąkowe. Wykorzystywane są one jako intensywnie użytkowane łąki kośne lub częściej jako pastwiska. Mimo, że odbiegają one od stanu naturalnego, pełnią one bardzo istotną rolę wzbogacającą faunę analizowanego terenu.

Ponadto odnotować tu można sporadycznie niewielkie powierzchnie zbiorowisk szuwarowych porastających obniżenia terenu, rowy melioracyjne oraz wyeksploatowane doły potorfowe. Listę tę uzupełniają różnego rodzaju zadrzewienia o charakterze szpalerów, alei lub skupisk drzew i krzewów towarzyszące drogom.

Obszary zbiorowisk półnaturalnych uzupełniają także zbiorowiska ruderalne towarzyszące osiedlom ludzkim, drogom, a także często nieużytkom. Tworzy je szereg pospolitych gatunków roślin typowych dla tego typu siedlisk, a także wiele gatunków łąkowych, murawowych, które także odnalazły tu przestrzeń do swojego rozwoju.

Środowiska farmy wiatrowej są zasiedlone głównie przez pospolite gatunki zwierząt, które nie mają szczególnych wymagań siedliskowych. Gatunki rzadsze i bardziej wymagające są skupione na występujących lokalnie „wyspach” środowisk zachowanych w stanie bliższym naturalnego.

Wszystkie z zaplanowanych do realizacji siłowni wiatrowych są rozmieszczone na gruntach zajętych pod uprawy. Stąd też zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i jej funkcjonowania nie dojdzie do zniszczenia ani płatów chronionych typów siedlisk, ani stanowisk chronionych gatunków roślin. Z punktu widzenia ochrony szaty roślinnej, brak jest przeciwwskazań do realizacji planowanej inwestycji.

Projektowane obiekty elektrowni wiatrowych oraz towarzyszącej im infrastruktury nie zmieniają dotychczasowego sposobu użytkowania i przeznaczenia terenu. Pojedyncze elektrownie wiatrowe zostaną posadowione na działkach wolnych od zabudowy mieszkaniowej.

Po rozruchu planowanego przedsięwzięcia teren wokół elektrowni będzie mógł być nadal, bez przeszkód, wykorzystywany rolniczo.

#### 4.2. Szczegółowa charakterystyka przedsięwzięcia

**Planowana do realizacji inwestycja będzie polegała na budowie parku wiatrowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Park o mocy całkowitej do 64 MW będzie składał się z maksymalnie do 16 turbin wiatrowych o maksymalnej wysokości do 210 m n. p. t. o mocy do 4 MW każda.**

Na danym etapie przygotowania inwestycji, nie określa się szczegółowej i dokładnej lokalizacji infrastruktury towarzyszącej, podaje się jedynie obręby geodezyjne jej usytuowania (tabela poniżej). Wiadomo też, iż jej rozplanowanie nie wyjdzie poza obszar gminy Rościszewo. Koncepcję przebiegu m.in. dróg i kabla przedstawia załącznik nr 1. Ostateczna lokalizacja infrastruktury towarzyszącej m.in. kabli energetycznych pomiędzy siłowniami, instalacji teletechnicznej i światłowodowej oraz dróg dojazdowych zostanie określona na etapie projektu budowlanego, po określeniu warunków zabudowy dla tego typu inwestycji.

**Tabela 6. Wykaz obrębów przewidzianych pod lokalizację infrastruktury towarzyszącej**

Lp.	Obręb geodezyjny	Gmina
1	10 – Kuski	Rościszewo
2	13 – Ostrów	
3	17 – Rościszewo	
4	18 – Rościszewo Nowe	
5	20 – Rzeszotary Chwały	
6	21 – Rzeszotary Pszczele	
7	23 – Rzeszotary Wieś	
8	26 – Śniedzanowo	
9	29 – Zamość	
10	30 – Zamość Nowa	

Przewiduje się poprowadzenie dróg dojazdowych m.in. po istniejących odcinkach szlaków komunikacyjnych. W przeważającej części będzie to adaptacja dróg lokalnych – gminnych i polnych, poprzez ich poszerzenie, wyprofilowanie łuków i utwardzenie.

#### 4.2.1. Opis elementów elektrowni wiatrowej

Na obecnym etapie projektowanego przedsięwzięcia nie dokonano wyboru technologii (modelu referencyjnego turbiny) planowanej do zastosowania. Na potrzeby analizy przyjęto wartości maksymalne, których parametry nie zostaną przekroczone podczas wyboru właściwego modelu turbiny. Pozwoli to na ocenienie maksymalnego oddziaływania, jakie może powodować przedsięwzięcie na środowisko przyrodnicze i człowieka.

Maksymalne parametry oraz dane dotyczące pojedynczej turbiny wiatrowej:

- całkowita, maksymalna wysokość od powierzchni terenu – do 210 m,
- średnica wirnika – do 120 m,
- wysokość wieży – do 150 m,
- powierzchnia placu montażowo – manewrowego na etapie budowy, pod każdą z turbin około 5000 m<sup>2</sup>,
- modernizacja istniejących odcinków szlaków komunikacyjnych lub wybudowanie nowych umożliwiających dojazd do elektrowni wiatrowej,
- powierzchnia terenu trwale zajętego pod każdą z turbin - placu manewrowego wraz z fundamentem – ok. 5000 m<sup>2</sup>,
- moc generatora – do 4 000 kW,
- ilość łopat – 3 sztuki

Montaż poszczególnych elektrowni odbędzie się w miejscach ich lokalizacji z użyciem gotowych elementów (prefabrykatów) - trzonów wieży słupa nośnego, gondoli i śmigieł. Montaż odbędzie się przy pomocy dźwigu o odpowiedniej nośności. Elektrownie posiadać będą monolityczne, żelbetowe fundamenty. Do zakotwienia trzonu wieży stalowej w fundamencie żelbetowym będzie w nim zabetonowany kosz stalowy nośny. Turbina osadzona będzie na wieży stalowej o konstrukcji powłokowej. Poszczególne elementy wieży stalowej będą dostarczane na miejsce montażu i łączone ze sobą za pomocą śrub o odpowiedniej wytrzymałości mocowanych w kołnierzach poszczególnych sekcji.

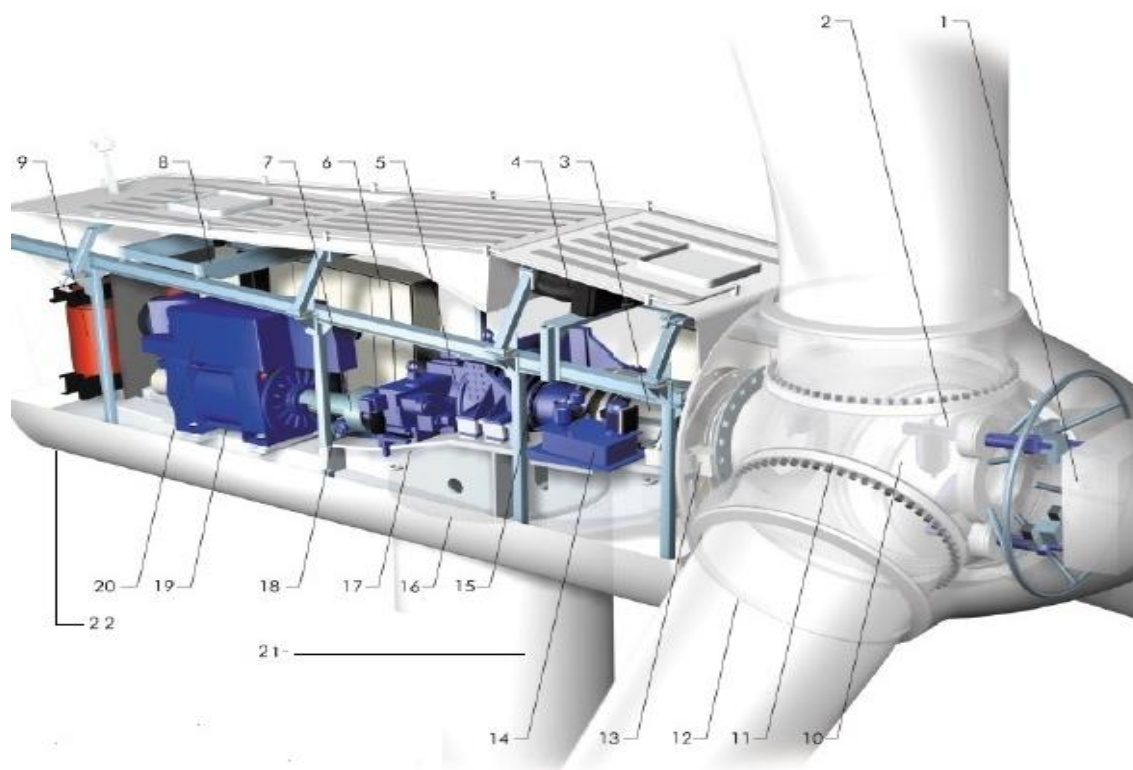
Turbiny będą podlegały okresowym przeglądom i naprawom. Naprawy i remonty w obrębie ocenianej farmy wiatrowej będą prowadziły wyspecjalizowane firmy techniczne, które będą przywoziły ze sobą niezbędne materiały oraz sprzęt, a także zabierały zużyte materiały, które były użyte przy przeglądach celem ich dalszej utylizacji.

Zespół turbin wiatrowych będzie pracować bezobsługowo. Nie wymaga budowy zaplecza socjalnego i związanej z nim infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Pracą turbin sterować będzie komputer, kontrolujący i monitorujący działanie całej farmy wiatrowej przez 24 h na dobę. Wszystkie operacje dokonywane są automatycznie, tj.: zatrzymanie instalacji przy spadku prędkości wiatru poniżej prędkości rozruchowej, wyłączenie instalacji przy prędkości wiatru powyżej prędkości krytycznej i poniżej prędkości minimalnej, monitorowanie stanu oleju i jego

temperatury, ciśnienia hamulca hydraulicznego, itp.

Poniżej przedstawiono przykładowy schemat budowy elektrowni wiatrowej.

### OPIS POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW POJEDYNCZEJ TURBINY WIATROWEJ



Ryc. 6. Budowa przykładowej elektrowni wiatrowej  
(www.vestas.com)

1 sterownik piasty	6 sterownik VMP z konwerterem	11 łożysko skrzydła	16 koło mechanizmu obrotu gondoli	21 wieża
2 cylinder systemu sterowania łopatom	7 hamulec parkingowy	12 skrzydło	17 rama	22 gondola
3 oś główna	8 dźwig serwisowy	13 system blokady wirnika	18 siłownia mechanizmu obrotu gondoli	
4 chłodnia oleju	9 transformator	14 moduł hydrauliki	19 generator	
5 przekładnia główna	10 piasta wirnika	15 tarcza hydrauliczna	20 chłodnica generatora	

### WIEŻA

Stanowi główny element elektrowni wiatrowej, na niej osadzona jest gondola wraz z wirnikiem. Wysokość wieży planowanej do zastosowania będzie wynosiła do 150 m. Budowa segmentową obecnie stosowane są wieże o konstrukcji modułowej, składane na miejscu posadowienia turbiny. Podzespoły tworzone są z uwzględnieniem wyposażenia takiego jak: drabiny, platformy, elementy zabezpieczające.



## **GONDOLA**

Gondola stanowi ruchomą część elektrowni, z możliwością obracania się o 360 stopni w celu ciągłego ustawienia skrzydeł wirnika w kierunku wiatru, za co odpowiada umieszczona na szczycie wieży przekładnia zębata wraz z silnikiem. Element ten stanowi podparcie generatora, stalowej konstrukcji nośnej żurawika i osłony kabiny oraz samej kabiny, która wykonana jest ze wzmocnionego włóknom szklanym tworzywa sztucznego.

## **WIRNIK**

Wirnik stanowi najważniejszy element konstrukcji, gdyż zachodzi w nim przetwarzanie energii wiatru na energię elektryczną. Osadzony jest na wale, poprzez który napędzany jest generator. Wirnik składa się z 3 łopat o aerodynamicznym kształcie, przeważnie zbudowanych z mieszaniny włókien: szklanego i węglowego.

## **GENERATOR**

Generator w elektrowni wiatrowej ma za zadanie zamienić energię mechaniczną w elektryczną. W większości instalowanych turbin wiatrowych przeważnie wykorzystuje się trójfazowe generatory asynchroniczne podłączone do układu przetwornicy. Generator wyposażony jest zazwyczaj w system chłodzenia typu powietrze-powietrze, z wewnętrznym i zewnętrznym obiegiem chłodzenia. Obieg zewnętrzny wykorzystuje powietrze z gondoli i usuwa je poprzez wylot znajdujący się przy tylnym końcu gondoli. Generatory posiadają cztery bieguny. Uzwojenia wirnika i stojana generatora mają formę regularną. Konstrukcja nieco odbiega od typowych prądnic, gdyż źródło mocy (wirnik turbiny wiatrowej) dostarcza zmieniający się, w zależności od warunków wiatrowych, moment napędowy. Moc, wytworzona przez wirnik generatora jest zamieniana z powrotem przez konwerter w energię elektryczną. Dzięki konwerterowi turbina jest standardowo ustawiona w taki sposób, aby nie pobierała mocy biernej z sieci elektrycznej. Turbina może jednak zostać zaprogramowana tak, by oddawać lub pobierać moc bierną, jeżeli istnieje taka potrzeba. Takie rozwiązanie optymalizuje produkcję energii, zwłaszcza przy słabym wietrze, oraz ułatwia dostosowanie funkcjonowania turbiny do parametrów sieci elektrycznej, tak by spełnić zróżnicowane wymagania zakładów energetycznych.

## **PRZEKŁADNIA**

Przekładnia umożliwia połączenie wirnika z generatorem, przez co możliwe jest zwiększenie prędkości obrotowej. W turbinach można spotkać przekładnie planetarne, natomiast istnieją także turbiny bezprzekładniowe oparte na wolnoobrotowym generatorze synchronicznym.

## **UKŁAD HAMULCOWY**

Układ ten ogranicza obroty wału podczas silnego wiatru ok. 25-27 m/s i zwykle tworzony jest przez walce hydrauliczne, które pozwalają każdej łopacie ustawić się niezależnie i powodują, że nastawiają się one prostopadle względem kierunku obrotu przy hamowaniu aerodynamicznym.

## **OCHRONA ODGROMOWA**

Elektrownie wiatrowe wyposażone są w systemy ochrony odgromowej chroniące turbinę od łopat wirnika aż po sam fundament. Ponadto turbiny przechodzą gruntowne testy z tym związane, oparte o odpowiednie, międzynarodowe zalecenia i standardy IEC. Systemy dbają o to,

żeby uderzenie pioruna omijało czułe elementy turbiny i zostało bezpiecznie sprowadzone do ziemi.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z 2003 r. Nr 130, poz. 1193 z późn. zm.), zewnętrzne końce śmigieł pomalowane będą w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długości łopaty śmigła. Zgodnie z ww. rozporządzeniem, elektrownie wiatrowe będące przeszkodami lotniczymi oznakowuje się (w porze nocnej) światłem średniej intensywności koloru czerwonego o pulsacyjnym sygnale, umieszczonym na najwyższym miejscu gondoli. Ponadto obiekty elektrowni będą wyposażone w instalację odgromową.

### **POŁĄCZENIA KABLOWE ELEKTROWNI WIATROWYCH**

W celu wyprowadzenia mocy generowanej przez park wiatrowy ROŚCISZEWO II zostanie on podłączony do abonenckiej stacji elektroenergetycznej GPO SN/WN kV (należącej do Inwestora), która realizowana jest w odrębnym przedsięwzięciu. Na obecnym etapie planowana jest do realizacji na terenie obrębu administracyjnego Rościszewo.

Zadaniem GPO jest wyprowadzenie mocy z parku wiatrowego do sieci elektroenergetycznej Operatora Systemu Dystrybucyjnego (OSD). Do wyprowadzenia mocy z farmy wiatrowej przewiduje się również wybudowanie infrastruktury sieciowej (linie kablowe SN, teletechniczne, światłowodowe) łączącej poszczególne siłownie wiatrowe z GPO. Koncepcja trasy sieci kablowej została wykonana i przedstawiona w dalszej części raportu. Ostateczna wersja zostanie jednak opracowana na dalszym etapie realizacji inwestycji w zależności od wytycznych narzuconych przez operatora sieci elektroenergetycznej, których inwestor na dzień dzisiejszy nie jest w stanie przewidzieć. W ramach realizacji inwestycji zostaną także wykonane podziemne połączenia kablowe pomiędzy siłowniami oraz teletechniczna, podziemna instalacja światłowodowa.

Linie kablowe średniego napięcia (SN), o napięciu 10-45 kV układane będą w wykopach o głębokości około 1,2 m i o szerokości około 1,5 m, przebiegających przeważnie wzdłuż dróg (w pasie technicznym drogi).

### **OPIS WYPROWADZENIA MOCY Z TERENU PARKU WIATROWEGO DO KRAJOWEJ SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ**

Energia elektryczna produkowana w wyniku wykorzystania energii kinetycznej wiatru w elektrowniach wiatrowych o maksymalnej jednostkowej mocy do 4 MW, wchodzących w skład projektowanego przedsięwzięcia na terenie gminy Rościszewo, zostanie przesłana podziemnymi kablami elektroenergetycznymi średniego napięcia do abonenckiej stacji transformatorowej realizowanej w odrębnym przedsięwzięciu. Stamtąd poprzez transformatory SN/WN przesłana zostanie linią elektroenergetyczną wysokiego napięcia do istniejącej stacji elektroenergetycznej, stanowiącej element Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.

Na obecnym etapie nie jest znany zakres inwestycyjny związany z przyłączeniem farmy wiatrowej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Sposób i miejsce przyłączenia i związany z tym przebieg linii przyłączeniowej WN, będzie znany dopiero po otrzymaniu

technicznych warunków przyłączenia do sieci od operatora, co będzie możliwe dopiero na późniejszym etapie przygotowania inwestycji.

## **DROGI DOJAZDOWE**

W ramach planowanego przedsięwzięcia, m.in. w celu umożliwienia dojazdu wielotonowych pojazdów przewożących elementy konstrukcyjne elektrowni wiatrowych do miejsc lokalizacji poszczególnych wież, projektowana jest modernizacja części istniejących odcinków szlaków komunikacyjnych – dróg lokalnych utwardzonych i nieutwardzonych w najbliższym otoczeniu projektowanej inwestycji oraz- jeśli to konieczne- budowa nowych odcinków dróg.

W przypadku modernizacji, skrzyżowania oraz łuki zostaną poszerzone i dostosowane do wymaganych wartości. Wewnętrzne drogi dojazdowe zostaną zaprojektowane w taki sposób, aby wpisać się w jak największym stopniu w istniejący pas drogowy dróg gruntowych lub spowodować minimalne zajęcie gruntów ornych. Drogi te będą miały charakter dróg montażowych. Jednak po ich ponownym wyprofilowaniu i uwałowaniu mogą stać się drogami dojazdowymi stałymi w celu umożliwienia dokonywania serwisów urządzeń.

Zarówno drogi nowobudowane, jak i modernizowane zostaną wykonane tak, aby nie kolidowały w żaden sposób z istniejącą działalnością rolniczą. Projektowany dojazd do poszczególnych wież wytyczony będzie w miarę możliwości po istniejących szlakach drogowych. Fragmenty nowobudowanych dróg zostaną zaprojektowane i wykonane zgodnie z zaleceniami technicznymi producenta turbin, z uwzględnieniem dotychczasowego użytkowania terenu, o ile to możliwe w linii prostej oraz na możliwie płaskim terenie.

Na czas budowy zespołu elektrowni wiatrowych dopuszcza się także realizację tymczasowych placów i dróg, które po zakończeniu etapu inwestycyjnego zostaną zlikwidowane. Konieczne będzie również wykonanie liniowych wykopów celem instalacji połączeń kablowych.

Najbardziej prawdopodobny koncepcja przebiegu dróg dojazdowych oraz kabli przedstawiony przedstawiona została w załączniku nr 1. Natomiast ostateczna lokalizacja infrastruktury towarzyszącej m.in. kabli energetycznych pomiędzy siłowniami, instalacji teletechnicznej i światłowodowej oraz dróg dojazdowych zostanie określona dopiero na etapie projektu budowlanego.

### **4.3. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia**

Funkcjonowanie elektrowni wiatrowych nie wiąże się z wykorzystywaniem istotnych zasobów naturalnych. Planowana farma wiatrowa na terenie gminy Rościszewo, w okresie eksploatacji, nie będzie wykorzystywać wody i innych surowców oraz materiałów i paliw, z eksploatacją nie będzie wiązała się z produkcją ścieków technologicznych. Energia produkowana będzie z wiatru o nieskończonych zasobach, zależnych jedynie od warunków atmosferycznych.

Planowana farma wiatrowa będzie wykorzystywać wyłącznie energię kinetyczną wiatru oraz niewielkie ilości energii elektrycznej na potrzeby własne, m.in. przeszkodowego oświetlenia elektrowni. Ponadto przewiduje się zużycie oleju przekładniowego, oleju hydraulicznego oraz oleju transformatorowego. Są to nieznaczne ilości, w zależności od zastosowanego typu elektrowni wiatrowej.

W trakcie budowy stacji SN/110kV zostaną wykonane wszelkie niezbędne kanały, przepusty i korytka do ulokowania przewodów i kabli elektrycznych koniecznych do zasilania, pomiarowych oraz przesyłu prądu kablami dostosowanymi do napięć. Ponieważ obsługa stacji SN/110kV nie jest stała tzn. osoby do obsługi lub serwisu przebywają na terenie stacji sporadycznie nie przewiduje się zapotrzebowania na wodę na terenie stacji.

Na etapie budowy analizowane przedsięwzięcie będzie wykorzystywało nieznaczne ilości surowców, materiałów, paliw i energii. Dotyczyć to będzie głównie wody wykorzystywanej do celów socjalno-bytowych ekip budowlanych oraz paliw i energii elektrycznej do obsługi sprzętu na placu budowy oraz do obsługi transportu. Będą to ilości nieznaczne, jednak trudne do oszacowania na obecnym etapie zaawansowania inwestycji.

#### 4.3.1. Odpady

Bezobsługowa eksploatacja minimalizuje ilość wytwarzanych odpadów. Powstające odpady związane będą z serwisowaniem oraz naprawą urządzeń. Możemy do nich zaliczyć m.in. zużyty olej z przekładni turbin, olej hydrauliczny i transformatorowy, które są odpadami niebezpiecznymi i będą wymagały bezwzględnego przestrzegania zasad gospodarowania odpadami. Inne odpady jakie będą powstawać to m.in.: części mechaniczne (łożyska, klocki i tarcze hamulcowe), filtry olejowe.

Odpady powstające podczas eksploatacji pojedynczej turbiny wiatrowej przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 7. Klasyfikacja oraz ilość odpadów powstających w trakcie eksploatacji inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001r Nr 112 Poz. 1206)**

KOD	RODZAJ ODPADU	Ilość przewidywana do wytworzenia w ciągu roku [Mg/rok]
<b>13</b>	<b>oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw ( z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)</b>	
13 01 10*	mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	do 0, 23
13 02 08*	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	do 0, 17
<b>15</b>	<b>odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach</b>	
15 01 10*	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone (np. środkami ochrony roślin I i II klasy toksyczności – bardzo toksyczne i toksyczne)	do 0, 06
15 02 02*	sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	do 0,06
<b>16</b>	<b>odpady nieujęte w innych grupach</b>	
16 01 07*	filtry olejowe	do 0,06

16 01 12	okładziny hamulcowe i inne niż wymienione w 16 01 11	do 0,4
16 01 14*	płyny zapobiegające zamarzaniu zawierające niebezpieczne substancje	do 0,34
16 01 17	metale żelazne (tarcze hamulcowe)	do 1,9
16 06 01*	baterie i akumulatory ołowiowe	do 0,06
16 06 02*	baterie i akumulatory niklowo – kadmowe	do 0,06

Zgodnie z obowiązującymi przepisami każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być zbierany i przechowywany oddzielnie. Transport odpadów niebezpiecznych z miejsc ich powstawania do miejsc ich odzysku lub unieszkodliwiania powinien się odbywać z zachowaniem przepisów obowiązujących przy transporcie materiałów niebezpiecznych.

Za zagospodarowanie powstających odpadów będzie odpowiedzialna specjalistyczna firma, której Inwestor powierzy prowadzenie okresowych przeglądów i konserwacji urządzeń.

#### 4.3.2. Woda i ścieki

Z pracą siłowni wiatrowych, jako instalacji bezobsługowych, nie wiąże się zużycie wody, nie będą także powstawały ścieki socjalno – bytowe. W ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się również powstawania ścieków technologicznych.

Odprowadzane z dróg dojazdowych i placów manewrowych wody opadowe będą wprowadzane do gruntu. Bezobsługowa praca elektrowni wiatrowych ogranicza ruch pojazdów po analizowanym terenie, co minimalizuje możliwość zanieczyszczenia wód opadowych substancjami ropopochodnymi.

Funkcjonowanie inwestycji nie powoduje wprowadzania do środowiska strumienia zanieczyszczeń, dlatego też inwestor zwolniony jest z obowiązku uzyskania zezwoleń w zakresie gospodarowania odpadami oraz pozwolenia wodno-prawnego.

#### 4.3.3. Hałas

W trakcie eksploatacji inwestycji źródłem hałasu będą turbiny elektrowni wiatrowych w liczbie do 16 sztuk, o mocy do 4 MW każda. Maksymalna moc akustyczna turbin wynosić będzie 107,0 dB.

Na potrzeby niniejszego opracowania została przeprowadzona analiza akustyczna na przykładzie turbiny hipotetycznej, która spełnia graniczne parametry określone w raporcie, czyli moc do 4 MW i wysokość wieży do 150 m i średnicy wirnika do 120 m i hałas do 107 dB. Jednak, jak wcześniej wspomniano, na obecnym etapie projektu nie został przesądzony wybór konkretnego modelu turbiny. Nastąpi to na etapie projektu budowlanego. Należy dozwolnić wykorzystanie każdej turbiny, która spełni powyższe warunki, czyli będzie miała takie same lub korzystniejsze z punktu widzenia ochrony środowiska parametry. Dopuszcza się możliwość przesunięcia wskazanych w niniejszym raporcie lokalizacji siłowni wiatrowych w ramach wnioskowanych nieruchomości o ile przesunięcia te nie wpłyną negatywnie na klimat akustyczny, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.

Poniżej przedstawiono dopuszczalne poziomy dźwięku hałasu wyrażone w dB. Na analizowanym terenie dominującym typem zabudowy, zgodnie z oświadczeniem gminy Rościszewo, jest zabudowa zagrodowa (załącznik 8.4.).

Dopuszczalne równoważne poziomy dźwięku A hałasu emitowanego przez obiekt do środowiska zgodnie z Tabelą 1 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120, poz.826), według punktu :

3b (tereny zabudowy zagrodowej) wynoszą:

- dla pory dziennej LAeq D 8h  
(kolejne najniekorzystniejsze 8 godzin od 600 do 2200) 55 dB
- dla pory nocnej LAeq N 1h  
(najniekorzystniejsza 1 godzina od 2200 do 600) 45dB

Oceniany obiekt będzie pracował całodobowo. Emisje hałasu z terenu obiektu będą miały charakter długotrwały, zależny od siły z podziałem na okresy pory dziennej i nocnej. Oddziaływanie hałasu na organizm ludzki jest działaniem kumulującym się. Dopuszczalne poziomy hałasu określone w przepisach prawa uwzględniają oba powyższe czynniki.

Analiza oddziaływań akustycznych opracowana na podstawie obliczeń analitycznych przy użyciu specjalistycznego oprogramowania wskazuje, iż praca elektrowni wiatrowych nie powinna spowodować wystąpienia na terenach najbliższej zabudowy hałasu przekraczającego dopuszczalne normy, zarówno w porze dziennej jak i nocnej.

## 5. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I KULTUROWEGO W REJONIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

### 5.1. Położenie i ukształtowanie terenu

Obszar, na którym planowana jest lokalizacja „Farmy Wiatrowej Rościszewo II”, położony jest w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, na terenie gminy Rościszewo. Jest ona jedną z sześciu gmin należących do powiatu sierpeckiego. Obszary wyznaczone pod lokalizację do 16 sztuk turbin wiatrowych zajmują północno - wschodnią część gminy. Przez Rościszewo przebiega droga wojewódzka nr 541 (Lubawa – Lidzbark – Żuromin – Sierpc – Dobrzyń nad Wisłą), która w Sierpcu łączy się z drogą krajową nr 10 (Warszawa – Bydgoszcz).

Pod względem regionalizacji fizycznogeograficznej Polski wg. Kondrackiego analizowany obszar położony jest:

**Prowincja** – Nizina Środkowoeuropejska (31),

**Podprowincja** – Pojezierza Południowobałtyckie (314-316),

**Makroregion** – Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie (315.1),

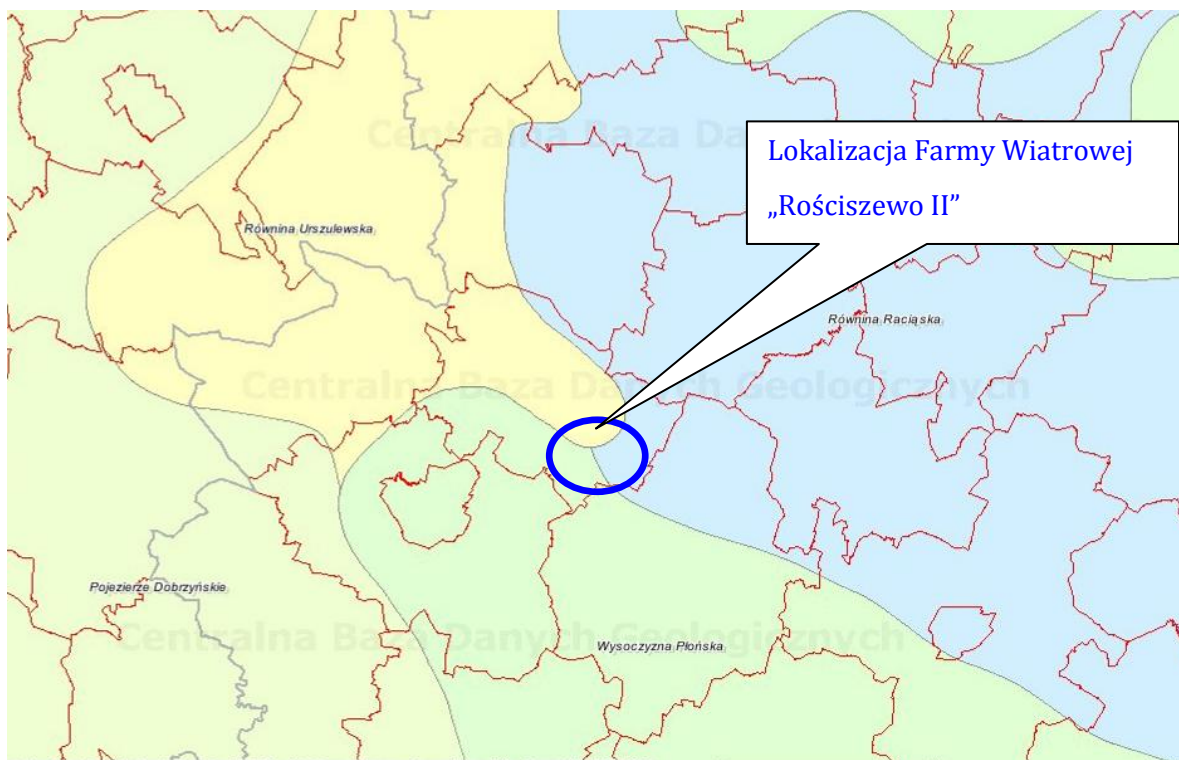
**Mezoregion** – Równina Urszulewska (315.16) – część północna i środkowa,

**Podprowincja** – Niziny Środkowopolskie (318),

**Makroregion** – Nizina Północnomazowiecka (318.6)

**Mezoregion** – Wysoczyzna Płońska (318.61) – część południowo - zachodnia,

**Mezoregion** – Równina Raciąska lub Pradolina Raciąska (318.62) – część wschodnia



Ryc. 7. Planowana inwestycja na tle podziału fizycznogeograficznego Polski

Źródło: <http://bazagis.pgi.gov.pl>

Ukształtowanie terenu gminy charakteryzuje się łagodną, równiną rzeźbą z licznymi ciekami wodnymi dopływającymi do rzeki Skrwy. Widoczny jest tu również wpływ Pojezierza Południowo-bałtyckiego, w którym dominują młodoglacjalne wysoczyzny. W obszarze gminy wyróżniono wysoczyznę polodowcową (stanowi ona najwyższy wyniesiony obszar n.p.m.), sandry a także doliny rzeczne. Występujące lokalnie na terenie gminy sandry zbudowane są głównie z piasków i żwirów. Dolinę rzeczną reprezentuje tu Dolina Skrwy z wyraźnie urozmaiconą strukturą po swej zachodniej stronie.



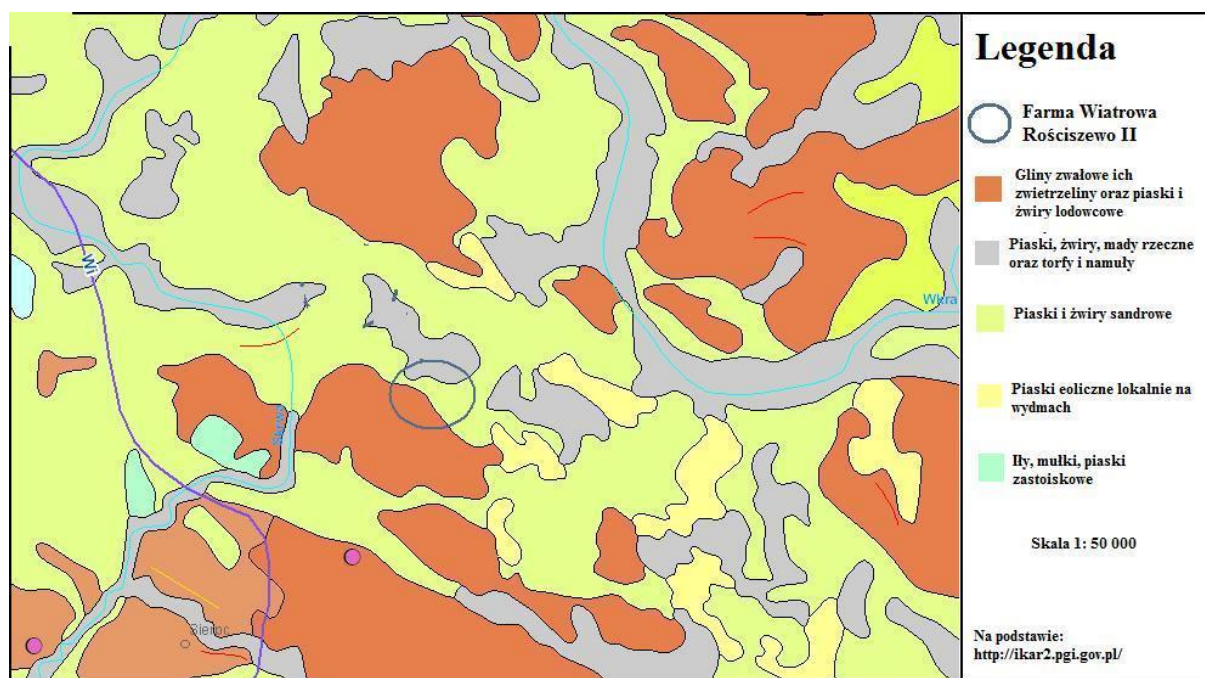


Ryc. 8. Dolina rzeki Skrwy w miejscowości Łukomie

## 5.2. Budowa geologiczna i złoża kopalin

Gmina Rościszewo położona jest w zachodniej części Niecki Mazowieckiej, stanowiącej strukturalne zagłębienie w utworach kredowych, które przykryte są osadami pochodzącymi z trzeciorzędu i czwartorzędu.

Okres trzeciorzędu reprezentowany jest tu przez: miocenne piaski i ropy, przewarstwione mułkami i wkładkami węgla brunatnego oraz plioceńskie ropy z lokalnie występującymi piaskowcami. Czwartorzęd reprezentowany jest przez plejstocenne gliny, piaski zwałowe, piaski wodnolodowcowe, jak i utwory akumulacji czołowo-morenowej tj. mułki zastoiskowe oraz piaski rzeczne. Do najmłodszych utworów zaliczamy tu utwory holocenne reprezentowane przez deluwialne piaski różnoziarniste oraz aluwialno – deluwialne namuły piaszczyste.



Ryc. 9. Uwarunkowania geologiczne obszaru lokalizacji przedsięwzięcia na podstawie Mapy Geologicznej Polski. (źródło: <http://ikar2.pgi.gov.pl>)

Na terenie gminy Rościszewo znajdują się cztery udokumentowane złoża kopalin (wpisane w bazę MIDAS), które wykorzystuje się głównie na cele budowlane. Ich ogólną charakterystykę przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8. Wykaz złóż udokumentowanych wg bazy danych MIDAS stan na 27.03.2013r. (PIG – PIB, MIDAS)

Lp.	Numer złoża	Nazwa	Gmina	Złoże kopaliny (wg NKZ)	Forma złoża	Powierzchnia [ha]
1	IB 11346	Babiec Piaseczny II	Rościszewo	Złoża glin ceramicznej i pokrewnych	pokładowa	0,82
2	IB 8156	Babiec Wienczanki		Złoża kopalin ceglarskich	pokładowa	0,91
3	KN 11589	Rzeszotary-Gortaty		Złoża mieszanek żwirowo- piaskowych	pokładowa	1,52
4	KN 13655	Śniadzanowo I		Złoża piasków budowlanych	pokładowa	1,37

Farma wiatrowa w żaden sposób nie będzie oddziaływała na ww. złoża.

### 5.3. Wody podziemne

Opisywany obszar gminy Rościszewo znajdują się w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 215- Subniecka Warszawska. Należy on do zbiorników trzeciorzędowych o zasobach szacowanych na ok. 250 m<sup>3</sup>/ d. Na terenie gminy wody podziemne eksploatuje się z piaszczystych utworów czwartorzędowych o największych zasobach i intensywnej

odnawialności. Zwierciadło wody o swobodnym charakterze, kształtującym się na głębokości od 2 do 5 m.

Analizowana inwestycja nie będzie oddziaływała na wody podziemne.

#### **5.4. Wody powierzchniowe**

Badany obszar znajduje się w dorzeczu Wisły, w obrębie zlewni rzeki Skrwy. Wiąże się to z licznym występowaniem rowów melioracyjnych oraz okresowym powstawaniem drobnych cieków wodnych, z których najważniejsze to: Chraponianka, Raciążnia, Kanał Pszczele i Kanał Września. Na omawianym terenie brak jest jezior, występują jedynie dwa niewielkie zbiorniki wodne, które znajdują się w zagłębieniu terenu, położone w miejscowościach Rościszewo i Polik. Na podstawie badań czystości rzeki Skrwy Prawej odpowiadała ona III klasie czystości wód.

Obecnie monitoring wód powierzchniowych na obszarach dorzeczy w Polsce prowadzony jest zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 81, poz. 685). Sieć monitoringu wód powierzchniowych zaprojektowana została w sposób umożliwiający pozyskanie spójnego i całościowego obrazu stanu ekologicznego i chemicznego na obszarze dorzecza dla każdej jednolitej części wód.

Do prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych wyróżnia się następujące sieci:

- monitoring diagnostyczny jednolitych części wód powierzchniowych,
- monitoring operacyjny jednolitych części wód powierzchniowych,
- monitoring badawczy jednolitych części wód powierzchniowych.

W ramach poszczególnych rodzajów monitoringu prowadzone są badania: wskaźników biologicznych, fizykochemicznych i chemicznych wykonywane przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska oraz wskaźników hydromorfologicznych wykonywane przez służbę hydrologiczno-meteorologiczną.

Na podstawie badań czystości rzeki Skrwy Prawej odpowiadała ona III klasie czystości wód.

Na taki stan wód rzeki Skrwy wpływają przede wszystkim:

- słabo rozwinięta gospodarka ściekową gminy,
- zanieczyszczenia z opadów atmosferycznych,
- spływy obszarowe z terenów wykorzystywanych rolniczo,
- nieuregulowane spływy wód opadowych z terenów zurbanizowanych.

Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływała na stan wód powierzchniowych.

#### **5.5. Gleby**

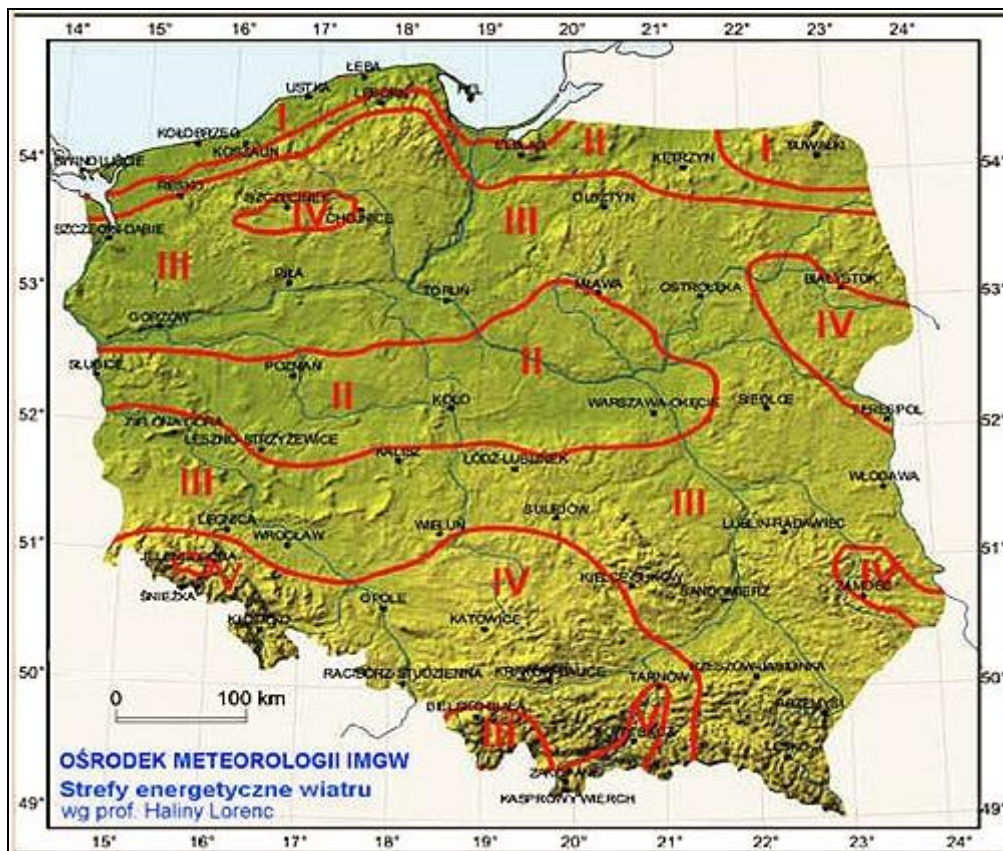
Rodzaj i jakość gleb pokrywających badany obszar jest ściśle związana z rodzajem podłoża, co powoduje występowanie istotnych różnic w rejonie opisanych stref morfologicznych.

Na terenie gminy Rościszewo dominują gleby bielcowe o charakterze lessowym i gleby brunatne kwaśne. W dolinach rzecznych spotyka się natomiast typowe utwory aluwialne-mady. Pod względem przydatności rolniczej dominują gleby lekkie IV i V klasy bonitacyjnej (po ok. 30% udziału).

## 5.6. Warunki meteorologiczne

Według klasyfikacji Romera, analizowany obszar leży w zasięgu klimatu Krainy Wielkich Dolin, charakterystycznego dla terenów nizinnych. Cechuje się znacznymi wahaniami przebiegu pór roku w kolejnych latach, a także zmiennością pogody w poszczególnych sezonach. Występują tutaj dość niskie opady, szacowane na ok. 500-550mm rocznie. Długość okresu wegetacyjnego roślin to ok. 210 dni. Do najcieplejszych miesięcy należy lipiec ze średnią temperaturą 19°C, najchłodniejszym zaś miesiącem jest styczeń z temp. średnią ok. -1,7° C. Średnią temperaturę na analizowanym obszarze szacuje się zaś na 8,2°C.

Do jednej z ważniejszych cech klimatu analizowanego obszaru z punktu widzenia realizacji przedmiotowej inwestycji należy charakterystyka panujących wiatrów. Prawidłowe oszacowanie zasobów energetycznych wiatru danego terenu ma decydujące znaczenie dla procesu lokalizacji elektrowni wiatrowej oraz analizy opłacalności samej inwestycji. Jak wynika z podziału Polski na strefy energetyczne wiatru, analizowany obszar znajduje się w strefie bardzo korzystnych warunków wietrznych. Pokazuje to poniższa mapa.



Ryc. 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce

(źródło: <http://www.baza-oze.pl/enodn.php?action=show&id=18>)

Rozkład prędkości wiatru wiąże się ściśle z lokalnymi warunkami topograficznymi. Na omawianym obszarze przeważają wiatry z kierunku zachodniego stanowiąc około 43%

wszystkich panujących tu wiatrów. W okresie letnim wzrasta udział wiatrów północnozachodnich, zimą zaś dominują wiatry południowo-zachodnie. Średnia prędkość wiatru kształtują się tu na poziomie 4,7- 4,8 m/s.

### 5.7. Stan powietrza atmosferycznego

Na analizowanym obszarze brak jest silnie uciążliwych dla środowiska punktowych źródeł zanieczyszczeń powietrza. Wpływ na stan atmosfery mają tu przede wszystkim emitory z kotłowni gospodarstw domowych oraz z kotłowni budynków użyteczności publicznej. Stan powietrza pogarszają także emisje liniowe ze szlaków komunikacyjnych. Zmienność sezonowa zanieczyszczenia powietrza związana jest głównie z warunkami klimatycznymi. Podwyższenie następuje przede wszystkim w okresie niskich temperatur, niewielkich opadów oraz słabych wiatrów. Najwyższy notowany poziom zanieczyszczeń osiągnięty jest tu w okresie zimowym, podczas trwania okresu grzewczego.

Głównymi parametrami obrazującymi stan powietrza są stężenia zanieczyszczeń w nich zawartych. W opublikowanym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie dokumencie „Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011” dokonano analizy wielkości stężeń zanieczyszczeń według kryteriów dotyczących ochrony zdrowia. Ogólny stan powietrza atmosferycznego dla opisywanego terenu został oceniony na dobry, zaliczając go do klasy A, w której stężenia zanieczyszczeń (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, pył PM<sub>10</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, CO<sub>2</sub>) nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i docelowych. Oznacza to, iż na obszarze tym wymagane działania dla tego poziomu stanu powietrza zmierzają do utrzymania poziomu stężeń poniżej poziomu dopuszczalnego oraz utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem.

Średnia emisja związków zanieczyszczających powietrze dla analizowanego obszaru została przedstawiona w tabeli poniżej.

**Tabela 9. Średnie roczne stężenia związków emitowanych do powietrza atmosferycznego na analizowanym obszarze (źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2011. WIOŚ, Warszawa marzec 2012 r.)**

związek/okres pomiaru	stężenie związku [µg/m <sup>3</sup> ]	poziom dopuszczalny [µg/m <sup>3</sup> ]
SO <sub>2</sub> – 24 h	13,1 - 14	125
NO <sub>2</sub> – rok	3,6 - 4,0	40
PM <sub>10</sub> – rok	17,1 - 18	40
CO – 8 h	327,6 - 500	10 000
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> *	0,016 – 0,075	5

\* dane za rok 2011

Źródła promieniowania elektroenergetycznego mogą być naturalne i sztuczne. Te pierwsze to przede wszystkim ziemskie pole magnetyczne i elektryczne, wyładowania atmosferyczne, a także pole pochodzące z naturalnej jonizacji powietrza. Sztuczne pole elektromagnetyczne pojawiło się wraz z rozwojem nauki i techniki. Do źródeł pola elektromagnetycznego (zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska*) na omawianym terenie należą napowietrzne linie niskiego napięcia oraz średniego napięcia. Nie stanowią one zagrożenia w zakresie promieniowania

elektromagnetycznego, gdyż działają na niskiej częstotliwości 50 Hz. Przykładowo pod linią o wysokim napięciu roboczym 400 kV stwierdzono, że natężenie pola elektromagnetycznego na wysokości 1,8 m wynosi 5 kV/m, natomiast w przypadku linii średniego i niskiego napięcia natężenie to będzie wielokrotnie mniejsze, a jego wpływ na środowisko można pomijać.

## **5.8. Klimat akustyczny**

Hałasem nazywamy każdy niepożądany dźwięk, mogący być uciążliwy albo szkodliwy dla zdrowia człowieka. Został on uznany za zanieczyszczenie środowiska pochodzące z licznych źródeł i cechujące się powszechnością występowania. Jego uciążliwość zależy od poziomu, pory i częstotliwości trwania. Z prowadzonych badań wynika, że klimat akustyczny Polski ulega ciągłemu pogorszeniu, na co wpływa m. in. rozwój motoryzacji, zwiększenie natężenia ruchu drogowego, rozprzestrzenianie się ruchu drogowego na tereny do tej pory nienarażone na hałas.

Hałas w rejonie analizowanego obszaru nie jest monitorowany. Nie stanowi tu bowiem istotnego problemu środowiskowego. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej farmy wiatrowej brak jest punktów (np. zakładów przemysłowych), mogących stanowić istotne źródła hałasu. Tereny przyległe od lat wykorzystywane są do działalności rolniczej.

Jednym źródłem mogącym powodować uciążliwość związaną z hałasem wśród mieszkańców omawianego obszaru jest droga wojewódzka nr 541 (Lubawa – Lidzbark – Żuromin – Sierpc – Dobrzyń nad Wisłą), która w Sierpcu łączy się z drogą krajową nr 10 (Warszawa – Bydgoszcz).

Dodatkowym źródłem hałasu na analizowanym obszarze jest funkcjonowanie terenów rolniczych, które stanowią jego przeważającą część. Hałas związany z rolnictwem kształtowany jest przede wszystkim przez pracę sprzętu używanego przy pracach rolnych, dojazd do pól oraz transport płodów rolnych. Praca sprzętu rolniczego ma jednak charakter okresowy.

Hałas z gospodarstw domowych – jest typowy dla terenów wiejskich i w większości przypadków nie ma charakteru uciążliwego dla otoczenia. Jego poziom zależy od zagęszczenia i charakteru zabudowy mieszkaniowej. Najwyższe poziomy hałasu tego typu osiągany jest w centralnych częściach miejscowości.

Biorąc jednak pod uwagę planowane przedsięwzięcie i możliwość zlokalizowania na nim elektrowni wiatrowych należy zwrócić uwagę, że analizowany teren jest otoczony obszarami głównie zabudowy zagrodowej miejscowości: Zamość, Śniedzanowo, Rościszewo, Rzeszotary Pszczele, Rościszewo Nowe, Ostrów, Rzeszotary Chwały, Rzeszotary Stara Wieś, Kuski, Zamość Nowy, gminy Rościszewo.

## **5.9. Przyroda ożywiona**

### **5.9.1. Charakterystyka biocenozy farmy wiatrowej**

Szata roślinna stanowi integralny składnik środowiska przyrodniczego, której zróżnicowanie stanowi wypadkową czynników siedliskowych takich jak podłoże geologiczne czy warunki hydrologiczne i meteorologiczne:

W podziale geobotanicznym wg J. M. Matuszkiewicza (1993), omawiany obszar opisują następujące jednostki:

<b>Prowincja:</b>	Środkowoeuropejska
<b>Podprowincja:</b>	Środkowoeuropejska właściwa
<b>Dział:</b>	Mazowiecko – Poleski
<b>Poddział:</b>	Mazowiecki
<b>Kraina:</b>	Chełmińsko-Dobrzyńska
<b>Okręg:</b>	Dobrzyńsko- Skępski

Inwentaryzacje siedlisk przyrodniczych, fauny i flory przeprowadzono w lipcu 2012 roku, aczkolwiek należy zaznaczyć, iż dane na temat występowania zwierząt i roślin zbierane były także podczas monitoringu ornitologicznego. Badaniami objęto cały teren przeznaczony pod lokalizację elektrowni wiatrowych.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej, badany obszar reprezentuje krajobraz typowo rolniczy, charakterystyczny dla Północnego Mazowsza. Na szatę roślinną analizowanego obszaru składają się głównie:

- rośliny kultur rolniczych z charakterystycznym składem gatunkowym;
- niewielkie obszary leśne
- siedliska roślin ruderalnych, azotolubnych, przywodnych wzdłuż cieków wodnych;
- rośliny krzewów, drzew ozdobnych, zespołów ruderalnych w obrębie zabudowy;
- alejowe nasadzenia przydrożne i kępy zieleni śródpolnej.

W obszarze objętym inwentaryzacją brak jest typowych fitocenoz naturalnych, a wszystkie odnotowane tu, to przede wszystkim fitocenozy antropogeniczne i półnaturalne. Wymienić tu należy: *zbiorowiska segetalne* towarzyszące uprawom, *łąkowe* – najczęściej intensywnie użytkowane jako łąki kośne lub pastwiska, *ruderalne* - rozwinięte na nieużytkach i krawędziach dróg oraz *leśne* - reprezentowane przez sztucznego pochodzenia monokultury sosnowe i brzożowe lub spontaniczne zadrzewienia olszowe nawiązujące strukturą i składem gatunkowym do lasów łągowych. Nielicznie występują tu także niewielkie powierzchnie *zbiorowisk szuwarowych* porastających obniżenia terenu, rowy melioracyjne oraz wyeksploatowane doły potorfowe. Powyższą listę uzupełniają różnego rodzaju zadrzewienia o charakterze szpalerów, alei lub skupisk drzew i krzewów towarzyszące drogom lub zabudowaniom.



**Fot. 1. Jedno z pól uprawnych w centralnej części parku wiatrowego**  
(źródło: inwentaryzacja przyrodnicza)

Zdecydowanie największe powierzchnie zajmują wielkopowierzchniowe pola uprawne. Głównie uprawia się tu zboża oraz rośliny okopowe. Widocznym zjawiskiem pośród lokalnych rolników jest stosownie herbicydów. Przejawia się to brakiem roślinności segetalnej – zbiorowisk „chwastów” polnych, które kiedyś nieodłącznie towarzyszyły uprawom rolnym. Jeżeli takie występują to mają charakter zbiorowisk kadłubowych, pozbawionych typowej struktury. Niewielkie powierzchnie tego typu roślinności spotkać można jedynie na krawędziach pól lub innych miejscach, które nie zostały potraktowane herbicydem. W tych miejscach zachowały się takie gatunki chwastów jak: chaber bławatek *Cenaurea cyanus*, maruna bezwonna *Matricaria maritima* subsp. *inodora*, mak polny *Papaver rhoeas*, wyka ptasia *Vicia cracca*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, fiołek polny *Viola arvensis*, miotła zbożowa *Apera spica-venti*, sporek polny *Spergula arvensis* tobołki polne *Thlaspi arvense*, tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus gali*, kurzyśląd *Anagalis arvensis*, komosa biała *Chenopodium album* czy włośnica zielona *Setaria viridis*.

Obok pól uprawnych istotną powierzchnię na opisywanym terenie zajmują zbiorowiska łąkowe. Wykorzystywane są one jako intensywnie użytkowane łąki kośne lub częściej jako pastwiska. Większość powierzchni gruntów zajętych obecnie przez łąki została w przeszłości zmeliorowana stąd też wiele z nich reprezentuje zbiorowiska trudne do fitosocjologicznego zaklasyfikowania. Są to koszone, nawożone i podsiewane różnego rodzaju gatunkami traw łąki świeże i wilgotne. Odnotować tu można powierzchnie podsiewane życią wielokwiatową *Lolium multiflorum*, a także innymi gatunkami traw jak kostrzewą łąkową *Festuca pratense*, życią trwałą *Lolium perenne*, kupkówką *Dactylis glomerata*, tymotką łąkową *Phleum pratense*. Obok traw występuje tu także szereg innych gatunków łąkowych jak np. mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, szczaw polny *Rumex acetosa*, jaskier ostry *Ranunculus acris*, chaber łąkowy *Centaurea jacea*,



koniczyna biała *Trifolium repens*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, babka szerokolistna *Plantago major*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium* i inne.



**Fot. 2. Łąka między Rościszewem a Rzeszotarami-Pszczele.**  
(źródło: inwentaryzacja przyrodnicza)

Pośród intensywnie użytkowanych łąk zinwentaryzowano również niewielkie płaty o charakterze muraw z takimi gatunkami jak mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*, jasioniec pospolity *Jasione montana*, starzec jakubek *Senecio jacobea* czy też chronione kocanki piaszkowe *Helichrysum arenarium*, porastające nieużytkowane piaszczyste siedliska.

Jak już wcześniej wspomniano większość powierzchni gruntów została w przeszłości zmeliorowana, dlatego też obok płatów łąk odnotować można niewielkie płaty roślinności szuwarowej towarzyszące nieodłącznie rowom melioracyjnym w których utrzymuje się woda oraz sztucznego pochodzenia zagłębieniom terenu – prawdopodobnie dawnym dołom potorfowym. W rowach melioracyjnych spotkać można liczne gatunki szuwarowe czy nawet wodne, które mają tu swoje refugia, a należą do nich np. pałka wąskolistna *Typha angustifolia*, mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, żabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica*, jeżogłówka gałęzista *Sparganium ramosum*, szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum* czy nawet strzałka wodna *Sagittaria sagitifolia*, okrzężnica bagienna *Hottonia palustris* i żabiściek pływający *Hydrocharis morsus-ranae*. Obok nich występuje tu także wiele gatunków łąk wilgotnych i ziołorośli jak np. tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris*, krwawnica pospolita *Lytrum salicaria*, bodziszek łąkowy *Geranium pratense* i inne.

Większe płaty roślinności szuwarowej zinwentaryzowano m.in. na południe od Nowego Zamościa, gdzie wraz z zakrzewieniami wierzby szarej tworzą one ciekawy biocenotycznie kompleks łąkowo-szuwarowy. Szuwarowy tworzy głównie pałka szerokolistna *Typha latifolia*, ale także liczne turzyce, np. turzyca zaostzona *Carex gracilis*. Odnotowano tu także m.in.

siedmiopalecznik błotny *Comarum palustre*, tojeść pospolitą *Lysimachia vulgaris* krwawnicę pospolitą *Lytrum salicaria*, ostrożeń błotny *Cirsium palustre*, kosaciec żółty *Irys pseudoacorus*, sit rozpięzchły *Juncus effusus*, tarczycę pospolitą *Scutellaria galericulata* i inne pospolite gatunki.



**Fot. 3. Wczesnowiosenny aspekt szuwaru pałki szerokolistnej**  
(źródło: inwentaryzacja przyrodnicza)

Szczątkowe płaty szuwarów występują także wokół niewielkich, sztucznie wykopanych stawów znajdujących się na granicach pól i łąk, m.in. na północ od Rościszewa oraz między Rościszewem a Zamościami.

Listę zbiorowisk półnaturalnych odnotowanych na opisywanym obszarze uzupełniają zbiorowiska ruderalne towarzyszące osiedlom ludzkim, drogom, a także często nieużytkom. Tworzy je szereg pospolitych gatunków roślin typowych dla tego typu siedlisk, a także wiele gatunków łąkowych, murawowych, które także odnalazły tu przestrzeń do swojego rozwoju. Są to m.in. takie gatunki jak bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, krwawnik *Achillea millefolium*, lnica pospolita *Linaria vulgaris*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*, mydlnica *Saponaria officinalis*, przymiotno kanadyjskie *Conyza canadensis*, starzec jakubek *Senecio jacobea*, rumianek bezpłomieniowy *Matricaria discoidea*, perz *Elymus repens*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, szczaw polny *Rumex acetosa*, świerzbnica polna *Knautia arvensis* czy życica trwała *Lolium perenne*.

Z osiedlami ludzkimi i drogami związane są różnego typu zadrzewienia i zakrzewienia, które tworzą rodzime i obce gatunki drzew i krzewów. Do najczęściej odnotowywanych należą topola osika *Populus tremula*, grusza *Pyrus communis*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, brzoza brodawkowata *Betula pendula*, jabłoń *Malus sp.*, a z krzewów bez czarna *Sambucus nigra* i bez lilak *Syringa vulgaris*.



**Fot. 4. Szpaler drzew rosnących wzdłuż drogi Rzeszotary-Chwały – Komorowo**  
(źródło: waloryzacja krajobrazu)

W typowo rolniczym krajobrazie Mazowsza lasy zajmują powierzchnie marginalne. Podobnie jest także na opisywanym obszarze. Brak tu jest większych powierzchni leśnych, a te które odnotowano reprezentują ubogie postacie borów, a właściwie monokultur sosnowych. Większe ich powierzchnie znajdują się na południowo-zachodnich i wschodnich obrzeżach od planowanej farmy wiatrowej. Są to młode drzewostany w których dominuje sosna pochodząca z nasadzeń, sporadycznie topola osika *Populus tremula* dąb szypułkowy *Quercus robur* brzoza brodawkowata *Betula pendula*.

***Należy zaznaczyć, że wszystkie przewidziane do wybudowania turbiny wiatrowe zostały zlokalizowane na powierzchniach zajętych obecnie pod wielkopowierzchniowe pola uprawne, stąd też realizacja inwestycji nie pociąga za sobą zmniejszenia powierzchni czy też zniszczenia opisanych podczas inwentaryzacji najcenniejszych zbiorowisk lub stanowisk roślin chronionych.***

#### **5.9.2. Siedliska i gatunki Natura 2000 oraz gatunki chronione**

Siedliska przyrodnicze w Dyrektywie Siedliskowej definiowane są jako „obszary lądowe lub wodne wyodrębniane w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne, zarówno całkowicie naturalne, jak i „półnaturalne”.

Spośród tych siedlisk szczególne znaczenie mają siedliska przyrodnicze będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, które najczęściej są zagrożone w swoim naturalnym zasięgu, mają niewielki obszar występowania w wyniku regresji czy też uwarunkowań naturalnych lub są przykładem cech typowych dla regionów biogeograficznych, na obszarze których leżą kraje

członkowskie. Za tzw. „priorytetowe siedliska przyrodnicze” Wspólnota ponosi szczególną odpowiedzialność (HERBICH 2004).

Na badanym terenie nie stwierdzono występowanie siedliska chronionego wymienionego w załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Są to płaty lasów łągowych (kod: 91E0) rozwijające się po północnej stronie Rzeszotarów. Stwierdzono tu juvenilne postaci łągu olszowo-jesionowego (kod: 91E0-3) o silnie zaburzonej strukturze (masowe występowanie niecierpka gruczołowatego i rabunkowy sposób pozyskiwania drewna). Mimo silnie zmienionej struktury i co za tym idzie słabym stopniem zachowania, odnotowane płaty łągu należy uznać potencjalnie za siedliska chronione za względu na bardzo małą lesistość opisywanego obszaru.

Na opisywanym terenie odnotowano występowanie 3 gatunków roślin objętych ochroną częściową są to:

- kalina koralowa *Viburnum opulus* - pojedyncze stanowisko na krawędzi lasu łągowego koło Rzeszotarów,
- kruszyna pospolita *Frangula alnus* - pospolicie występująca w podsyciu starszych lasów sosnowych
- kocanka piaskowa *Chelidonium majus* - sporadycznie na niewielkich powierzchniach muraw i nieużytków.

**Z uwagi na fakt, że stanowiska występowania gatunków roślin objętych ochroną częściową położone są poza miejscem usytuowania pojedynczej siłowni wiatrowej, czy też dróg dojazdowych realizacja inwestycji nie stanowi wobec nich najmniejszego zagrożenia.**

Lista chronionych gatunków zwierząt jest znacznie dłuższa niż roślin, a największy udział mają w niej ptaki, które objęto szczegółowymi badaniami i opisano w odrębnym punkcie. Podobnie jest w przypadku nietoperzy. Zestawienie pozostałych gatunków zostało przedstawione poniżej:

Kret	<i>Talpa europaea</i>
Ryjówka aksamitna	<i>Sorex araneus</i>
Bóbr europejski	<i>Castor fiber</i>
Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>
Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>
Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>
Paskówka	<i>Bufo calamita</i>
Kumak nizinny	<i>Bombina orientalis</i>
Grzebiuszka	<i>Pelobates fuscus</i>
Rzekotka	<i>Hyla arborea</i>
Żaba jeziorkowa	<i>Rana lessonae</i>
Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>
Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>

Dodatkowo, niektóre z występujących na terenie farmy gatunków zwierząt są też chronione prawem europejskim. Dotyczy to wymienionego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej kumaka nizinnego, rzekotki drzewnej oraz gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, które szczegółowe wymienione zostały w podrozdziale 5.6.4 niniejszego opracowania

### **5.9.3. Obszary i obiekty chronione, w tym w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. Korytarze ekologiczne**

Omawiane miejsce planowanej inwestycji, a ściślej tereny przeznaczone pod bezpośrednią lokalizację poszczególnych turbin wiatrowych zostały wybrane tak, by m.in. nie kolidowały z obszarami cennymi przyrodniczo, podlegającymi jednocześnie ochronie prawnej. W związku z powyższym należy podkreślić, iż teren przeznaczony pod realizację „Farmy wiatrowej Rościszewo II” położony jest poza obszarami podlegającymi ochronie na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 o ochronie przyrody* ( Dz. U. 2009. Nr 151, poz. 1220 ze zm.).

W najbliższym otoczeniu planowanej inwestycji, zarówno wokół gminy Rościszewo jak i poza nią znajdują się przede wszystkim obszary chronionego krajobrazu. Zgodnie z ustawą obejmują one tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Są to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Przyrzeczy Skrwy Prawej
- Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry
- Obszar Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański
- Obszar Chronionego Krajobrazu Równina Raciążska

W dalszej odległości od przedmiotowej inwestycji znajdują się także:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Źródła Skrwy – *odległość około 12 km*
- Zespół Przyrodniczo- Krajobrazowy Jezioro Szczutowskie- *odległość ok. 10 km*
- Zespół Przyrodniczo- Krajobrazowy Jezioro Urszulewskie – *odległość ok. 10 km*

W regionalnym otoczeniu znajduje się także jeden obszar chroniony w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000:

- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Doliny Wkry i Mławki – *odległość ok. 5 km*

Ponadto obszar ten został zakwalifikowany przez *Bird Life International* jako miejsce występowania szczególnie cennych gatunków ptaków i zaliczany jest do Ostoi ptaków IBA PL054.

Na mapie w załączniku nr 4 przedstawiono obszary chronione występujące w otoczeniu analizowanego przedsięwzięcia. Dodatkowo w poniższej tabeli została przedstawiona krótka charakterystyka wymienionych wyżej obszarów, istotna z punktu widzenia celu i przedmiotu niniejszego raportu.

Tabela 10. Charakterystyka obszarów chronionych w najbliższym otoczeniu analizowanego obszaru

Nazwa obszaru	Charakterystyka obszaru	Położenie względem terenu przedsięwzięcia
<p><b>Obszar Natura 2000 Doliny Wkry i Mławki PLB140008</b></p>	<p>Ostoja położona jest na Nizinie Środkowopolskiej, w Kotlinie Warszawskiej. Obejmuje krótki odcinek rzeki Wkry wraz z przyległymi do niej terenami leśnymi. Na obszarze tym występują dwa rodzaje siedlisk cennych z europejskiego punktu widzenia: lasy łąkowe oraz grąd środkowoeuropejski. Obejmują one w sumie około 60% powierzchni ostoi. Łęg porasta okresowo zalewane tereny wzdłuż lewego brzegu Wkry. Występują tu fragmenty 65-85 letnich drzewostanów olszowo-jesionowych z domieszką wiązu szypułkowego i świerka. W grądzie drzewostany zdominowane są głównie przez sztuczne odnowienia sosny z domieszką dębu. Wysepki i plaże porośnięte są zaroślami wierzbowymi. Ostoję zamieszkują dwa gatunki zwierząt cenne w skali europejskiej: bóbr i wydra.</p>	<p><i>odległość ok. 5 km na północny- wschód</i></p>
<p><b>Obszar Chronionego Krajobrazu Przyrzecze Skrwy Prawej</b></p>	<p>Obszar Chronionego Krajobrazu Przyrzecze Skrwy Prawej położony jest na granicy południowej części Równiny Urszulewskiej i Równiny Raciąskiej, chroni wyróżniające się krajobrazowo i przyrodniczo tereny o różnych typach ekosystemów. Obejmuje obszary cenne ze względu na możliwość zaspokojenie potrzeb z turystyką i wypoczynkiem, a także spełniające funkcje korytarzy ekologicznych. Jego powierzchnia wynosi 33338 ha.</p>	<p><i>w bliskim sąsiedztwie planowanej inwestycji</i></p>
<p><b>Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry</b></p>	<p>Obszar Chronionego Krajobrazu Międzyrzecze Skrwy i Wkry obejmuje ochroną obszar dwóch naturalnych w swym charakterze dolin rzecznych - Skrwy i Wkry, z łąkami i grupami drzew i zakrzaczeniami, oraz obszarów łąk, pól i zadrzewień między nimi.</p>	
<p><b>Obszar Chronionego Krajobrazu Nadwkrzański</b></p>	<p>Nadwkrzański Obszar chronionego Krajobrazu, obejmują powierzchnię 97 910,40 ha. Jednym z głównych celów obszaru jest utrzymanie ciągłości trwałości ekosystemów leśnych oraz niedopuszczenie do ich nadmiernego użytkowania.</p>	
<p><b>Obszar Chronionego Krajobrazu Równina Raciąska</b></p>	<p>Obszar Chronionego Krajobrazu Równina Raciąska o powierzchni 10402 ha leży na szlaku odpływu wód glacjofluwalnych zlodowacenia Wisły. Jest to częściowo martwe dziś obniżenie ciągnące się pomiędzy dolinami górnej Skrwy i dolnej Wkry. Dno tego obniżenia na dziale wodnym obu rzek leży w poziomie około 110m. Pokrywają je zwydmione piaski, spod których miejscami odśladają się glina morenowa, występują tu również torfowiska.</p>	

W obszarze gminy znajdują się osiem użytków ekologicznych. Są one istotne ze względu na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania unikatowych zasobów genowych i typów środowisk takich jak: naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nie użytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin i zwierząt, w tym miejsca ich sezonowego przebywania lub rozrodu. W gminie Rościszewo obejmują one głównie tereny zabagnione oraz położone w różnych siedliskach leśnych.

Na terenie Gminy Rościszewo wyróżniono również pomniki przyrody, w formie pojedynczych drzew, skupień i alei drzew. Na szczególną uwagę zasługują tu parki podworskie:

- park w Łukomiu, w którym ochronie podlegają: 2 lipy drobnolistne, dąb szypułkowy, aleja grabowa i topola czarna,
- park w Rościszewie, na terenie którego znajdują się: grab pospolity, jesion wyniosły, aleja lipowa, jawor, lipa drobnolistna i klon

oraz

- dąb szypułkowy we Wrześni,
- sosna pospolita w Nadolniku.

Korytarze ekologiczne to obszary łączące odmienne jednostki przestrzenne krajobrazu różniące się od otaczającego tła. Ich pochodzenie i charakter mogą być rozmaite, a pod względem struktury wyróżnia się korytarze liniowe, pasowe i sieciowe. Ta składowa krajobrazu pełni m.in. następujące funkcje:

- zmniejszenie stopnia izolacji oddzielnych elementów krajobrazu i ułatwienie przemieszczania się gatunków,
- przemieszczanie materii i energii,
- wzbogacenie i regulacja oddziaływania na otaczające tło,
- refugium, czyli ostoja wyróżniająca się pod względem przyrodniczym, na którym spotykane są rzadkie, ginące czy zagrożone gatunki zwierząt bądź zanikające typy ekosystemów.

Obszaru Chronionego Krajobrazu Przyrzecze Skrwy Prawej stanowi krajowy korytarz ekologiczny. Walory krajobrazowe doliny Skrwy Prawej i jej dopływów, potrzeba ochrony przyrodniczej i krajobrazowej tych terenów, stanowi ciąg korytarzy ekologicznych, pozwalających na przemieszczanie się w przestrzeni zwierząt i roślin, nie dopuszczając do izolacji poszczególnych, najwartościowszych obiektów przyrodniczych.

#### **5.9.4. Świat zwierząt**

Świat zwierząt na analizowanym obszarze kształtowany jest przede wszystkim poprzez czynniki antropogeniczne, głównie rolnictwo. Dlatego też występujące w omawianym rejonie zwierzęta są charakterystyczne dla dominującego tu krajobrazu rolniczego – krajobrazu pól uprawnych z pojedynczymi drzewami na śródpolnych miedzach i przy drogach.

#### **Fauna**

Ze względu na intensywną gospodarkę rolną badany obszar nie przedstawia szczególnej wartości jako ostoja dzikiej zwierzyny. Istniejące kompleksy leśne są zbyt małe obszarowo i brakuje w nich ostępów, czyli miejsc trudno dostępnych i rzadko uczęszczanych przez

człowieka. Środowiska farmy wiatrowej są zasiedlone głównie przez pospolite gatunki zwierząt, które nie mają szczególnych wymagań siedliskowych. Gatunki rzadsze i bardziej wymagające są skupione na występujących lokalnie „wyspach” środowisk zachowanych w stanie bliższym naturalnego.

Fauna pól jest bardzo uboga i złożona niemal wyłącznie z gatunków pospolitych w całym kraju. Wśród ssaków najliczniejszym gatunkiem jest nornik zwyczajny *Microtus agrestis*, ponadto można tu spotkać gatunki dla których pola stanowią tylko część areałów osobniczych i są penetrowane okresowo w poszukiwaniu pokarmu. Można tu wymienić zwłaszcza zając *Lepus europaeus*, sarnę *Capreolus capreolus* i lisa *Vulpes vulpes*. Lekkie gleby sprzyjają występowaniu płazów, takich jak: grzebiuszka *Pelobates fuscus*, ropucha zielona *Bufo viridis* i paskówka *Bufo calamita*. Także niewielkie stawiki śródpolne pełnią niezwykle ważną rolę dla lokalnych populacji płazów. Są one miejscem rozrodu m.in. wymienionego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej kumaka nizinnego, który występuje także w pozostałościach torfianek, ale także dla ropuchy szarej *Bufo bufo*, ropuchy zielonej *Bufo viridis* i paskówki *Bufo calamita*. Ze zbiornikami wodnymi związane są tutaj także krzyżówki *Anas platyrhynchos* oraz bóbr *Castor fiber*.



**Fot. 5. Niewielki stawik śródpolny miejscem bytowania płazów.**

(źródło: inwentaryzacja przyrodnicza)

Zbiorowiska łąkowe, choć odbiegające od stanu naturalnego pełnią bardzo istotną rolę wzbogacającą faunę analizowanego terenu. Są to m.in. obszary występowania chronionych ssaków owadożernych - kreta *Talpa europaea* i ryjówki aksamitnej *Sorex araneus*, stanowią także ważne miejsce żerowe bociana białego *Ciconia ciconia* czy łęgowe czajki *Vanellus vanellus*. Łąki są też ważną ostoją owadów, m. in. motyli, wśród których spotyka się jednak tylko pospolite gatunki, takie jak czerwończyk dukacik *Lycaena virgaureae*, strzępotek ruczajnik *Coenonympha pamphilus*, przestrojnik trawnik *Aphantopus hyperantus* czy bielinek bytomkowiec *Pieris napi*.

Fauna nielicznie występujących na opisywanym terenie obszarów leśnych czy pojedynczych zadrzewień reprezentowana jest głównie przez gatunki ptaków, które znajdują w nich m.in.



swoje miejsca lęgowe jak np. myszołów. Występującej na analizowanym terenie awifaunie poświęcono odrębny rozdział, w którym została ona szczegółowo opisana i scharakteryzowana.

## Awifauna

Podczas 33 kontroli terenowych w analizowanym okresie odnotowano łącznie 82 gatunki ptaków, w tym 71 gatunków objętych ścisłą ochroną gatunkową, 6 gatunków częściowo chronionych oraz 5 gatunków łownych. Wśród stwierdzonych taksonów znalazło się 11 gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG. Pełną listę stwierdzonych gatunków ptaków przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 11. Skład gatunkowy awifauny obserwowanej podczas kontroli terenu planowanej elektrowni wiatrowej „Rościszewo” w okresie od 24 marca 2012 do 17 kwietnia 2013...**

Ch. – ścisła ochrona gatunkowa, Ch.cz. – częściowa ochrona gatunkowa (na podstawie Rozporządzenia Min. Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt); gat.ł – gatunek łowny; DP – gatunek wymieniony w Załączniku I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG.

L.p.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Forma ochrony	Status
1.	<b>Bażant</b>	<i>Phasianus colchicus</i>	Gat. ł.	Lęgowy
2.	<b>Białorzotka</b>	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Ch.	Lęgowy
3.	<b>Błotniak łąkowy</b>	<i>Circus pygargus</i>	Ch., DP	Prawdopodobnie lęgowy
4.	<b>Błotniak stawowy</b>	<i>Circus aeruginosus</i>	Ch., DP	Lęgowy
5.	<b>Błotniak zbożowy</b>	<i>Circus cyaneus</i>	Ch., DP	Przelotny
6.	<b>Bocian biały</b>	<i>Ciconia ciconia</i>	Ch., DP	Lęgowy
7.	<b>Bogatka</b>	<i>Parus major</i>	Ch.	Lęgowy
8.	<b>Cierniówka</b>	<i>Sylvia communis</i>	Ch.	Lęgowy
9.	<b>Czajka</b>	<i>Vanellus Vanellus</i>	Ch.	Przelotny, lęgowy
10.	<b>Czeczotka</b>	<i>Carduelis flammea</i>	Ch.	
11.	<b>Czapla siwa</b>	<i>Ardea cinerea</i>	Ch. Cz.	Przelotny, żerujący
12.	<b>Czyż</b>	<i>Carduelis spinus</i>	Ch.	Przelotny, żerujący
13.	<b>Dudek</b>	<i>Upupa epos</i>	Ch.	Lęgowy
14.	<b>Dymówka</b>	<i>Hirundo rustica</i>	Ch.	Lęgowy
15.	<b>Dzięcioł czarny</b>	<i>Dryocopus martius</i>	Ch., DP	Zalatujący z sąsiedztwa
16.	<b>Dzięcioł duży</b>	<i>Dendrocopos major</i>	Ch.	Lęgowy
17.	<b>Dzwoniec</b>	<i>Carduelis chloris</i>	Ch.	Lęgowy
18.	<b>Gawron</b>	<i>Corvus frugilegus</i>	Ch.cz.	Lęgowy
19.	<b>Gąsiorek</b>	<i>Lanius collurio</i>	Gat., DP	Lęgowy
20.	<b>Gęś zbożowa</b>	<i>Anser fabialis</i>	Gat. ł.	Przelotny – nie związany z powierzchnią
21.	<b>Gołąb domowy</b>	<i>Columba livia forma domestica</i>	Ch.	Lęgowy
22.	<b>Grzywacz</b>	<i>Columba palumbus</i>	Gat.ł.	Lęgowy
23.	<b>Jarzębatka</b>	<i>Sylvia nisoria</i>	Ch	Lęgowy
24.	<b>Jastrząb</b>	<i>Accipiter gentilis</i>	Ch	Zalatujący z sąsiedztwa
25.	<b>Jer</b>	<i>Fringilla montifringilla</i>	Ch.	Przelotny
26.	<b>Kapturka</b>	<i>Sylvia atricapilla</i>	Ch.	Lęgowy

27.	<b>Kawka</b>	<i>Corvus monedula</i>	Ch.cz.	Zalatujący z sąsiedztwa
28.	<b>Kopciuszek</b>	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Ch.	Lęgowy
29.	<b>Kos</b>	<i>Turdus merula</i>	Ch.	Lęgowy
30.	<b>Krogulec</b>	<i>Accipiter nisus</i>	Ch.	Lęgowy
31.	<b>Kruk</b>	<i>Corvus corax</i>	Ch.cz.	Lęgowy
32.	<b>Krzyżówka</b>	<i>Anas platyrhynchos</i>	Gat. ł.	Lęgowy
33.	<b>Kukułka</b>	<i>Cuculus canorus</i>	<b>Ch.</b>	Lęgowy
34.	<b>Kuropatwa</b>	<i>Perdix perdix</i>	Gat.ł.	Lęgowy
35.	<b>Kwiczół</b>	<i>Turdus pilaris</i>	Ch.	Lęgowy
36.	<b>Lerka</b>	<i>Lullula arborea</i>	Ch., DP	Lęgowy
37.	<b>Łozówka</b>	<i>Acrocephalus palustris</i>	Ch	Lęgowy
38.	<b>Makolągwa</b>	<i>Carduelis cannabina</i>	Ch	Lęgowy
39.	<b>Mazurek</b>	<i>Parus caeruleus</i>	Ch	Lęgowy
40.	<b>Modraszka</b>	<i>Parus caeruleus</i>	Ch.	Lęgowy
41.	<b>Muchołówka szara</b>	<i>Muscicapa striata</i>	Ch	Lęgowy
42.	<b>Muchołówka żałobna</b>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Ch.	Przelotny
43.	<b>Myszołów zwyczajny</b>	<i>Buteo Buteo</i>	Ch.	Lęgowy
44.	<b>Myszołów włochaty</b>	<i>Buteo lagopus</i>	Ch.	Zimujący
45.	<b>Ortolan</b>	<i>Emberiza hortulana</i>	Ch., DP	Lęgowy
46.	<b>Paszkot</b>	<i>Turdus viscivorus</i>	Ch.	Przelotny, związany z powierzchnią
47.	<b>Piecuszek</b>	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Ch.	Lęgowy
48.	<b>Piegża</b>	<i>Sylvia curucca</i>	Ch.	Lęgowy
49.	<b>Pierwiosnek</b>	<i>Phylloscopus collybita</i>	Ch.	Lęgowy
50.	<b>Pliszka siwa</b>	<i>Motacilla alba</i>	Ch.	Lęgowy
51.	<b>Pliszka żółta</b>	<i>Motacilla flava</i>	Ch.	Lęgowy
52.	<b>Pokląska</b>	<i>Saxicola rubetra</i>	Ch.	Lęgowy
53.	<b>Potrzeszcz</b>	<i>Emberiza calandra</i>	Ch.	Lęgowy
54.	<b>Potrzos</b>	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Ch.	Lęgowy
55.	<b>Przepiórka</b>	<i>Coturnix coturnix</i>	Ch.	Lęgowy
56.	<b>Pustułka</b>	<i>Falco tinnuculus</i>	Ch.	Lęgowy
57.	<b>Puszczyk</b>	<i>Stix aluco</i>	Ch.	Lęgowy
58.	<b>Remiz</b>	<i>Remiz pendulinus</i>	Ch.	Lęgowy
59.	<b>Rokitniczka</b>	<i>Acrocephalus schoenbaenus</i>	Ch.	Lęgowy
60.	<b>Rudzik</b>	<i>Erithacus rubecula</i>	Ch.	Lęgowy
61.	<b>Sierpówka</b>	<i>Streptopelia decaocto</i>	Ch.	Lęgowy
62.	<b>Skowronek</b>	<i>Aluda arvensis</i>	Ch.	Lęgowy
63.	<b>Siewka złota</b>	<i>Pluvialis apricaria</i>	Ch., DP	Przelotny, związany z powierzchnią
64.	<b>Sójka</b>	<i>Garrulus glandarius</i>	Ch.	Lęgowy
65.	<b>Sroka</b>	<i>Pica pica</i>	Ch.cz.	Lęgowy
66.	<b>Srokosz</b>	<i>Lanius excubitor</i>	Ch.	
67.	<b>Strzyżyk</b>	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Ch.	Lęgowy

68.	<b>Szczygieł</b>	<i>Cardeulis cardeulis</i>	Ch.	Lęgowy
69.	<b>Szpak</b>	<i>Sturnus vulgaris</i>	Ch.	Lęgowy
70.	<b>Śmieszka</b>	<i>Larus ridibundus</i>	Ch.	Przelotny, związany z powierzchnią
71.	<b>Śnieguła</b>	<i>Plectrophenax nivalis</i>	Ch.	Zimujący
72.	<b>Świergotek drzewny</b>	<i>Anthus trivialis</i>	Ch.	Lęgowy
73.	<b>Świergotek łąkowy</b>	<i>Anthus pratensis</i>	Ch.	Lęgowy
74.	<b>Świerszczak</b>	<i>Locustella naevia</i>	Ch.	Lęgowy
75.	<b>Trzmielojad</b>	<i>Pernis apivorus</i>	Ch., DP	Prawdopodobnie lęgowy
76.	<b>Trznadel</b>	<i>Eberiza citrinella</i>	Ch.	Lęgowy
77.	<b>Uszatka</b>	<i>Asio otus</i>	Ch.	Lęgowy
78.	<b>Wilga</b>	<i>Oriolus oriolus</i>	Ch.	Lęgowy
79.	<b>Wrona siwa</b>	<i>Corvus corone</i>	Ch.cz.	Lęgowy
80.	<b>Wróbel</b>	<i>Passer domesticus</i>	Ch.	Lęgowy
81.	<b>Zięba</b>	<i>Fringilla coelebs</i>	Ch.	Lęgowy
82.	<b>Żuraw</b>	<i>Grus grus</i>	Ch., DP	Lęgowy

Pełne wyniki monitoringu ornitologicznego zostały przedstawione załączniku 6 do niniejszego Raportu.

**Bogactwo tutejszej fauny ptaków można uznać za przeciętne, zarówno pod względem ich różnorodności jak i osiaganych zagęszczeń.**

Zdecydowana większość występujących tu ptaków to pospolite gatunki krajobrazu rolniczego i mniej wymagające ptaki leśne. Znaczącym uzupełnieniem były ptaki związane z lokalnie występującymi łąkami i terenami podmokłymi, gdzie skupiała się większość najcenniejszych taksonów ptaków.

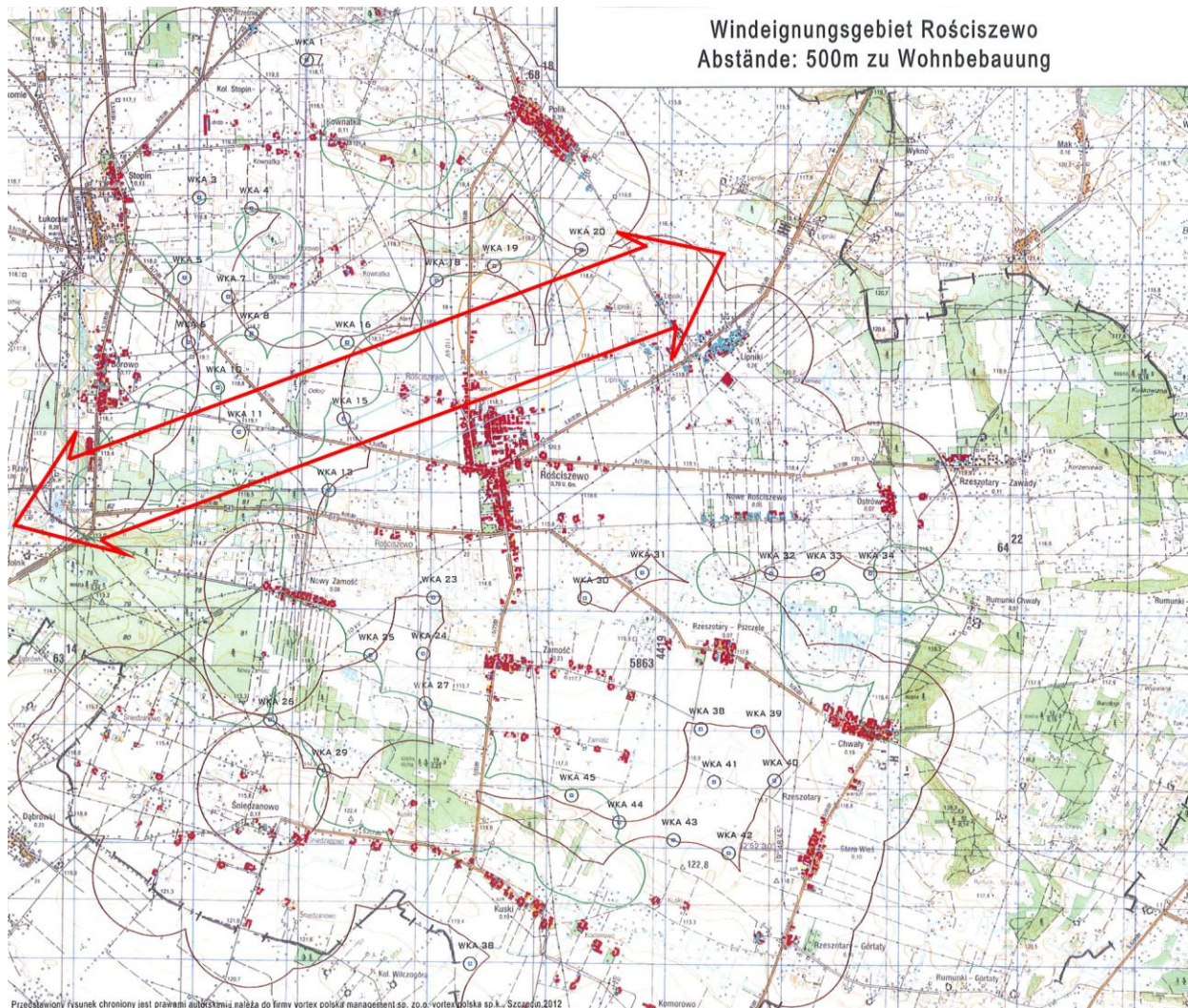
Poniżej przedstawiono pokrótce wyniki z poszczególnych okresów monitoringu ptaków. Szczegółowe wyniki monitoringu z poszczególnych okresów i transektów znajdują się w rocznym raporcie ornitologicznym stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

### **Okres wędrówek wiosennych**

W okresie wędrówek wiosennych obserwowano stosunkowo wiele ptaków przelotnych. Podczas pierwszej kontroli dość intensywnie leciały gęsi, obserwowano też wzmożoną aktywność żurawi, przelotne siewki i wróblowe. Intensywność użytkowania przestrzeni powietrznej była zróżnicowana, zarówno w czasie jak i w przestrzeni. Miejsca najintensywniejszych przelotów lokalnych generalnie pokrywały się z obszarami o największej bioróżnorodności. Pewne rejony, przede wszystkim łąki między Rościszewem a Rzeszotarami-Pszczelą, wyróżniły się szczególnie wysoką aktywnością ptaków szponiastych. W połączeniu z raportowanymi stanowiskami lęgowymi cennych gatunków i nowymi, powtarzającymi się obserwacjami koncentracji bocianów, skłania to do negatywnej opinii odnośnie turbin nr 30 i 31, które w trakcie trwania monitoringów zostały usunięte z projektu właśnie z w/w względów środowiskowych.

Do istotnych aspektów okresu wiosennych wędrówek ptaków należy zaliczyć przelot ptaków wodno-błotnych. Monitoring rozpoczął się już w trakcie znacznego zaawansowania przelotów

gęsi, pomimo to, podczas pierwszej kontroli zaobserwowano dość liczne gęsi lecące przez obszar farmy wiatrowej. Korytarz tych przelotów zaznaczono na ryc. 11.



Ryc. 11. Korytarz przelotu wędrujących blaszkodziobych, żurawi i siewek

### Okres lęgowy

Liczba gatunków ptaków notowanych podczas kontroli w okresie lęgowym znacząco wzrosła w porównaniu z poprzednim okresem. Natomiast intensywność użytkowania przestrzeni powietrznej w tym okresie można uznać za niską. Szczególnie mało ptaków było notowanych na pułapach kolizyjnych z rotorami planowanych turbin. W wielu rejonach farmy wiatrowej wręcz w ogóle nie było przelotów powyżej 50 m. Miejsca charakteryzujące się większą intensywnością przelotów pokrywały się z obszarami wyróżniającymi się pod tym względem także w poprzednim okresie monitoringu. Nie było natomiast obserwacji, które zmieniłyby prezentowany wcześniej obraz zagrożeń.

Szczegółowe wyniki liczebności ptaków dla okresu lęgowego z podziałem na poszczególne transekty przedstawiono w postaci tabel w załączniku nr 6.

### **Okres połęgowy**

Okres połęgowy charakteryzował się z jednej strony wygasaniem aktywności ptaków, a z drugiej formowaniem przez niektóre z nich dość znacznych zgrupowań. W raportowanym okresie dotyczyło to m.in. żurawi, czajek, szpaków i mazurków. Obserwacje te nie zmieniły jednak prezentowanego wcześniej obrazu potencjalnego oddziaływania inwestycji na lokalną awifaunę.

Podobnie jak w przypadku okresu lęgowego szczegółowe wyniki liczebności ptaków dla okresu połęgowego znajdują się w raporcie ornitologicznym.

### **Okres wędrówek jesiennych**

Już od początku okresu jesiennego zaznaczył się silny spadek liczby gatunków ptaków użytkujących badany teren. Mimo to w wielu rejonach farmy nastąpił bardzo wyraźny, nawet kilkakrotny wzrost liczby obserwowanych osobników ptaków. Było to związane z gromadzeniem się kilku pospolitych gatunków w duże stada, które wspólnie żerowały, najczęściej w miejscach gdzie prowadzone były prace polowe lub nawożenie obornikiem. Zgromadzenia takie dotyczyło to przede wszystkim grzywaczy *Columba palumbus*, szpaków *Sturnus vulgaris*, gawronów *Corvus frugilegus* i w mniejszej mierze czajek *Vanellus vanellus*. Miejsca koncentracji ptaków wydają się raczej przypadkowe i wynikają z trudnego do przewidzenia w następnych sezonach rozkładu zabiegów agrotechnicznych.

Ze wspomnianymi wcześniej zgrupowaniami ptaków związana była oczywiście wzmożona lokalnie aktywność powietrzna, która jednak nie generowała szczególnego ryzyka kolizji z planowanymi turbinami. Żerujące gromadnie ptaki latały na ogół nisko i na krótkich dystansach. Znacznie ważniejsze mogłyby być przeloty kierunkowe, które jednak zaznaczyły się dość słabo.

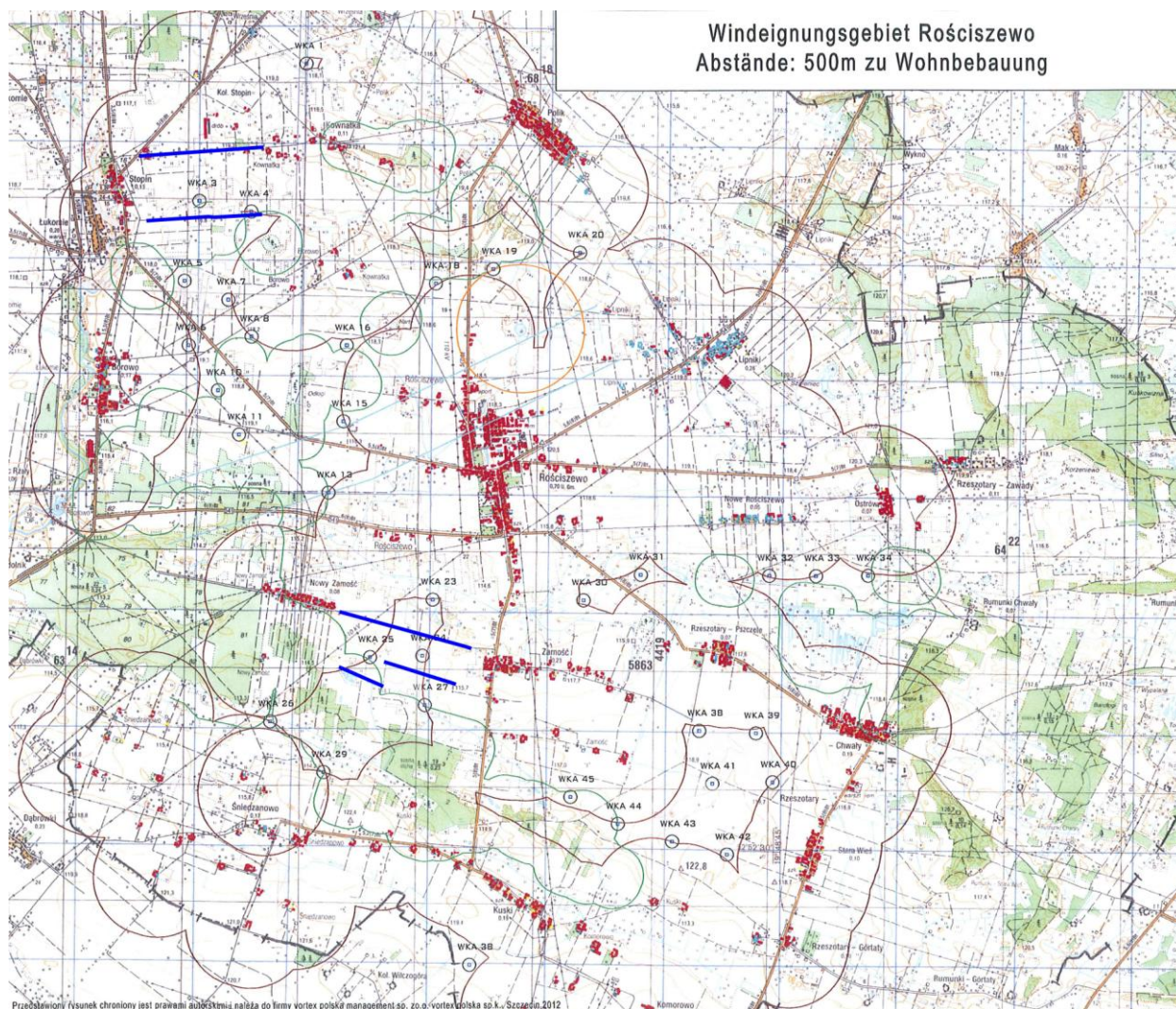
### **Okres zimowy**

Zimą spotykane były bardzo nieliczne ptaki należące do zaledwie kilkunastu gatunków. Jedynym typowym gościem zimowym, którego obecność można uznać za trwałą, jest wśród nich myszołów włochaty *Buteo lagopus* obserwowany pojedynczo, głównie w rejonie łąk na wschód od Rościszewa. Ponadto warto wspomnieć o incydentalnych obserwacjach stadek czeczotek *Carduelis flammea*, a także śnieguły *Plectrophenax nivalis*, której pojedynczy samiec przebywał w okolicach transektu nr 1 pod koniec zimy, w marcu. Można stwierdzić, że farma nie jest atrakcyjnym miejscem zimowania ptaków. Potwierdza to bardzo niewielka liczebność ptaków notowanych na transektach, która w żadnym wypadku nie przekracza kilku os/km, a w niektórych wypadkach nie osiąga nawet 1 os/km.

Analogicznie do bardzo niskiej liczebności ptaków bardzo niewielka była także ich aktywność powietrzna. Wszystkie odnotowane przeloty odbywały się nisko nad ziemią i w żadnym przypadku nie zbliżyły się nawet do dolnej granicy zasięgu łopat planowanych turbin wiatrowych.

### **MPPL**

Na badanej powierzchni wyznaczono dwa kwadraty MPPL, a na każdym z nich przeprowadzono dwukrotne badania w dniach kwietnia i czerwca 2012 roku. Transekty, wzdłuż których odbywały się badania MPPL przedstawiono na rycinie poniżej.



Ryc. 12. Rozmieszczenie transektów na powierzchni MPPL

Tabela 12. Maksymalna liczba osobników poszczególnych gatunków ptaków stwierdzonych w poszczególnych kwadratach MPPL.

Nazwa gatunkowa	Kwadrat południowy	Kwadrat północny
Bocian biały	1	1
Krzyżówka	3	
Błotniak stawowy		1
Myszołów	2	1
Kuropatwa	11	2
Przepiórka	1	1
Bażant		1
Żuraw	2	
Grzywacz	2	3
Sierpówka		1
Skowronek	24	23
Lerka	1	
Dymówka	11	2

Świergotek drzewny		1
Świergotek łąkowy	1	
Pliszka żółta	11	7
Słownik szary	1	
Kopciuszek		1
Pokląskwa	3	
Śpiewak	1	
Kos	1	1
Kwiczół		3
Łozówka	1	
Rokitniczka	2	
Kapturka	1	
Cierniówka	1	1
Jarzębatka	1	
Pierwiosnek	2	1
Piecuszek	1	2
Świerszczak	1	
Bogatka	2	
Gąsiorek	2	
Szpak	11	23
Wilga	2	1
Sroka	1	2
Kruk	1	1
Gawron		5
Wróbel domowy		6
Mazurek	4	3
Zięba	3	1
Makolągwa	2	2
Szczygieł	2	
Potrzeszcz	3	6
Trznadel	2	3
Ortolan	1	
Potrzos	2	
<b>Razem</b>	<b>124</b>	<b>106</b>
Liczba gatunków	<b>38</b>	<b>29</b>

Zagęszczenia ptaków w obu kwadratach były niższe od średniej liczby osobników obserwowanych w trakcie MPPL w podobnych biotopach na terenie kraju ( $176,5 \pm 101,0$ ), jednak w obu przypadkach mieściła się w podawanym dla próby referencyjnej zakresie zmienności. Także i w tym przypadku wartość z kwadratu południowego jest wyraźnie wyższa od północnego. Należy zaznaczyć, że kwadrat południowy sąsiadował od południa z dość rozległym drzewostanem z przewagą sosny.

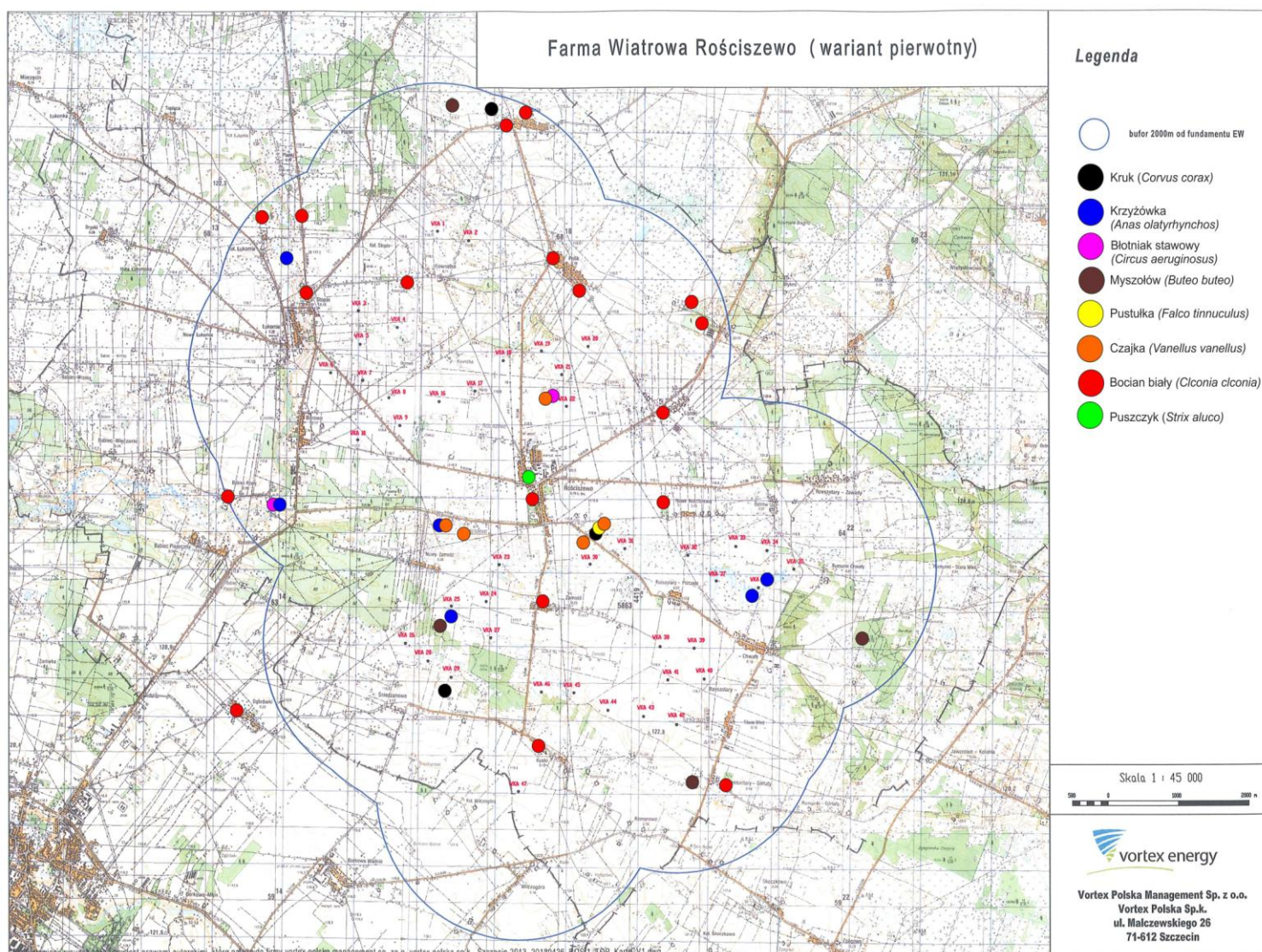
#### ***Cenzus gatunków rzadkich i średniolicznych***

W strefie buforowej do 2000 m od wiatraków odnotowano 8 gatunków ptaków, które wg. wytycznych RDOŚ podlegają rejestracji i kartowaniu. Gatunki te, wraz z ich liczebnością na badanym obszarze oraz statusem wg. Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt, Załącznika I

Dyrektywy Ptasiej oraz kategorią SPEC zestawiono w tabeli 14, zaś rozmieszczenie ich stanowisk na ryc.13.

Tabela 13. Zestawienie gatunków podlegających rejestracji i kartowaniu w buforze 2000 m od granic farmy wiatrowej.

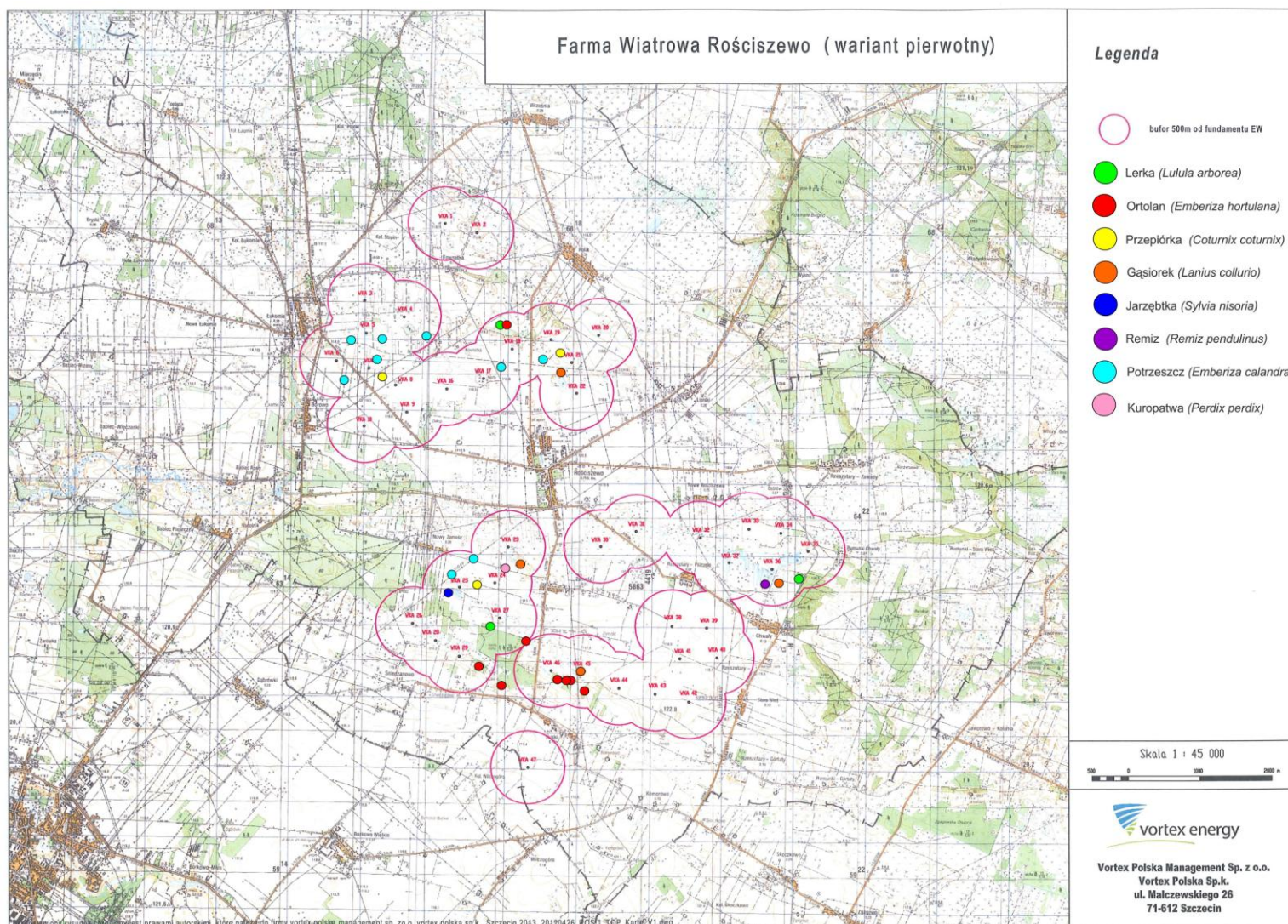
Nazwa gatunkowa	Liczebność	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Załącznik I Dyrektywy Ptasiej	Kategoria SPEC
Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i>	> 18p			2
Krzyżówka <i>Anas platyrhynchos</i>	5-10p			
Błotniak stawowy <i>Circus aeruginosus</i>	2p		X	
Myszołów <i>Buteo Buteo</i>	4-6p			
Pustułka <i>Falco tinnuculus</i>	1-2 p			
Żuraw <i>Grus grus</i>	1 p		X	2
Puszczyk <i>Strix Aluto</i>	1 p			
Kruk <i>Corvus corax</i>	3p			



Ryc. 13. Stanowiska lęgowe ptaków podlegających kartowaniu w buforze 2 km od turbin.



W zakresie gatunków podlegających kartowaniu na samej farmie wiatrowej, rozumianej jako strefa 500 m wokół turbin wiatrowych, wykryto szereg stanowisk drobnych ptaków wróblowych, ale także kuropatwy i przepiórki. Stanowiska te zaznaczono na rycinie poniżej.



Ryc. 14. Stanowiska lęgowe ptaków podlegających kartowaniu w buforze 500 m od turbin

**Odnośąc się do zobrazowanych stanowisk ptaków, należy zaznaczyć że nie ma wśród nich gatunków, które decydowałyby o absolutnej konieczności rezygnacji z którejkolwiek z turbin.**

Co więcej, niektóre, mimo że ich kartowanie jest wymagane przez RDOŚ, nie generują właściwie żadnego zagrożenia. Dotyczy to m. in. wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej lerki czy ortolana. Ptaki te mają małe rozmiary ciała, małe terytoria i tryb życia, który niemal wyklucza ich bezpośrednie zagrożenie kolizją.

### **Najcenniejsze gatunki ptaków**

Do najcenniejszych składników awifauny obszaru planowanej inwestycji należy zaliczyć ptaki z Załącznika I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG, których stwierdzono tu 11 gatunków, oraz gatunki SPEC, których było 16. Nie stwierdzono jakichkolwiek gatunków z Czerwonej Księgi. Do

ptaków znajdujących się na listach przywołanych powyżej dokumentów i monitorowanych podczas monitoringu ornitologicznego należą: bocian biały, błotniak stawowy, błotniak łąkowy, błotniak zbożowy, pustułka, kuropatwa, przepiórka, żuraw, siewka złota, czajka, dudek, dzięcioł czarny, skowronek, lerka, jarzębatka, gąsiorek, srokosz, szpak, wróbel, mazurek, ortolan, potrzaszcz.

Potencjalne oddziaływanie planowanej farmy wiatrowej na te gatunki ptaków opisane zostało w rozdziale 8.4.3 niniejszego opracowania.

### Chiropterofauna

Pierwsze nasłuchy aktywności przeprowadzono w marcu 2012 roku, w czasie gdy nietoperze opuszczają zimowiska. Na omawianym terenie nie zarejestrowano wówczas aktywności nietoperzy.

Kolejne nasłuchy dotyczyły wiosennych migracji i tworzenia kolonii rozrodczych, przeprowadzono je w kwietniu i maju 2012.

Na omawianym terenie przeprowadzono osiem kontroli. Średni indeks aktywności nietoperzy rejestrowanych w kwietniu i maju 2012 roku, uzyskano dla wszystkich transektów i punktów wyliczając średnią arytmetyczną indeksów z poszczególnych kontroli w tym okresie. W okresie tym opisano aktywność takich grup nietoperzy jak: borowce *Nyctalus* spp, mroczki *Eptesicus* spp. oraz karliki *Pipistrellus* spp.

Średnie aktywności tych grup nietoperzy w kwietniu i maju na poszczególnych transektach i punktach nasłuchowych przedstawione zostały w postaci tabel w załączniku nr 7.

Wyniki nasłuchów nietoperzy podczas dwóch całonocnych kontroli przeprowadzonych w czerwcu 2012 tj. w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy wykazały, że jedynym gatunkiem nietoperza rejestrowanym w tym okresie na terenie projektowanej farmy wiatrowej w gminie Rościszewo był mroczek późny *Eptesicus serotinus*. Średni indeks aktywności tego gatunku w poszczególnych miejscach gdzie prowadzono nasłuchy przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 14. Średnia aktywność mroczków *Eptesicus* spp. w czerwcu 2012r.**

Miejsce nasłuchów	Średni indeks aktywności
Transekt 1	1,2
Transekt 2	0
Transekt 3	0
Transekt 4	0
Transekt 5	3
Transekt 6	0
Transekt 7	0
Punkt A	1,5
Punkt B	0
<b>Punkt C</b>	<b>6</b>
Punkt D	1,5
<b>Punkt E</b>	<b>7,5</b>
Punkt F	3

Kolejne kontrole przeprowadzono w lipcu 2012 w czasie rozrodu i szczytu lokalnej aktywności nietoperzy. Aktywność nietoperzy dotyczyła wówczas dwóch grup tj. borowców i mroczków. Dodatkowo 16 oraz 17 lipca dokonano nad ranem nasłuchów metodą aktywnego monitoringu w miejscowościach: Rościszewo, Borowo, Łukomie, Stopin, Kownatka, Polik, Rzeszotary, Zamość, Kuski oraz Śniedzanowo. Prowadzono także rozmowy z mieszkańcami, skontrolowano kościoł w Rościszewie. We wsi Stopin zarejestrowano skupienie mroczków późnych świadczące o tym, że najprawdopodobniej znajduje się tam kolonia tych nietoperzy.

Ponadto projekt wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (Kepel i inni. 2011) zakłada, że należy wykluczyć lokalizacje turbin wiatrowych w promieniu 3 km letnich kolonii nietoperzy, w których w ciągu ostatnich 5 lat przynajmniej raz stwierdzono jedną z następujących liczb dorosłych osobników nietoperzy:

- 100 lub więcejnocków dużych,
- 50 lub więcej podkowców małych, mroczków pozłocistych lub mroczków posrebrzanych
- 30 lub więcejnocków łydkowłosych lubnocków orzęsionych

W promieniu 3 kilometrów od terenów projektowanej inwestycji nie zidentyfikowano takich kolonii.

Kolejne nasłuchy dotyczą okresu rozpadu kolonii rozrodczych oraz początku jesiennych migracji i rojenia. Prowadzono je w sierpniu i pierwszej połowie września. W okresie tym rejestrowano aktywność nietoperzy należących do grupy borowców *Nyctalus spp.* i mroczków *Eptesicus spp.*

9 września 2012r. przeprowadzono dodatkowe nasłuchy, które rozpoczęły się 4 godziny przed zachodem słońca. Podczas tych nasłuchów nie zarejestrowano migrujących borowców.

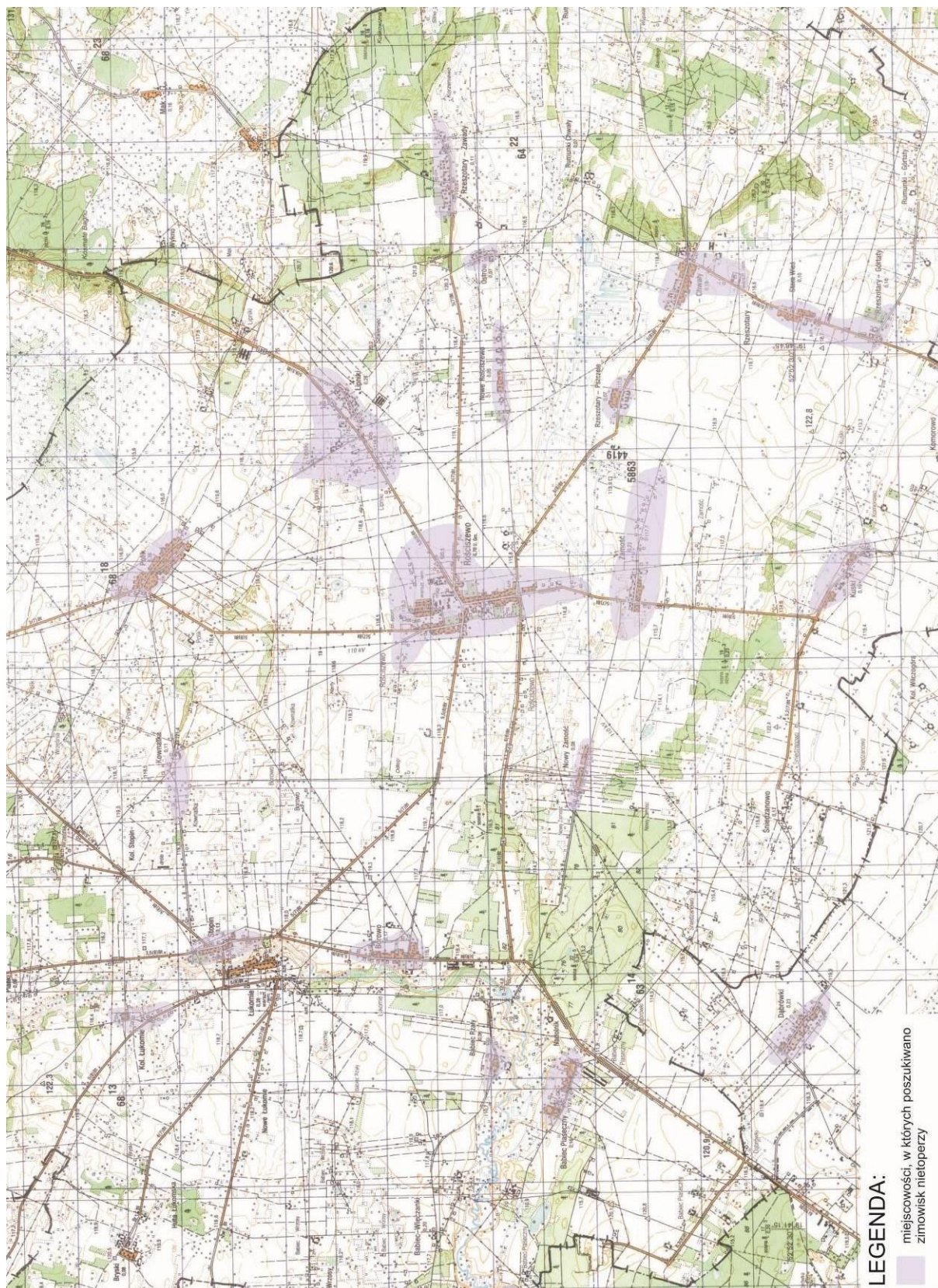
W czasie nasłuchów prowadzonych w drugiej połowie września i w październiku – w czasie jesiennych migracji i rojenia, rejestrowano przede wszystkim aktywność mroczków *Eptesicus spp.*

Wyniki nasłuchów w listopadzie 2012 roku – w czasie ostatnich przelotów między kryjówkami na początku hibernacji, nie wykazały na żadnym z transektów (ani punktów) aktywności echolokacyjnej nietoperzy w tym okresie.

### **Poszukiwanie miejsc hibernacji nietoperzy**

W pobliżu projektowanej farmy wiatrowej nie ma obiektów, które mogłyby być znaczącymi zimowiskami dla nietoperzy. Na badanym obszarze nie ma obiektów militarynych, sztolni, tuneli czy jaskiń, które byłyby miejscami hibernacji dla dużych grup nietoperzy.

4 stycznia 2013 przeprowadzono rozmowy z mieszkańcami wsi (ryc. 15) przeszukano wybrane studnie oraz piwnice w poszukiwaniu zimujących nietoperzy. Odnaleziono jedynie pojedynczego hibernującego gacka brunatnego *Plecotus auritus* w Rościszewie.



Ryc. 15. Miejscowości w których prowadzono poszukiwania zimowisk nietoperzy

W otoczeniu projektowanej farmy wiatrowej prawdopodobnie nie ma dużych zimowisk nietoperzy, na które omawiana inwestycja mogłaby mieć znaczący wpływ. Potwierdzają to wyniki wczesnowiosennych i jesiennych nasłuchów.

Podsumowując wyniki z monitoringu chiropterologicznego można stwierdzić, że teren planowanego zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Rościszewo nie jest wybitnie cenny dla nietoperzy w skali kraju lub regionu. Rejestrowane żerujące i migrujące przez badaną powierzchnię planowanej farmy wiatrowej gatunki nietoperzy należą do pospolitych w tej części Polski.

### 5.10. Dobra kultury

Obszar Gminy Rościszewo posiada ciekawą i bogatą historię, której początki sięgają okresu średniowiecza. Pierwsze wzmianki znajdujące w zapisach kronikarskich przypadają najprawdopodobniej na rok 1360, a sama nazwa gminy pochodzi od starosłowiańskiej nazwy osobowej „Rościsz” lub „Rościsław”.

O bogatej historii omawianego obszaru świadczą chociażby istniejące do dziś obiekty o znaczących walorach kulturowych. Są to głównie obiekty sakralne, zespoły parkowo - dworskie oraz cmentarze. Wiele przydrożnych kapliczek i krzyży, stanowi świadectwo sakralnej kultury i pamiątkę lokalnej historii.



Rościszewo



Rzeszotary-Stara Wieś



Ostrów



Rzeszotary-Stara Wieś



Komorowo

**Fot. 6. Przydrożne kapliczki, figury i krzyże**

W celu zachowania środowiska kulturowego i krajobrazu, wyodrębnia się obszary i obiekty chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków. Przepisem takim jest ustawa z dnia 15 lutego 1962 roku *o ochronie dóbr kultury* (Dz.U.1999.98.1150). Obiekty wpisane do rejestru zabytków objęte są ścisłą ochroną konserwatorską, która polega na ich zachowaniu i konserwacji.

W poniższej tabeli przedstawiono obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomych zlokalizowanych na terenie gminy Rościszewo.

**Tabela 15. Wykaz obiektów wpisanych do rejestru zabytków nieruchomych znajdujących się w okolicy gminy Rościszewo (na podstawie: <http://mwkz.pl/images/Plock/p%C5%82ock%20%20rejestr%20zabytk%C3%B3w.pdf>)**

Lp.	Miejscowość	Przedmiot ochrony	Gmina
1	Łukomie	dwór z przełomu XVIII i XIX w. wraz z parkiem i sadem owocowym	Rościszewo
2	Łukomie	kościół drewniany z 1761r i dzwonnica	
3	Rościszewo	dwór ze skrzydłami i najbliższym otoczeniem w promieniu 100 m	
4	Rościszewo	kościół wraz z plastycznym i architektonicznym wyposażeniem wnętrza i najbliższym otoczeniem w promieniu 50 m	
5	Rościszewo	Spichlerz	



Fot. 7. Park dworski w Rościszewie

W obszarach analizowanych powierzchni przeznaczonych pod lokalizację elektrowni wiatrowych brak jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków nieruchomości oraz rejestru zabytków archeologicznych województwa mazowieckiego. Rejestr ten prowadzony jest przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie

Dane te jednak są na bieżąco aktualizowane i pełną wiedzę w tym zakresie można uzyskać po uzyskaniu informacji bezpośrednio z WUOZ w Warszawie.

Opisywana część Mazowsza znajduje się w strefie bardzo wczesnego osadnictwa średniowiecznego, o czym świadczą liczne stanowiska archeologiczne potwierdzające długą historię regionu. Stanowiska znajdujące się w pobliżu planowanego parku elektrowni wiatrowych zostały wpisane do Krajowej Ewidencji Stanowisk Archeologicznych, których wykaz przedstawia poniższa tabela.

Tabela 16. Wykaz stanowisk archeologicznych będących w ewidencji Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie.

L.p.	Nr stanowiska na obszarze AZP	Nr obszaru AZP	Miejscowość	Nr stanowiska w miejscowości	Funkcja obiektu	Chronologia
44	1		Borowo/ Rościszewo	1	osada	średniowiecze
45	2		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	1	skarb	nowożytność
46	3		Bryski/ Rościszewo	1	śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ huta szkła	p/m / wczesne średniowiecze/ nowożytność

47	4	42-54	Huta łukomska/ Rościszewo	1	śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze
48	5		Huta łukomska/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	nowożytność
49	6		Łukomie/ Rościszewo	1	osada	starożytność
50	7		Łukomie/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	średniowiecze
51	8		Łukomie/ Rościszewo	3	Huta żelaza	średniowiecze
52	9		Łukomie/ Rościszewo	4	śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ śląd osadniczy	średniowiecze/ nowożytność/ starożytność
53	10		Łukomie/ Rościszewo	5	śląd osadniczy	wczesne średniowiecze
54	11		Łukomie/ Rościszewo	15	śląd osadniczy	nowożytność
55	12		Łukomie/ Rościszewo	16	śląd osadniczy	starożytność
56	13		Łukomie/ Rościszewo	17	śląd osadniczy	starożytność
57	14		Łukomie/ Rościszewo	18	śląd osadniczy	p/m
58	15		Łukomie/ Rościszewo	19	śląd osadniczy	nowożytność
59	16		Łukomie/ Rościszewo	20	śląd osadniczy	starożytność
60	17		Łukomie/ Rościszewo	21	śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ śląd osadniczy	wczesne średniowiecze/ nowożytność/ starożytność
61	18		Stopin/ Rościszewo	1	huta żelaza	średniowiecze
62	19		Stopin/ Rościszewo	9	śląd osadniczy	średniowiecze
63	20		Września/ Rościszewo	10	śląd osadniczy	nowożytność
64	21		Borowo/ Rościszewo	2	osada	nowożytność
65	22		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	3	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	nowożytność/ starożytność
66	23		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	4	śląd osadniczy	starożytność
67	24		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	5	osada	średniowiecze
68	25		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	6	osada/ śląd osadniczy	Średniowiecze/ p/m
69	26		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	7	śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ osada	p/m / wczesne średniowiecze/ średniowiecze/ nowożytność
70	27		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	8	osada/ osada	Wczesne średniowiecze/ średniowiecze
71	28		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	9	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	Średniowiecze/ starożytność
72	29		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	10	Osada	Nowożytność
73	30		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	11	śląd osadniczy	nowożytność
74	31		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	średniowiecze
75	32		Borowo/ Rościszewo	3	śląd osadniczy	wczesne średniowiecze
76	33		Borowo/ Rościszewo	4	śląd osadniczy	starożytność
77	34		Babiec Rżały/	1	osada/ śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze/



			Rościszewo			starożytność
78	35		Babiec Rzały/ Rościszewo	2	osada/ osada/ ślad osadniczy	Wczesne średniowiecze/ średniowiecze/ starożytność
79	36		Babiec Rzały/ Rościszewo	3	ślad osadniczy	nowożytność
80	37		Babiec Rzały/ Rościszewo	4	ślad osadniczy/ ślad osadniczy	średniowiecze/ starożytność
81	38		Babiec Rzały/ Rościszewo	5	ślad osadniczy/ ślad osadniczy	Nowożytność/ starożytność
82	39		Babiec Rzały/ Rościszewo	6	osada/ osada	Epoka brązu/ średniowiecze
83	40		Babiec Rzały/ Rościszewo	7	ślad osadniczy	nowożytność
84	41		Babiec Rzały/ Rościszewo	8	osada/ ślad osadniczy	Nowożytność/ starożytność
85	42		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	1	ślad osadniczy/ ślad osadniczy	średniowiecze/ starożytność
86	43		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	2	ślad osadniczy/ ślad osadniczy	średniowiecze/ starożytność
87	44		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	3	ślad osadniczy	średniowiecze
88	45		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	4	ślad osadniczy/ ślad osadniczy	Nowożytność/ starożytność
89	46		Babiec Rzały/ Rościszewo	9	ślad osadniczy/ ślad osadniczy/ ślad osadniczy	p/m / wczesne średniowiecze/ średniowiecze/ starożytność
90	47		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	5	ślad osadniczy/ ślad osadniczy/ ślad osadniczy	Neolit/ średniowiecze/ starożytność
91	48		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	6	ślad osadniczy	średniowiecze
92	49		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	7	osada	nowożytność
93	50		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	8	ślad osadniczy	średniowiecze
94	51		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	9	ślad osadniczy/ ślad osadniczy	p/m / średniowiecze
95	52		Babiec Wiączanki/ Rościszewo	10	ślad osadniczy/ ślad osadniczy	nowożytność/ starożytność
96	53		Łukomie/ Rościszewo	23	ślad osadniczy	średniowiecze
97	54		Łukomie/ Rościszewo	24	ślad osadniczy	średniowiecze
98	55		Łukomie/ Rościszewo	25	ślad osadniczy	nowożytność
99	56		Zamość Nowy/ Rościszewo	1	ślad osadniczy	Epoka brązu
100	57		Zamość Nowy/ Rościszewo	2	ślad osadniczy	starożytność
101	58		Zamość Nowy/ Rościszewo	3	osada	Epoka brązu

			Rościszewo			
102	59		Zamość Nowy/ Rościszewo	4	śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ osada	Neolit/nowożytność/ starożytność
103	60		Zamość Nowy/ Rościszewo	5	śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ śląd osadniczy	wczesne średniowiecze/ średniowiecze/ starożytność
104	61		Zamość Nowy/ Rościszewo	6	śląd osadniczy/ osada	neolit/ epoka brązu
105	62		Zamość Nowy/ Rościszewo	7	osada/ śląd osadniczy	Epoka brązu/ wczesna epoka żelaza
106	63		Zamość/ Rościszewo	1	osada/ śląd osadniczy	Epoka brązu/ nowożytność
107	64		Rościszewo/ Rościszewo	1	śląd osadniczy	średniowiecze
108	65		Rościszewo/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze
109	66		Rościszewo/ Rościszewo	3	osada/ śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze/ nowożytność
110	67		Rościszewo/ Rościszewo	4	osada	Wczesne średniowiecze
111	68		Rościszewo/ Rościszewo	5	osada	średniowiecze
112	69		Rościszewo/ Rościszewo	6	śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze
113	70		Rościszewo/ Rościszewo	7	śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze
114	71		Rościszewo/ Rościszewo	8	śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze
115	72		Łukomie/ Rościszewo	36	śląd osadniczy	p/m
116	73		Rościszewo/ Rościszewo	10	śląd osadniczy/ osada	p/m / okres wpływów rzymskich
117	74		Rościszewo/ Rościszewo	11	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	p/m / wczesne średniowiecze
118	75		Rościszewo/ Rościszewo	12	śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze
119	76		Rościszewo/ Rościszewo	13	śląd osadniczy	średniowiecze
120	77		Borowo/ Rościszewo	5	śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze
121	78		Borowo/ Rościszewo	6	osada	Wczesne średniowiecze
123	79		Borowo/ Rościszewo	7	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze/ starożytność
124	80		Borowo/ Rościszewo	8	śląd osadniczy	starożytność
125	81		Borowo/ Rościszewo	9	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	Epoka brązu/ średniowiecze
126	82		Borowo/ Rościszewo	10	śląd osadniczy	średniowiecze
127	83		Rościszewo/ Rościszewo	14	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	p/m / średniowiecze
128	84		Borowo/ Rościszewo	11	śląd osadniczy	średniowiecze

129	85		Borowo/ Rościszewo	12	śląd osadniczy	starożytność
130	86		Borowo/ Rościszewo	13	śląd osadniczy/ osada	Nowożytność/ starożytność
131	87		Borowo/ Rościszewo	14	śląd osadniczy	nowożytność
132	88		Polik/ Rościszewo	1	śląd osadniczy	nowożytność
133	89		Polik/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	średniowiecze
134	90		Rościszewo/ Rościszewo	15	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	Średniowiecze/ nowożytność
135	91		Polik/ Rościszewo	3	śląd osadniczy	p/m
136	92		Polik/ Rościszewo	4	śląd osadniczy	nowożytność
137	93		Polik/ Rościszewo	5	osada/ śląd osadniczy	Średniowiecze/ nowożytność
138	94		Polik/ Rościszewo	6	osada/ osada	Neolit/ nowożytność
139	95		Polik/ Rościszewo	7	osada	nowożytność
140	96		Polik/ Rościszewo	8	śląd osadniczy	nowożytność
141	97		Polik/ Rościszewo	9	śląd osadniczy	średniowiecze
142	98		Stopin/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	nowożytność
143	99		Stopin/ Rościszewo	3	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	Średniowiecze/ nowożytność
144	100		Stopin/ Rościszewo	4	śląd osadniczy	p/m
145	101		Stopin/ Rościszewo	5	Śląd osadniczy	nowożytność
146	102		Stopin/ Rościszewo	6	śląd osadniczy	nowożytność
147	103		Stopin/ Rościszewo	7	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	p/m / nowożytność
148	104		Stopin/ Rościszewo	8	śląd osadniczy	średniowiecze
149	105		Pianki/ Rościszewo	11	osada / śląd osadniczy	Okres wpływów rzymskich/ nowożytność
150	106		Pianki/ Rościszewo	12	osada / śląd osadniczy	Okres wpływów rzymskich/ nowożytność
151	107		Pianki/ Rościszewo	13	osada / śląd osadniczy	Okres wpływów rzymskich/ nowożytność
165	1	43-54	Borkowo Wielkie/ Sierpc	1	śląd osadniczy	starożytność
166	2		Borkowo Kościelne/ Sierpc	13	śląd osadniczy	Starożytność
167	3		Sierpc/ Sierpc	17	Osada	wczesne średniowiecze
168	4		Sierpc/ Sierpc	18	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	p/m / wczesne średniowiecze
169	5		Borkowo Kościelne/ Sierpc	14	osada/ śląd osadniczy	Średniowiecze/ nowożytność
170	6		Borkowo Kościelne/ Sierpc	15	śląd osadniczy/ śląd osadniczy	Nowożytność/ starożytność
171	7		Zamość/ Rościszewo	2	śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ śląd osadniczy	wczesne średniowiecze/ nowożytność/ starożytność
172	8		Zamość/ Rościszewo	3	osada, śląd produkcji/ śląd osadniczy/ śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze/ nowożytność/ starożytność
173	9		Zamość/ Rościszewo	4	osada/ osada	Średniowiecze/ nowożytność
174	10		Zamość/ Rościszewo	5	osada/ osada	Średniowiecze/ nowożytność
175	11		Zamość/ Rościszewo	6	śląd produkcji/ śląd osadniczy	Średniowiecze/ nowożytność
176	12		Borkowo Wielkie/ Sierpc	2	grodzisko	średniowiecze
178	13		Borkowo Wielkie/ Sierpc	3	śląd osadniczy	nowożytność

179	14		Kuski/ Rościszewo	4	śląd osadniczy	starożytność
180	15		Kuski/ Rościszewo	5	śląd osadniczy	nowożytność
181	16		Śniadzanowo/ Rościszewo	1	osada/ śląd osadniczy	Wczesne średniowiecze/ nowożytność
182	17		Śniadzanowo/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	nowożytność
183	18		Kuski/ Rościszewo	6	śląd osadniczy	nowożytność
184	19		Wilczagóra/ Sierpc	1	śląd osadniczy	nowożytność
185	20		Wilczagóra/ Sierpc	2	śląd osadniczy	nowożytność
186	21		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	12	śląd osadniczy	Epoka brązu
187	22		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	13	śląd osadniczy	nowożytność
188	23		Babiec Piaseczny/ Rościszewo	14	śląd osadniczy	nowożytność
189	24		Śniadzanowo/ Rościszewo	3	śląd osadniczy	nowożytność
190	25		Dąbrówki/ Sierpc	1	śląd osadniczy	p/m
191	26		Śniadzanowo/ Rościszewo	4	śląd osadniczy	nowożytność
192	1	42-55	Lipniki/ Rościszewo	1	osada	p/m
193	2		Lipniki/ Rościszewo	2	osada	p/m
194	3		Rzeszotary Zawady/ Rościszewo	1	osada	p/m
195	4		Rzeszotary Zawady/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	p/m
196	5		Rumunki/ Rościszewo	1	śląd osadniczy	p/m
197	6		Rumunki/ Rościszewo	2	śląd osadniczy	neolit
198	7		Rumunki/ Rościszewo	3	śląd osadniczy	Epoka brązu
199	8		Rumunki/ Rościszewo	4	śląd osadniczy	Epoka brązu
200	9		Rzeszotary Zawady/ Rościszewo	3	śląd osadniczy	p/m
201	10		Rzeszotary Zawady/ Rościszewo	4	śląd osadniczy/śląd osadniczy	p/m / średniowiecze
202	11		Rzeszotary Zawady/ Rościszewo	5	śląd osadniczy	p/m
203	12		Rościszewo/ Rościszewo	15	śląd osadniczy/ śląd osadniczy/ śląd osadniczy	Epoka brązu/ okres wpływów rzymskich/ wczesne średniowiecze/ nowożytność
204	13		Lipniki/ Rościszewo	3	osada	nowożytność
205	14		Lipniki/ Rościszewo	4	śląd osadniczy	Epoka brązu
206	15		Polik/ Rościszewo	10	śląd osadniczy	starożytność
207	16		Polik/ Rościszewo	11	śląd osadniczy	p/m
208	17		Polik/ Rościszewo	12	śląd osadniczy/ osada	p/m / średniowiecze
209	1	43-55	Rzeszotary Stara Wieś/ Rościszewo	1	osada/ śląd osadnictwa	neolit/ nowożytność
210	2		Rzeszotary Stara Wieś/ Rościszewo	2	osada	epoka brązu
211	3		Rzeszotary Chwały/ Rościszewo	1	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	nowożytność/ starożytność
212	4		Rzeszotary Górtaty/ Rościszewo	1	osada	wczesne średniowiecze
213	5		Kuski/Rościszewo	1	śląd osadnictwa	średniowiecze
214	6		Kuski/Rościszewo	2	śląd osadnictwa / osada	średniowiecze/ starożytność
215	7		Kuski/Rościszewo	3	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	nowożytność/ starożytność
216	8		Rzeszotary Górtaty/ Rościszewo	2	śląd osadnictwa	średniowiecze

217	9	Rzeszotary Górtaty/ Rościszewo	3	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ nowożytność
218	10	Komorowo/ Rościszewo	1	osada	nowożytność
219	11	Skoczkowo/ Zawidz	1	śląd osadnictwa/ osada/ śląd osadnictwa	p/m / okres wpływów rzymskich/ nowożytność
220	12	Skoczkowo/ Zawidz	2	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ starożytność
221	13	Skoczkowo/ Zawidz	3	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ nowożytność
222	14	Skoczkowo/ Zawidz	4	Śląd osadnictwa	nowożytność
223	15	Skoczkowo/ Zawidz	5	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ starożytność
224	16	Zgagowo/Zawidz	1	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ nowożytność
225	17	Zgagowo/ Zawidz	2	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ nowożytność/ starożytność
226	18	Kosemin/ Zawidz	6	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ starożytność
227	19	Kosemin/ Zawidz	7	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	wczesne średniowiecze/ nowożytność/ średniowiecze
228	20	Jaworowo Kolonia/ Zawidz	1	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	p/m / nowożytność
229	21	Kosemin/ Zawidz	8	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	nowożytność/ starożytność
230	22	Jaworowo Kolonia/ Zawidz	2	śląd osadnictwa	nowożytność
231	23	Jaworowo Kolonia/ Zawidz	3	śląd osadnictwa	p/m
232	24	Jaworowo Kolonia/ Zawidz	4	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ nowożytność/ starożytność
234	25	Kosemin/ Zawidz	9	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ nowożytność
235	26	Kosemin/ Zawidz	10	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	epoka brązu/ Średniowiecze/ nowożytność
236	27	Kosemin/ Zawidz	11	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	średniowiecze/ nowożytność/ starożytność
237	28	Rzeszotary Chwały/ Rościszewo	2	śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa/ sald osadnictwa	epoka brązu/wczesne średniowiecze/ Średniowiecze/ nowożytność
238	29	Rzeszotary Chwały/ Rościszewo	3	śląd osadnictwa	starożytność
239	30	Rzeszotary Chwały/ Rościszewo	4	śląd osadnictwa	starożytność
240	31	Rzeszotary Chwały/ Rościszewo	5	śląd osadnictwa	starożytność
241	32	Kosemin/ Zawidz	12	osada/ śląd osadnictwa/ śląd osadnictwa	wczesne średniowiecze/ nowożytność / starożytność

Na mapie w załączniku nr 5 przedstawiono lokalizację stanowisk archeologicznych wymienionych w tabeli 16 na tle rozmieszczenia poszczególnych turbin wiatrowych.

### 5.11. Krajobraz

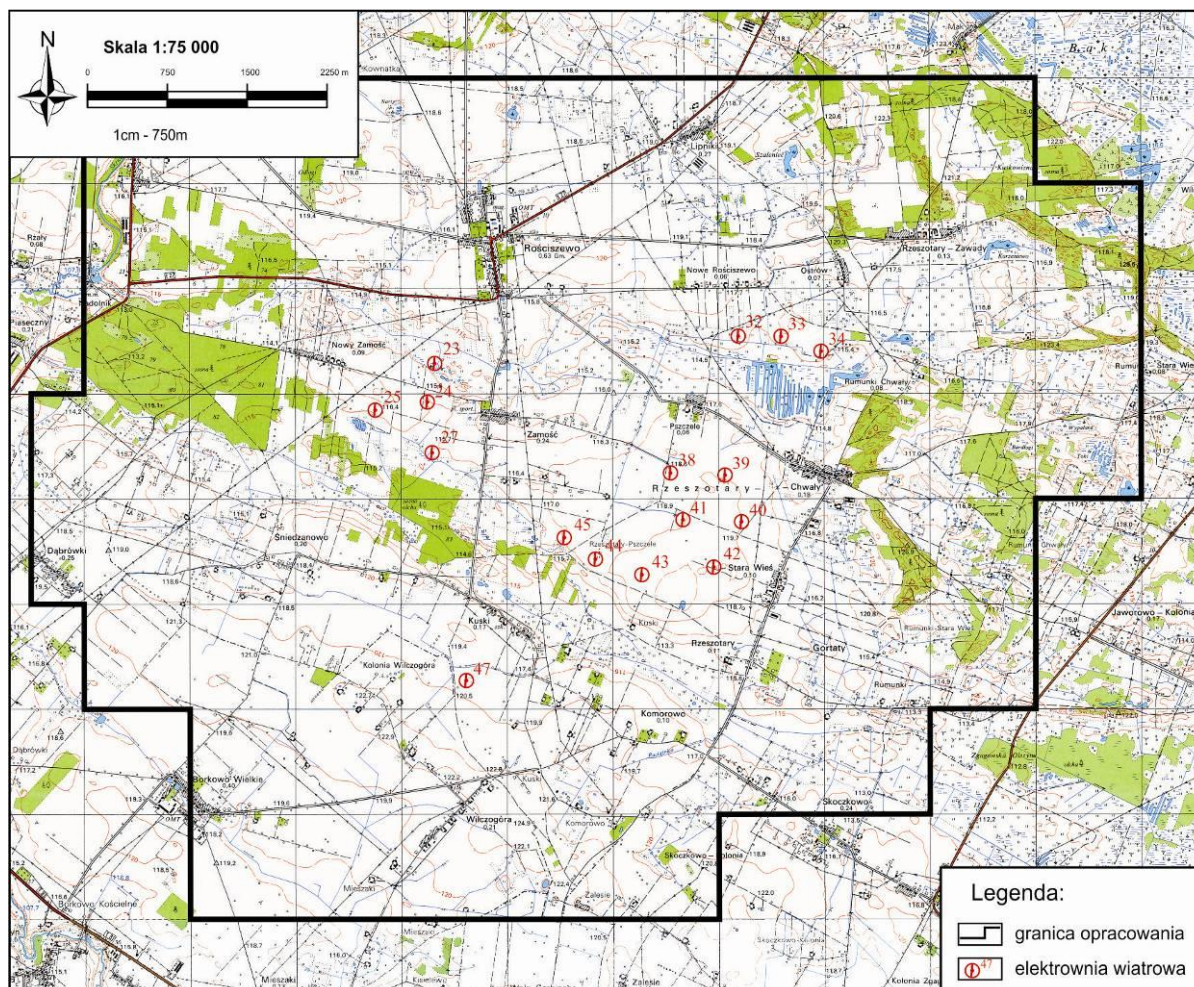
Pojęcie krajobrazu nie jest jednoznaczne, a jego definicja różni się w zależności od dyscypliny naukowej, z punktu widzenia, której to pojęcie jest rozpatrywane. Potocznie pod pojęciem krajobrazu rozumie się wygląd powierzchni Ziemi. W ochronie przyrody i ekologii przez krajobraz rozumiemy wiele oddzielnych elementów (takich jak drzewa, pola, rzeki, budynki, drogi, itd.), które razem tworzą pewną całość. Przez wielu specjalistów (m.in. architektów krajobrazu) krajobraz jest postrzegany, jako synteza środowiska przyrodniczego, kulturowego i wizualnego. Krajobraz tworzy, więc całość przyrodniczo – kulturową.

Sama atrakcyjność krajobrazowa każdego obszaru jest wynikiem obecności różnorodnych elementów krajobrazotwórczych jak: rzeźba terenu, różnorodność typów środowiska (ekosystemów oraz związanych z nimi gatunków roślin i zwierząt), atrakcyjnych obiektów turystyczno-krajobrazowych (punktów i tras widokowych, interesujących obiektów kulturowych – zabytków architektury i przyrody).

Stąd też krajobraz można scharakteryzować w oparciu o cztery podstawowe elementy, tj.:

- rzeźba terenu, oceniana za: rozmiar, stan, nasilenie zjawiska morfologicznych i ich cechy,
- szata roślinna, oceniana za: rozmiary, stan, rodzaj roślinności, wielkość, z uwzględnieniem takich czynników, jak: występowanie rzędów drzew, krawędzie lasu oraz zadrzewienia i zakrzewienia,
- wody powierzchniowe, oceniane za: stan, występowanie roślinności towarzyszącej, nasilenie zjawiska i cechy przestrzenne wód stojących i wód płynących,
- elementy wprowadzone przez człowieka (krajobraz kulturowy), oceniane za: stan, różnorodność, rangę.

Farma Wiatrowa „Rościszewo II” obejmuje turbiny znajdujące się na południe od drogi wojewódzkiej nr 541. W części tej planowana jest budowa 16 sztuk turbin wiatrowych wraz z elementami infrastruktury towarzyszącej. Turbiny zlokalizowane zostaną na terenach rolniczych w obszarze, którego granice wyznaczają drogi gminne łączące miejscowości Rościszewo, Rzeszotary-Zawady, Rzeszotary-Chwały, Komorowo, Kolonia Wilczogóra, Śniedzanowo, Nowy Zamość, Rościszewo.



Ryc. 16. Lokalizacja Farmy Wiatrowej Rościszewo II

Ze względu na strukturę regionalną Mazowsza w krajobrazie przeważają użytki rolne. Pola zajęte są przez uprawy zbóż i roślin okopowych, z wyspowo rozrzuconymi zabudowaniami mieszkaniowymi i gospodarskimi. Rozdzielają je pasy infrastruktury komunikacyjnej i mieszkaniowej, strefy zarośli łągowych i podmokłych łąk towarzyszących ciekom wodnym, oraz zagłębieniom terenu. Różnice wysokości w najbliższym otoczeniu inwestycji są niewielkie i nie przekraczają 5 m w zasięgu widoczności.

W zagospodarowaniu terenu dominują pola uprawne oraz łąki i pastwiska, które odznaczają się niewielkimi wartościami krajobrazowymi. Większe walory posiadają tereny otaczające miejsce lokalizacji inwestycji, które objęte są ochroną w ramach obszarów chronionego krajobrazu.

Lasy i doliny stanowią typ krajobrazu o najmniejszym stopniu antropogenizacji, a zatem także o największej wartości ekologicznej, niestety zajmują niewielkie powierzchnie. Wzbogacane są przez zadrzewienia rozproszone po całym obszarze badań, które w istotny sposób przyczyniają się do urozmaicenia krajobrazu.

Obszary zabudowy zwartej stosunkowo gęsto zaludnione w formie pasm zabudowy przydrożnej wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych, znajdują się w obrębie miejscowości: Rościszewo, Łukomie, Stopin, Września, Polik, Lipniki. Ponadto na pozostałym obszarze występuje zabudowa rozproszona w postaci pojedynczo występującej zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej.

Dominującym typem zabudowy na badanym obszarze jest zabudowa zagrodowa.



**Fot. 8. Rościszewo – zabudowa wzdłuż głównej ulicy**

Przeprowadzone w niniejszej pracy analizy poszczególnych komponentów krajobrazu: środowiska przyrodniczego, wizualnego i kulturowego posłużyły do podzielenia terenu opracowania na jednostki. Zostały one następnie zwaloryzowane i podzielone na trzy kategorie: tereny najbardziej cenne, średnio cenne i najmniej cenne. Utworzona klasyfikacja terenów pozwala w sposób ukierunkowany wprowadzać środki kompensujące oddziaływanie turbin wiatrowych zwłaszcza na środowisko wizualne sąsiadujące z inwestycją.

Analiza krajobrazowa terenu przeznaczanego pod farmę wiatrową wraz z wizualizacją turbin wiatrowych znajdują się w załącznikach numer 9 i 10. Punkty analizy widokowej na podstawie których została wykonana wizualizacja turbin wiatrowych wskazana została na mapach w załącznikach 9.1 i 9.2.

Na podstawie przytoczonych załączników wynika, iż głównymi składnikami atrakcyjności krajobrazu gminy jest szata roślinna. Obiekty hydrologiczne ze względu na niewielkie rozmiary oraz szybki zanik oddziaływania wraz z rosnącą odległością odgrywają rolę drugorzędą w ogólnej ocenie krajobrazu.

Najbardziej atrakcyjne krajobrazowo są miejsca łączą w sobie zróżnicowaną roślinność o cechach najbardziej zbliżonych do naturalnych, urozmaiconą rzeźbę terenu (jak na warunki regionu), wzbogacone o elementy sieci hydrograficznej.

Teren wyznaczony pod inwestycję obejmuje fragment płaskiej wysoczyzny z przewagą terenów rolnych (grunty orne oraz łąki i pastwiska). Sieć hydrograficzną tworzą przede wszystkim rowy melioracyjne w większości okresowo wypełnione wodą. Roślinność wysoką tworzą zarówno kompleksy leśne, mozaika zadrzewień i zakrzaczeń śródpolnych oraz przydrożne szpalery i pojedyncze drzewa.



Tereny upraw polowych uzyskały najmniejszą sumaryczną wartość w ramach oceny krajobrazowej i jako takie najlepiej nadają się do lokalizacji elektrowni wiatrowych, co zostało uwzględnione podczas wariantowania inwestycji.

#### **5.12. Zagospodarowanie i planowanie przestrzenne w rejonie przedsięwzięcia**

W gminie Rościszewo trwają obecnie prace związane ze zmianami w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rościszewo. Działania te zgodne są z przyjętą przez Radę Gminy Czerwin uchwałą Nr 71/XIII/11 z dnia 28 grudnia 2011r. w sprawie: „przystąpienia do sporządzenia „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rościszewo” w zakresie zmiany zatwierdzonego Uchwałą nr 157/XXIV/02 Rady Gminy Rościszewo z dnia 22 sierpnia 2002r Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rościszewo”.

Planowana inwestycja w całości położona będzie w gminie Rościszewo na części gruntów miejscowości Rościszewo, Rzeszotary-Zawady, Rzeszotary-Chwały, Komorowo, Kolonia Wilczogóra, Śniedzanowo, Nowy Zamość, Rościszewo.

Dominującą formą użytkowania gruntów na rozpatrywanym obszarze jest rolnicza przestrzeń produkcyjna, głównie pola uprawne. Na badanym obszarze nie występują ekosystemy w pełni naturalne. Krajobraz jest efektem działalności gospodarczej, a stopień jego przekształcenia zależy od rodzaju i skali oddziaływania.

Zgodnie z obowiązującym od 2002 roku *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Rościszewo*, wyróżniono na jej obszarze trzy strefy o charakterze funkcjonalno- przestrzennym:

- Strefa ochrony wartości przyrodniczych i krajobrazowych – obszar chroniony przed presją gospodarczą i urbanistyczną
- Strefa kształtowania układów osadniczych- obejmująca obszar zagospodarowania wsi Rościszewo, Stopin, Łukomie
- Strefa rolniczo – osadnicza- obejmujące obszary wiejskie i rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

Działki przeznaczone pod lokalizację turbin wiatrowych wchodzących w skład przedsięwzięcia, a także działki objęte infrastrukturą towarzyszącą w zdecydowanej większości kwalifikują się w strefie trzeciej, czyli terenów użytkowanych rolniczo.

## 6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

### **I wariant – lokalizacja 47 turbin wiatrowych – WARIANT PIERWOTNY – Rościszewo I i Rościszewo II.**

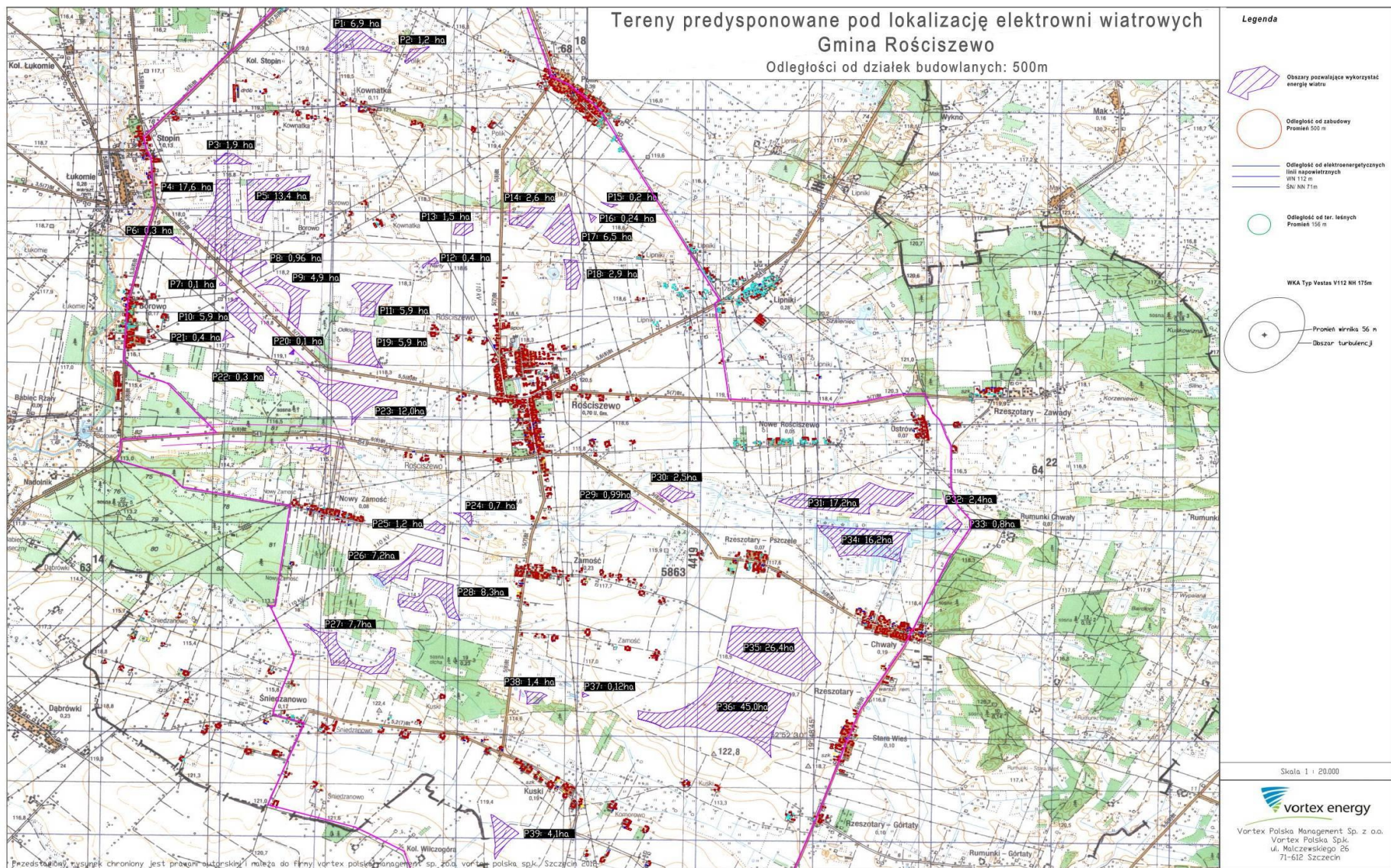
Planowanie przedsięwzięcia jakim jest budowa farmy wiatrowej jest procesem długotrwałym i złożonym. O wyborze odpowiedniego terenu z przeznaczeniem pod turbiny wiatrowe decyduje wiele czynników:

- dostępność wyniesionego terenu, bez zabudowy;
- możliwość podpisania umów dzierżawy gruntów;
- brak cennych przyrodniczo obszarów chronionych;
- potencjalna możliwość przyłączenia farmy do sieci elektroenergetycznej;
- potencjalnie korzystne warunki wiatrowe;

Tworząc pierwotny schemat rozmieszczenia turbin wiatrowych- I wariant pierwotny - uwzględniano przede wszystkim warunki meteorologiczne i techniczne, w tym warunki aerodynamiczne terenu oraz siłę i częstotliwość wiatrów, potencjalne oddziaływania skumulowane, jak również możliwość pozyskania terenu pod elementy farmy.

Stąd też na terenie gminy Rościszewo Inwestor planował pierwotnie budowę jednej farmy wiatrowej składającej się łącznie z 47 turbin wiatrowych na 39 powierzchniach obejmujących tereny wykorzystywane rolniczo (ryc. poniżej). Mając jednak na uwadze możliwości przyłączeniowe i przesyłowe infrastruktury energetycznej istniejące w rejonie przedsięwzięcia oraz uwarunkowania ekonomiczne projektów związanych z energetyką wiatrową, Inwestor zdecydował się na etapowanie realizacji przedsięwzięcia, stąd zostało ono podzielone na dwie odrębne inwestycje: Farma Wiatrowa Rościszewo I (będąca częścią północną) składającej się do 22 turbin wiatrowych oraz Farma Wiatrowa Rościszewo II (stanowiąca część południową) składającej się do 25 turbin wiatrowych. Linie graniczną stanowi droga wojewódzka nr 541.

Na etapie screeningów jak i dalej na etapie monitoringów przedinwestycyjnych dokonano weryfikacji poszczególnych powierzchni z przeznaczeniem na lokalizację elektrowni wiatrowych, wybierając te najkorzystniejsze środowiskowo. Dotyczyło to głównie zachowania bezpiecznych odległości od pobliskich kompleksów leśnych oraz zmniejszenia liczby wież w celu maksymalnego ograniczenia prawdopodobieństwa wystąpienia kolizji z przelatującymi nietoperzami lub ptakami. W przypadku konfliktowych lokalizacji zrezygnowano z niektórych turbin, a dla części zmieniono położenie.



Ryc. 17. Pierwotne rozmieszczenie powierzchni przeznaczonych pod lokalizację elektrowni wiatrowych w gminie Rościszewo

## **II wariant – lokalizacja do 21 turbin wiatrowych – WARIANT ALTERNATYWNY**

Biorąc pod uwagę tempo rozwoju energetyki wiatrowej, ograniczenia dostępnych na polskim rynku technologii energii odnawialnej oraz fakt, iż rozwój ten idzie głównie w kierunku zwiększania parametrów technicznych instalowanych turbin wiatrowych, wykorzystania generatorów o większej mocy nominalnej, zwiększenia wysokości zawieszenia gondoli, zwiększenia średnicy wirnika, najbardziej prawdopodobnym możliwym wariantem alternatywnym jest instalacja do 21 turbin o mocy nominalnej do 4 MW każda.

Według założeń, przedsięwzięcie planuje się w taki sposób, aby usytuowanie poszczególnych elementów było jak najkorzystniejsze ze względów funkcjonalnych i wykorzystania powierzchni, przy zachowaniu ograniczeń wynikających z przepisów prawa oraz z zachowaniem poszanowania ochrony elementów środowiska. Alternatywne rozmieszczenie turbin wiatrowych zakłada obecnie realizację do 21 siłowni wiatrowych o łącznej mocy do 84 MW, zgodnie ze schematem zamieszczonym na poniższej rycinie.

Wariant lokalizacji do 21 turbin wiatrowych jest wynikiem uwzględnienia wniosków i zaleceń płynących z poszczególnych etapów monitoringów ornitologicznych i chiropterologicznych, jak również inwentaryzacji siedliskowej. Dotyczyły one potrzeby rezygnacji z kilku turbin pierwotnego wariantu inwestycji zakładającego realizację 25 turbin wiatrowych.

Usunięciem podlegały turbiny o numerach: WKA 30, WKA 31, WKA 26, WKA 29, WKA 28, WKA46, WKA 35, WKA37, WKA 36, WKA13.

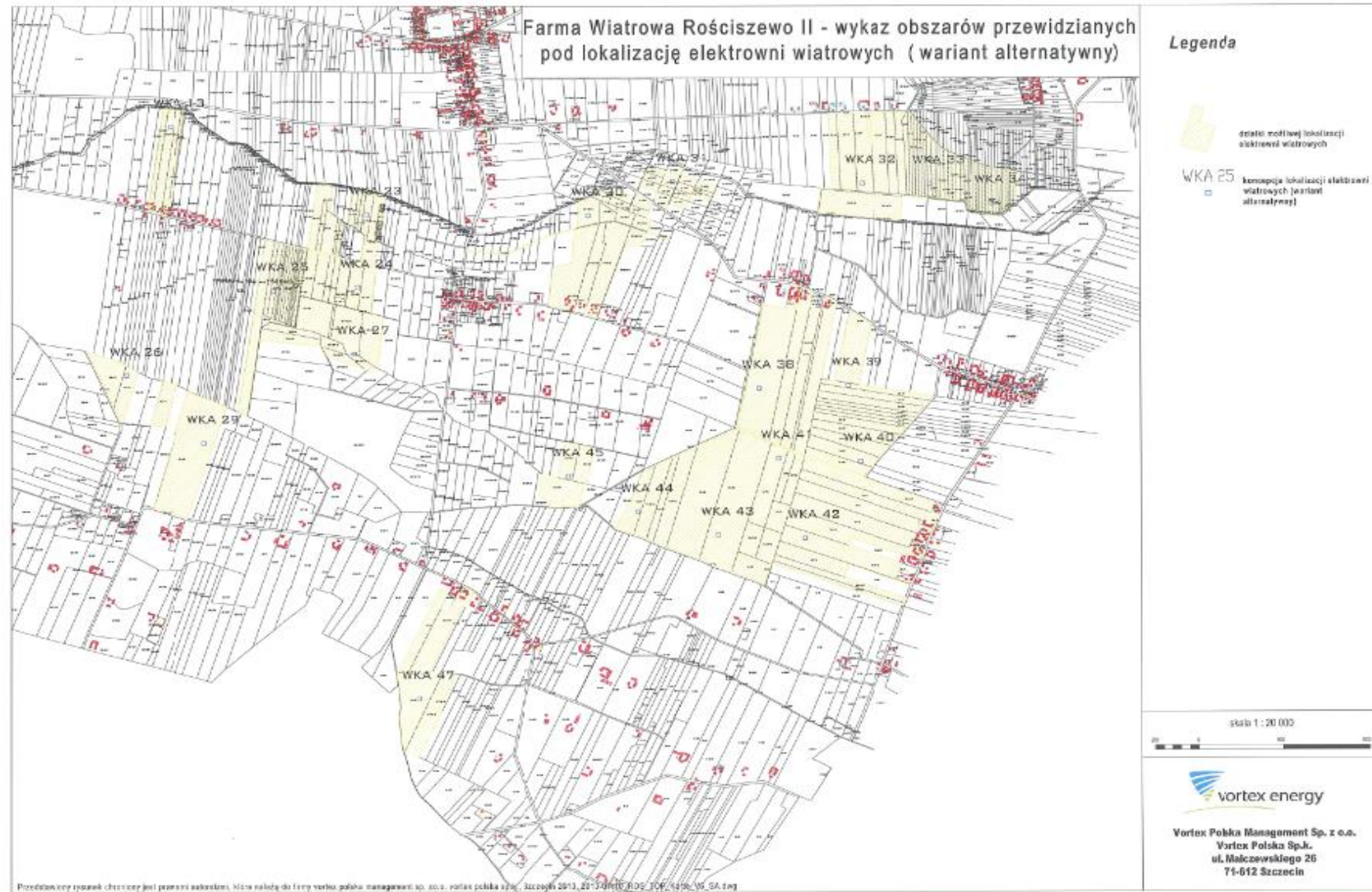
Z części z planowanych pierwotnie turbin zrezygnowano już po wynikach screeningów ornitologicznych i chiropterologicznych. Dotyczyło to przede wszystkim turbin: WKA 28, WKA 46, WKA 35, WKA36, WKA 37 i ich zbyt małej odległości od granic lasów bądź też lokalizacji w cenniejszych chiropterologicznie siedliskach.

Powodem rezygnacji z turbin nr 31 i 30 z pierwotnej wersji projektu była kumulacja różnych, niezależnych od siebie obserwacji ornitologicznych. Gniazdują tu obok siebie czajka, kruk i pustułka, a dodatkowo w tym samym rejonie notowana była okresowo bardzo wysoka aktywność ptaków szponiastych i znaczne koncentracje bocianów białych. Ostatecznie doprowadziło to do rezygnacji z turbin nr 30 i 31.

Rezygnacja z turbin: WKA 26, WKA 29, wynikała z zaleceń chiropterologicznych. W pobliżu projektowanych lokalizacji turbin WKA 26 oraz WKA 29 rejestrowano najwyższą aktywność nietoperzy (na punktach nasłuchowych F oraz G).

Zmian wymagał także rejon konfliktu z korytarzem migracji i podjęcie decyzji odnośnie turbin 11 i 15, bądź 13. Inwestor zdecydował się ostatecznie na rezygnację z turbiny nr 13. Dodatkowo, ze względu na wnioski z badań chiropterologicznych, usunięta została także turbina nr 11. Otwarta została zatem przestrzeń, której szerokość z perspektywy migrujących ptaków wynosi ok. 1,5 km. Poprzez usunięcie z planowania w/w turbin zapewniony został szeroki korytarz dla przelotów ptaków.

Inwestor stosując się do uwag prowadzących monitoring ornitologiczny i chiropterologiczny zmniejszył pierwotnie planowaną ilość turbin z 21 sztuk do 16.



Ryc. 18. Farma Wiatrowa Rościszewo II. Wariant alternatywny.

**III wariant – lokalizacja 16 turbin wiatrowych – WARIANT PREFEROWANY – NAJKORZYSTYNIJSZY DLA ŚRODOWISKA**

Farma Wiatrowa „Rościszewo II” obejmuje turbiny znajdujące się na południe od drogi wojewódzkiej nr 541. W części tej planowana jest budowa do 16 elektrowni wraz z elementami infrastruktury towarzyszącej. Turbiny zlokalizowane zostaną na terenach rolniczych w zwartym obszarze, którego granice wyznaczają drogi gminne łączące miejscowości Zamość, Śniedzanowo, Rościszewo, Rzeszotary Pszczele, Rościszewo Nowe, Ostrów, Rzeszotary Chwały, Rzeszotary Stara Wieś, Kuski, Zamość Nowy, gminy Rościszewo.

**Preferowany wariant realizacyjny w gminie Rościszewo, składający się do 16 turbin wiatrowych jest wynikiem dostosowania możliwości lokalizacyjnych do końcowych zaleceń płynących z prac ornitologicznych i chiropterologicznych.**

W poniższej tabeli przedstawiono numery turbin, które zostały usunięte z pierwotnej wersji projektu wraz z podaniem powodu decyzji ich usunięcia.

**Tabela 17. Podsumowanie wynikających z zaleceń ornitologów i chiropterologa, dotyczące usunięcia kilku turbin wiatrowych z planowanych pierwotnie 22 sztuk.**

Numer turbiny	Powód usunięcia (ornitologiczny)	Powód usunięcia (chiropterologiczny)
WKA 26		wysoka aktywność nietoperzy
WKA 29		
WKA 30	gniazdowanie w okolicy czajki, kruka i pustułki,	
WKA 31		
WKA 28		zbyt blisko zadrzewień
WKA 46		zbyt blisko zadrzewień
WKA 35		zbyt blisko zadrzewień
WKA 37		w pobliżu podmokłe zadrzewienia
WKA 36		wysoka aktywność nietoperzy
WKA 13	ze względu na korytarz migracyjny	

Inwestor uwzględnił wszystkie wskazane przez specjalistów ornitologów i chiropterologa zagrożenia oraz zalecenia, dokonując stosownej korekty layoutu, z pierwotnej wersji 25 turbin wiatrowych do planowanych w wariantcie preferowanym do 16 sztuk.

Ostateczny schemat rozmieszczenia turbiny – III Wariant preferowany - uwzględnił więc wszystkie uwarunkowania przestrzenne i czynniki wpływające na ograniczenie do minimum potencjalnego negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, takie jak:

- brak znaczących konfliktów przyrodniczych,

- brak znaczących konfliktów z planowanym zagospodarowaniem i użytkowaniem terenu,
- brak negatywnego oddziaływania na obiekty chronione akustycznie,
- odpowiednie warunki aerodynamiczne terenu oraz siła i częstotliwość wiatrów,
- możliwość przyłączenia elektrowni do sieci przesyłowej,
- integralność i dostępność komunikacyjna terenu inwestycji,
- techniczna możliwość dostarczenia elementów konstrukcji wiatraków (drogi dojazdowe o odpowiednich parametrach bez barier takich jak wąskie i niskie przejazdy pod wiaduktami, ostre zakręty pomiędzy budynkami itp.),
- możliwość wykupienia lub wieloletniej dzierżawy gruntów.

Ostatecznie rozmieszczenie do 16 turbin wiatrowych dla wariantu preferowanego przedstawia załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY

Budowa farmy wiatrowej wymaga dobrego przygotowania, sprawnej koordynacji oraz nadzoru, które decydują o wykonaniu inwestycji zgodnie z przyjętym przez Inwestora harmonogramem prac.

W trakcie budowy danej inwestycji będą wykonywane prace wskazane w poniższej tabeli, które z racji na charakter podejmowanych działań, mogą potencjalnie oddziaływać na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz warunki życia i zdrowie ludzi. Większość z tych prac prowadzona będzie także na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

**Tabela 18. Zakres prac prowadzonych na etapie budowy i likwidacji przedsięwzięcia (X - oznacza element inwestycji, którego dotyczy wskazany zakres prowadzonych prac).**

Lp.	Zakres prowadzonych prac	Elementy inwestycji					
		cała inwestycja	turbiny oraz ich montaż	stacja GPO	drogi, place montażowe	sieci energetyczne, kable oraz instalacje elektryczne	fundamenty pod turbiny oraz GPO
1	Prace przygotowawcze, zagospodarowanie terenu	X					
2	Roboty ziemne			X	X	X	X
3	Roboty zbrojarskie i betoniarskie			X			X
4	Roboty impregnacyjne		X	X			X
5	Roboty murarskie i tynkarskie			X			
6	Roboty ciesielskie			X			
7	Roboty dekarские i izolacyjne			X			X
8	Roboty na wysokości		X	X			X
9	Instalacje i urządzenia elektryczne		X	X		X	
10	Roboty rozbiórkowe	X	X				X

Oprócz wskazanych powyżej, z realizacją inwestycji, a także jej potencjalną likwidacją w przyszłości związane będą roboty:

- montażowe,
- spawalnicze,
- sanitarne,
- geologiczne oraz
- prace transportowe.



Należy podkreślić, że całość robót budowlanych prowadzona będzie zgodnie z warunkami uzyskanego pozwolenia na budowę, warunkami wszelkich uzgodnień dokumentacji projektowej, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz obowiązującymi przepisami, co do minimum ograniczy możliwość wystąpienia negatywnego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia w fazie jego realizacji.

Do realizacji zamierzenia inwestycyjnego zostaną zastosowane oraz dobrane nowoczesne i przyjazne dla środowiska technologie budowlane. Realizacja inwestycji opierać się będzie na typowych, atestowanych, nieszkodliwych dla środowiska materiałach budowlanych. Z oddziaływaniem na środowisko wiąże się także sam proces produkcji poszczególnych elementów konstrukcyjnych elektrowni wiatrowych wraz z budową podzespołów, co odbywa się jednak w wyspecjalizowanych zakładach produkcyjnych i nie jest bezpośrednio związane z ocenianym zamierzeniem inwestycyjnym. Producenci elementów konstrukcyjnych, prowadząc działalność gospodarczą, są zobligowani do przestrzegania obowiązujących przepisów, zwłaszcza w zakresie ochrony środowiska, stąd potencjalna skala oddziaływania na środowisko omawianych działań jest ograniczona do miejsca produkcji i wydaje się nie mieć istotnego znaczenia dla przeprowadzanej oceny oddziaływania na środowisko farmy wiatrowej w gminie Rościszewo.

Poniżej zostały opisane typowe oddziaływania, jakie może generować wykonanie inwestycji polegającej na budowie farmy wiatrowej w danej lokalizacji wybranej przez Inwestora.

#### **7.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na klimat akustyczny**

Prace budowlane związane z realizacją omawianej inwestycji (turbin wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą) wskazane w tabeli 19 nie będą odbiegały swym charakterem od typowych.

W trakcie realizacji inwestycji wystąpią oddziaływania akustyczne związane z wykonywaniem prac montażowych, pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i surowców.

Hałas powstający na etapie budowy inwestycji jest hałasem zmiennym w czasie, okresowym, krótkotrwałym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość oraz zasięg oddziaływania hałasu związanego z robotami budowlanymi zależeć będzie od typu i liczby równocześnie pracujących maszyn oraz czasu ich pracy.

Zgodnie z znowelizowanym w 2006 r. Rozporządzeniem 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. 2006 Nr 32 poz. 223), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom i nie powinien przekraczać:

- spycharki i ładowarki gąsienicowe – 103 dB (moc netto urządzenia  $P \leq 55$  kW);
- spycharki, koparki i ładowarki kołowe – 101 dB (moc netto urządzenia  $P \leq 55$  kW);
- kruszarki do betonu, młoty pneumatyczne – 105 dB (masa urządzenia  $m \leq 15$  kg);
- agregaty sprężarkowe – 97 dB (moc netto urządzenia  $P \leq 15$  kW);
- agregaty prądotwórcze, spawalnicze – 97 dB (moc elektryczna urządzenia  $2 \text{ kW} < P_{el} < 10$  kW);

Poziom mocy akustycznej pojazdów ciężkich, w zależności od rodzaju wykonywanej operacji, wynosi od 100-105 dB (zgodnie z ITB338).

W czasie pracy maszyny maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o poziomie  $L_A = 60$  dB, który może być odbierany jako uciążliwy wynosi zatem:

- $L_{WA} = 95$  dB –  $d_{zh} \approx 15$  m
- $L_{WA} = 100$  dB –  $d_{zh} \approx 40$  m,
- $L_{WA} = 105$  dB –  $d_{zh} \approx 75$  m,
- $L_{WA} = 110$  dB –  $d_{zh} \approx 125$  m.

Podsumowując, hałas związany z pracami budowlanymi posiadać będzie zasięg lokalny, krótkotrwały i ograniczony do miejsca prowadzenia danych prac. Zatem mieszkańcy nie będą odczuwać uciążliwości akustycznych związanych z tymi pracami. Budowa będzie miała charakter przejściowy i zanikowy.

## **7.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo – wodne oraz wody powierzchniowe**

Wpływ prac wykonywanych na etapie budowy farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą będzie zróżnicowany i zależny od lokalnych warunków występujących w miejscu posadowienia poszczególnych obiektów farmy wiatrowej. Prowadzone prace budowlane powodują różnego rodzaju zmiany o charakterze bezpośrednim i pośrednim, działaniu krótkoterminowym i długoterminowym oraz odwracalne i nieodwracalne.

Przy wykonywaniu fundamentów zostanie usunięta warstwa gleby i ziemi o miąższości ok. 3 m (w zależności od budowy geologicznej w miejscu posadowienia każdej z wież). Część usuniętej gleby i ziemi zostanie wykorzystana w miejscu realizacji przedsięwzięcia do odtworzenia wierzchniej warstwy gruntu przykrywającej fundament, pozostała część zostanie zagospodarowana zgodnie z obowiązującymi zasadami określonymi w *Ustawie o odpadach*.

Na obecnym etapie realizacji inwestycji nie przewiduje się, by zaistniała konieczność odprowadzania wody z wykopów budowlanych. Kwestia ta zostanie doprecyzowana po wykonaniu szczegółowych badań geotechnicznych na etapie sporządzania projektu budowlanego. W razie takiej konieczności zaprojektowany zostanie system czasowych studni depresyjnych lub igłofiltrów. W takich przypadkach, odpompowane wody odprowadzone zostaną poza zasięg leja depresji do ujęć infiltracyjnych bądź cieków powierzchniowych. Powyższe zagadnienia zrealizowane zostaną zgodnie z wymogami ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* oraz *Prawo wodne*, na podstawie odrębnego projektu prac geologicznych i pozwolenia wodnoprawnego.

Na okres budowy w obrębie inwestycji powstaną place techniczne – montażowe i manewrowe, które następnie po zakończeniu budowy zostaną częściowo zdemontowane. Wody opadowe będą swobodnie infiltrować w granicach terenu budowlanego.

Prace związane z wykonaniem wykopów, także pod położenie kabli, mogą lokalnie zakłócić stosunki wodne, zwłaszcza w rejonie płytkiego występowania wód gruntowych. Mogą również spowodować odsłonięcie warstw wodonośnych lub zmniejszenie ich warstwy izolacyjnej doprowadzając do szybszego dotarcia wód infiltracyjnych do wodonośca.

Podobne będą oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne związane z modernizacją oraz budową dróg dojazdowych do wież wiatrowych. Należy podkreślić, że większość dróg, które będą drogami dojazdowymi do wież wiatrowych istnieje od szeregu lat i funkcjonuje głównie jako drogi lokalne i dojazdowe do pól. Tak więc drogi te zostały już ukształtowane w trakcie ich budowy i dla potrzeb farmy wiatrowej zostaną jedynie zmodernizowane i dostosowane do potrzeb. Zagrożenia związane z tym elementem inwestycji należy uznać zatem za niewielkie.

Wpływ prac związanych z budową elektrowni wiatrowych na wody powierzchniowe może sprowadzać się do zmiany jej składu fizyczno – chemicznego na skutek m.in. bezpośredniego spływu do wód substancji zanieczyszczających (głównie ropopochodnych) pochodzących z pracy urządzeń i maszyn budowlanych czy środków transportu, wypłukiwanie przez wody opadowe różnych substancji z terenu, na którym prowadzone są prace budowlane i ich odprowadzanie do rowów lub drobnych cieków.

W pobliżu obszaru wyznaczonego pod realizację inwestycji przepływa rzeka Skrwa, jej niewielkie dopływy oraz rowy melioracyjne. Wszelkie prace będą prowadzone z należytą starannością, w wyznaczonych do tego miejscach, co nie powinno prowadzić do zanieczyszczenia występujących tu wód powierzchniowych. Największe zagrożenie dla tego komponentu środowiska stanowi niewątpliwie rolnictwo oraz stosowanie nawozów i środków ochrony roślin. Istotne zagrożenie stanowią także zrzuty ścieków bytowo-gospodarczych, jednakże w ramach prowadzonych prac związanych z inwestycją, wszelkie powstające ścieki sanitarne będą zbierane do szczelnych, bezodpływowych zbiorników typu Toi Toi, a następnie odbierane przez upoważniony podmiot.

Do budowy nie będzie także pobierana woda powierzchniowa, ponieważ nie spełnia ona wymagań stawianych wodzie do produkcji betonu.

Potencjalnymi ogniskami zanieczyszczeń w trakcie budowy mogą być również bazy budowlano-materiałowe oraz transportowe itp., o ile takie miejsca zostaną terenie zlokalizowane w granicach terenów wyznaczonych pod planowaną inwestycję. Mogą one stanowić zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego, zwłaszcza w przypadku ich niewłaściwego umiejscowienia (np. w rejonach płytkiego występowania wód gruntowych). Ich lokalizacja wiąże się bowiem z przekształceniem powierzchni ziemi i możliwością migracji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Jeśli jednak materiały i elementy konstrukcyjne wież będą dowożone sukcesywnie spoza analizowanego terenu, oddziaływania te nie wystąpią. W innym przypadku, zaplecza techniczne i bazy budowlano-materiałowe powinno lokalizować się, w miarę możliwości, poza terenami podmokłymi, dolinami rzek i innych cieków, poza miejscem występowania większych zbiorników wodnych czy też poza bezpośrednim sąsiedztwem zabudowy mieszkaniowej.

Realizacja inwestycji w obszarze, na którym występuje swobodny poziom zwierciadła wód podziemnych zalegający na niewielkiej głębokości może powodować, że wszelkie prace inżynierskie powinny być prowadzone ze szczególną starannością. W trakcie montowania

elementów siłowni należy okresowo stosować działające systemy odwadniania, będące w stanie skutecznie zdepresjonować płytki poziom wodonośny, ale też jednocześnie zebrać zanieczyszczone wody infiltrujące z zasięgu oddziaływania robót.

W trakcie realizacji planowanego przedsięwzięcia może potencjalnie dojść do innych, nieprzewidzianych sytuacji, których skutkiem może być zanieczyszczenie wód środowiska gruntowo – wodnego, jednak realizacja przedsięwzięcia prowadzona zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawa wyklucza takie zagrożenie. W celu ograniczenia do minimum oddziaływania budowy planowanego przedsięwzięcia na środowisko gruntowo-wodne wskazano szereg działań minimalizujących, które skutecznie ograniczą oddziaływanie tych prac.

### **7.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby**

Analizowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane na terenach rolniczych i zgodnie z definicją zawartą w Ustawie z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity: Dz. U. 2004 nr 121 poz. 1266) realizacja przedsięwzięcia będzie wymagała wyłączenia części gruntów z produkcji rolnej. Zgodnie z art. 11 przed uzyskaniem pozwolenia na budowę *wyłączenie z produkcji użytków rolnych wytworzonych z gleb pochodzenia mineralnego i organicznego, zaliczonych do klas I, II, III, IIIa, IIIb (...)* – może nastąpić po wydaniu decyzji zezwalających na takie wyłączenie.

Na podstawie zebranych materiałów stwierdzono, że na analizowanym terenie występują prawie wszystkie typy kompleksów przydatności rolniczej gleb. Pod względem wartości użytkowej są to w większości gleby – od III do V klasy bonitacyjnej, natomiast wśród użytków zielonych największą powierzchnię zajmują gleby średnie z dominacją IV i V klasy bonitacyjnej.

W trakcie budowy farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, nastąpi naruszenie powierzchni ziemi i pokrywy glebowej w miejscach usytuowania wież, dróg dojazdowych oraz przyłączy kablowych. Minimalne wymiary terenu zajmowanego pod każdą wieżę wyniosą ok. 3000 m<sup>2</sup>. Ponadto do każdej z wież będzie wybudowana droga dojazdowa o szerokości do 6 m. Uwzględniając fakt, że farma będzie się składała do 16 wież wiatrowych, można stwierdzić, iż w trakcie budowy dojdzie do naruszenia powierzchni ziemi i zniszczenie pokrywy glebowej.

Przy wykonywaniu fundamentów zostanie usunięta część gleby i ziemi, jednakże nie z całej powierzchni zajętej pod zabudowę. Ilość mas ziemnych i skalnych koniecznych do usunięcia w danej lokalizacji uzależniona będzie od warunków geologicznych w miejscu posadowienia każdej z wież i doprecyzowana zostanie w projekcie budowlanym po zrealizowaniu szczegółowych badań geotechnicznych.

Na czas realizacji prac budowlanych usunięty humus i wierzchnia warstwa ziemi zmagazynowane zostaną oddzielnie w formie przyzmy, bądź wału na terenie działek objętych wnioskiem o pozwolenie na budowę. Sposób gospodarowania masami ziemnymi i skalnymi ujęty zostanie w projekcie budowlanym, co winno zostać uwzględnione w decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zgodnie obowiązującymi z zapisami ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r., przepisów ustawy nie stosuje się do niezanieczyszczonej gleby i innych materiałów występujących w stanie naturalnym, wydobytych w trakcie robót budowlanych, pod warunkiem, że materiał ten

zostanie wykorzystany do celów budowlanych w stanie naturalnym na terenie, na którym został wydobyty.

Celem zebrania humusu i wierzchniej warstwy ziemi dopuszczone zostaną maszyny (koparka i spychacz), których stan techniczny nie będzie budzić zastrzeżeń.

Masy ziemne i skalne częściowo zostaną wykorzystane w miejscu realizacji przedsięwzięcia do odtworzenia wierzchniej warstwy gruntu przykrywającej zagłębione kotwy (głównie humus), pozostała część zagospodarowana zostanie na inne cele, z uwzględnieniem odbioru przez zainteresowane osoby fizyczne. Szczegółowy bilans mas ziemnych zostanie określony w projekcie budowlanym.

Usunięcie odpadów powstających podczas budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, będzie należeć do wykonawcy tego przedsięwzięcia. Za zagospodarowanie odpadów, w tym mas ziemnych (o ile w decyzji o pozwoleniu na budowę nie zostaną zawarte zapisy dotyczące sposobu postępowania z tymi masami), odpowiada wykonawca robót budowlanych.

Na etapie realizacji inwestycji jednorazowo mogą powstawać odpady z materiałów i elementów budowlanych (odpady betonu, zbrojenia i inne). Przy wykonywaniu prac budowlanych będą powstawać odpady w postaci gruntu z wykopów, który w miarę potrzeb i możliwości będzie zagospodarowywany w granicach przedsięwzięcia lub zostanie wywieziony w uzgodnione miejsca.

W procesie budowy linii podziemnej łączącej ze sobą poszczególne elektrownie wiatrowe powstanie także pewne ilości odpadów, do których zaliczyć należy końcówki przewodów, oraz drobne elementy osprzętu nienadające się do wykorzystania.

W wyniku prowadzonych prac budowlanych nie powinny powstawać odpady niebezpieczne. Technologia związana z zapleczem budowlanym i konstrukcją siłowni wiatrowych oraz dróg dojazdowych nie generuje tego typu odpadów.

W trakcie budowy projektowanej inwestycji (drogi, sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna, fundamenty elektrowni i jej montaż) powstaną odpady budowlane następujących grup przedstawionych w poniższej tabeli.

**Tabela 19. Klasyfikacja odpadów powstających w trakcie budowy inwestycji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2001r Nr 112 Poz. 1206)**

Grupa odpadu	Podgrupa odpadu	Kod	Szacunkowa ilość odpadów powstających na etapie budowy
15 – Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach	15 01 - Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	15 01 01 – <i>opakowania z papieru i tektury</i> 15 01 02 – <i>opakowania z tworzyw sztucznych</i>	do 2 Mg

17 - Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	17 01 – Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	17 01 01 – odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	do 15 m <sup>3</sup>
		17 01 03 – odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	do 1,5 m <sup>3</sup>
		17 01 07 – zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementy wyposażenia inne niż w 17 01 06	do 3,5 m <sup>3</sup>
		17 01 82 – inne niewymienione odpady	do 2,5 m <sup>3</sup>
	17 04 – Odpady i złomy metaliczne oraz stopy metali	17 04 05 – żelazo i stal	do 2,5 Mg
		17 04 11 – kable i inne niż wymienione w 17 05 11	do 150 mb
17 05 - Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębienia)	17 05 04 – gleba i ziemia, w tym kamienie inne niż wymienione w 17 05 03	do szczegółowego oszacowania na etapie projektu budowlanego (ok. 50 000 m <sup>3</sup> )	
20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	20 03 – inne odpady komunalne	20 03 01 - odpady komunalne, niesegregowane	do 0,4 m <sup>3</sup>

Uporządkowanie terenu, wywóz powstałych odpadów i ponowne odtworzenie warstwy humusowej gleby w przypadku jej dewastacji jest obowiązkiem wykonawcy inwestycji.

Oszacowanie ilości powstających odpadów jest trudne. Uzależnione jest od wielu czynników niezależnie oddziaływających na siebie jak: rodzaj gruntu, pora roku i panujących warunków, w jakich będą prowadzone roboty itp. Ponadto, np. odpady opakowaniowe jak palety drewniane i pojemniki — stanowią opakowania zwrotne. Opakowania z folii, papieru oraz odpady powstające na zapleczu socjalnym budowy będą gromadzone w wyznaczonych do tego celu pojemnikach i sukcesywnie odbierane z terenu inwestycji.

Istotne jest, aby odpady wytwarzane na etapie realizacji inwestycji magazynować selektywnie, w wyznaczonym miejscu, w sposób uniemożliwiający negatywne oddziaływanie na środowisko, w tym przenikanie składników odpadów do środowiska. Odpady mogące powstawać w trakcie budowy farmy wiatrowej, będą gromadzone w miejscach przygotowanych do tego celu i będą sukcesywnie przekazywane, nie dopuszczając do ich nadmiernego nagromadzenia, odpowiednim jednostkom posiadającym aktualne zezwolenia na prowadzenie działalności

w zakresie gospodarki odpadami. Odpady należy przekazywać do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane procesom odzysku lub unieszkodliwiania.

Próchnicza część gleb powinna pozostać przy poszczególnych miejscach wykopów fundamentowych w celu dalszego wykorzystania w rekultywacji i porządkowaniu powierzchni ziemi po pracach budowlanych.

Powstawanie ścieków socjalno – bytowych będzie związane z funkcjonowaniem zaplecza placu budowlanego. Utrzymanie czystości i porządku na placu budowy powinien zapewnić wykonawca robót. Zakłada się, że zostaną ustawione toalety przenośne i zostanie zapewniony sukcesywny wywóz ścieków socjalno – bytowych z przenośnych toalet przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości. Sposób postępowania z odpadami komunalnymi powinien być zgodny z regulaminem utrzymania czystości i porządku w gminie Rościszewo.

Odprowadzanie ścieków socjalno – bytowych powinno odbywać się bez ingerencji w środowisko gruntowo – wodne.

#### **7.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na stan powietrza atmosferycznego**

W trakcie realizacji inwestycji głównym zagrożeniem, rozpatrywanym jako uciążliwość dla powietrza atmosferycznego, będzie pył powstający przy pracy maszyn i urządzeń wykonujących roboty ziemne, spaliny pochodzące z silników pracujących maszyn i środków transportu, dowożących materiały na plac budowy.

Prace związane z przebudową dróg oraz robotami fundamentowymi i montażowymi mogą potencjalnie powodować wzrost natężenia pojazdów na remontowanych drogach. Ruch pojazdów na drogach gminnych oraz gruntowych nie stanowi dużej uciążliwości, gdyż odbywa się sporadycznie. Wzrost natężenia ruchu pojazdów na modernizowanych drogach gruntowych w związku z analizowanym przedsięwzięciem nastąpi jedynie w okresie jego realizacji. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia będzie znikomy. W kilku miejscach konieczna jest przebudowa nawierzchni drogi celem jej wzmocnienia umożliwiającego dojazd wielotonowych pojazdów przewożących elementy konstrukcyjne elektrowni wiatrowych do miejsc lokalizacji poszczególnych wież. Tak więc w trakcie budowy bądź przebudowy drogi, wzmożony ruch pojazdów będzie wynikał wyłącznie z prac budowlanych, dotyczył będzie następującej grupy pojazdów: spychacz, koparka, samochód ciężarowy, walec, rozściełacz, brona, ciągnik.

Prace budowlane wykonane zostaną w następującej kolejności:

##### **1. Roboty budowlane przygotowawcze:**

- spychacz - zdjęcie humusu, równanie terenu,
- koparka usunięcie nadmiaru ziemi,
- samochód ciężarowy - wywóz nadmiaru ziemi roboty ziemne,
- walec - zagęszczanie gruntu.

##### **2. Faza budowy drogi:**

Budowa konstrukcji drogi:

- samochód ciężarowy - dowóz piasku odpowiedniej frakcji,

- spychacz - równanie terenu,
- walec - wałowanie, zagęszczanie terenu,
- samochód ciężarowy - dowóz stabilizowanego gruntu,
- spychacz - rozłożenie gruntu stabilizowanego,
- walec - wałowanie, zagęszczenie,
- samochód ciężarowy - dowóz kruszywa,
- spychacz - rozłożenie kruszywa,
- walec - wałowanie i zraszanie,

Lokalnie, w przypadku tworzenia nawierzchni asfaltowych wykonane zostaną następujące prace:

- samochód ciężarowy - dowóz betonu asfaltowego,
- spychacz - rozłożenie betonu asfaltowego,
- walec – wałowanie,
- samochód ciężarowy - dowóz warstwy wiążącej,
- rozścielacz - rozłożenie warstwy wiążącej,
- walec – wałowanie,
- samochód ciężarowy dowóz warstwy ścieralnej,
- rozścielacz rozłożenie warstwy ścieralnej,
- walec – wałowanie,
- samochód ciężarowy - dowóz ziemi,
- brona - równanie terenu,
- ciągnik - zasiew trawy.

Wzmógłony ruch należy wiązać de facto z przemieszczaniem samochodu ciężarowego, którego kursy, związane z wywozem ziemi, dowozem kruszywa, można szacować na 6-10 dziennie, przez okres ok. jednego bądź dwóch miesięcy (w zależności od harmonogramu prac przedstawionego przez wykonawcę).

Dojazd urządzeń-turbin wiatrowych- do wskazanej lokalizacji nie będzie uciążliwy, gdyż każdorazowo będzie to jednostkowe przedsięwzięcie związane z konkretną lokalizacją.

Mając na uwadze charakter prowadzonych prac budowlanych, w tym również wielkość zapotrzebowania na paliwo oraz rodzaj spalanego paliwa, można stwierdzić, że emisje te nie będą miały znaczącego udziału w oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na stan jakości powietrza. Wymienione uciążliwości o charakterze niezorganizowanym okresowo mogą być dokuczliwe. Ilość substancji gazowych i pyłowych, jakie będą dostawały się do powietrza, uzależniona jest od warunków meteorologicznych i fazy realizacji zadania. Należy jednak podkreślić, że znacząca część prac budowlanych będzie wykonywana poza obszarami zabudowanymi. Ponadto prace budowlane są pracami o charakterze przejściowym, krótkotrwałym, który nie podlega monitorowaniu. Można również ograniczyć ich oddziaływanie, co omówiono w rozdziale 14.



Biorąc powyższe pod uwagę można stwierdzić, że ten etap nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

## **7.5. Oddziaływania przedsięwzięcia przyrodę ożywioną**

### **7.5.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na szatę roślinną**

Na etapie budowy przedsięwzięcia oddziaływanie na szatę roślinną będzie związane z zajęciem terenu pod elektrownie wiatrowe oraz drogi dojazdowe, transportem maszyn, materiałów oraz elementów elektrowni, prowadzeniem prac budowlanych związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz sukcesywnymi zmianami w zagospodarowaniu terenu. Podejmowane prace na etapie budowy będą oddziaływać na środowisko lokalnie i przedmiotem oddziaływania będzie przede wszystkim szata roślinna w miejscach lokalizacji wież wiatrowych, dróg dojazdowych i przebiegu instalacji. Nieznaczne oddziaływania i o niewielkim zasięgu mogą wystąpić także w otoczeniu dróg, które zostaną wykorzystane do transportu maszyn i materiałów na etapie budowy. Należy mieć na uwadze, iż lokalizacja turbin wiatrowych została dobrana w sposób maksymalnie wykorzystujący istniejącą sieć dróg lokalnych, co powoduje tym samym zmniejszenie powierzchni przeznaczonej do celów transportowych.

Wszystkie elektrownie wiatrowe zlokalizowane zostaną w obrębie pól uprawnych, w związku z tym ich budowa nie będzie wymagała usunięcia roślinności, poza roślinnością segetalną nieposiadającą wartości przyrodniczej. Wzdłuż większości planowanych dróg dojazdowych również nie występują wartościowe zespoły roślinne, których zniszczenie wynikałoby z konieczności zajęcia terenu.

Obecnie żadne z odnotowanych przy drogach drzew nie wymaga usunięcia, jednak jednoznaczne określenie takich przypadków możliwe będzie w późniejszych etapach realizacji inwestycji po jednoznacznym ustaleniu sposobu transportu elementów turbin. Ewentualna wycinka drzew (o ile wystąpi) będzie wymagała złożenia wniosku do właściwego organu i uzyskania stosownej zgody na takie działanie.

Etap budowy wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza, które poprzez glebę i wody będą wpływać na warunki siedliskowe. Pojazdy będą emitować związki, przede wszystkim tlenki azotu, które mogą spowodować wzrost zawartości azotu w glebach. Oddziaływanie to będzie miało niewielki zasięg i podlegać będą mu siedliska położone w najbliższym otoczeniu placów budowy poszczególnych elektrowni oraz dróg dojazdowych. Skala tego oddziaływania także będzie niewielka z uwagi na ograniczone natężenie ruchu pojazdów.

Do zanieczyszczenia siedlisk może także dojść na skutek zanieczyszczenia wód i gleb substancjami ropopochodnymi. Oddziaływanie to, poza sytuacjami awaryjnymi zdarzającymi się niezwykle rzadko, będzie niewielkie i będzie miało zasięg miejscowy, a więc mogą mu podlegać zespoły roślinne w bezpośrednim sąsiedztwie placów manewrowych poszczególnych elektrowni i dróg dojazdowych. Z uwagi na brak wartościowych zespołów roślinnych w bezpośrednim otoczeniu tych miejsc oddziaływanie to będzie mało istotne.

Zmiany warunków siedliskowych mogą polegać na zwiększeniu wilgotności gleby w wyniku uszczelnienia powierzchni ziemi, co jest szczególnie istotne w przypadku roślinności sucholubnej.

Reasumując, budowa analizowanego parku wiatrowego wiąże się z oddziaływaniami, które zostały określone jako:

- bezpośrednio, pewne i trwałe (usunięcie roślinności), ale bez negatywnych skutków ze względu na brak wartościowej roślinności w obszarach przekształceń powierzchni ziemi,
- pośrednio, prawdopodobne i krótkoterminowe (zmiany siedliskowe w zakresie trofii gleb), bez negatywnych skutków z uwagi na brak wrażliwych receptorów na większości obszaru i ze względu na minimalną skalę i miejscowy zasięg tego oddziaływania,
- pośrednio, mało prawdopodobne i krótkoterminowe (zmiany siedliskowe w zakresie zanieczyszczenia gleb substancjami ropopochodnymi) bez negatywnych skutków dla szaty roślinnej z uwagi na brak wrażliwych zespołów roślinnych.

### **7.5.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na świat zwierząt**

Na etapie budowy farmy wiatrowej mogą pojawić się uciążliwości powstające w wyniku funkcjonowania sprzętu budowlanego, który może emitować hałas, spaliny, drgania czy też zagrożenia fizyczne. Częste dojazdy na plac budowy mogą potencjalnie spowodować okresową migrację fauny na tereny sąsiednie, z wyjątkiem gatunków o dużych zdolnościach adaptacyjnych do nowych warunków siedliskowych oraz łatwo ulegających synantropizacji.

Planowany park wiatrowy obejmuje grunty rolne, stanowiące tereny żerowisk np. sarny czy też dzika, których aktywność na obszarach użytkowanych przez człowieka ograniczona jest zwykle do pory wieczornej i nocnej. Przewidywane prace budowlane będą prowadzone głównie w porze dziennej, co minimalizuje i znacznie ogranicza negatywne oddziaływanie na duże zwierzęta.

Drobne gatunki zwierząt (np. ssaki owadożerne) będą narażone na wpadanie do dołów przygotowanych pod posadowienie fundamentów, co jednak można wyeliminować przez właściwe ich zabezpieczenie. Oddziaływania w fazie budowy będą krótkoterminowe i nie wpłyną trwale negatywnie na populacje zwierząt występujących na terenie projektowanej farmy wiatrowej.

Na terenach, na których planuje się posadowienie fundamentów, stacji transformatorowej czy dróg dojazdowych, dojdzie do likwidacji pokrywy glebowej, co wpłynie także na likwidację istniejącej fauny glebowej.

Natomiast mając na uwadze płazy, planowana inwestycja nie stanowi zagrożenia dla tej grupy zwierząt pod warunkiem, że w trakcie prac budowlanych związanych z głębokimi wykopami nie naruszy się stosunków wodnych na terenach podmokłych.

W celu maksymalnego zabezpieczenia drobnej fauny przed potencjalnym oddziaływaniem wynikającym z prowadzenia prac budowlanych, zaproponowano szereg działań minimalizujących, które zostały opisane w rozdziale 14.4.

### 7.5.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na awifaunę i chiropterofaunę

Podczas fazy realizacji inwestycji ruch pojazdów i ludzi może spowodować zmniejszenie atrakcyjności terenu jako żerowiska głównie ptaków drapieżnych (powstanie tzw. strefy płoszenia, której promień w terenie otwartym przyjmuje się z reguły jako 1 000 m.

Oddziaływanie to będzie miało jednak charakter punktowy i krótkotrwały (każda turbina będzie ustawiana przez kilka dni) a jego wpływ nie musi być jednoznacznie negatywny, ponieważ odsłonięcie mas ziemnych może stworzyć ptakom drapieżnym łatwiejsze warunki dla polowania na gryzonie.

Należy zaznaczyć, iż prace budowlane prowadzone ze szczególną ostrożnością, w związku, z czym ryzyko oddziaływania na gatunki lęgowe ptaków mogących potencjalnie występować w obrębie placu budowy, zostanie skutecznie zminimalizowane.

Biorąc pod uwagę, że prace budowlane prowadzone będą, w przeważającej większości, w porze dziennej, można stwierdzić, że potencjalne oddziaływanie na awifaunę i chiropterofaunę, w fazie budowy farmy wiatrowej, zostało zminimalizowane i ograniczone.

Dlatego też, ryzyko wystąpienia bezpośrednich, negatywnych oddziaływań zostało skutecznie zmniejszone.

### 7.6. Oddziaływania na krajobraz

Budowa farmy wiatrowej spowoduje stosunkowo szybką zmianę dotychczasowego krajobrazu poprzez pojawienie się dominant wysokościowych w terenie rolniczym. Praca maszyn budowlanych zakłóci także czasowo dotychczasowy krajobraz.

Oddziaływanie projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych na środowisko abiotyczne będzie miało miejsce głównie na tym etapie związanym z realizacją, trwającym zwykle kilka miesięcy. Wykonane zostaną wtedy drogi dojazdowe i wykopy pod fundamenty wież elektrowni i wykopy pod kable energetyczne. Spowoduje to likwidację pokrywy glebowej i przekształcenia w przypowierzchniowych strukturach geologicznych w związku z robotami ziemnymi, a także powstanie odpadów w postaci gleby i ziemi wydobytej z wykopów pod fundamenty, oraz w trakcie budowy lub rozbudowy dróg dojazdowych.

Ze względu na to, iż lokalizacja elektrowni wiatrowych planowana jest na terenach użytkowanych obecnie rolniczo, nie nastąpi zniszczenie cennych siedlisk przyrodniczych na terenie gminy (np. lasów, mozaiki drobnych kompleksów leśnych).

Podczas realizacji opisywanego przedsięwzięcia możliwe będą krótkoterminowe oddziaływania na walory krajobrazowe. Ponieważ teren pod planowaną inwestycję jest terenem otwartym, zasięg przestrzenny oddziaływania będzie obejmował teren realizacji przedsięwzięcia jak i obszaru, z którego poszczególne prace będą widoczne. Niekorzystne skutki prac budowlanych mogą dotyczyć:

- ruchu pojazdów i maszyn o dużych gabarytach i dużej mocy (w tym dźwigi),
- składowania materiałów,

- usunięcia wierzchniej warstwy gleby wraz z roślinnością (pod fundamenty),
- prac drogowych, budowy ogrodzeń tymczasowych.

Krótkoterminowe prace wynikające z okresu budowy turbin wiatrowych nie obejmą całego obszaru farmy wiatrowej jednocześnie, lecz będą realizowane sukcesywnie, co pozwoli znacząco ograniczyć zasięg wizualny. Turbiny wznoszone będą w różnych odstępach czasowych, obejmując w jednym okresie stosunkowo niewielki obszar prowadzonych prac.

Na terenie gminy Rościszewo cenne obiekty zabytkowe wpisane do krajowego rejestru, znajdują się w obrębie zwartej zabudowy wiejskiej, czyli w znacznym oddaleniu od miejsca prac budowlanych związanych z tworzeniem farmy wiatrowej. Układ zwartej zabudowy naturalnie przesłoni potencjalne oddziaływanie związane z budową turbin.

Reasumując, mając na uwadze krajobraz rolniczy dominujący na tym terenie oraz okresowy charakter prac budowlanych, można wnioskować, że prowadzone działania dotyczące budowy farmy wiatrowej nie wpłyną istotnie na pogorszenie funkcjonującego krajobrazu ze stosunkowo intensywną gospodarką rolną ani nie będą prowadziły do jego pogorszenia.

#### **7.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury**

Z uwagi na odległość inwestycji od lokalizacji obiektów zabytkowych budowa zespołu elektrowni wiatrowych nie będzie wywoływała bezpośredniego wpływu na tego typu obiekty.

Potencjalnie możliwy jest wpływ na stanowiska archeologiczne podczas budowy poszczególnych wież wiatrowych oraz dróg dojazdowych. Na podstawie analizy rozmieszczenia stanowisk archeologicznych względem projektowanych połączeń kablowych między turbinami oraz dróg dojazdowych (załączniku nr 5) stwierdzono, że żadne ze stanowisk archeologicznych nie znajduje się w zasięgu planowanej budowy wież wiatrowych oraz infrastruktury jej towarzyszącej.

W przypadku odkrycia w trakcie prowadzenia robót ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem, należy wstrzymać wszystkie prace i roboty mogące doprowadzić do jego uszkodzenia lub zniszczenia, zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków zarówno przedmiot jak i miejsce jego odkrycia oraz niezwłocznie zawiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta), zgodnie z art. 32 ust. 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. 2003 nr 162 poz. 1568) czyli Wójta Gminy Rościszewo.

#### **7.8. Oddziaływanie na warunki życia i zdrowie ludzi**

Uciążliwości dla ludzi na etapie budowy związane są z zanieczyszczeniami atmosfery wynikającymi z emitowanych, przez środki transportu, spalin, pyleniem z dróg oraz emisją hałasu. Oddziaływanie to będzie ograniczone do miejsca lokalizacji farmy, a w czasie - do etapu

budowy wież wiatrowych, dróg dojazdowych oraz w mniejszym stopniu przy wykonywaniu fundamentów.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prowadzonych prac, czas ich trwania oraz odległość wież od głównych skupisk zabudowy, można uznać, że etap nie wpłynie trwale na negatywne zmiany w środowisku oraz nie będzie źródłem poważnych i nieodwracalnych oddziaływań dla ludzi.

#### **7.9. Zagrożenia środowiska w wyniku poważnej awarii**

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2008 r. Nr 25 poz. 150), pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Prace związane z budową planowanej inwestycji nie niosą ze sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w myśl przytoczonych zapisów ustawy.

Natomiast w trakcie prac realizacyjnych mogą zdarzyć się sytuacje awaryjne, związane z ewentualnymi awariami pojazdów dowożących materiały na plac budowy lub ewentualnymi awariami wykorzystywanych maszyn.

Przeciwdziałanie wystąpieniu takim sytuacjom na etapie budowy polega przede wszystkim na właściwym przygotowaniu i zorganizowaniu niezbędnych prac związanych z ewentualnym użyciem substancji niebezpiecznych. W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych konieczne jest natychmiastowe podjęcie działań ograniczających zasięg zanieczyszczenia oraz działań naprawczych.

## **8. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI**

Opisywane w tym rozdziale oddziaływania zostały określone dla wariantu preferowanego (do 16 turbin wiatrowych).

### **8.1. Klimat akustyczny**

#### **8.1.1. Wymagania w zakresie ochrony środowiska przed hałasem oraz tereny chronione ze względu na hałas**

W obowiązującym obecnie prawodawstwie krajowym w zakresie hałasu wprowadzony został podwójny system ocen, który wprowadza rozróżnienie (art.112a ustawy Prawo ochrony środowiska):

- prowadzenie długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych,

ustalenie i kontrola warunków korzystania ze środowiska.

Dla obu tych obszarów działań stosowane są inne wskaźniki oceny hałasu.

Do celów prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, mają zastosowanie wskaźniki:

- $L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób roku, z uwzględnieniem pory dnia (rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 18.00), pory wieczoru (rozumianej jako przedział czasu od godz. 18.00 do godz. 22.00), oraz pory nocy (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00),
- $L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Do celów oceny oddziaływania na środowisko stosuje się wskaźniki określone dla ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska. Dla potrzeb ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, mają zastosowanie wskaźniki:

- $L_{AeqD}$  – równoważny poziom hałasu dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz.22.00 (przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom dla hałasu drogowego oraz przedział czasu odniesienia równy 8 najniekorzystniejszym godzinom dnia kolejno po sobie następującym dla hałasu przemysłowego),
- $L_{AeqN}$  – równoważny poziom hałasu dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz.22.00 do godz.6.00 (przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom dla hałasu drogowego oraz przedział czasu odniesienia równy 1 najniekorzystniejszej godzinie nocy dla hałasu przemysłowego).

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu

w środowisku. Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju źródła oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Rodzaje terenów powinny być określone na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp). W przypadku braku mpzp rodzaj terenu określa się na podstawie stanu faktycznego.

Ochronie przed hałasem podlegają przede wszystkim tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny związane ze stałym pobytem dzieci i młodzieży, tereny szpitali, domów opieki, a także tereny o charakterze wypoczynkowo-rekreacyjnym. Dla terenów przemysłowych, a także leśnych oraz terenów upraw rolnych nie ma określonych dopuszczalnych poziomów hałasu.

Dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego przez projektowaną farmę dla poszczególnych rodzajów terenów chronionych podano w tabeli 20.

**Tabela 20. Dopuszczalne poziomy hałasu emitowanego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.**

Lp.	Przeznaczenie terenu	L <sub>AeqD</sub> [dB]	L <sub>AeqN</sub> [dB]
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strefa ochronna „A” uzdrowiska.</li> <li>• Tereny szpitali poza miastem.</li> </ul>	45	40
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.</li> <li>• Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży<sup>1</sup>.</li> <li>• Tereny domów opieki społecznej.</li> <li>• Tereny szpitali w miastach.</li> </ul>	50	40
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego.</li> <li>• Tereny zabudowy zagrodowej.</li> <li>• Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe<sup>1</sup>.</li> <li>• Tereny mieszkaniowo – usługowe<sup>2</sup>.</li> </ul>	55	45
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców.</li> </ul>	55	45

<sup>1</sup> W przypadku nie korzystania z tych terenów, zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy

<sup>2</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

### 8.1.2. Charakterystyka badanego źródła

Planowana „Farma Wiatrowa Rościszewo II” składać się będzie z 16 turbiny wiatrowych stanowiących wariant preferowany. Jako podstawę do obliczeń zasięgu oddziaływania akustycznego elektrowni wiatrowych przyjmuje się dane zawarte w dokumentacji i informacji technicznej producentów turbin wiatrowych (np. w Dokumentacji Techniczno Rozruchowej). Najważniejszą informacją, niezbędną do przeprowadzenia analizy akustycznej, jest poziom moc akustycznej elektrowni oraz wysokość zainstalowania gondoli.

Inwestor nie zdecydował jeszcze jaki typ turbiny zastosuje. Będą to jednak turbiny o następujących parametrach (dane przyjęte do obliczeń zasięgu oddziaływania hałasu – sytuacja najmniej korzystna):

<sup>1</sup> W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

- minimalna wysokość wieży: 100 m,
- maksymalny poziom mocy akustycznej: 107,0 dBA.

### 8.1.3. Analiza hałasu emitowanego z obszaru farmy wiatrowej

Ocena oddziaływania hałasu została wykonana na podstawie porównania wyznaczonych wskaźników hałasu dla pory nocy ( $L_{AeqN}$ ) z wartościami dopuszczalnymi poziomu hałasu przemysłowego na terenach podlegających ochronie akustycznej.

Ponieważ przyjęto, iż turbina pracuje w sposób ciągły przez całą dobę z maksymalnym obciążeniem tj. z maksymalnym poziomem mocy akustycznej, obliczony poziom dźwięku odniesiono do normatywów dla pory nocnej, gdyż są one bardziej rygorystyczne, niż dla pory dnia.

W celu oceny wpływu inwestycji na klimat akustyczny wyznaczono poziom hałasu w punktach obliczeniowych P01÷P22 zlokalizowanych na terenach chronionych akustycznie przy budynkach mieszkalnych.

Punkty obliczeniowe usytuowano na wysokości 4 m (Dz. U. z 2008 r., nr 206, poz. 1291). Lokalizację punktów przedstawiono na wykreślonej mapie zasięgu hałasu (załącznik 8.1), a ich współrzędne podano w tabeli poniżej.

### 8.1.4. Wyniki analizy końcowej i wnioski

Wartości obliczonych poziomów dźwięku, oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 21. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych. Wariant preferowany.**

Oznaczenie punktu				Obliczony poziom hałasu $L_{AeqD} / L_{AeqN}$ [dB] *1	Przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{dopN} = 45$ dB
Numer	X	Y	$h_o$ [m]	Wariant preferowany	Wariant preferowany
P01	4486028	5797091	4	40,3	BRAK
P02	4485477	5795264	4	42,2	BRAK
P03	4486306	5795856	4	41,8	BRAK
P04	4486903	5795723	4	38,7	BRAK
P05	4486751	5794849	4	43,7	BRAK
P06	4486732	5794663	4	43,7	BRAK
P07	4487677	5794040	4	44,2	BRAK
P08	4487971	5794007	4	44,6	BRAK
P09	4488024	5794536	4	41,6	BRAK



P10	4488995	5794738	4	44,2	BRAK
P11	4489631	5794378	4	43,5	BRAK
P12	4489600	5793464	4	43,9	BRAK
P13	4489485	5793272	4	43,8	BRAK
P14	4488441	5792766	4	42,9	BRAK
P15	4488176	5792814	4	43,2	BRAK
P16	4487131	5792828	4	39,3	BRAK
P17	4487146	5792643	4	39,4	BRAK
P18	4487064	5791880	4	38,5	BRAK
P19	4489386	5796017	4	43,1	BRAK
P20	4490192	5796051	4	39,6	BRAK
P21	4490435	5795936	4	38,5	BRAK
P22	4488847	5794983	4	42,6	BRAK

Na podstawie przeprowadzonej analizy wyciągnąć można następujące wnioski:

- analizę oddziaływania hałasu na środowisko wykonano dla sytuacji najmniej korzystnej - ciągła praca elektrowni wiatrowej z maksymalnym poziomem mocy akustycznej, minimalna wysokość wieży oraz korzystne warunki propagacji dźwięku,
- wokół przedmiotowej inwestycji dominuje zabudowa zagrodowa, dla której dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wynoszą 55 dB w porze dnia i 45 dB w porze nocy,
- hałas, emitowany do środowiska w czasie eksploatacji przedsięwzięcia, o wartości 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porze nocy nie obejmuje swoim zasięgiem terenów chronionych akustycznie.
- **inwestycja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach zabudowanych podlegających ochronie akustycznej.**
- **dopuszcza się możliwość zainstalowania dowolnego modelu turbiny wiatrowej pod warunkiem, że maksymalny poziom mocy akustycznej urządzenia nie będzie większy niż 107 dB, a wysokość gondoli nie będzie niższa niż 100 m.**

W celu graficznego zobrazowania wpływu inwestycji na klimat akustyczny wykreślono mapę zasięgu hałasu w siatce punktów pomiarowych zlokalizowanych na wysokości 4 m z gęstością 10x10 m.

Zestawienie map, dołączonych do opracowania w formie załącznika 8.1.

## **8.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko gruntowo - wodne i wody powierzchniowe**

Ze wstępnego rozpoznania budowy przypowierzchniowych warstw podłoża wynika, że analizowany teren charakteryzuje się na ogół korzystnymi warunkami dla budownictwa.

Odprowadzane z dróg dojazdowych i placów manewrowych wody opadowe będą wprowadzane do gruntu. Bezobsługowa praca elektrowni wiatrowych ogranicza ruch pojazdów po analizowanym terenie, co minimalizuje możliwość zanieczyszczenia wód opadowych substancjami ropopochodnymi.

W sąsiedztwie posadowienia planowanych turbin wody powierzchniowe mogą występować w postaci niewielkich podmokłych zagłębień terenowych, cieków czy rowów będących dopływami Skrwy bądź śródpolnych oczek wodnych, jednak nie przewiduje się potencjalnych oddziaływań na ten element środowiska.

Poszczególne elementy turbiny wiatrowej uzyskują homologację na podstawie certyfikacji za zgodność z warunkami określonymi w międzynarodowych normach i wytycznych. Gwarantuje to jakość i kompatybilność z obowiązującymi przepisami. Stała kontrola i systematyczna okresowa konserwacja urządzeń zapewni monitorowanie i utrzymywanie w należyтым stanie elementów parku wiatrowego, co ogranicza do minimum możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych.

Obecnie większość produkowanych turbin wiatrowych wyposażonych jest w transformatory suche, żywiczne, wykonane w technologii próżniowej, których zastosowanie niweluje ryzyko wycieku substancji łatwopalnych lub zanieczyszczających, a tym samym są to urządzenia niepalne i samogasnące, które nie stanowią zagrożenia pożarowego. Niewątpliwie jednak do pracy elektrowni wiatrowej wykorzystywany jest olej (olej przekładniowy do smarowania skrzyni przekładniowej oraz olej hydrauliczny do regulacji skoku łopat i obsługi hamulca), który będzie wymieniany zgodnie z wytycznymi instrukcji eksploatacji inwestycji, a prawdopodobieństwo wycieku tych substancji na zewnątrz turbiny jest znikome. Ewentualne wycieki zatrzymywane będą w większości w gondoli i wieży, które są izolowane od środowiska zewnętrznego. Ponadto praca turbin jest w systemie ciągłym monitorowana i wszelkie sytuacje awaryjne są na bieżąco sygnalizowane. Technicy serwisu posiadają na wyposażeniu zestawy do zwalczania wycieków oraz sorbenty, wszelkie zanieczyszczenia są usuwane, a zanieczyszczona gleba rekultywowana. Odpady niebezpieczne powstałe w wyniku usuwania zanieczyszczeń będą przekazywane wyspecjalizowanym firmom posiadającym stosowne zezwolenia.

Opisane zabezpieczenia uniemożliwiają zanieczyszczenie gruntu, a za sprawą infiltrujących wód także i wód gruntowych, płynami eksploatacyjnymi stosowanymi w częściach mechanicznych i elektronicznych turbin wiatrowych.

Mając na uwadze powyższe, można twierdzić że planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji z uwagi na skalę, rodzaj i lokalizację nie będzie oddziaływać na środowisko gruntowo – wodne.

### **8.3. Oddziaływanie przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi i gleby**

Zrekultywowana i utrwalona po budowie powierzchnia ziemi oraz pokrywa glebowa rejonu farmy wiatrowej praktycznie powróci do swego stanu sprzed budowy tej farmy. Powierzchnia ziemi będzie lokalnie zmieniona, w obrębie miejsc posadowienia wież wiatrowych, a także na ciągach przebudowanych lub wybudowanych drogach dojazdowych.

W miejscach posadowienia wież powierzchnia ziemi będzie wybetonowaną płytą o wymiarach około 25 m x 25m, natomiast drogi dojazdowe będą w większości drogami gruntowymi.

Oddziaływania na powierzchnię ziemi i gleby będą najbardziej związane z potencjalnie występującymi procesami erozji i akumulacji wskutek spływających po utwardzonej powierzchni wód opadowych. Szacuje się, że skala tych oddziaływań nie będzie istotna i ograniczona do bezpośredniego sąsiedztwa miejsc posadowienia wież oraz dróg. Przeprowadzona podczas budowy niwelacja terenu niewątpliwie złagodzi ewentualne spływy wód opadowych, a wykonane rowy przydrożne ograniczą rozprzestrzenianie się spływów.

#### **8.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na przyrodę ożywioną**

Eksplloatowane przedsięwzięcie nie będzie powodować emisji zanieczyszczeń istotnych z punktu widzenia ochrony szaty roślinnej, można więc stwierdzić, że nie wystąpi oddziaływanie inwestycji na ten element środowiska.

##### **8.4.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na szatę roślinną w tym siedliska i gatunki chronione**

Prawie wszystkie z planowanych do realizacji elektrowni wiatrowych usytuowane są w granicach pól uprawnych, gdzie prawdopodobieństwo zniszczenia naturalnych i cennych siedlisk przyrodniczych jest znikome, a w przypadku siedlisk chronionych całkowicie wykluczone.

Podobne wnioski dotyczą stanowisk gatunków chronionych roślin naczyniowych. Jedyną, czysto teoretyczną możliwością jest potencjalne zagrożenie pojedynczych stanowisk kocanek piaskowych *Helichrysum arenarium*, które występują sporadycznie na niewielkich powierzchniach nieużytków, położonych pośród pól lub na ich krawędziach. Jednakże, kocanki piaskowe są na tyle pospolitym gatunkiem, że nawet potencjalne zniszczenie stanowisk tej rośliny nie wpłynie w zasadniczy sposób na lokalną populację tego gatunku, zwłaszcza że stanowiska te mogą zanikać i pojawiać się w wyniku zmian w użytkowaniu gruntów.

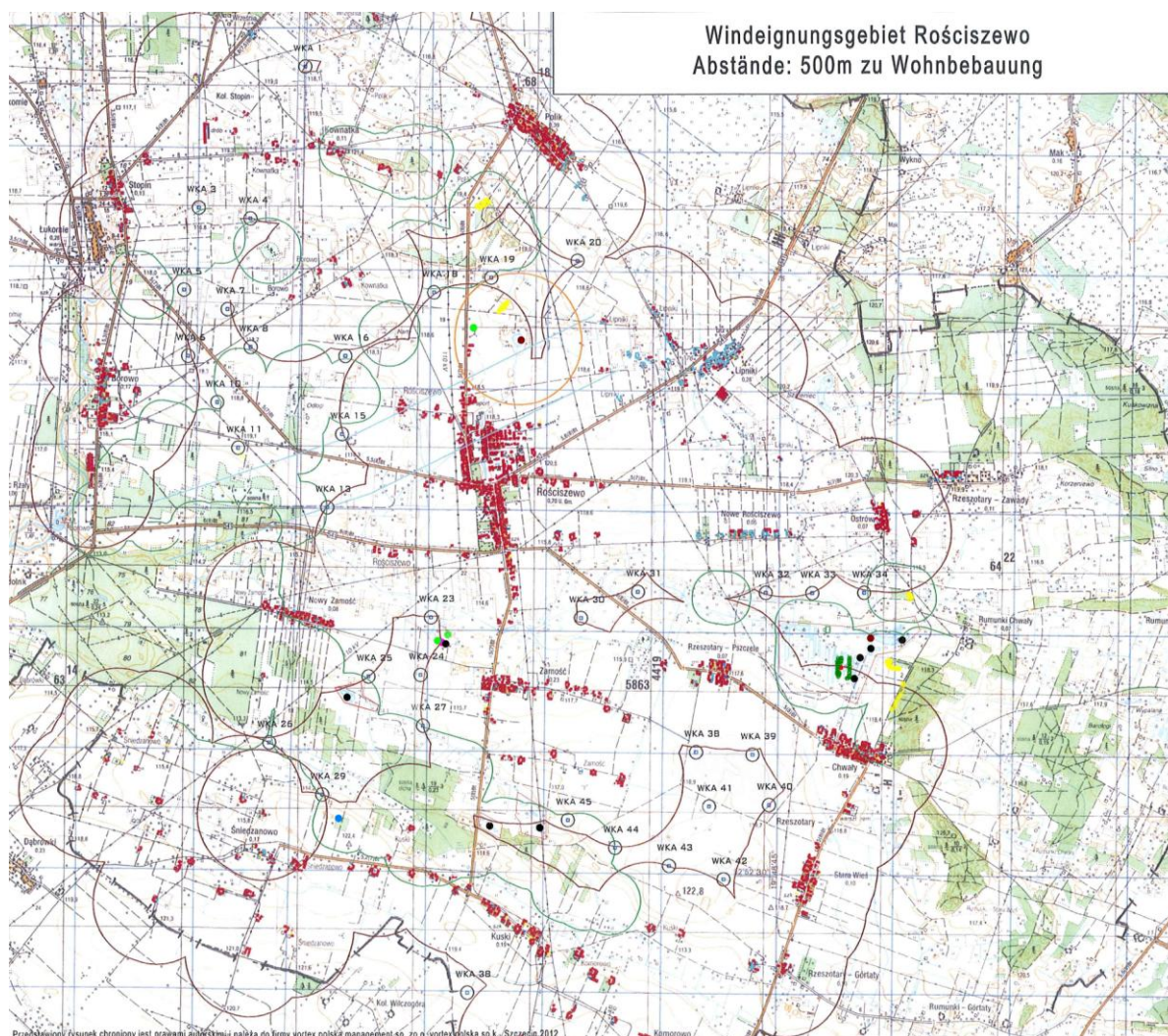
W obszarze działek (oraz ich najbliższym sąsiedztwie) planowanych pod lokalizację turbin wiatrowych- Farmy Wiatrowej Rościszewo II nie zidentyfikowano chronionych siedlisk przyrodniczych wymienionych w załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Jedyne obszary tego typu znajduje się na wschód od planowanej inwestycji w okolicy miejscowości Rzeszotary – Pszczele a Rzeszotary Chwały. Są to niewielkie płyty lasów łągowych (kod: 91E0).

Nie przewiduje się oddziaływania planowanej inwestycji na tego typu siedlisko.

W przypadku turbin planowanych na powierzchniach łąkowych w północnej części obszaru, ewentualne zniszczenia powierzchni nie powinny być dotkliwe i w istotny sposób wpłynąć na stan zachowania i funkcjonowanie tego typu ekosystemów, zwłaszcza w odniesieniu do ich szaty roślinnej. Podobne wnioski dotyczą fauny zwierząt naziemnych.

Potencjalne oddziaływanie siłowni wiatrowych na faunę omawianego obszaru, a zwłaszcza na jego ornitofaunę i chiropterofaunę zostało opisane w odrębnym podrozdziale.

Najcenniejsze fragmenty siedlisk przyrodniczych, stanowisk chronionych roślin oraz wybranych gatunków zwierząt, występujących w obszarze planowanej inwestycji zaznaczono na rycinie 19.



Ryc. 19. Powierzchnie chronionych typów siedlisk, obszary cenne przyrodniczo, stanowiska chronionych roślin i wybranych gatunków zwierząt dla Farmy Wiatrowej Rościszewo I i Rościszewo II.

- lasy łąkowe (91E0) ● - kalina koralowa *Viburnum opulus*; ● - kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium* (tylko wybrane, najważniejsze stanowiska); ● - bóbr europejski *Castor fiber*; ● - borsuk *Meles meles*; - ● kumak nizinny *Bombina bombina*; ● - ropucha zielona *Bufo viridis*; ● - paskówka *Bufo calami ta*

#### 8.4.2. Oddziaływanie przedsięwzięcia na świat zwierząt

Eksplotacja planowanej do realizacji farmy wiatrowej nie powinna negatywnie wpływać na zwierzęta lądowe poruszające się po ziemi. Jednym z elementów mogących wpływać na ich zachowanie jest hałas powodowany przez obracające się turbiny, jednak jego poziom (jak wykazała przeprowadzona analiza) nie jest czynnikiem mogącym stanowić istotną barierę ograniczającą przemieszczanie się zwierząt. Ponadto, zmiany pokrycia terenu i pojawienie się nowych budowli, mogą wpłynąć na zmianę stanu liczebności bądź też składu gatunkowego fauny naziemnej. Biorąc jednak pod uwagę zdolności adaptacyjne zwierząt można twierdzić, że po okresie przejściowym powróci ona na dotychczasowe żerowiska.

### 8.4.3. Oddziaływanie na awifaunę

#### Potencjalne oddziaływanie parków wiatrowych na faunę ptaków

Realizacja projektów wiatrowych może powodować:

- a. śmiertelność ptaków w wyniku kolizji z pracującymi siłowniami i/lub elementami infrastruktury towarzyszącej, w szczególności napowietrznymi liniami energetycznymi;
- b. zmniejszanie liczebności ptaków wskutek utraty i fragmentacji siedlisk spowodowanej odstraszeniem z okolic siłowni i/ lub w wyniku rozbudowy infrastruktury komunikacyjnej i energetycznej związanej z obsługą elektrowni wiatrowych,
- c. zaburzenia funkcjonowania populacji, w szczególności zaburzenia krótko- i długodystansowych przemieszczeń ptaków (efekt bariery).

Zasadnicze znaczenie z uwagi na możliwe negatywne skutki dla populacji ptaków mają dwa pierwsze rodzaje oddziaływań – śmiertelność w wyniku kolizji oraz utrata siedlisk.

Farma wiatrowa planowana jest w regionie znacznie przekształconym i ubogim przyrodniczo. Spodziewane zagrożenia ptaków powinny być tu stosunkowo niewielkie. Niemniej jednak znajdują się tutaj stanowiska cennych przedstawicieli awifauny.

Z punktu widzenia analizy zagrożeń, jakie może generować budowa farmy wiatrowej, najistotniejsze wydają się gniazda ptaków szponiastych, w kilku przypadkach, ich lokalizacje przyniosły zmiany w projekcie planowanej farmy wiatrowej. Było tak m. in. w przypadku błotniaka stawowego *Circus aeroginosus* na północ od Rościszewa. Oba stanowiska lęgowe błotniaków, gdzie dochodzić może do lotów tych ptaków na pułapach kolizyjnych, są obecnie wystarczająco oddalone od planowanych turbin.

Podobnie jest w przypadku pustułki *Falco tinnuculus* (także i w tym przypadku nastąpiła rezygnacja z siłowni planowanych przy gnieździe) oraz myszołowa *Buteo buteo*. Mimo obecności dość dużych kompleksów leśnych, myszołowy na badanym terenie gnieźdzą się głównie w niewielkich powierzchniowo zadrzewieniach olchowych, często złożonych z zaledwie kilkunastu drzew. Większość gniazd myszołowów znajduje się na obrzeżach parku wiatrowego. Wyjątkiem jest gniazdo znajdujące się w borze sosnowym na południe od Zamościa Nowego, jednak odległość od planowanych turbin wydaje się być wystarczająca. Niemal wszystkie loty myszołowów pochodzących z tego stanowiska, w tym także loty na pułapach kolizyjnych odbywała się w równoleżnikowym pasie między turbinami nr 25, 27, 29 a 44 i 45, wchodzącymi w skład planowanej Farmy Wiatrowej Rościszewo II. Obserwacje te zostały uwzględnione przez Inwestora na etapie wariantowania inwestycji- rezygnacja z turbiny 29 w celu minimalizacji potencjalnego oddziaływania.

Do najcenniejszych składników awifauny obszaru planowanej inwestycji należy zaliczyć ptaki z Załącznika I Dyrektywy Rady Europy 79/409/EWG, których stwierdzono tu 11 gatunków, oraz gatunki SPEC, których było 16. Nie stwierdzono jakichkolwiek gatunków z Czerwonej Księgi. Ptaki umieszczone w przywołanych powyżej dokumentach, wraz z potencjalnym zagrożeniem każdego z nich, opisano poniżej :

**Bocian biały** *Ciconia ciconia* (Zał. I DP, SPEC 2) – na farmie wiatrowej i w jej buforze znajduje się 18 gniazd bociana białego. Poszczególne gniazda znajdują się m.in. w Rościszewie, Zamościu,

Nowym Zamościu, Poliku, Kownatce, Kuskach i Stopinie. Zagęszczenie gniazd, mimo braku większych dolin rzecznych, można uznać za relatywnie wysokie. Szczególnie liczne gniazda znajdują się w północnej części badanego terenu, gdzie zachowały się rozległe przestrzenie łąk i pastwisk. Wiele żerowisk poszczególnych par bocianów jest położona blisko gniazd, a przeloty między gniazdem a żerowiskami nie kolidują na ogół z lokalizacjami turbin. Wyjątek stanowią pod tym względem łąki między Rościszewem a Rzeszotarami Pszczelimi, gdzie dochodziło do kumulacji nawet kilkunastu bocianów żerujących jednocześnie. Łąki te można tym samym uznać za istotne dla wielu par bociana białego, gniazdujących nawet w znacznej odległości od tego miejsca. **W odpowiedzi na szczególną rolę tego obszaru dla ptaków, w tym bocianów, inwestor zrezygnował z planowanych w tym miejscu turbin.**

**Błotniak stawowy** *Circus aeruginosus* (Załącz. I DP) – na obszarze planowanego parku wiatrowego gniazduje co najmniej jedna para tego gatunku – w wypełnionym wodą zagłębieniu zasiedlonym przez bobry, na północ od Rościszewa. Stanowisko błotniaka było zagrożone przez planowane pierwotnie lokalizacje dwóch turbin, które jednak zostały usunięte z projektu już na wczesnym etapie prac. Próbę lęgu błotniaków odnotowano także w okolicach Kusek, jednak stanowisko to zostało opuszczone jeszcze wiosną. Polujące ptaki były stwierdzane w większości rejonów farmy wiatrowej, zwłaszcza w części południowej. Błotniaki latały jednak zawsze nisko nad ziemią, tak że budowa planowanych turbin nie generuje poważnego ryzyka kolizji. Nieco inaczej było w rejonie łąk między Rościszewem a Rzeszotarami, ale także w tym wypadku inwestor zrezygnował z planowanych tam pierwotnie turbin (nr 30 i 31).

**Błotniak łąkowy** *Circus pygarsus* (Załącz. I DP) – od końca kwietnia ptaki z tego gatunku były obserwowane regularnie, nawet po 3 osobniki jednocześnie. Wiosną wydawało się, że prawdopodobieństwo lęgu przynajmniej jednej pary w okolicach Rzeszotarów jest wysokie, jednakże później ptaki przestały się tutaj pojawiać. Jedna, lub nawet dwie pary gnieźdzą się jednak po północno -wschodniej stronie farmy wiatrowej, jednak najprawdopodobniej poza strefą buforową. Ze względu na niski pułap obserwowanych podczas monitoringu lotów błotniaków oraz brak kolizji planowanych lokalizacji z rewirami lęgowymi, inwestycja nie stanowi zagrożenia dla tego gatunku.

**Błotniak zbożowy** *Circus cyaneus* (Załącz. I DP, SPEC 3) – obserwację pojedynczej samicy na północ od Rościszewa można wiązać z trwającą jeszcze w tym okresie wędrówką w kierunku terenów lęgowych. Incydentalność tej obserwacji nie pozwala na rzetelną prognozę oddziaływania planowanej inwestycji.

**Pustułka** *Falco tinnuculus* (SPEC 3) – podczas monitoringu notowana regularnie, na samotnych drzewach rosnących na łąkach między Rościszewem a Rzeszotarami miała gniazda. Pustułki mogą być teoretycznie zagrożone kolizjami z rotorami, jednakże większość lotów łowieckich odbywała się poniżej zakresu ruchu łopat planowanych turbin, pustułki polowały też często z zasiadki. Rezygnacja z turbin nr 30 i 31 w wydatny sposób zmniejszyła zagrożenia tego gatunku, chroniąc rewir lęgowy i obszar największego natężenia lotów tych ptaków.

**Kuropatwa** *Perdix perdix* (SPEC 3) – ptaki te były spotykane w kilku rejonach farmy wiatrowej, szczególnie często między Zamościem a Zamościem Starym, gdzie doszło do udanego lęgu. Ze względu na wybitnie naziemny tryb życia gatunek ten nie jest w najmniejszym stopniu narażony na kolizje z rotorami, nie wydaje się też wrażliwy na związaną z budową farmy fragmentację siedlisk. Co więcej, pojawienie się zwirowych dróg technicznych zwiększy podaż potrzebnych tym ptakom gastrolitów.

**Przepiórka** *Coturnix coturnix* (SPEC 3) – gatunek ten miał dość niskie zagęszczenie w rejonie farmy wiatrowej. Liczebność tego wędrownego kuraka podlega jednak znacznym wahaniom między sezonami, być może więc bywa liczniejszy także na analizowanym terenie. Niemniej jednak trudno spodziewać się istotnego, negatywnego wpływu inwestycji na lokalną populację przepiórki. Ptaki te wiodą wybitnie naziemny tryb życia i latają praktycznie tylko w okresach wędrówek.

**Żuraw** *Grus grus* (Załącz. I DP, SPEC 2) – gatunek ten zaliczał się do awifauny lęgowej farmy wiatrowej, jednak znacznie większe liczebności uzyskiwał w okresach przelotów. Jedyna para żurawi gniazdowała na południe od Zamościa. Jakkolwiek nie udało się ustalić dokładnego miejsca lęgu, to samo jego odbycie nie budzi żadnych wątpliwości. Świadczyły o tym zarówno powtarzające się obserwacje stacjonarnych ptaków, jak i późniejsza obserwacja pary wiodącej Nielotne młode. Znaczne liczebności żurawi notowano wiosną w okolicach Borowa, a szczególnie późnym latem, w okolicach torfianek koło Rzeszotarów. Ponadto po kilka żurawi obserwowanych było okazjonalnie na łąkach między Rościszewem a Rzeszotarami. Żuraw należy do gatunków, które w ostatnim dwudziestolecu odnotowały najbardziej spektakularny przyrost populacji (Neubauer 2011), ponadto badania na farmach wiatrowych Polski i Niemiec wskazują na jego wyjątkowo małe narażenie na kolizje (Durr 2006). Można więc sądzić, że inwestycja nie wpłynie negatywnie na ten gatunek, a przy zachowaniu obecnego sposobu użytkowania gruntów w rejonie lęgowiska żurawi, miejscowa para utrzyma tu swoje stanowisko nawet po zbudowaniu turbin.

**Siewka złota** *Pluvialis apricaria* (Załącz. I DP) – przelotne stado tych ptaków przebywało przez pewien czas na polach na północ od Rościszewa. Można to wiązać z wykrytym w tym rejonie korytarzem migracyjnym, zaznaczonym na rysunku nr 3. Siewki nie są narażone na kolizje, są natomiast wrażliwe na efekt odstraszenia. Realizacja inwestycji w pierwotnym kształcie niewątpliwie prowadziłyby do utraty miejsc wypoczynku i żerowania tych ptaków, a nawet narażałyby je na dalekodystansowe i kosztowne energetycznie omijanie całej farmy wiatrowej. Zmiany dokonane w projekcie pozostawiają jednak wystarczająco szeroki korytarz przelotów i zwalniają większość przestrzeni wykorzystywanych przez siewki na ziemi.

**Czajka** *Vanellus vanellus* (SPEC 3) – charakterystyka występowania i zagrożenia tego gatunku są bardzo podobne jak w przypadku opisanej powyżej siewki złotej, jednak liczebność czajki na badanym terenie i stałość jej występowania były znacznie wyższe. Czajki przystępowały tu także do lęgów. Podobnie jak w wypadku siewek złotych, zmiany w projekcie wpłynęły na zminimalizowanie zagrożenia czajek.

**Dudek** *Upupa epops* (SPEC 3) – jedynym miejscem występowania tego gatunku była mozaika siedlisk piaszczystych i bagiennych po północnej stronie wsi Rzeszotary. Dudek jest ptakiem poszukującym pokarmu w ziemi lata powoli i nisko, stąd nie jest narażony na kolizje. Dodatkowo, już na wczesnym etapie prac nad projektem inwestor zmodyfikował rozmieszczenie turbin planowanych w tym rejonie, tak że zostały one odsunięte od najcenniejszych przyrodniczo siedlisk, w tym od miejsca występowania dudka.

**Dzięcioł czarny** *Dryocopus martius* (Załącz. I DP) – pojedynczego ptaka słyszano wczesną wiosną koło Rzeszotarów- Chwał. Dwa kolejne ptaki obserwowano w tym samym rejonie na początku okresu zimowego. Ze względu na ścisły związek z drzewami i niskie pułapy przelotów oddziaływanie inwestycji na ten gatunek jest właściwie wykluczone.

**Skowronek** *Alauda arvensis* (SPEC 3) – najbardziej rozpowszechniony gatunek ptaka w otoczeniu turbin planowanych dla pierwotnej FW „Rościszewo”. Występuje we wszystkich lokalizacjach, gdzie na ogół jest najliczniejszym ptakiem lęgowym. Można się spodziewać niewielkiego spadku zagęszczenia skowronka po wybudowaniu farmy wiatrowej, możliwe są także kolizje śpiewających samców, które nie są ściśle związane z terytoriami lęgowymi. Zagrożenia te nie wpłyną jednak na stan populacji skowronka w obrębie gminy czy tym bardziej w szerzej rozumianym rejonie farmy wiatrowej. Skowronek ma duży potencjał rozrodczy i może z łatwością rekompensować straty nawet licznych osobników. Można założyć, że zagrożenia ze strony planowanej inwestycji są znacznie mniejsze niż straty powodowane przez miejscowe koty domowe.

**Lerka** *Lulula arborea* (Załącznik I DP, SPEC 2) – na obrzeżach parku wiatrowego jest kilka stanowisk lęgowych tego gatunku, jednak ze względu na specyficzne zachowania i wymagania siedliskowe ptaki te nie należą do szczególnie zagrożonych inwestycjami wiatrowymi.

**Jarzębatka** *Sylvia nosoria* (Załącznik I DP) – jedyne stanowisko tego gatunku było zlokalizowane w krzewach wierzby porastających zabagnienie na południe od Nowego Zamościa. Ze względu na znaczne oddalenie od najbliższych turbin, silny związek jarzębatki z niewielkim terytorium i stałe przebywanie w pobliżu ziemi, nie ma zagrożeń ze strony planowanej inwestycji.

**Gąsiorek** *Lanius collurio* (Załącznik I DP, SPEC 3) – występuje w rozproszeniu na całym obszarze farmy, jednak poszczególne stanowiska znajdują się zawsze w miejscach o zwiększonej heterogeniczności krajobrazu. Silny związek z terytorium i powierzchnią terenu wyklucza możliwość realnych zagrożeń ze strony planowanej inwestycji.

**Srokosz** *Lanius excubitor* (SPEC 3) – pojedyncze osobniki srokosza były spotykane wielokrotnie, w kilku miejscach, jednak szczególnie często w rejonie Rzeszotarów. Nie znaleziono miejsca lęgu na samej farmie wiatrowej. Ptaki te latają nisko nad ziemią, a planowane lokalizacje turbin są dość odległe od kęp krzewów wykorzystywanych przez te ptaki zarówno jako czatownie jak i miejsca budowy gniazd, stąd też trudno spodziewać się znaczącego oddziaływania inwestycji na ten gatunek.

**Szpak** *Sturnus vulgaris* (SPEC 3) – szpak był stałym elementem awifauny lęgowej w obrębie wsi i niektórych zadrzewień, ponadto gromadnie żerował, zwłaszcza na łąkach i pastwiskach. Wydaje się, że realne zagrożenie dla szpaka mogły stanowić turbiny posadowione w miejscach, gdzie ptaki gromadzą się na noclegowiska w okresie dyspersji polęgowej i jesiennych migracji. Zgrupowania takie mogą osiągać liczebność nawet kilkudziesięciu tysięcy osobników, a stada ptaków latają dość wysoko i synchronicznie manewrują. Na monitorowanym obszarze nie występowały tak duże zgromadzenia tego gatunku. Notowano stada nie przekraczające na ogół kilkudziesięciu, rzadko kilkuset osobników, które żerowały i latały w pewnym oddaleniu od proponowanych lokalizacji turbin. Z jednego z najważniejszych miejsc występowania zgromadzeń szpaków na badanym terenie, na łąkach między Rzeszotarami a Rościszewem, turbiny zostały usunięte w odpowiedzi na uwagi przyrodników.

**Wróbel** *Passer domesticus* (SPEC 3) – gatunek ściśle synantropijny, tylko w półroczu zimowym tworzący nieraz mieszane stada, które przebywają okresowo z dala od zabudowań. Ze względu na fakt, że wszystkie turbiny znajdują się w odległościach kilkuset metrów od zabudowań, trudno spodziewać się jakiegokolwiek realnego oddziaływania na ten gatunek.

**Mazurek** *Passer montanus* (SPEC 3) – dość rozpowszechniony na farmie wiatrowej, gdzie występował zarówno w obrębie wsi, jak i wzdłuż alei przydrożnych. Zimą były spotykane



lokalnie stada mazurków, szukających schronienia w gęstych krzewach. Zgrupowania takie były szczególnie często obserwowane po północnej stronie drogi z Zamościa do Zamościa Nowego. Mimo wszystko zagrożenia dla tego gatunku należy uznać za bardzo umiarkowane, ze względu na tryb życia mazurka, który jest ściśle związany z powierzchnią ziemi i praktycznie nie użytkuje pułapów kolizyjnych z rotorami. Należy pamiętać także, że w Polsce jest to gatunek bardzo pospolity o wysokiej liczebności w całym kraju.

**Ortolan** *Emberiza hortulana* (Załącznik I DP, SPEC 2) – dość powszechnie występuje na styku zadrzewień i pól uprawnych na piaszczystych glebach, zwłaszcza w południowej części farmy. Podobnie jak inne wymienione gatunki wróblowe nie jest zagrożony przez planowane lokalizacje turbin wiatrowych.

**Potrzeszcz** *Miliaria calandra* (SPEC 2) – na terenie farmy wiatrowej jest to gatunek rozpowszechniony, szczególnie liczny w północno-zachodniej części obszaru. Występuje w otwartych habitatach, także w najbliższym otoczeniu planowanych lokalizacji. Starsza literatura zaliczała potrzescza do gatunków szczególnie narażonych na kolizje z turbinami wiatrowymi, wydaje się jednak że była to opinia oparta na przypadkach znanych z siłowni starszego typu, stojących na niższych masztach i wyposażonych w wysokoobrotowe rotory. Potrzescze są na badanym terenie raczej osiadłe, nie tworzyły tutaj większych skupień i nigdy nie były obserwowane na pułapach kolizyjnych. Realne zagrożenie ze strony planowanej inwestycji wydaje się mało prawdopodobne. Autorzy monitoringu prowadzili badania w ramach poinwestycyjnego monitoringu 2 turbin wiatrowych k. Wałcza, gdzie występowało lokalnie dużo potrzesczy, lecz nigdy nie znaleziono tam martwego ptaka. Potrzescze, w liczbie przekraczającej jesienią i zimą nawet 20 osobników, stale przebywały w promieniu 100 metrów od pracujących wiatraków i często przelatywały nawet kilka metrów od turbiny. Wydaje się, że budowa turbin na pustych polach może nawet służyć potrzesczom, gdyż występują one zawsze w miejscach, gdzie otwarte pola są urozmaicone pojedynczymi drzewami, krzewami czy właśnie konstrukcjami.

Osobny problem stanowi wykryty już podczas pierwszej kontroli korytarz wędrówek wielkoskalowych. Jego granice zaznaczono na rycinie 7, a ze względu na istotność tego szlaku wędrówek i użytkowanie przez wędrujące tędy ptaki pułapów kolizyjnych z rotorami, a także przelot gatunków wrażliwych na efekt odstraszenia wymaga on potraktowania ze szczególną troską. Zmian wymagał więc rejon konfliktu z korytarzem migracji i podjęcie decyzji odnośnie turbin 11 i 15, bądź 13. Inwestor zdecydował się ostatecznie na rezygnację z turbiny nr 13.

Dodatkowo, ze względu na wnioski z badań chiropterologicznych, usunięta została także turbina nr 11. Poprzez usunięcie z planowania w/w turbin zapewniony został szeroki korytarz dla przelotów ptaków. Otwarta została przestrzeń, której szerokość z perspektywy migrujących ptaków wynosi ok. 1,5 km.

W obecnym kształcie występuje zatem niewielkie zachodzenie na wskazanym na rycinie 7 korytarz turbiny nr 15. Migrujące ptaki będą jednak miały dużą przestrzeń po południowej stronie, aby mogły bezpiecznie ominąć tę turbinę, a ta niewielka i tylko ewentualna korekta nie będzie miała wpływu na ich budżety energetyczne.

**Uwzględnienie i zastosowanie uwag ornitologów przez Inwestora (usunięcie znacznej liczby turbin w stosunku do pierwotnej wersji projektu) sprawia, że zagrożenia ze strony farmy wiatrowej zostały zminimalizowane, a sama inwestycja zasługuje na akceptację.**

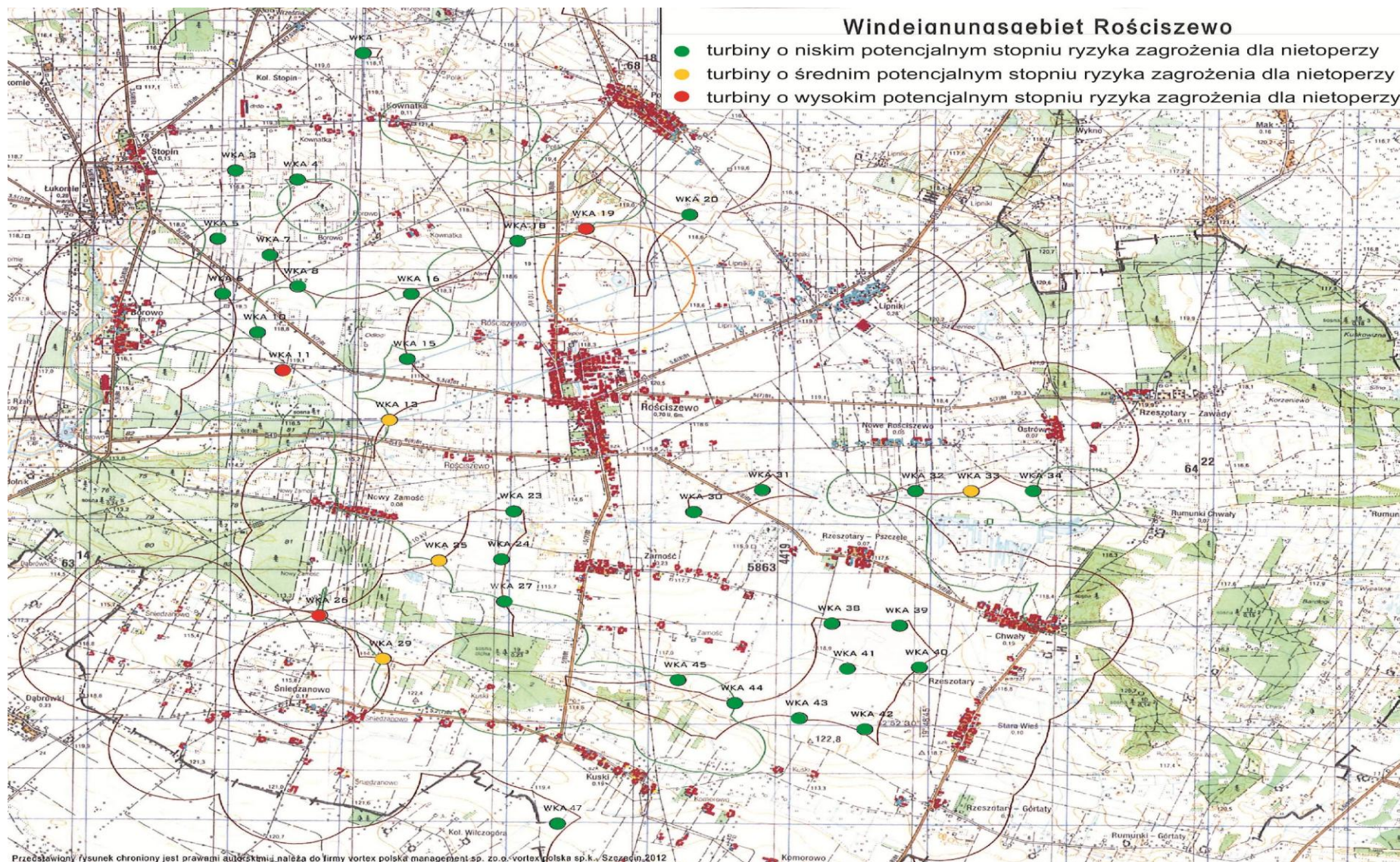
#### 8.4.4. Oddziaływanie na chiropterofaunę

Potencjalne, negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych na chiropterofaunę może polegać na:

- niszczeniu kwater zimowych lub kolonii rozrodczych, lub ich zakłócaniu,
- przecinaniu tras przelotów nietoperzy, w tym tras migracyjnych
- stawianiu konstrukcji budowlanych na terenach łownych i uniemożliwieniu przez to korzystania z podstawowych obszarów łownych lub stworzeniu zagrożenia kolizjami, przy czym lokalizacje w terenie zadrzewionym/pokrytym roślinnością krzewiastą prawdopodobnie stanowią większe ryzyko, niż lokalizacje w terenie otwartym.

Najnowsze wyniki badań wskazują na to, że nie same kolizje z elementami konstrukcji i wirników elektrowni wiatrowych są przyczyną śmierci nietoperzy, ale efekt barotraumy (Baerwald i in. 2008). Nietoperze mają wrażliwe naczynia krwionośne w płucach, które pękają w momencie wlatywania w strefy niskiego ciśnienia tworzone w okolicy końcówek śmigieł pracującej elektrowni wiatrowej.

Na podstawie pierwszych wyników monitoringu opracowano mapę, na której przedstawiono ocenę potencjalnego ryzyka dla nietoperzy ze strony projektowanych pierwotnie turbin wiatrowych (rycina poniżej). Mapa ta wskazuje turbiny, których lokalizacja niosłaby wysokie ryzyko dla lokalnej chiropterofauny.



Ryc. 20. Projekt rozmieszczenia turbin wraz z wstępną oceną potencjalnego ryzyka zagrożenia dla nietoperzy jakie niosą poszczególne lokalizacje.

W pierwszej połowie trwania monitoringu roku najwyższą aktywność odnotowano w sąsiedztwie punktów nasłuchowych C oraz E. W celu zmniejszenia potencjalnego zagrożenia dla nietoperzy Inwestor zrezygnował z lokalizacji turbin w pobliżu tych punktów nasłuchowych.

Spośród miejsc, z których nagrania prowadzono od lipca, najwyższą aktywność nietoperzy rejestrowano na punktach nasłuchowych F oraz G, w pobliżu projektowanych lokalizacji turbin WKA11, WKA26 oraz WKA29.

**Stąd też w celu zmniejszenia stopnia potencjalnego zagrożenia dla nietoperzy w ostatecznym projekcie rozmieszczenia turbin Inwestor zrezygnował z lokalizacji WKA11, WKA19 oraz WKA26 oznaczonych na rycinie 20 kolorem czerwonym, oraz z turbin WKA 13 oraz WKA 29 oznaczonych jako lokalizacje o średnim stopniu ryzyka.**

**W przypadku turbin WKA 25 oraz WKA33 zgodnie z sugestiami prowadzącego monitoring chiropterologiczny Inwestor zobowiązał się do stosowania czasowych wyłączeń.**

Na pozostałych miejscach gdzie prowadzono nasłuchy rejestrowano niską aktywność nietoperzy lub jej zupełny brak co predysponuje ten obszar jako miejsce rozwoju energetyki wiatrowej.

Ponadto, kompleksowo przeprowadzone badania pozwalają wysunąć stwierdzenie, że park wiatrowy nie koliduje z trasami wędrówek i miejscami koncentracji nietoperzy.

Najczęściej rejestrowanym gatunkiem nietoperza na omawianym terenie był mroczek późny *Eptesicus serotinus*. Jest to nietoperz synantropijny. Jeden z pospolitszych w Polsce gatunków. Jako tereny łowieckie służą mu ścierniska, sady, parki, pastwiska, obrzeża lasów, zbiorniki wodne, a także wnętrza wsi i miast. W środkowej Europie jego kolonie rozrodcze znajdują się prawie wyłącznie w budynkach. Mroczki późne są z reguły osiadłe. Ich populacje w Polsce wydają się stabilne. Jest to gatunek o umiarkowanym stopniu zagrożenia śmiertelnością związaną z pracą elektrowni wiatrowych (Rydell i inni 2010, Rodrigues i inni 2008, Rodrigues 2011, Kepel i inni 2011).

Podsumowując, wyniki rocznego monitoringu wskazują, że teren planowanego zespołu elektrowni wiatrowych w gminie Rościszewo nie jest wybitnie cenny dla nietoperzy w skali kraju lub regionu. Rejestrowane żerujące i migrujące przez badaną powierzchnię planowanej farmy wiatrowej gatunki nietoperzy należą do pospolitych w tej część Polski.

**Ryzyko wystąpienia niekorzystnego oddziaływania Farmy Wiatrowej „Rościszewo II” na chiropterofaunę badanego obszaru, przy założeniu jej realizacji zgodnie z zaleceniami, można by określić jako niskie.**

## **8.5. Oddziaływanie na krajobraz**

Elektrownie wiatrowe, a szczególnie ich skupiska mają wyraźny wpływ na krajobraz. Z bliskiej odległości elektrownie wiatrowe mogą stanowić element obcy w krajobrazie, ze względu na techniczny charakter budowli oraz brak możliwości zasłonięcia. Wraz ze wzrostem odległości obserwatora dysonans krajobrazowy maleje, co wynika z wąskiej konstrukcji nośnika elektrowni. Duża liczba masztów a także kontrastowość ich barw zwiększają negatywne wrażenie. Istotne znaczenie w postrzeganiu elektrowni, podobnie jak w przypadku innych

budowli tego typu (jak np. słupy elektroenergetyczne) mają warunki pogodowe, zwłaszcza stan zachmurzenia, kolor chmur oraz kierunek oświetlenia elektrowni względem obserwatora.

To, czy elektrownie wiatrowe wpływają na krajobraz w sposób negatywny, czy pozytywny jest dyskusyjne i zależy w dużej mierze od indywidualnych gustów poszczególnych osób i ich wrażliwości estetycznej. Subiektywizm ten jednak nie neguje wpływu na jakość odbieranego krajobrazu oraz jego percepcję emocjonalną. Ze względu na współzależność między charakterem otoczenia a samopoczuciem i emocjami odczuwanymi przez człowieka, inwestycje kubaturowe tego typu, wymagają szczegółowego przeanalizowania przewidywanych zmian, jak i zasięgnięcia opinii samych mieszkańców badanych terenów.

Oceniając wpływ na krajobraz należy również brać pod uwagę, na jaką liczbę osób dany element będzie oddziaływać. Największe znaczenie ma tu dostępność danego obszaru, czyli położenie przy szlakach komunikacyjnych (w tym szlakach turystycznych) oraz bliskość dużych jednostek osadniczych. Widoczność danego obszaru z dróg, którymi porusza się duża liczba osób lub bliskość jednostek osadniczych zamieszkałych przez dużą liczbę osób zwiększa zakres oddziaływania. Analogicznie położenie w znacznym oddaleniu od dróg, położenie w pobliżu dróg o niewielkim ruchu lub położenie z dala od osiedli ludzkich powoduje „subiektywne” zmniejszenie oddziaływania na krajobraz.

Obszaru objętego opracowaniem znajduje się w użytkowanej rolniczo części Mazowsza z dala od głównych trasy komunikacyjnych. Niewielkie walory przyrodnicze sprawiają że nie stanowi on szczególnej atrakcji turystycznej, brak jest również obiektów zabytkowych o szczególnych walorach kulturowych. Miejscowości, które znajdują się w najbliższym otoczeniu są niewielkie.

W badaniach przeprowadzonych przez Uniwersytet w Newcastle wyróżniono strefy tzw. „wizualnego oddziaływania” elektrowni wiatrowych:

- **Strefa I** (w odległości do 2 km od farmy wiatrowej) – farma wiatrowa jest elementem dominującym w krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika jest wyraźnie widoczny i dostrzegany przez człowieka. Powyżej 1 km tylko w przypadku braku barier topograficznych.
- **Strefa II** (w odległości od 1 do 4,5 km od farmy wiatrowej w warunkach dobrej widoczności) – elektrownie wiatrowe wyróżniają się w krajobrazie i łatwo je dostrzec, ale nie są elementem dominującym. Obrotowy ruch wirnika jest widoczny i przyciąga wzrok człowieka.
- **Strefa III** (w odległości od 2 do 8 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe są widoczne, ale nie są „narzucającym się” elementem w krajobrazie. W warunkach dobrej widoczności można dostrzec obracający się wirnik, ale na tle swojego otoczenia same turbiny wydają się być stosunkowo niewielkich rozmiarów.
- **Strefa IV** (w odległości powyżej 7 km od farmy wiatrowej) – elektrownie wiatrowe wydają się być niewielkich rozmiarów i nie wyróżniają się znacząco w otaczającym je krajobrazie. Obrotowy ruch wirnika z takiej odległości jest właściwie niedostrzegalny.

W terenie pagórkowatym te odległości mogą być znacząco niższe, lub wyższe w zależności od położenia punktu obserwacyjnego oraz lokalizacji elektrowni. Elektrownie położone poza wzniesieniami znajdującymi się na linii obserwacyjnej mogą być niewidoczne, pomimo bliskiej odległości. Jeśli jednak zlokalizowane są na szczytach wzniesień, ich widzialność będzie wzrastać.

W przypadku krajobrazów nizinnych, z jakimi mamy tu do czynienia, głównymi elementami zasłaniającymi elektrownie wiatrowe mogą być kompleksy leśne oraz pasy zieleni przydrożnej. W przypadku gminy Rościszewo, wzdłuż drogi wojewódzkiej występują zwarte tereny leśne pomiędzy miejscowościami Borowo oraz Nowy Zamość. Wzdłuż drogi nr 541 po obu stronach rośnie szpaler drzew, które w znacznym stopniu ograniczają widoczność.

Istotnym, zmiennym w czasie uwarunkowaniem, wpływającym na postrzeganie elektrowni wiatrowych, są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia (w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do obserwatora). Elektrownie są dużo lepiej widoczne podczas bezchmurnej (błękitne niebo), słonecznej pogody.

Obiekt tego typu podobnie jak np. wspomniane wcześniej słupy i linie energetyczne, stanowi element obcy w krajobrazie a jego jednoznacznie techniczny charakter oraz wysokość powodują, że nie można go całkowicie zamaskować. Ponadto łopaty elektrowni najczęściej są w ruchu, co przyciąga ludzki wzrok. Widoczne są również w nocy ze względu na czerwone światła ostrzegawcze umieszczone na wieży.

Oceny estetyczne elektrowni wiatrowych są subiektywne, zależne od osobniczych odczuć i upodobań, a w efekcie skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter dużych konstrukcji technicznych, obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt.

Największe oddziaływanie wizualne występuje w promieniu około 2 km od miejsca posadowienia elektrowni. Turbiny będą niewidoczne lub widoczne w niewielkim zakresie w obrębie terenów zabudowanych (będą przysłonięte przez zabudowę i towarzyszącą jej zielenią), wzdłuż zadrzewień wokół cieków wodnych i dróg, w obrębie obszarów leśnych i pasa ok. 100 m za nimi. W dalszej odległości widoczność ich będzie uzależniona od panujących warunków pogodowych, jednak nie będą stanowiły już elementu dominującego. W miarę zwiększania odległości od farmy wiatrowej konstrukcje wież będą coraz mniej wyraźne.

W długoterminowej ocenie farma wiatrowa może mieć pozytywnie oddziaływanie, ponieważ przez ok. 25 lat będzie zachowany ład przestrzenny w najbliższej okolicy. W strefach oddziaływania farmy wiatrowej przewiduje się ograniczenia w zabudowie mieszkaniowej, co spowoduje zminimalizowanie efektu rozproszenia zabudowy na tereny otwarte, która wpływa negatywnie na krajobraz.

**Oceniając wpływ na krajobraz planowanej Farmy Wiatrowej Rościszewo II nie przewiduje się znaczącego jej oddziaływania z racji, że jej zakres obejmuje teren najmniej atrakcyjny w skali regionu, a także niewielką liczbę osób stałe i okresowo (tereny komunikacyjne) przebywających w jej zasięgu.**

Ponadto wpływ będzie malał wraz ze wzrostem odległości od inwestycji. Dodatkowo tereny leśne znajdujące się wokół obszaru inwestycji ograniczają czas oddziaływania turbin na osoby przemieszczające się drogą wojewódzką.

Największe oddziaływanie wizualne występuje w promieniu około 2 km od miejsca posadowienia elektrowni i w takim zakresie sporządzono Analizę krajobrazową stanowiącą załącznik nr 9 i 10 do niniejszego opracowania. Turbiny będą niewidoczne lub widoczne w niewielkim zakresie w obrębie terenów zabudowanych (będą przysłonięte przez zabudowę i towarzyszącą jej zielenią), wzdłuż zadrzewień wokół cieków wodnych i dróg, w obrębie obszarów leśnych i pasa ok. 100 m za nimi. W dalszej odległości widoczność ich będzie uzależniona od panujących warunków pogodowych, jednak nie będą stanowiły już elementu

dominującego. W miarę zwiększania odległości od farmy wiatrowej konstrukcje wież będą coraz mniej wyraźne.

## 8.6. Oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego

Rozpatrywane przedsięwzięcie, na etapie eksploatacji, nie będzie powodowało emisji substancji gazowych i pyłowych do środowiska, w związku z czym nie będzie oddziaływało w negatywny sposób na stan jakości powietrza.

Pozytywne pośrednie oddziaływanie farmy wiatrowej na stan jakości powietrza związane będzie z produkcją „czystej energii”, która zastąpi równoważną ilość energii produkowaną w konwencjonalny sposób, zmniejszając tym samym zużycie surowców nieodnawialnych oraz emisję do powietrza z procesów ich energetycznego spalania.

W oparciu o uzyskane dane od Inwestora, przyjmuje się, że planowana farma wiatrowa będzie w stanie pracowała wyprodukować rocznie maksymalnie 100 367 MWh energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii, jakim jest wiatr.

W efekcie pracy siłowni można zdywersyfikować wielkość produkcji energii z elektrowni konwencjonalnych, co pozwoli osiągnąć efekt ekologiczny w postaci uniknięcia emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń:

**Tabela 22. Uniknięta emisja do atmosfery wynikająca z pracy planowanych elektrowni**

Rodzaj substancji	Wskaźnik Emisji* [Mg/MWh]	Uniknięta emisja z projektu [Mg/rok]
Dwutlenek węgla	0,7740601	<b>77690,09</b>
Dwutlenek siarki	0,0022586	<b>226,69</b>
Tlenek azotu	0,0017585	<b>176,49</b>
Pył	0,0001329	<b>13,34</b>

\* proponuje się zastosowanie wskaźników emisji podanych przez PGE Obrót S.A., Stan na dzień 04.03.2013(  
<http://pge-obrot.pl/artykuly.aspx?id=147&mp=onas>)

Wyżej podane wartości emisji stanowią roczny zysk ekologiczny w zakresie oddziaływania na stan jakości powietrza w fazie eksploatacji rozpatrywanej farmy wiatrowej.

## 8.7. Oddziaływanie przedsięwzięcia na dobra kultury

Na obszarach posadowienia elementów planowanej inwestycji nie znajdują się objęte ochroną konserwatorską obiekty zabytkowe, także elementy infrastruktury technicznej projektowanej farmy wiatrowej (wieże turbin, połączenia kablowe między turbinami, GPZ, drogi dojazdowe)

zostaną usytuowane poza obrębem strefy ochrony konserwatorskiej. Eksploatacja elektrowni wiatrowych nie będzie oddziaływać na stanowiska archeologiczne.

W czasie eksploatacji farm wiatrowych nie przewiduje się występowania negatywnego oddziaływania na obiekty architektoniczne podlegające ochronie. Uwzględniając położenie planowanej inwestycji, zwłaszcza jej oddalenie od obiektów architektonicznych objętych ochroną, nie przewiduje się fizycznego wpływu eksploatowanej farmy wiatrowej na te obiekty, wskazane na mapach w załączniku nr 5.

W czasie eksploatacji inwestycji obiekty i obszary będące dobrami kultury, występujące w rejonie farmy wiatrowej mogą podlegać wpływom ze względu na ochronę krajobrazu kulturowego. Wpływ ten będzie się charakteryzował ingerencją nowych funkcjonujących elementów technicznego wyposażenia środowiska przekształcanego antropogenicznie w stosunku do dotychczasowego środowiska kulturowego. Nowe elementy krajobrazu mogą wpłynąć na zmianę wcześniej istniejącego ładu krajobrazu kulturowego.

### **8.8. Zagrożenia środowiska w wyniku poważnej awarii**

Zgodnie z art. 3 ust. 23 ustawy Prawo ochrony środowiska, pod pojęciem poważnej awarii rozumie się zdarzenie, w szczególności powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia dla zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. W rozumieniu przytoczonej definicji, prawidłowa eksploatacja elektrowni wiatrowych nie niesie ze sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu przytoczonej ustawy.

W świetle zapisów Rozporządzenia 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 zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2002 nr 58 poz. 535 z późn. zm.), rodzaj i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się w poszczególnych elektrowniach powoduje, że przedmiotowa inwestycja nie zalicza się do zakładów o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Normalna eksploatacja elektrowni wiatrowych nie niesie ze sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w wyniku rozumienia powyższych zapisów.

W trakcie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia mogą zdarzyć się sytuacje awaryjne, jednakże jest to rzadkie zjawisko.

Poszczególne elementy turbiny wiatrowej uzyskują homologację na podstawie certyfikacji za zgodność z warunkami określonymi w międzynarodowych normach i wytycznych. Gwarantuje to jakość i kompatybilność z obowiązującymi przepisami. Stała kontrola i systematyczna okresowa konserwacja urządzeń zapewni monitorowanie i utrzymywanie w należyтым stanie elementów parku wiatrowego, co ogranicza do minimum możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych w dużym stopniu eliminuje ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń i może uchronić przed sytuacjami trudnymi do przewidzenia bądź wręcz nieprzewidywalnymi, mogącymi spowodować trwałe



bądź czasowe straty w środowisku naturalnym i stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Obecnie większość produkowanych turbin wiatrowych wyposażonych jest w transformatory suche, żywiczne, wykonane w technologii próżniowej, co powoduje, że mogą być użytkowane w miejscach wilgotnych, o dużych wahaniami temperatury. Ich zastosowanie niweluje ryzyko wycieku substancji łatwopalnych lub zanieczyszczających, a tym samym są to urządzenia niepalne i samogasnące, które nie stanowią zagrożenia pożarowego, czy też eliminują możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego.

Brak właściwego nadzoru nad urządzeniami oraz regularnie prowadzonej konserwacji może doprowadzić do awarii, takich jak np. wyciek olejów z transformatorów GPO, które jednakże zdarzają się niezmiernie rzadko, ale ich skutki dla środowiska w miejscu awarii mogą być znaczące. Należy jednak podkreślić, że w przypadku wystąpienia takiej awarii, zasięg ewentualnego zanieczyszczenia środowiska będzie miał charakter lokalny i nie będzie zagrażał ekosystemom występującym na analizowanym obszarze. Co więcej, transformatory stacji GPO będą wyposażone w misy zabezpieczające przed ewentualnymi wyciekami. Misa ta będzie zbierała cały olej, który mógłby wyciec w sytuacji awaryjnej, co powoduje, że substancja ta nie przedostanie się na zewnątrz obiektu. W przypadku wypływu oleju do misy, zostanie on zebrany a następnie zutylnizowany przez wyspecjalizowane i upoważnione do tego firmy. Teoretycznym przypadkiem może być również wywrócenie się wież wiatrowych. Takich zdarzeń w praktyce jeszcze nie rejestrowano.

## **8.9. Oddziaływanie na warunki życia i zdrowie ludzi**

### ***Hałas a zdrowie ludzi***

Dźwięk charakteryzowany jest przez: poziom ciśnienia akustycznego (głośność) oraz częstotliwość (wysokość tonu) mierzona w decybelach (dB) bądź hercach (Hz). Ucho człowieka jest zdolne odbierać dźwięki w zakresie od 20 Hz do 20 000 Hz. Częstotliwości poniżej 200 Hz określane są mianem dźwięków o niskiej częstotliwości, a te poniżej 20Hz, infradźwiękami. Warto zaznaczyć, iż granica między nimi nie jest sztywna, gdyż zdolność ludzi do odbierania dźwięków różni się pomiędzy jednostkami. Hałas definiowany jest jako niepożądany dźwięk

Turbiny wiatrowe mogą generować dźwięk na drodze mechanicznej i aerodynamicznej, a jego poziom zależny jest od różnych czynników, w tym od ich budowy oraz prędkości wiatru. Stosowane obecnie turbiny działają pod wiatr, co powoduje, że ich praca jest cichsza niż starszych modeli turbin działających z wiatrem. Na hałas emitowany przez turbiny wiatrowe składa się przede wszystkim odgłos pracujących śmigieł emitowany zarówno w częstotliwościach słyszalnych przez ludzkie ucho (dźwięki o niskich i przeciętnych częstotliwościach) jak i niesłyszalnych (infradźwięki). Źródło dźwięku ma charakter aerodynamiczny i jest wynikiem ruchu obrotowego łopat turbin w powietrzu. Hałas mechaniczny, powodowany przez pracę przekładni i generatora jest praktycznie pomijalny ponieważ gondole zostały wystarczająco wyciszone.

Wpływ dźwięku na zdrowie ludzi związany jest bezpośrednio z poziomem ciśnienia akustycznego. Jego wysokie poziomy (>75dB) mogą skutkować uszkodzeniem słuchu w zależności od długości trwania ekspozycji oraz wrażliwości osobniczej. Dostępne wyniki badań wskazują, iż hałas emitowany przez elektrownie nie jest w stanie doprowadzić do uszkodzenia

słuchu lub wyrzucić inny bezpośredni wpływ na zdrowie, jednakże w niektórych przypadkach może być postrzegany jako denerwujący.

Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez *Federal Interagency Committee on Urban Noise* w 1992 roku, emitowany hałas odbierany jest przez ludność jako uciążliwy, niezależnie od miejsca ich przebywania. W tabeli 23 zaprezentowano podsumowanie wyników przeprowadzonych badań.

**Tabela 23. Stopień uciążliwości hałasy sygnalizowany przez ludność**

Notowany poziom hałasu	Szacowany poziom uciążliwości	Stopień uciążliwości
75 dB(A) i więcej	37 %	Bardzo poważny
70 dB(A)	25 %	Poważny
65 dB(A)	15 %	Znaczący
60 dB(A)	9 %	Średni
55 dB(A) i mniej	4 %	Mały

W ocenie wpływu hałasu na zdrowie i działalność człowieka przyjmuje się także następujące wartości kryterialne:

- $L_{AeqD} < 55$  dB oraz  $L_{AeqN} < 45$  dB – warunki zapewniające komfort akustyczny,
- $L_{AeqD} < 60$  dB oraz  $L_{AeqN} < 50$  dB – warunki zapewniające właściwy klimat akustyczny, hałas subiektywnie jest odczuwalny jednak jako średnio uciążliwy,
- $L_{AeqD} > 70$  dB oraz  $L_{AeqN} > 60$  dB – warunki stwarzające zagrożenie zdrowia.

W przypadku projektowanej farmy wiatrowej poziom emitowanego hałasu w rejonie zabudowy mieszkaniowej nie będzie przekraczał 45 dB. Można zatem stwierdzić, że na terenach zabudowy mieszkaniowej sąsiadujących bezpośrednio z analizowaną farmą, nie wystąpią warunki akustyczne stwarzające zagrożenie dla zdrowia.

### ***Infradźwięki i wibracje***

Praca turbin wiatrowych może powodować powstawanie dźwięków o niskiej częstotliwości (o dużej długości fali), niesłyszalnych dla ucha ludzkiego zwanych infradźwiękami. Zarówno one, jak i dźwięki o niskiej częstotliwości są wszechobecne w środowisku. Ich źródła możemy podzielić na naturalne (wiatr, rzeki) i sztuczne (ruch uliczny czy samolotowy, samochody). W wielu przypadkach dźwięków o niskiej częstotliwości (poniżej 40Hz), pochodzących od turbin wiatrowych, nie można odróżnić od hałasu tła generowanego przez sam wiatr.

Dźwięki o niskiej częstotliwości mogą często prowadzić do rozdrażnienia u ludzi wrażliwych, natomiast infradźwięki cechujące się wysokim ciśnieniem akustycznym (powyżej progu słyszalności dla człowieka) mogą wywoływać ostre bóle uszu. Brak jest jednak dowodów na ich szkodliwość dla zdrowia. Infradźwięki odbierane są przez organizm ludzki specyficzną drogą słuchową, a ich słyszalność zależy od poziomu ciśnienia akustycznego. Progi słyszenia infradźwięków są tym wyższe, im niższa jest ich częstotliwość i dla przykładu mogą wynosić:

- około 100 dB dla częstotliwości 6 ÷ 8 Hz,
- około 90 dB dla częstotliwości 12 ÷ 16 Hz.

Infradźwięki odbierane są także za pomocą receptorów czucia wibracji, których progi percepcji znajdują się o 20 ÷ 30 dB wyżej niż progi słyszenia.

Powszechnie uważa się, że elektrownie wiatrowe z racji charakteru pracy i wymogów odnośnie odpowiedniej siły wiatru są źródłem hałasu infradźwiękowego, który osiąga duże poziomy i stanowi zagrożenie dla otoczenia. Dotychczas prowadzone pomiary hałasu infradźwiękowego w otoczeniu farm wiatrowych nie potwierdzają tej tezy.

Na zlecenie Duńskiego Urzędu Energetyki został opracowany raport <sup>2</sup> dotyczący hałasu o niskich częstotliwościach emitowanego przez turbiny wiatrowe. Wnioski, jakie płyną z tego opracowania w zakresie:

- **infradźwięków:**
  - turbiny wiatrowe nie emitują słyszalnych infradźwięków – emitowane poziomy są znacznie poniżej progu słyszalności,
  - wniosek został potwierdzony modelowymi obliczeniami oraz pomiarami wykonanymi dla dużych turbin wiatrowych
- **zmiany charakterystyki dźwiękowej wraz ze wzrostem rozmiaru turbin wiatrowych:**
  - moc dźwięku emitowanego przez turbiny wiatrowe wzrasta wraz z rozmiarem,
  - wzrost ten jest mniejszy w przypadku turbin o mocy powyżej 1 MW niż w grupie turbin o mocy znamieniowej poniżej 1 MW,
  - spektrum częstotliwości szumu aerodynamicznego emitowanego przez duże turbiny wiatrowe (pochodzącego od łopat wirnika) nie odbiega znacząco od spektrum mniejszych urządzeń.

Dotychczas prowadzone pomiary w otoczeniu farm wiatrowych w Polsce<sup>3</sup> wskazują, że praca elektrowni wiatrowych nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi. W odległości ok. 500 m od wieży turbiny zmierzone poziomy infradźwięków zbliżone są do poziomów tła (naturalny poziom występujący w środowisku) i nie zagrażają życiu i zdrowiu człowieka.

Wnioski te potwierdzają także badania niemieckie <sup>4</sup>. Zgodnie z przytoczonymi badaniami, farma wiatrowa nie powinna stanowić źródła szkodliwego hałasu infradźwiękowego.

Wibracje są niskoczęstotliwościowymi drganiami akustycznymi, które rozprzestrzeniają się w ośrodkach stałych. Ich wpływ na zdrowie człowieka został rozpoznany dotychczas w związku z pracą w przemyśle ciężkim i budownictwie.

Użytkowanie siłowni wiatrowych może być źródłem wibracji pochodzących z generatora i rotora, jak i drgań wieży odchylającej się od pionu pod wpływem naporu wiatru, przy jednoczesnym efekcie żyroskopowym wywoływanym przez pracujący rotor.

---

<sup>2</sup> DELTA (Danish Electronics, Light and Acoustics), *Hałas o niskich częstotliwościach emitowany przez turbiny wiatrowe*.

<sup>3</sup> Ingielewicz R., Zagubień A., *Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych*, Zielona Planeta nr 1 (52), styczeń - luty 2004; *Hałas elektrowni wiatrowych a ochrona środowiska*, Konferencja Ochrony Środowiska – Zarządzanie Środowiskiem Akustycznym, Wrocław, 27 – 28 kwiecień 2004

<sup>4</sup> Sachinformationen zu Gerauschemissionen und -immissionen von Windenergieanlagen, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen

Dostępne dane wskazują, iż częstotliwość tych drgań jest niewielka (poniżej 600 Hz), o bardzo małej amplitudzie. Wibracje za pomocą zarówno naziemnych, jak i podziemnych elementów konstrukcyjnych mogą być przenoszone do gruntu. Wibracje cechują się niewielką energią i są trudno mierzalne. Współczesne konstrukcje elektrowni wiatrowych wyposażone są w specyficzne układy kompensujące, które ograniczają do minimum wpływ wibracji na środowisko. Drgania pracujących turbin wiatrowych są praktycznie niewyczuwalne dla osoby stojącej w niewielkiej odległości od wieży.

### ***Syndrom Turbiny Wiatrowej (Wind Turbine Syndrome)***

Osoby mieszkające w otoczeniu elektrowni wiatrowych mogą uskarżać się na schorzenia, powszechnie zwane *syndromem turbiny wiatrowej (WTS – Wind Turbine Syndrome)*. Jest to zespół symptomów, do których możemy zaliczyć:

- problemy ze snem (słyszalny hałas lub fizycznie odczuwalne uczucie pulsowania czy ciśnienia, utrudniające zasypianie lub powodujące zaburzenia snu),
- dokuczliwe bóle głowy,
- zawroty głowy, drżenie, nudności,
- problemy z koncentracją,
- wyczerpanie, niepokój, złość, skłonność do irytacji.

Renewable UK (wcześniej BWEA), wiodąca organizacja handlu reprezentująca sektor energii odnawialnej, przygotowała sprawozdanie<sup>5</sup> dotyczące rzekomych syndromów. W ich ocenie, opisywane schorzenie nie ma podstaw naukowych mogących dowieść jego istnienia w oparciu o dostępne materiały. Sprawozdanie było odpowiedzią na postawioną tezę, iż źródło przedstawionych symptomów tkwi w pracy generatorów turbin wiatrowych, wytwarzających infradźwięki, które mogą być bezpośrednią przyczyną szeregu odczuć fizycznych (dzwonienie w uszach, bóle głowy itp.) oraz efektów zdrowotnych (bezsennaść, lęk itp.). Zawiera on analizy trzech niezależnych ekspertów, z których płyną wnioski:

- brak jest dowodów, aby dźwięki słyszalne lub ponad słyszalne emitowane przez turbiny wiatrowe miały jakiegokolwiek negatywny skutki fizjologiczne,
- wibracje z turbin wiatrowych przenoszone przez podłoże są zbyt słabe, by mogły zostać wykryte przez organizm ludzki i mieć na niego wpływ,
- dźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe są podobne do efektów innych rodzajów, hałasu biorąc pod uwagę poziomy głośności i częstotliwości dźwięku, dlatego nie ma powodów do stwierdzeń, że mogą mieć bezpośrednio negatywne konsekwencje dla zdrowia.

Turbiny wiatrowe będą emitowały hałas zarówno pochodzenia mechanicznego jak i aerodynamicznego. Podczas gdy hałas mechaniczny nie jest znaczącym źródłem w przypadku nowoczesnych turbin, tak hałas aerodynamiczny będzie powstawał zawsze i we wszystkich

---

<sup>5</sup> RenewableUK: *Independent review of the state of knowledge about the alleged health condition known as Wind Turbine Syndrome (WTS)*, Health and Safety Briefing, June 2010.

zakresach częstotliwości – od infradźwięków przez dźwięki niskiej częstotliwości po normalny zakres słyszalny.

Podobne wnioski wyciągnęli także autorzy raportu pn. „*Wind Turbine Sound and Health Effects. An Expert Panel Review*”<sup>6</sup>, twierdzą oni, że WTS opiera się na niewłaściwej interpretacji danych fizjologicznych osób potencjalnie cierpiących w wyniku uciążliwości wynikających z funkcjonowania farm wiatrowych. Jego zidentyfikowane objawy w rzeczywistości składają się na tzw. zespół rozdrażnienia, który może być wywołany przez wiele czynników i którego nie można wiązać tylko i wyłącznie z obecnością elektrowni wiatrowych.

Mając to na uwadze, hałas powstający w wyniku pracy elektrowni wiatrowych oraz wszelkie zagrożenia dla ludzi z nim związane można skutecznie złagodzić środkami technicznymi i organizacyjnymi. Zgłaszane symptomy *syndromu turbiny wiatrowej* są rzadkie i stanowią subiektywne odczucie na postrzeganie nowych obiektów w otoczeniu. Rozdrażnienie dźwiękiem jest odbierane indywidualnie.

### ***Pole elektromagnetyczne***

Pole elektromagnetyczne jest jednym ze szczególnych rodzajów energii, która złożona jest z dwóch, nierozzerwalnie połączonych ze sobą składników – pola elektrycznego i pola magnetycznego. Pole elektromagnetyczne cechuje ciągłość rozkładu w przestrzeni, zdolność rozchodzenia się w próżni i oddziaływanie siłą na cząsteczki materii naładowane ładunkiem elektrycznym. Źródła tego pola, występujące w środowisku, można podzielić na:

- naturalne (naturalne promieniowanie Ziemi, Słońca i jonosfery),
- sztuczne (urządzenia elektryczne, stacje nadawcze radiowo – telewizyjne, stacje bazowe telefonii komórkowej, nadajniki CB).

Fale elektromagnetyczne mogą ulegać wszystkim zjawiskom falowym, czyli odbiciu, dyfrakcji czy też załamaniu. Bardzo ważne z punktu widzenia propagacji fali elektromagnetycznej jest występowanie w środowisku różnych przeszkód naturalnych (wynikających np. z ukształtowania terenu) czy sztucznych (powstających w wyniku działalności człowieka).

Zagrożenia, jakie wynikają z oddziaływania pól elektromagnetycznych na środowisko naturalne możemy podzielić na dwie grupy:

- w zakresie niskich częstotliwości – związane z bezpośrednim oddziaływaniem pól elektromagnetycznych na procesy elektrochemiczne zachodzące w komórkach,
- w zakresie średnich i wysokich częstotliwości oraz promieniowania mikrofalowego – związane z oddziaływaniem termicznym tego promieniowania na tkanki i komórki.

Przedstawione oddziaływania stwierdzono jedynie w warunkach laboratoryjnych, przy zastosowaniu pól elektromagnetycznych o ekstremalnie wysokich natężeniach, co dotyczyło w szczególności pól niskich o częstotliwościach. Pola takiego typu nie występują w środowisku naturalnym.

Generatory prądu stanowią źródło niejonizującego promieniowania elektromagnetycznego, mogące mieć wpływ na organizmy żywe. W przypadku generatorów montowanych w turbinach wiatrowych takie niekorzystne oddziaływanie może występować w bliskiej odległości, tj. do

---

<sup>6</sup> Colby, D.W., Dobie, r., Leventhall, G., Lipscomb D.M., McCunney, r. J., Seilo, M.T., Sondergaard, B., 2009

kilku metrów od generatora i tylko jeśli organizm wystawiony jest na działanie promieniowania przez dłuższy czas.

W przypadku pracy elektrowni wiatrowych urządzeniami mogącymi generować fale elektromagnetyczne są:

- generator (znajdujący się wewnątrz zamkniętej gondoli),

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów* (Dz. U. nr 192, poz. 1883). Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, dla zakresu częstotliwości, jakie wytwarza generator elektrowni wiatrowej, **wynosi 1000 V/m dla pola elektrycznego i 60 A/m dla pola magnetycznego.**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rekomendowanych przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska Wytycznych<sup>7</sup> w zakresie prognozowania oddziaływania na środowisko farm wiatrowych, że względu na lokalizację turbiny wiatrowej na wysokości ok. 100 m nad poziomem gruntu, poziom pola elektromagnetycznego generowanego przez elementy elektrowni na poziomie terenu (na wysokości 2 m) jest w praktyce pomijalny. Urządzenie generujące fale elektromagnetyczne (zarówno generator jak i transformator) znajdują się wewnątrz gondoli i są zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska jest nieznaczący.

Pole generowane przez generator jest polem o częstotliwości 100 Hz, natomiast pole generowane przez transformator – polem o częstotliwości 50 Hz. Zatem wypadkowe natężenia pola elektrycznego na wysokości 2 m n.p.t. wynosi ok. 9 V/m, natomiast pola magnetycznego ok. 4,5 A/m, znacznie poniżej dopuszczanych wartości określonych w powyższym rozporządzeniu.

Także sieci kablowe średniego napięcia mogą generować pole elektromagnetyczne, którego poziom jest jednak na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku. Dopiero linie wysokiego napięcia powyżej 110kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych o poziomach mogących naruszać standardy jakości klimatu elektromagnetycznego. W przypadku typowych linii średniego napięcia 30kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m.

Wykorzystanie łączy kablowych (światłowodowych) do zapewnienia komunikacji pomiędzy systemem sterowania a projektowanymi elektrowniami wiatrowymi, eliminuje całkowicie wykorzystanie źródeł promieniowania elektromagnetycznego średnich i wysokich częstotliwości.

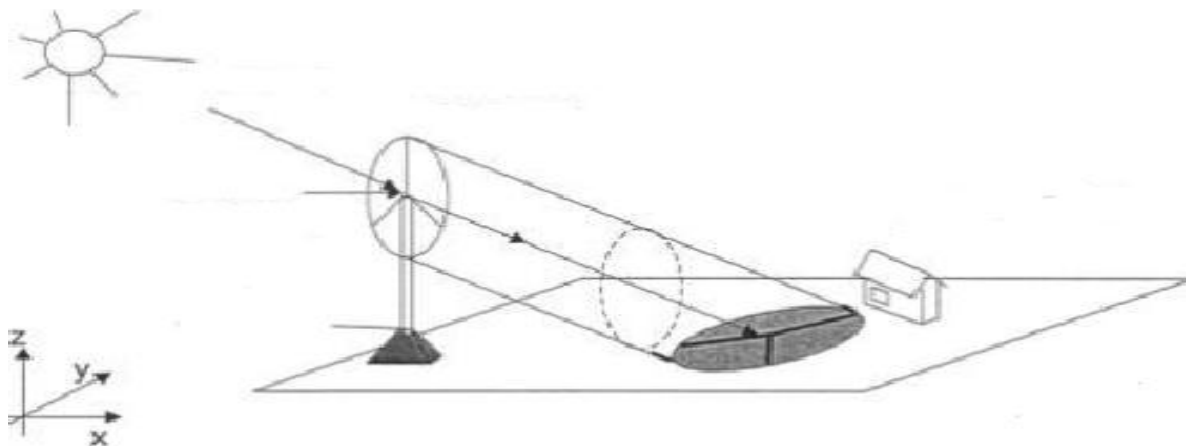
### ***Migotania cienia (efekt stroboskopowy)***

Zjawisko migotania cieni polega na pojawieniu się cienia wywołanego przez obracające się śmigła elektrowni wiatrowej, co powoduje zrzut pulsującego cienia na otaczający krajobraz oraz zabudowę mieszkaniową. Efekt ten powstaje, gdy promienie słoneczne padają prostopadle na

---

<sup>7</sup> Stryjecki M., Mielniczuk K., *Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływania na środowisko farm wiatrowych*, GDOŚ, Warszawa 2011.

obracające się łopaty elektrowni, przecinając promienie słoneczne, co może wpływać na powstawanie krótkich okresów zacinienia obiektów znajdujących się w pobliżu elektrowni. Dodatkowym determinantem jest typ turbiny i jej prędkość obwodowa. Wytwarza się wówczas tzw. efekt stroboskopowy.



**Rysunek 1. Powstawanie efektu stroboskopowego**

Efekt ten nie jest znacząco odczuwalny, gdy na drodze pomiędzy elektrownią a siedzibą ludzką występują przeszkody, a okna wychodzące widokiem na turbinę są przysłonięte (np. żaluzją). Niektórzy mogą odczuwać dolegliwości, ale wówczas, gdy efekt ten jest długotrwały.

Czynnikami wpływającymi na intensywność zjawiska są wysokość wieży i średnica wirnika, prędkości obrotu turbiny, odległość obserwatora od farmy wiatrowej<sup>8</sup>, warunków atmosferycznych.

Naukowcy są zgodni, że migotanie cieni o częstotliwości powyżej 2,5 Hz, zwane efektem stroboskopowym, może być dla człowieka uciążliwe. Maksymalne częstotliwości migotania wywołanego przez współczesne turbiny wiatrowe nie przekraczają 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz i nie powinny być odbierane jako szkodliwe (British Epilepsy Association, 2009). Aby efekt migotania cieni wywoływany przez elektrownie wiatrowe mógł osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekroczyć wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę, a w przedmiotowej inwestycji do zainstalowania użyte zostaną turbiny wolnoobrotowe, obracające się z prędkością maksymalną 14,9 obrotów na minutę, w związku z tym nie ma możliwości wystąpienia negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia w postaci efektu stroboskopowego.

Ustalony przez Health and Safety Executive zakres częstotliwości migotania cienia dla turbiny, który może wywoływać problemy zdrowotne, wynosi 4,5 – 40 zaciśnień/sekundę.

Ze zjawiskiem migotania cienia związane są następujące pojęcia, zdefiniowane w niemieckich wytycznych Hinweise zur Ermittlung Und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise):

- czasowe zacinienie – powtarzające się przesłonięcia prostopadłego promienia słonecznego przez łopaty wirnika elektrowni wiatrowej. Zacinienie jest zależne

<sup>8</sup> Zakłada się, że efekt jest nie widzialny przy odległości równej 10 – krotnej długości łopaty wirnika (średnio przy 400 m – 800m).

od warunków pogodowych, kierunku wiatru, położenia słońca i czasów pracy elektrowni. Ludzkie oko postrzega różnicę w jasności, gdy jest ona większa niż 2,5%,

- obszar zacienienia – powierzchnia, na której występuje czasowe zacienienie,
- astronomiczny potencjalny maksymalny czas trwania zacienienia (potencjalnie najgorszy dzień) – czas, w którym słońce świeci bezpośrednio teoretycznie w całym okresie od wschodu do zachodu przy bezchmurnym niebie, powierzchnia łopat jest ustawiona pionowo wobec promieni słonecznych, a elektrownia pracuje z mocą znamionową,
- faktyczny czas zacienienia – realnie zmierzony na miejscu i zsumowany czas oddziaływania efektu migotania. Jeśli natężenie prostopadłego nasłonecznienia na normalnej powierzchni nastawionej prostopadle do kierunku jego padania wynosi więcej niż  $120\text{W/m}^2$ , światło słoneczne należy uznać za równoznaczne z efektem migotania.
- meteorologicznie prawdopodobna długość czasu trwania zacienienia – czas, w którym zacienienie obliczane jest biorąc pod uwagę statystyczne warunki atmosferyczne. Za podstawę służą długoterminowe dane meteorologiczne pochodzące od państwowych służb meteorologicznych.

Prawodawstwo krajowe jak i prawodawstwo unijne nie zawiera żadnych norm czy też wytycznych dotyczących analizy oddziaływania farm wiatrowych w zakresie efektu migotania cienia. Brak jest zatem podstaw prawnych, regulujących zarówno wartości dopuszczalne jak i metodykę, stanowiącą podstawę do tego typu analiz. W tym wypadku zasadne wydaje się skorzystanie z doświadczeń innych krajów europejskich, gdzie problematyka migotania cienia została rozpoznana i znalazła swoje odzwierciedlenia bądź to w określonej metodycie prognozowania tego zjawiska, bądź w wytycznych w zakresie wielkości akceptowanych.

### ***Efekt błysku***

Efekt błysku, zwany również „efektem disco”, występuje, gdy obracające się łopaty wirników periodycznie odbijają padający na nie strumień światła. Do zjawiska może dojść w słoneczne dni na skutek odbijania się promieni słonecznych od połyskliwych powłok łopat. Powstające refleksy świetlne mogą być odbierane jako zjawiska zaburzające pole widzenia żywych organizmów. Wpływają na to warunki meteorologiczne panujące w ciągu dnia oraz uwarunkowania astronomiczne i pozorna wędrówka słońca, która powoduje, że punkt imisji światła zmienia się w ciągu dnia i w danym miejscu obserwowany jest krótkotrwanie.

Efekty optyczne mogą wywoływać u ludzi uczucie zagrożenia, pogorszenia warunków życia oraz reakcje zdenerwowania i irytacji. Zjawisko to może być odczuwalne rzadko i krótkotrwanie.

Pomijając reakcje psychosomatyczne, nie zaobserwowano innych szkodliwych oddziaływań względem środowiska generowanych przez konstrukcje elektrowni wiatrowych, a efekt błysku został praktycznie wyeliminowany poprzez stosowanie matowych farb do malowania łopat wirnika.



### **8.10. Możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych**

W związku z koniecznością oceny możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych wynikających z wzajemnej bliskiej lokalizacji farm wiatrowych Inwestor wystąpił do gmin ościennych oraz do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z prośbą o udzielenie informacji o środowisku w zakresie planowanych do realizacji przedsięwzięć polegających na budowie farm wiatrowych oraz elementów infrastruktury towarzyszącej w okolicach planowanej inwestycji, na terenie powiatu sierpeckiego i żuromińskiego. Wnioskowane informacje zostały przedstawione w poniższej tabeli. Numery przedsięwzięć odnoszą się do ich lokalizacji wskazanej na mapie na rycinie nr 24.

Ponadto, Inwestor, poza opisywaną inwestycją „Farmy Wiatrowej Rościszewo II”, planuje na terenie gminy Rościszewo, realizację kolejnego przedsięwzięcia pod nazwą „Farma Wiatrowa Rościszewo I” składającego się z 12 turbin wiatrowych, wobec którego toczy się odrębne postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

**Tabela 24. Wykaz inwestycji polegających na budowie farm wiatrowych oraz elementów infrastruktury im towarzyszącej zrealizowanych lub planowanych do realizacji w okolicach przedmiotowej inwestycji, na terenie powiatu sierpeckiego i żuromińskiego.**

Lp.	Nazwa inwestycji	Stan realizacji siłowni wiatrowej (planowana/zrealizowana)	Ilość	Nr działki	Miejscowość/ Gmina	Źródło danych
1	Budowa elektrowni wiatrowej z przyłączem energetycznym o mocy 2,2 MW, wysokości 110 m, rozpiętości skrzydeł 90 m na działce o nr ew. 161 w miejscowości Pozga gmina Biezuń	brak danych	1	161	Pozga/ Biezuń	Urząd Miasta i Gminy Biezuń 15.04.2013 OŚ.6220.8.2013
2	Budowa elektrowni wiatrowej - dwóch wiatraków o wysokości wieży 30 m i średnicy wirnika 27 m o mocy całkowitej 2 x 250kW na działce nr ewidencyjny 47 w m. Stawiszyn Zwalewo Gmina Biezuń.	zrealizowana	2	47	Stawiszyn Zwalewo/ Biezuń	
3	Budowa dwóch elektrowni wiatrowych o mocy 250 kW każda w m. Stawiszyn Łaziska Gmina Biezuń - dz. Nr ewidencyjny 8	zrealizowana	2	8	Stawiszyn Łaziska/ Biezuń	
4	Budowa dwóch elektrowni wiatrowych o mocy 250 kW Każda w m. Stawiszyn Łaziska/ Gmina Biezuń- dz. Nr ewidencyjny 1	zrealizowana	2	1	Stawiszyn Łaziska/ Biezuń	
5	Budowa elektrowni wiatrowej do produkcji energii 450kW o całkowitej wysokości masztu do 60m, składająca się z jednego wiatraku w m.Stawiszyn Zwalewo / Gmina Biezuń	zrealizowana	1	70	Stawiszyn Zwalewo/ Biezuń	
6	Budowa czterech turbin wiatrowych o łącznej mocy 900 kW ze stacją transformatorową oraz linia, kablową przyłączeniową /przesyłową sn/nn w m. Sadłowo Parcele Gmina Biezuń na działkach nr 234/1, 235/1 i 209	zrealizowana (jedna turbina)	4	234/1, 235/1 i 209	Sadłowo Parcele/ Biezuń	
7	Budowa dwóch turbin wiatrowych o mocy do 500 kW na działce nr 47 w m. Stawiszyn Łaziska, Gm. Biezuń	planowana	2	47	Stawiszyn Łaziska Biezuń	
8	Budowa 2 turbin wiatrowych mocy 1,3MW każda na działce nr 126 w obrębie wsi Rekowo	wydano decyzję o śr. uwarunkow. zgody na realizację przedsięwzięcia	2	126	Rekowo Zawidz Kościelny	Urząd Gminy Zawidz 12.04.2013 Nr RGK 837.12.2013
9	„Budowa farmy elektrowni wiatrowych „Zawidz” o łącznej mocy do 54 MW wraz z drogami dojazdowymi, placami montażowymi, siecią kablową SN, telekomunikacyjną wraz z instalacjami oraz urządzeniami budowlanymi zapewniającymi możliwość użytkowania przedsięwzięcia lokalizowanego w okolicy miejscowości Kęsice , Rekowo, Jeżewo, Krajewice Duże , Majki Małe , Gołocin , Mańkowo na terenie gminy Zawidz na działkach o numerach ewidencyjnych ; 27,57,58,68,63/5 w obrębie Kęsice , nr 56,57,64,98/3 w obrębie Rekowo , nr 140,141,229,228,230 w obrębie Jeżewo , nr	na etapie wniosku		27,57,58,68,63/5 w obrębie Kęsice , nr 56,57,64,98/3 w obrębie Rekowo , nr 140,141,229,228,230 w obrębie Jeżewo , nr 28,27,18,46,102/2 w obrębie Krajewice Duże , nr 36,37,7/1,7/4,8/3,8/1,	Kęsice , Rekowo, Jeżewo, Krajewice Duże , Majki Małe , Gołocin , Mańkowo Zawidz	

„FARMA WIATROWA ROŚCISZEWO II”

	28,27,18,46,102/2 w obrębie Krajewice Duże, nr36,37,7/1,7/4,8/3,8/1,46 w obrębie Majki Małe , nr 58, 122 w obrębie Mańkowo , nr 20/2, 20/1, 19 w obrębie Gołocin			46 w obrębie Majki Małe , nr 58, 122 w obrębie Mańkowo , nr 20/2, 20/1, 19 w obrębie Gołocin		
10	„Budowa i eksploatacja trzech siłowni wiatrowych Enercon E-53 o mocy 800 kW każda wraz z konieczną infrastrukturą na działkach o numerze ewidencyjnym 102/1, 108,146 w miejscowości Makomazy	na etapie wniosku	3	102/1, 108, 146	Makomazy Zawidz	
11	Budowa 1 elektrowni wiatrowej w prognozowanym okresie czasu inwestycji, na działce nr 162/31 - 1 szt. położonej w obrębie miejscowości Borkowo Wielkie gmina Sierpc, wraz z przyłączeniową linią energetyczną SN	zrealizowana	1	162/31	Borkowo Wielkie/ Sierpc	Urząd Gminy Sierpc 12 kwietnia 2013-05-17 RGP.604.2013
12	Budowa 1 elektrowni wiatrowej w prognozowanym okresie czasu inwestycji, na działce nr 106 - 1 szt. położonej w obrębie miejscowości Piastowo gmina Sierpc, wraz z przyłączeniową linią energetyczną SN	zrealizowana	1	106	Piastowo/ Sierpc	
13	Budowa 1 elektrowni wiatrowej w prognozowanym okresie czasu inwestycji, na działce nr 116/1 - I szt. położonej w obrębie miejscowości Warzyn Skóry gmina Sierpc, wraz z przyłączeniową linią energetyczną SN	zrealizowana	1	116/1	Warzyn Skóry/ Sierpc	
14	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy 2 MW wraz z infrastrukturą techniczną w postaci kabla elektroenergetycznego oraz drogi dojazdowej w miejscowości Grodkowo - Zawisze, gmina Sierpc na działkach o numerach ewidencyjnych 77/3 i 75, obręb 15	zrealizowana	1	77/3 i 75,	Grodkowo-Zawisze/ Sierpc	
15	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy 2 MW wraz z infrastrukturą techniczną w postaci kabla elektroenergetycznego oraz drogi dojazdowej w miejscowości Susk, gmina Sierpc na działkach o numerach ewidencyjnych 57/2 i 58, obręb 34	zrealizowana	1	57/2 i 58,	Susk/ Sierpc	
16	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy 2 MW wraz z infrastrukturą techniczną w postaci kabla elektroenergetycznego oraz drogi dojazdowej w miejscowości Grodkowo - Włóki, gmina Sierpc na działce o numerze ewidencyjnym 44/1, obręb 14	zrealizowana	1	44/1	Grodkowo- Włóki/ Sierpc	
17	Budowa przyłącza linii energetycznej kablowej SN 15 kV, słupa energetycznego, stacji kontenerowej, drogi dojazdowej z placem manewrowym, łukami oraz jednej wolnostojącej elektrowni wiatrowej EW1 służącej do korzystania z tej linii, która przesyła wytworzoną energię do sieci dystrybucyjnej, w miejscowości PIASTOWO gmina Sierpc na nieruchomościach	wydano decyzję o śr. uwarunkow. zgody na realizację przedsięwzięcia	1	137, 146/2	Piastowo/ Sierpc	

„FARMA WIATROWA ROŚCISZEWO II”

	oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków jako działki o numerach 137, 146/2 wraz z zjazdem na drogę gminną nr działki 140 oraz przeciskiem lub przewiertem ozn. A-B przez w/w drogę dla przejścia kabla SN				
18	Budowa farmy elektrowni wiatrowych złożonych z dwóch jednostek o mocy do 0,8 MW każda wraz z infrastrukturą do przesyłu energii elektrycznej realizowanej na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków jako numery: 156, 157 i 165 w miejscowości Wilczogóra, gmina Sierpc	wydano decyzję o śr. uwarunkow. zgody na realizację przedsięwzięcia	2	156,157,165	Wilczogóra/ Sierpc
19	Budowa farmy elektrowni wiatrowych złożonych z pięciu jednostek o mocy: 3 jednostki po 0,8 MW każda i 2 jednostki po 2,3 MW każda wraz z infrastrukturą do przesyłu energii elektrycznej, realizowana na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków: numerem 22/2 położonej w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc oraz numerami 175 i 186 położonych w miejscowości Dąbrówki, gmina Sierpc	wydano decyzję o śr. uwarunkow. zgody na realizację przedsięwzięcia	5	22/2 ; 175 i 186	Borkowo Wielkie , Dąbrówki/ Sierpc
20	Budowa elektrowni wiatrowej EW- S1 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt, i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, - lokalizowanych w miejscowości Dąbrówki, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 190/9 obręb Dąbrówki"	na etapie wniosku	1	190/9	Dąbrówki/ Sierpc
21	Budowa elektrowni wiatrowej EW-S2 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Dąbrówki, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 175 obręb Dąbrówki	na etapie wniosku	1	175	Dąbrówki/ Sierpc
22	„Budowa elektrowni wiatrowej EW- S3 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Dąbrówki, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 56/1 obręb	na etapie wniosku	1	56/1	Dąbrówki/ Sierpc

Dąbrówki".						
23	Budowa elektrowni wiatrowej EW-S-40 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Grodkowo Zawisze, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 84 obręb Grodkowo Zawisze	na etapie wniosku	1	84	Grodkowo Zawisze/ Sierpc	
24	Budowa elektrowni wiatrowej EW-S41 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Grodkowo Zawisze. gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 55 obręb Grodkowo Zawisze	na etapie wniosku	1	55	Grodkowo Zawisze/ Sierpc	
25	Budowa elektrowni wiatrowej EW-S-42 o mocy przyłączeniowej do 2.5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Wilczogóra, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 11 obręb Wilczogóra	na etapie wniosku	1	11	Wilczogóra/ Sierpc	
26	„Budowa elektrowni wiatrowej EW-S44 o mocy przyłączeniowej do 2.5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Białyszewo, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 54/1 obręb Białyszewo”.	na etapie wniosku	1	54/1	Białyszewo/ Sierpc	
27	„Budowa elektrowni wiatrowej EW-S39 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. I maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 32 obręb Borkowo Wielkie”.	na etapie wniosku	1	32	Borkowo Wielkie/ Sierpc	

28	„Budowa elektrowni wiatrowej EW-S43 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Kościelne, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 434 obręb Borkowo Kościelne”	na etapie wniosku	1	434	Borkowo Kościelne/ Sierpc
29	Budowa elektrowni wiatrowej EW-S4 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Dąbrówki, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 70 obręb Dąbrówki	na etapie wniosku	1	70	Dąbrówki/ Sierpc
30	„Budowa elektrowni wiatrowej EW-S5 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Dąbrówki, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 186 obręb Dąbrówki”	na etapie wniosku	1	186	Dąbrówki/ Sierpc
31	Budowa elektrowni wiatrowej EW-S6 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 4 obręb Borkowo Wielkie”	na etapie wniosku	1	4	Borkowo Wielkie/ Sierpc
32	Budowa elektrowni wiatrowej EW-S7 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. I maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji	na etapie wniosku	1	226	Borkowo Wielkie/ Sierpc

	gruntów i budynków jako numer 226 obręb Borkowo Wielkie"				
33	„Budowa elektrowni wiatrowej EW-S8 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 224 obręb Borkowo Wielkie"	na etapie wniosku	1	224	Borkowo Wielkie/ Sierpc
34	„Budowa elektrowni wiatrowej EW-S9 o moc przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 182 obręb Borkowo Wielkie	na etapie wniosku	1	182	Borkowo Wielkie/ Sierpc
35	„Budowa elektrowni wiatrowej EW-S10 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. I maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 183 obręb Borkowo Wielkie"	na etapie wniosku	1	183	Borkowo Wielkie/ Sierpc
36	„Budowa elektrowni wiatrowej EW- SII o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 162/31 obręb Borkowo Wielkie "	na etapie wniosku	1	162/31	Borkowo Wielkie/ Sierpc
37	„Budowa elektrowni wiatrowej EW-SI2 o mocy przyłączeniowej do 2,5 MW o maksymalnej wysokości do 120 m npt. i maksymalnej długości łopaty śmigła do 50 m wraz z siecią kablową zasilającą niskiego i średniego napięcia, zlokalizowanych w miejscowości Borkowo Wielkie, gmina Sierpc na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako numer 24/3 obręb Borkowo Wielkie".	na etapie wniosku	1	24/3	Borkowo Wielkie/ Sierpc

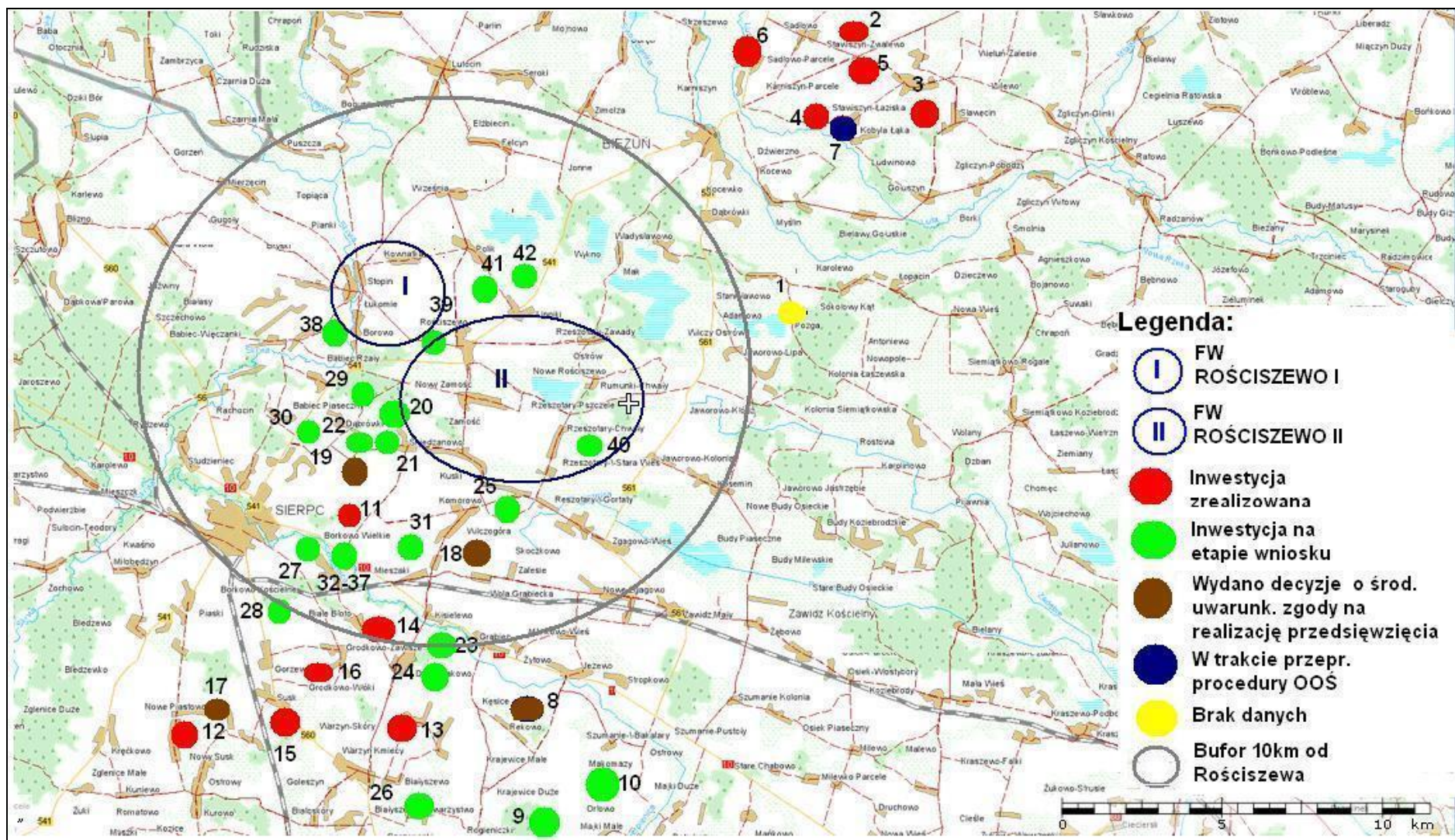
„FARMA WIATROWA ROŚCISZEWO II”

38	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy do 2 MW o wysokości całkowitej do 150 m i szerokości łopat do 90 m na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako działka o numerze 194/2 w obrębie miejscowości Borowo gmina Rościszewo.	na etapie wniosku	1	194/2	Borowo/ Rościszewo	Urząd Gminy Rościszewo 09.04.2013 RRGKB.604.4.20 13
39	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy do 2 MW o wysokości całkowitej do 150 m i szerokości łopat do 90 m na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako działka o numerze 189 w miejscowości Rościszewo gmina Rościszewo"	na etapie wniosku	1	189	Rościszewo/ Rościszewo	
40	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy do 2 MW o wysokości całkowitej do 150 m i szerokości łopat do 90 m na nieruchomościach oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków jako działki o numerze 97 i 98 w miejscowości Rzeszotary- Chwały gmina Rościszewo".	na etapie wniosku	1	97 i 98	Rzeszotary –Chwały/ Rościszewo	
41	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy do 2 MW o wysokości całkowitej do 150 m i szerokości łopat do 90 m na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków jako działka o numerze 655 w miejscowości Polik gmina Rościszewo"	na etapie wniosku	1	655	Polik/ Rościszewo	
42	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy do 2 MW o wysokości całkowitej do 150 m na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków nr 666 w miejscowości Polik gmina Rościszewo"	na etapie wniosku	1	666	Polik/ Rościszewo	
43	Budowa elektrowni wiatrowej o mocy 2,0 MW, rozdzielni prądu, linii napowietrzno-kablowej i drogi dojazdowej na dz. nr ew. 289/1 w m. Olszewo	prowadzone postępowanie w sprawie uzgodnienia warunków realizacji inwestycji	1	289/1	Olszewo/ Żuromin	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie znak spr.: WSI.403.65.2013. LD
44	Budowa farmy wiatrowej składającej się z jednej turbiny wiatrowej o mocy 600 kW wraz z kontenerową stacją transformatorową, linią napowietrzną oraz linią kablową na działce nr 167 położonej w Nadratowie Nowym	prowadzone postępowanie w sprawie uzgodnienia warunków realizacji inwestycji	1	167	Nadratów Nowy/ Żuromin	



45	Rozbudowa elektrowni wiatrowej na działkach nr 356/7, 356/9, 1201/1 położonych w Poniatowie	prowadzone postępowanie w sprawie uzgodnienia warunków realizacji inwestycji	3	356/7, 356/9, 1201/1	Poniatów/ Żuromin
46	Budowa elektrowni wiatrowych "ŻUROMIN FW 2" o łącznej mocy 87 MW zlokalizowanej w m. Kuczbork-Osada i Żuromin	prowadzone postępowanie w sprawie uzgodnienia warunków realizacji inwestycji	29		Kuczbork –Osada i Żuromin/ Kuczbork Osada, Żuromin
47	Budowa farmy wiatrowej "Żuromin FW3" na terenie wsi: Chamsk, Dębsk, Franciszkowo, Kliczewo Duże, Olszewo, Wólka Kliczewska, gm. Żuromin wraz z infrastrukturą towarzyszącą	prowadzone postępowanie w sprawie uzgodnienia warunków realizacji inwestycji	34	176	Chamsk, Dębsk, Franciszkowo, Kliczewo Duże, Olszewo, Wólka Kilczewska/ Żuromin

Na obszarze pozostałych gmin tj. Lutocin (pismo nr BDK.6342.8.2013), Szczutowo (pismo nr RI.604.8.2013.ET) oraz Skrwilno (informacja e mailowa) sąsiadujących z gminą Rościszewo do których Inwestor skierował wnioski z prośbą o udzieleniu informacji o środowisku, nie występują elektrownie wiatrowe, ani nie prowadzi się postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć polegających na budowie farm wiatrowych.



Rysunek 2. Lokalizacja inwestycji zrealizowanych lub planowanych do realizacji w sąsiedztwie planowanego parku wiatrowego, zgodnie z numerami zawartymi w tabeli 33. (opracowano na podstawie: geoportal.gov.pl)

Należy podkreślić, iż w najbliższym sąsiedztwie FW Rościszewo II (bufor 10 km), występuje dwie zrealizowane inwestycje tego typu, składające się z pojedynczej turbiny wiatrowej (11). Na kolejne dwie wydano decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (18 i 19), większość inwestycji pozostaje na etapie wniosku.

Oddziaływania skumulowane dotyczyć będą głównych rodzajów oddziaływań związanych z eksploatacją farm wiatrowych, do których należą:

### 1. Oddziaływanie na awifaunę:

Przy badaniu efektu skumulowanego na awifaunę podstawowym problemem, jaki można wziąć pod uwagę, jest utrata siedlisk (np. Higgins et al. 2006), efekt bariery i zwiększona śmiertelność ptaków wynikająca ze zwiększonej liczby kolizji przypadającej na turbinę wraz ze wzrostem liczby turbin na określonym obszarze (np. Johnson et al. 2000).

Przy badaniu efektu skumulowanego na awifaunę podstawowym problemem, jaki można wziąć pod uwagę, jest utrata siedlisk (np. Higgins et al. 2006), efekt bariery i zwiększona śmiertelność ptaków wynikająca ze zwiększonej liczby kolizji przypadającej na turbinę wraz ze wzrostem liczby turbin na określonym obszarze (np. Johnson et al. 2000).

W okolicy FW „Rościszewo II” znajduje się już, bądź jest planowanych wiele podobnych inwestycji. Łącznie tworzą one dość gęstą sieć siłowni wiatrowych, które mogą łącznie oddziaływać na ptaki. Z perspektywy badanego terenu, najistotniejsze są te projekty, które wraz z turbinami FW „Rościszewo II” mogą tworzyć łatwe do wyobrażenia kumulacje efektów. Do najważniejszych z nich należy z całą pewnością dość szeroko omawiany w raporcie z monitoringu ornitologicznego korytarz migracji ptaków wodno-błotnych. Na różnych etapach prac nad projektem inwestor wraz z ornitologami dołożyli wszelkich starań, aby korytarz ten zachował drożność przelotu.

Tymczasem, inne turbiny planowane w jego rejonie mogą pogorszyć sytuację migrujących ptaków. Dotyczy to przede wszystkim inwestycji oznaczonych na mapie numerami 29, 38, 39, 41 i 42. Te dwie ostatnie turbiny są dodatkowo planowane w miejscach, w których dochodzi ryzyko innego rodzaju oddziaływań. Turbina 42 planowana jest na skraju dużego kompleksu łąk, które wczesną wiosną są miejscem koncentracji przelotnych ptaków wodno-błotnych, a w jego centrum gniazduje prawdopodobnie błotniak łąkowy *Circus pygarsus*. Jedna z turbin inwestycji nr 41 ma zostać zbudowana w sąsiedztwie gniazda błotniaka stawowego *Circus aeruginosus* i w rejonie, w których podczas monitoringu notowano zgrupowania żerujących na ziemi siewek złotych *Pluvialis apricaria*. Z tego względu inwestor FW „Rościszewo II” zrezygnował z planowanej tam turbiny.

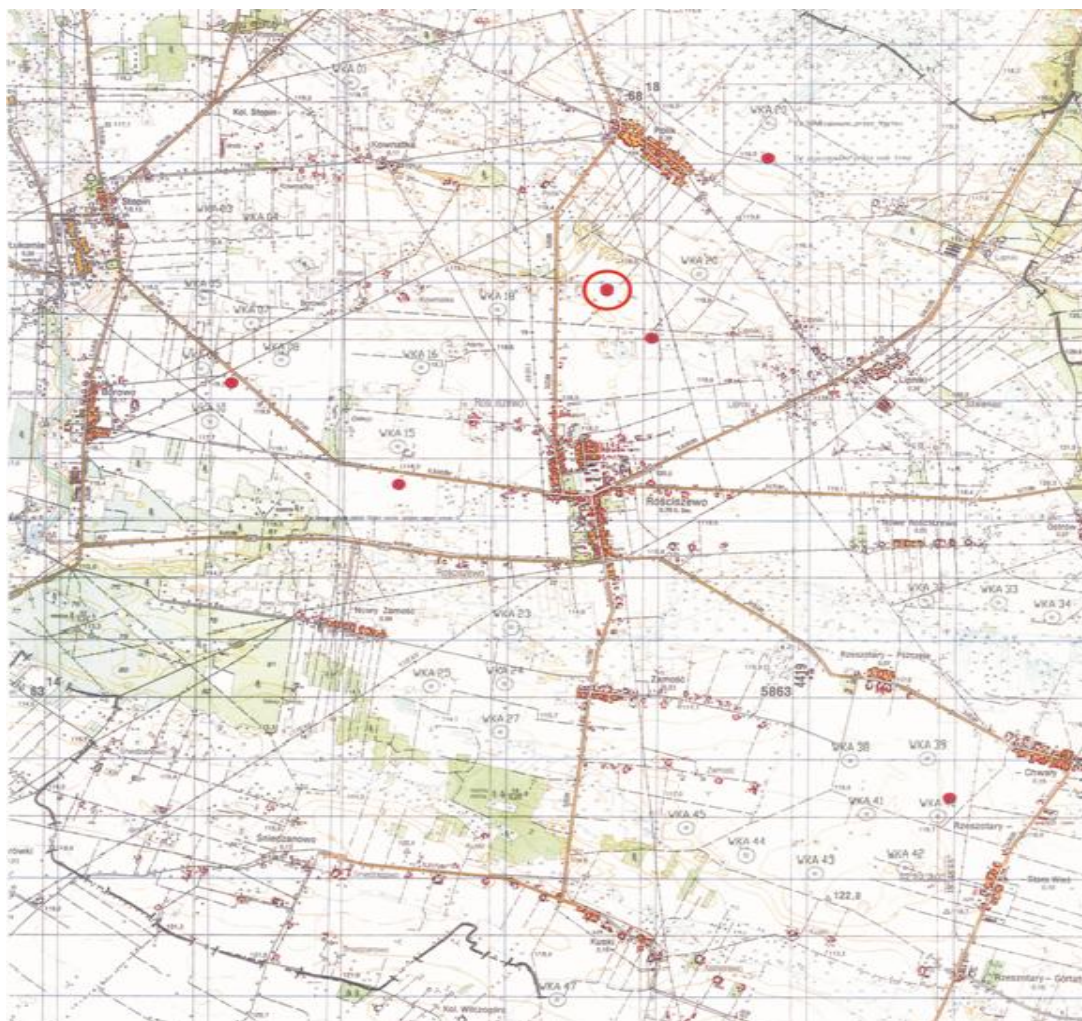
Poza tymi przypadkami, resztę inwestycji, w świetle wiedzy zdobytej na podstawie ponad rocznego monitoringu ornitologicznego dla FW „Rościszewo”, można traktować jedynie w kategoriach łącznej utraty siedlisk ptaków, które w znakomitej większości tworzy ta sama grupa gatunków charakterystycznych dla rolniczego krajobrazu otwartego. Ze względu na fakt, że gatunki te są mało podatne na negatywne oddziaływanie farm wiatrowych (Langston i Pullan 2003, Devereux i in. 2008, Wuczyński 2009) efekt ten nie powinien być zbyt dotkliwy, zwłaszcza że gatunki te tworzą zarówno w regionie, jak i w całej Polsce silne populacje, których tylko

niewielką część zasiedla tereny w zasięgu oddziaływania wszystkich omawianych inwestycji wiatrowych.

## 2. Oddziaływanie na chiropterofaunę

Ponieważ teren omawianej farmy wiatrowej nie jest intensywnie wykorzystywany przez nietoperze w czasie, gdy odbywają one wiosenne oraz jesienne migracje prawdopodobnie nie znajduje się ona na trasie intensywnych wędrówek tych zwierząt. Prawdopodobnie inwestycje te nie będą wspólnie stanowiły istotnej bariery dla nietoperzy. Najbliższym korytarzem ekologicznym, który może być intensywnie wykorzystywany przez nietoperze jako ponadlokalna trasa migracyjna jest dolina Wisły. Jeśli lokalizacje sąsiednich planowanych i istniejących turbiny wiatrowe zostały zweryfikowane w wyniku rzetelnych monitoringu chiropterologicznych i znajdują się w miejscach mało atrakcyjnych dla nietoperzy, z dala od szlaków migracyjnych nie ma podstawy by sądzić, że realizacja omawianego projektu przyczyniłaby się do znacznego zwiększenia skumulowanego zagrożenia dla nietoperzy.

Potencjalnie największy wspólny negatywny wpływ na nietoperze mogłyby mieć najbliższe turbiny wiatrowe. Lokalizacje te przedstawiono na poniższej rycinie.



Ryc. 21. Potencjalne wpływ oddziaływania skumulowanego na chiropterofaunę

Spośród przedstawionych na powyższej rycinie turbin największe ryzyko zwiększenia stopnia zagrożenia dla nietoperzy na omawianym obszarze będzie miała lokalizacja turbiny zaznaczonej na mapie czerwonym okręgiem. Znajduje się ona w miejscu wskazanym w wyniku monitoringu chiropterologicznego do rezygnacji.

Rejestrowaną podczas monitoringu poinwestycyjnego ewentualną śmiertelność nietoperzy należy oceniać wspólnie z sąsiednimi inwestycjami.

### **3. Oddziaływanie akustyczne**

W zasięgu 2 km od przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się budowę innych turbiny wiatrowych należących do:

- Inwestora - 1 turbina wiatrowa wchodząca w skład wariantu Inwestorskiego, przedsięwzięcia „Farma Wiatrowa Rościszewo I”.
- konkurencji - 2 turbiny wiatrowe.

Zgodnie z informacją przedstawioną powyżej, elektrownie wiatrowe wchodzące w skład innych przedsięwzięć, zlokalizowane w zasięgu 2 km od przedmiotowej inwestycji zostały uwzględnione w przeprowadzonej analizie akustycznej.

W przypadku turbin zlokalizowanych w odległości większej niż 2 km od przedmiotowego przedsięwzięcia efekt oddziaływania skumulowanego w zakresie hałasu nie występuje.

Przypuszcza się, że kumulacja hałasu przedstawiona w analizie akustycznej w rzeczywistości będzie znacznie niższa, gdyż uwzględnione w niej postępowanie innej firmy nr 39 opisane w tabeli nr 23, nie będzie mogło zostać zrealizowane ze względu na zagrożenie środowiskowe.

Tereny proponowane pod lokalizację elektrowni wiatrowej innej firmy znajduje się w bliskim sąsiedztwie planowanych przez Inwestora turbiny WKA 13 (tabela nr 18), która po przeprowadzeniu rocznych monitoringów została wykluczona z realizacji ze względu na: korytarz przelotów ptaków oraz wysoka aktywność nietoperzy.

### **4. Oddziaływanie na krajobraz**

W najbliższym sąsiedztwie „Farmy Wiatrowej Rościszewo II” planowana jest budowa „Farmy Wiatrowej Rościszewo I”, która obejmuje tereny znajdujące się na północ od drogi wojewódzkiej nr 541 i miejscowości Rościszewo.

Na gruntach pomiędzy miejscowościami Rościszewo, Borowo, Łukomie, Polik, Lipniki planowana jest budowa 11 obiektów o wysokości do 210 m.

Obie farmy wiatrowe rozdzielone są drogą wojewódzką, która obustronnie obsadzona jest szpalerami drzew. Dodatkowo pomiędzy nimi znajdują się niewielkie kompleksy leśne, które w znacznym stopniu redukują zasięg widoczności, a tym samym zmniejszają oddziaływanie wizualne. Pomiedzy najbliższymi turbinami zachowana jest odległość ok. 1 km, natomiast najdalsze oddalone są od siebie o ok. 8 km i są w zasadzie niewidoczne.

Farmy wiatrowe znajdują się po obu stronach drogi stanowiącej główną oś widokową gminy, ponadto rozciągnięte są na dużej przestrzeni podzielonej zalesieniami oraz zwartą zabudową poszczególnych miejscowości.

**Dlatego też nie przewiduje się, aby wystąpiło skumulowane i znacząco negatywne oddziaływanie na krajobraz.**

## 9. ANALIZA I OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TRAKCIE LIKWIDACJI

W koncepcji budowy farmy wiatrowej w gminie Rościszewo przyjęto, że wieże wiatrowe będą eksploatowane średnio przez okres 25 -30 lat. Nie wiadomo aktualnie, czy po upływie tego czasu elektrownie zostaną zlikwidowane, czy zastąpione nowymi konstrukcjami. Przyjmując wariant likwidacji elektrowni, dojdzie wówczas do fizycznej likwidacji obiektów przedsięwzięcia i likwidacja ta powinna być przeprowadzona w sposób przywracający teren do stanu sprzed budowy przedsięwzięcia. Oddziaływania na etapie likwidacji szacuje się jako podobne do oddziaływań związanych z etapem budowy.

Prace likwidacyjne przedsięwzięcia powinny być poprzedzone projektem działań uwzględniającym w szczególności:

- demontaż wież wiatrowych i turbin,
- demontażu fundamentów,
- demontaż urządzeń do przesyłu produkowanej energii,
- wyrównanie terenu zgodnie z występującą rzeźbą, np. zasypianie wykopów i likwidacja nasypów,
- likwidację wszystkich innych obiektów infrastruktury towarzyszącej,
- badania i oczyszczenie gruntów zanieczyszczonych odpadami z demontażu,
- ewentualne nowe nasadzenia drzew.

Istotne jest, iż likwidacja siłowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmianie nie ulegnie w międzyczasie fizjonomia otoczenia), ustanie emisja hałasu i ewentualne oddziaływanie na awifaunę bądź chiropterofaunę.

Głównymi źródłami hałasu na tym etapie, podobnie jak w trakcie realizacji inwestycji, będzie praca maszyny budowlanych, transport samochodowy i sprzęt ciężki jak również prace demontażowe. Jak zostało wskazane w rozdziale 7.1., poziom mocy akustycznej większości maszyn budowlanych mieści się w granicach LWA = 105...115 dB. Wiarygodne określenie hałasu związanego z pracami budowlanymi nie jest możliwe bez dokładnej znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji. Dotyczą one np. stanu technicznego, ilości oraz czasu pracy używanych maszyn. Na obecnym etapie nie jest możliwe przewidzenie wskazanych parametrów dla pojazdów, które potencjalnie będą wykonywały taką pracę w przyszłości.

Na stan środowiska wpływać będzie także emisja niezorganizowana powstająca przy pracach ziemnych i demontażu urządzeń, powiązana z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego.

Należy jednak podkreślić, iż oddziaływania te będą tymczasowe, krótkotrwałe, zależne od sposobu i czasu prowadzenia robót budowlanych.

Etap likwidacji związany będzie z powstawaniem dużej ilości odpadów, zwłaszcza wielkogabarytowych. Konstrukcje elektrowni wiatrowych będą wymagały złomowania. Pojawiają się także artykuły<sup>9</sup>, mówiące o możliwości wykorzystania łopaty wirnika turbin wiatrowych – elementy te zbudowane z materiałów kompozytowych o wysokiej wartości

---

<sup>9</sup> [http://www.appropedia.org/Recycling\\_of\\_wind\\_turbine\\_blades](http://www.appropedia.org/Recycling_of_wind_turbine_blades)

opałowej, mogłyby być spalane, jednak nie ma informacji o ich praktycznym wykorzystaniu. Zalecenia dotyczące gospodarowania powstającymi odpadami są podobne jak na etapie budowy. W przypadku likwidacji fundamentów elektrowni przewiduje się ich rozbicie do głębokości ok. 1 m a następnie wywiezienie gruzu na składowisko odpadów lub przekazanie go do wykorzystania osobom fizycznym (zgodnie z obowiązującymi zapisami Ustawy o odpadach), ponadto specyficzne dla tego etapu będzie odpowiednie zabezpieczenie generatorów turbin oraz transformatorów przed możliwością ewentualnych wycieków olejów używanych do konserwacji, które mogłyby zagrażać środowisku gruntowo - wodnemu. Ważnym elementem omawianego etapu jest również wykonanie w ramach likwidacji obiektu rekultywacji terenu. Wykopy po fundamentach będą wymagały rekultywacji w kierunku rolnym, która może odbywać się poprzez wypełnienie ich piaskiem gliniastym, nawiezenie substratu glebowego, wprowadzenie roślinności. Obowiązek rekultywacji terenów spoczywa na właścicielu elektrowni.

Likwidacja farmy wiatrowej powinna odbywać się zgodnie z przepisami dotyczącymi rekultywacji gruntów, gospodarki odpadami, ochrony wód oraz innymi przepisami ochrony środowiska, obowiązującymi w okresie prowadzenia prac likwidacyjnych.

W trakcie trwania tego etapu, część terenu zostanie wykorzystana do składowania materiałów rozbiórkowych, elementów masztów, turbin i stacjonowania pojazdów budowy, co przy krótkotrwałym składowaniu nie spowoduje znacznych zniszczeń siedlisk na tych terenach.

Oddziaływanie na szatę roślinną w trakcie likwidacji wiąże się z podobnymi oddziaływaniami do tych, które wystąpią na etapie budowy. Będą to oddziaływania polegające na:

- zniszczeniu roślinności w obszarach placów manewrowych przy elektrowniach wiatrowych. Pola w otoczeniu elektrowni wiatrowych będą nadal użytkowane podczas okresu eksploatacji przedsięwzięcia, tak więc zniszczeniu ulegnie roślinność segetalna towarzysząca tym uprawom i nie posiadająca wartości,
- zanieczyszczeniu gleb związkami chemicznymi emitowanymi do powietrza oraz substancjami ropopochodnymi pochodzącymi z pracy maszyn i poruszania się pojazdów. Skala tego oddziaływania będzie niewielka a jego zasięg miejscowy. Oddziaływaniu temu podlegać będą siedliska występujące w najbliższym otoczeniu placów manewrowych oraz dróg dojazdowych. Będą to więc głównie obszary użytkowane rolniczo pozbawione w analizowanym przypadku wartościowej roślinności związanej z agrocenozami.



## **10. POTENCJALNE ODDZIAŁYWANIE WARIANTU ALTERNATYWNEGO NA ŚRODOWISKO**

### **10.1. Potencjalne oddziaływanie wariantu alternatywnego na środowisko na etapie realizacji inwestycji**

Realizacja wariantu alternatywnego, zakładającego budowę do 21 turbin wiatrowych, wiąże się z takimi samymi potencjalnymi oddziaływaniami na środowisko jak w przypadku realizacji preferowanego wariantu inwestorskiego, co zostało szczegółowo przeanalizowane w rozdziale 7 niniejszego Raportu, ale ich zasięg przestrzenny, ze względu na większą liczbę turbin, byłby nieznacznie większy.

Oddziaływania na etapie inwestycyjnym związane są zwykle z budową dróg dojazdowych jak i wykopami pod fundamenty wież elektrowni czy połączeń kablowych. W trakcie tych prac dojdzie do przekształcenia wierzchnich warstw gleby, nastąpi okresowe pogorszenie klimatu akustycznego związanego z prowadzeniem prac budowlanych oraz transportem samochodowym, które będą także źródłem emisji nieorganizowanej (zanieczyszczenia pyłowe związane z prowadzeniem wykopów, realizacją odcinków dróg i placów manewrowych) – będą one jednak krótkotrwałe i ograniczone tylko do czasu prowadzenia tych prac oraz zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. W trakcie realizacji inwestycji będą także powstawać odpady budowlane. Na etapie budowy wystąpią także okresowe zmiany krajobrazu wywołane pracą urządzeń budowlanych, jednakże po zakończeniu powyższych etapów wpływ ten zniknie.

Uciążliwości związane z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na place budowy mogą powodować, iż miejscowa fauna z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków), może prawdopodobnie wyemigrować okresowo na sąsiednie tereny. Wpływ planowanej inwestycji będzie ograniczony w zasadzie do miejscowej ingerencji i utraty części siedlisk w obrębie planowanego posadowienia masztów turbin wiatrowych oraz wzdłuż dróg technicznych i linii przyłączeniowych.

### **10.2. Potencjalne oddziaływanie wariantu alternatywnego na środowisko na etapie eksploatacji**

Funkcjonowanie elektrowni wiatrowych w analizowanym wariantcie alternatywnym, jako instalacji wykorzystujących do produkcji energii elektrycznej czystą energię z odnawialnego źródła, jakim jest wiatr, wpłynie korzystnie na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego poprzez ograniczenie emitowanych zanieczyszczeń z sektora energetycznego. Pracujące turbiny wiatrowe na etapie eksploatacji będą generowały w większości przypadków oddziaływania zbieżne z tymi, które zostały przeanalizowane szczegółowo dla wariantu inwestorskiego (zakładającego budowę do 16 turbin wiatrowych) w rozdziale 8.

Oddziaływanie wariantu alternatywnego, zakładającego realizację większej ilości turbin w porównaniu z wariantem przyjętym do realizacji, może generować inne oddziaływania, jeśli

chodzi o jego wpływ na klimat akustyczne, awifaunę i chiropterofaunę czy krajobraz, co zostało opisane poniżej.

### 10.2.1. Oddziaływanie akustyczne wariantu alternatywnego

Etap eksploatacji projektowanych turbin wiatrowych wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu, która może być postrzegana jako główna uciążliwość związana z funkcjonowaniem tego typu inwestycji.

Dla wariantu alternatywnego została także wykonana analiza akustyczna, zgodna z metodyką oraz założeniami opisanymi w rozdziałach 2.1 oraz 8.1.

Parametry techniczne turbin wiatrowych planowanych do budowy w zasięgu 2 km od przedmiotowego przedsięwzięcia, przedstawiono poniżej w tabeli.

**Tabela 25 Lokalizacja i parametry turbin wiatrowych należących do innych przedsięwzięć**

Lp.	Oznaczenie turbiny	Właściciel	Współrzędne w układzie 1965/2		Wysokość gondoli [m]	Poziom mocy akustycznej $L_{WA}$ [dB]	Model
			Y (długość)	X (szerokość)			
1.	WKA 15	Inwestor	4485553,14	5796867,17	100	107	-
4.	EWk4 *1	Konkurencja	4485551,23	5796582,59	105	104	Vestas V90 2MW
5.	EWk5 *1	Konkurencja	4489297,83	5793888,95	105	104	Vestas V90 2MW

\*1 źródło danych: Inwestor

Ww. turbiny wiatrowe zostały uwzględnione w obliczeniach w ramach oceny oddziaływania skumulowanego.

Wartości obliczonych poziomów dźwięku oraz przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w wybranych punktach recepcyjnych przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 26. Wartości obliczonych poziomów hałasu w punktach recepcyjnych. Wariant alternatywny.**

Oznaczenie punktu				Obliczony poziom hałasu $L_{AeqD} / L_{AeqN}$ [dB] *1	Przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu $L_{dopN} = 45$ dB
Numery	X	Y	$h_o$ [m]	Wariant alternat.	Wariant alternat.
P01	4486028	5797091	4	40,6	BRAK
P02	4485477	5795264	4	43,6	BRAK
P03	4486306	5795856	4	42,4	BRAK

P04	4486903	5795723	4	40,7	BRAK
P05	4486751	5794849	4	44,0	BRAK
P06	4486732	5794663	4	44,0	BRAK
P07	4487677	5794040	4	44,4	BRAK
P08	4487971	5794007	4	44,8	BRAK
P09	4488024	5794536	4	42,7	BRAK
P10	4488995	5794738	4	44,4	BRAK
P11	4489631	5794378	4	43,5	BRAK
P12	4489600	5793464	4	43,9	BRAK
P13	4489485	5793272	4	43,8	BRAK
P14	4488441	5792766	4	42,9	BRAK
P15	4488176	5792814	4	43,2	BRAK
P16	4487131	5792828	4	39,3	BRAK
P17	4487146	5792643	4	39,4	BRAK
P18	4487064	5791880	4	38,5	BRAK
P19	4489386	5796017	4	43,2	BRAK
P20	4490192	5796051	4	39,6	BRAK
P21	4490435	5795936	4	38,5	BRAK
P22	4488847	5794983	4	43,3	BRAK

Jak wynika z powyższej tabeli wariant alternatywny zakładający realizację 21 turbin wiatrowych nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach zabudowanych podlegających ochronie akustycznej.

W celu graficznego zobrazowania wpływu inwestycji na klimat akustyczny wykreślono mapę zasięgu hałasu w siatce punktów pomiarowych zlokalizowanych na wysokości 4 m z gęstością 10x10 m.

Zestawienie map, dołączonych do opracowania w formie załącznika 8.2.

### 10.2.2. Oddziaływanie wariantu alternatywnego na awifaunę i chiropterofaunę

Jak opisano wcześniej, w przypadku wariantu alternatywnego zakładającego realizację dodatkowych pięciu turbin w porównaniu z wariantem preferowanym, po wykonaniu badań środowiskowych zdiagnozowano pojawiające się możliwe negatywne oddziaływania planowanych lokalizacji na faunę ptaków i nietoperzy.

Stwierdzono, iż praca niektórych siłowni wiatrowych może powodować podwyższone ryzyko szkodliwego działania na ptaki i nietoperze jak np. WKA31 i WKA30.

Wyniki prowadzonego monitoringu chiropterologicznego pokazały, iż lokalizacja turbin WKA 29 I WKA 26 może generować niekorzystne oddziaływania, jeśli chodzi o nietoperze. Turbiny te znajdują się w sąsiedztwie większego kompleksu leśnego, a na transekcie umieszczonym przy ich lokalizacji, podczas badań monitoringowych notowano wysoką aktywność nietoperzy, stąd lokalizacja ta obarczona jest wysokim ryzykiem negatywnego oddziaływania na chiropterofaunę.

### **10.2.3. Oddziaływanie wariantu alternatywnego na krajobraz**

Oddziaływanie wariantu alternatywnego na krajobraz będzie nieco większe niż wariantu preferowanego do realizacji. Większy będzie zasięg I strefy oddziaływania wizualnego, gdzie mogą występować negatywne oddziaływania na krajobraz.

Analiza krajobrazowa terenu przeznaczonego pod lokalizację turbin wiatrowych w wariantcie alternatywnym przedstawiona została w załączniku 9.2. do niniejszego opracowania.

## 11. SKUTKI DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

W ramach realizacji planowanego przedsięwzięcia powstanie nowe źródło wytwórcze energii elektrycznej oparte na odnawialnym źródle energii, jakim jest wiatr. Jest to zgodne z wymogami dyrektywy 2009/28/WE o wspieraniu wykorzystania energii z OZE, uwzględniając jednocześnie ich wpływ na redukcję emisji oraz realizowanie zasad zrównoważonego rozwoju. Dyrektywa jest obecnie zasadniczym dokumentem promującym energetykę odnawialną i ustanawia ogólny cel zapewnienia 20% udziału OZE w całkowitym zużyciu energii elektrycznej, 10% udziału biopaliw i biopłynów w paliwach transportowych oraz określa cele krajowe dla poszczególnych państw członkowskich. W przypadku Polski celem będzie zapewnienie udziału 15% energii ze źródeł odnawialnych w całej krajowej konsumpcji energii do roku 2020. W 2010 r. udział energii elektrycznej wytworzonej w OZE w zużyciu energii elektrycznej wyniósł 6,98%. Udział ten był niższy o 0,52% od celu strategicznego (7,5%), mimo że ilość energii elektrycznej wytworzonej w OZE (10,9 TWh) była wyższa o 2,6% od założeń. Powodem był duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną ogółem (156,1 TWh, wobec założonego zużycia 141 TWh)<sup>13</sup>. Stanowi to zaledwie 80 % celu indykatywnego, gdyż zgodnie ze zobowiązaniami, jakie przyjęła na siebie Polska, do roku 2010 energia ze źródeł odnawialnych miała stanowić 7,5 % energii w krajowym bilansie zużycia energii elektrycznej brutto.

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Jest to tzw. wariant zerowy. Wariant polegający na niepodjęciu realizacji przedsięwzięcia będzie polegał na pozostawieniu terenu w stanie istniejącym. Zaniechanie inwestycji nie będzie wpływać na stan przyrodniczych komponentów środowiska. Stan środowiska będzie uwarunkowany od innych funkcji, jakie zostaną przypisane analizowanemu terenowi. Należy także podkreślić, że niepodjęcie przedsięwzięcia będzie skutkowało niewykorzystaniem terenu, który stosunkowo dobrze nadaje się do zagospodarowania dla celów energetyki wiatrowej. Niezrealizowanie przedsięwzięcia pozwoli uniknąć uciążliwości dla środowiska, wynikających z budowy i eksploatacji farmy.

Niepodjęcie przedmiotowej inwestycji przełoży się na mniejsze ilości energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, a tym samym na brak dywersyfikacji źródeł wytwarzanej energii, co dalej będzie skutkowało wzrostem wydobywania i wykorzystania na potrzeby produkcji energii elektrycznej kopalnych paliw konwencjonalnych. Produkcja energii poprzez spalanie węgla kamiennego lub brunatnego wpływa niekorzystnie na wszystkie komponenty środowiska przyrodniczego poprzez:

- pozyskanie surowca – w takim przypadku mają miejsce przekształcenia powierzchni ziemi, w tym gleb i skał poniżej powierzchni ziemi (możemy mówić o degradacji środowiska), zaburzenia stosunków wodnych, zagrożenia dla świata roślinnego i zwierzęcego (poprzez niszczenie siedlisk i miejsc lęgowych oraz poprzez zmianę warunków w miejscu ich funkcjonowania),
- spalanie surowca – co z kolei skutkuje emitowaniem do atmosfery znacznych ilości gazów cieplarnianych.

Oddziaływania te są nieporównywalnie większe niż oddziaływania powodowane przez elektrownie wiatrowe. Są to również często oddziaływania trwałe, które nie ustają po zaniechaniu działalności (np. przekształcenia powierzchni ziemi po wydobywaniu węgla

brunatnego metodą odkrywkową czy hałdy kopalniane, które mają również wpływ na krajobraz).

W przypadku braku realizacji inwestycji, nie zostanie osiągnięta redukcja emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń generowanych przez energetykę konwencjonalną.

Reasumując, wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, w krótkiej perspektywie czasowej oraz rozpatrując jedynie miejsce realizacji przedsięwzięcia, może być najkorzystniejszy, bowiem każda działalność inwestycyjna człowieka wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na środowisko. Jednak w perspektywie długookresowej wariant ten jest niekorzystny z uwagi na:

- brak osiągnięcia zamierzonego efektu ekologicznego w postaci redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, którego wielkość zależy od produktywności parku wiatrowego,
- bardzo prawdopodobną konieczność budowy konwencjonalnego źródła energii, oddziałującego negatywnie na środowisko, zamiast rozpatrywanego przedsięwzięcia, z uwagi na stale rosnące zapotrzebowanie na energię elektryczną,
- brak realizacji głównych celów Unii Europejskiej dotyczących pakietu energetyczno – klimatycznego (przyjętego w grudniu 2008 r.) tzw. 3 x 20% czyli zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych o 20% w stosunku do 1990 r., zmniejszenia zużycia energii o 20% w porównaniu z prognozami UE na 2020r, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii do 20% całkowitego zużycia energii w UE.

W przypadku odstąpienia od realizacji projektu trudno prognozować jakiegokolwiek oddziaływanie na lokalną awifaunę, ponieważ należy wówczas przyjąć, że obecna sytuacja awifauny nie ulegnie zmianie. Nie ma podstaw do zakładania jakichkolwiek innych zmian w krajobrazie czy sposobie gospodarowania obszarem projektowanej farmy wiatrowej, chociaż z drugiej strony można się spodziewać, że zmiany takie będą następowały.

Podobnie jak w przypadku awifauny, prognozowanie oddziaływania na chiropterofaunę w przypadku braku realizacji przedmiotowej inwestycji jest trudne. Teren ten nie jest intensywnie wykorzystywany przez nietoperze w trakcie ich wiosennych i jesiennych migracji, zwłaszcza na terenach otwartych.

Obserwując trendy widoczne na obszarze większości kraju, można przypuszczać, że w przypadku braku realizacji inwestycji może następować wzrost rozproszenia zabudowy jednorodzinnej, który grozi ubytkiem siedlisk ptaków w stopniu daleko większym niż budowa turbin wiatrowych. Obecność turbin jest swego rodzaju zabezpieczeniem przed takim zjawiskiem. Dodatkowo należy pamiętać, że energia wiatrowa jest alternatywą dla innych źródeł energii, które prawie zawsze generują skutki bardziej negatywne dla przyrody.

## 12. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000

### 12.1. Oddziaływanie przedsięwzięcia na obszary Natura 2000 występujące w sąsiedztwie planowanej inwestycji

Część Mazowsza, na której ma zostać zbudowana Farma Wiatrowa Rościszewo II jest uboga w obszarowe formy ochrony przyrody, niemniej jednak jeden z obszarów Natura 2000 znajduje się w odległości już kilku kilometrów od pn-wschodniej części parku wiatrowego. Pozostałe obszary chronione znajdują się znacznie dalej, tak że ryzyko oddziaływania należy uznać za znikome lub nawet pomijalnie małe.

Obszarem położonym w odległości ok. 5 km od planowanej farmy wiatrowej jest obszar specjalnej ochrony ptaków Doliny Wkry i Mławki PLB140008.

Obszar ten, o powierzchni 28 751,5 ha, chroni naturalne doliny rzeczne wraz z właściwymi dla nich habitatami, będącymi siedliskiem m.in. kilku cennych gatunków ptaków, takich jak błotniak łąkowy *Circus pygargus*, błotniak stawowy *C. aeruginosus*, derkacz *Crex crex*, kulik wielki *Numenius arquata* czy podróżniczek *Luscinia svecica*. Biorąc pod uwagę liczebność poszczególnych taksonów w proporcji do populacji krajowej czy europejskiej, za najważniejszy z nich należy uznać błotniaka łąkowego. „Doliny Wkry i Mławki” są jednym z 10 najważniejszych w Polsce lęgów tego gatunku, którego całkowita liczebność nie przekracza kilkuset par. Dystans dzielący najbliższe położone fragmenty obszaru „naturowego” od części z planowanych turbin (ok. 5 km) mieści się w zasięgu dziennych przelotów polujących błotniaków łąkowych, a ptaki te były wielokrotnie notowane wewnątrz obszaru farmy wiatrowej.

Nie można zatem wykluczyć, że przynajmniej niektóre z obserwowanych podczas monitoringu błotniaków łąkowych pochodziły z chronionego obszaru, bardziej prawdopodobne wydaje się jednak, że gniazdowały one między farmą a obszarem Natura 2000, w jednym przypadku błotniaki podjęły próbę lęgu wręcz na samym obszarze planowanego parku wiatrowego.

Należy pamiętać, że w większości przypadków granice terenów chronionych są sztuczne i często tereny przyległe nie kontrastują znacząco swoim charakterem z samym obszarem chronionym. Jest tak także w przypadku analizowanej farmy wiatrowej – wilgotne tereny leżące po pn-wschodniej stronie wsi Polik, znajdujące się pomiędzy granicami farmy i obszaru „naturowego”, mimo daleko posuniętej degradacji, wciąż stwarzają okazję do bytowania błotniaków łąkowych.

Zgodnie z modelami rozprzestrzeniania się populacji potomstwo „produkowane” na jakimś obszarze niejako „promieniuje” na obszary otaczające. Ponadto wpływ ostoi mógł zaznaczać się wyraźniej w okresach pozalęgowych. Szczególnie częste stwierdzenia błotniaków łąkowych podczas monitoringu miały miejsce wczesną wiosną, kiedy wracające z zimowisk ptaki nie były jeszcze przywiązane do terytorium gniazdowego i mogły penetrować większy obszar. Nie stwierdzono natomiast podwyższonych zagęszczeń błotniaków w okresie dyspersji polęgowej i migracji jesiennej. Może to mieć związek z wysoką w tym okresie atrakcyjnością, koszonych łąk, których znaczne powierzchnie znajdują się poza granicami farmy, natomiast na niej samej są słabo reprezentowane i na ogół ubogie.

Ponadto, ze względu na dominujący niski pułap lotów łowieckich błotniaków ich zagrożenia kolizją wydają się niewielkie, choć gatunek ten zalicza się do szczególnie wrażliwych (Madders

i Whitfield 2006). Możliwe przypadki śmierci pojedynczych ptaków nie powinny jednak zagrozić stanowi chronionej populacji. Jak już wspomniano powyżej, wiele wskazuje na to, że błotniaków łąkowych związanych z obszarem Natura 2000 jest więcej niż wynosi tutejsza pojemność środowiska. Zmusza to niektóre ptaki do zajmowania suboptymalnych siedlisk peryferyjnych i to prawdopodobnie te ptaki były najczęściej obserwowane na monitorowanej farmie. Potencjał rozrodczy populacji wydaje się wystarczająco wysoki, aby pokryć nie tylko ewentualne straty pojedynczych ptaków dolatujących na obszar chroniony przed sezonem lęgowym, lecz także aby zasilać okoliczne tereny wyprowadzonym tam potomstwem.

Podsumowując, możliwość realnego oddziaływania na ptaki będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 „Doliny Wkry i Mławki” jest minimalna. W praktyce wydaje się jednak, że sprowadza się ona przede wszystkim do okresu wczesnowiosennego, kiedy ptaki wracające z zimowisk penetrują większe obszary zanim zdecydują się na lęgi. Obserwacje błotniaków łąkowych w okresie lęgowym można natomiast uznać raczej za skutek pozytywnego oddziaływania ostoi na obszar farmy wiatrowej.

Możliwość oddziaływania inwestycji na pozostałe gatunki ptaków będące przedmiotem ochrony obszaru Natura 2000 jest jeszcze mniej prawdopodobna, m.in. ze względu na minimalne prawdopodobieństwo pojawu ptaków lęgowych w takiej odległości od miejsc lęgu.

**Podsumowując ocenę na poszczególne obszary Natura 2000, można stwierdzić, że realizacja i funkcjonowanie planowanej Farmy Wiatrowej Rościszewo II nie spowoduje znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000.**

## **12.2. Powiązania obszarów chronionych w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000**

Teren planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest w południowej części Wysoczyzny Płońskiej, będącej częścią Niziny Mazowieckiej. Na obszarze tym dominuje krajobraz rolniczy kształtowany w wyniku dużej presji i działalności człowieka. Teren ten nie stanowi elementu w strukturze sieci Natura 2000, a najbliższe położone obszary chronione w ramach tej sieci znajdują się w odległości ok. 5 km i jest to Dolina Wkry i Mławki PLB140008. Pomiędzy tymi obszarami a terenem inwestycji nie funkcjonują powiązania przyrodnicze, na co wpływają także drogi, zabudowa czy otwarta i w niewielkim stopniu zadrzewiona przestrzeń pól uprawnych.

Pozostałe obszary chronione w ramach sieci Natura 2000 znajdują się w odległości ok. 20 km od planowanego parku wiatrowego „Rościszewo II” stąd można postawić tezę o braku jakiegokolwiek bezpośredniego oddziaływania na te obszary.

Wniosek ten dotyczy m.in. niezwykle ważnego obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Środkowej Wisły” PLB140004. Podczas monitoringu ornitologicznego w ogóle nie spotykano ptaków stanowiących główny przedmiot ochrony tego obszaru, jak rybitwa białoczerna, rybitwa rzeczna, mewa czarnogłowa, sieweczka rzeczna czy ostrygojad, mimo iż odległość ostoi od farmy wielokrotnie przekracza zasięg normalnych dziennych przelotów tych ptaków. Jeszcze mniej prawdopodobne są tutaj pojawy ptaków licznie zimujących na terenie ostoi, takich jak gągoły



czy bielaczki, którym farma nie zapewnia nawet najmniejszego minimum wymagań środowiskowych.

Jeszcze mniej prawdopodobne jest oddziaływanie inwestycji na obszary ochrony siedliskowej, takie jak: „Torfowisko Mieleńskie” PLH040018, „Stary Zagaj” PLH040038 czy leżące w granicach Brudzeńskiego Parku Krajobrazowego rezerваты „Sikórz” (jednocześnie obszar Natura 2000 PLH140012), „Brwilno” i „Brudzeńskie Jary”.

**Można zatem twierdzić, że planowana inwestycja z uwagi na odległość oraz brak bezpośrednich powiązań nie będzie oddziaływać na zależności występujące pomiędzy obszarami chronionymi w ramach sieci Natura 2000.**

### **12.3. Siedliska przyrodnicze chronione Dyrektywą Siedliskową poza obszarami Natura 2000**

W sąsiedztwie planowanego parku elektrowni wiatrowych „Rościszewo II” zinwentaryzowano występowanie 1 typu siedlisk chronionych spośród wymienionych w załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG. Są to płaty lasów łęgowych (kod: 91E0) rozwijające się po północnej stronie Rzeszotarów. Ponieważ żadna z planowanych do wybudowania turbin wiatrowych nie jest zlokalizowana na granicach występowania tego typu siedliska nie dojdzie tu do bezpośredniego zniszczenia jego płatów.

W regionalnym otoczeniu znajduje się także jeden obszar chroniony w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków Doliny Wkry i Mławki (odległość ok. 5 km), który został zakwalifikowany przez *Bird Life International* jako miejsce występowania szczególnie cennych gatunków ptaków i zaliczany jest do Ostoi ptaków IBA PL054.

Miejsce to zostało wyznaczone w celu ochrony występowania rzadkich, zagrożonych gatunków ptaków, gatunków o ograniczonym zasięgu oraz jako miejsca, gdzie ptaki przelotne i zimujące występują w dużych koncentracjach.

Analiza potencjalnych oddziaływań na tych obszarach będzie tożsama z oddziaływaniami dotyczącymi obszarów wyznaczonych w ramach sieci Natura 2000.

### 13. POTENCJALNE KONFLITY SPOŁECZNE

Przedmiotowa inwestycja, polegająca na budowie zespołu elektrowni wiatrowych na terenie gminy Rościszewo wraz z infrastrukturą towarzyszącą, składająca się z turbin wiatrowych w ilości do 16 sztuk o mocy do 4 MW każda, zostanie zaprojektowana i wykonana zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi, określonymi w ustawach Prawo budowlane, Prawo energetyczne, Prawo ochrony środowiska oraz rozporządzeniami wykonawczymi do tych praw.

Planowane do zainstalowania elektrownie wiatrowe będą eksploatowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez producenta, przepisami branżowymi i lokalnymi oraz przepisami BHP. Inwestycja zostanie zlokalizowana na gruntach niezabudowanych i użytkowanych rolniczo, będących własnością osób prywatnych. Inwestor posiada podpisane umowy na dzierżawę terenu z właścicielami działek, na których będą znajdowały się fundamenty i konstrukcje turbin oraz działek sąsiadujących objętych zasięgiem śmigła. Zabezpieczenie gruntu będą dotyczyły także działek, na których będzie przebiegało połączenie kablowe między turbinami, połączenia z abonencką stacją transformatorową oraz pozostała infrastruktura towarzysząca. Umowy zostały również podpisane z wieloma właścicielami gruntów, przez które będą przechodziły drogi techniczne i dojazdowe. Posiadanie umów z właścicielami terenów planowanego parku wiatrowego znacznie ogranicza możliwość wystąpienia potencjalnych konfliktów ze społecznością lokalną. Ponadto, realizacja projektu przyniesie określony wzrost dochodów gminy oraz dzierżawców terenów pod elektrownie. Jednakże każda nowa inwestycja może budzić niepokój lokalnej społeczności, na skutek zmiany dotychczasowego ładu przestrzennego, do którego byli przyzwyczajeni mieszkańcy danego terenu.

Nowe technologie wykorzystujące energię wiatru mogą potencjalnie wywoływać obawy sąsiadów terenów przeznaczonych pod planowaną inwestycję czy wpływać na aktywność różnych organizacji sprzeciwiających się tego typu instalacjom, jednakże działania takie mogą mieć podtekst psychologiczny lub ekonomiczny, wynikający z niedostatecznej wiedzy lub braku zainteresowania podobnymi instalacjami. Odczucia te nie zawsze związane są z rzeczywistym i udowodnionym naruszeniem lub nieprzestrzeganiem obowiązującego prawa. Lokalizacja nowych przedsięwzięć często jest przedmiotem dyskusji mieszkańców terenów, na których przedsięwzięcie ma być zlokalizowane. Jednym z problemów może być hałas, który powstaje podczas obracania się łopat wirnika, na skutek oporów aerodynamicznych. Hałas ten może być uciążliwy dla ludzi, jednakże lokalizacja i optymalizacja mocy akustycznej poszczególnych turbin wiatrowych gwarantuje dotrzymanie najniższego dopuszczalnego poziomu 45 dB dla wszystkich otaczających budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, co zagwarantuje okolicznym mieszkańcom utrzymanie korzystnych warunków akustycznych. Dodatkowo, ważną funkcję powinny pełnić okoliczne zadrzewienia tworzące swojego rodzaju bariery dźwiękowe i izolację widokową.

Innym skutkiem pracy elektrowni wiatrowych mogą być zgłaszane przez lokalne społeczności uwagi dotyczące zakłóceń w odbiorze programów telewizyjnych w domach ludzi zamieszkujących w pobliżu planowanej inwestycji oraz dolegliwości powodowane okresowym włączaniem i wyłączaniem elektrowni. Działania takie mogą generować zmiany jakości przebiegów prądu i napięcia oraz zmiany mocy w sieci. Należy jednak zauważyć, iż obecnie w Polsce trwa proces cyfryzacji telewizji naziemnej mającej na celu zastąpienie tradycyjnej techniki nadawania analogowego nowoczesną techniką cyfrową. Sygnał analogowy ma być

całkowicie zastąpiony przez cyfrowy (co oznacza wyłączenie nadajników analogowych) nie później niż 31 lipca 2013 r. Zgodnie z przedstawionymi na stronie rządowej informacjami dotyczącymi zastąpienia tradycyjnej techniki nadawania analogowego nowoczesną techniką cyfrową, dla województwa zachodniopomorskiego zakończono już etapy włączenia emisji cyfrowej multipleksów MUX1, MUX2, MUX3, natomiast w dniu 19 marca 2013 roku nastąpiło całkowite wyłączenie emisji analogowej.

Potencjalne konflikty społeczne mogą być również spowodowane ogólnym niezadowoleniem i sprzeciwem lokalnych organizacji ekologicznych, obawiających się o bezpieczeństwo awifauny i chiropterofauny, które mogą stać się ofiarą kolizji z łopatami wirnika. Wykonane przez specjalistów z danych branż szczegółowe badania pod kątem oddziaływania na chiropterofaunę, awifaunę, siedliska oraz faunę i florę, których wyniki zadecydowały o wyborze lokalizacji poszczególnych elektrowni, oraz monitoring, który będzie kontynuowany po uruchomieniu farmy, stanowić będą podstawę do rzeczowej odpowiedzi na potencjalne argumenty protestów pojawiających się ze strony różnych organizacji ekologicznych.

Wieże wiatrowe jako dominanty krajobrazowe wybijają się znacznie na tle krajobrazu opisywanego obszaru. Wrażenia estetyczne mieszkańców i osób przebywających na analizowanym terenie, względem tych budowli, mogą być u niektórych negatywne, co również wpływa na nastroje społeczne.

Jedną z głównych przyczyn konfliktów społecznych związanych z budową farm wiatrowych są względy ekonomiczne. Wynika to z faktu, że bezpośrednio wynagrodzenie z tytułu dzierżawy gruntów otrzymuje tylko ta część właścicieli ziemi, na której infrastruktura faktycznie się znajduje. Dlatego na niektórych potencjalnych lokalizacjach farm wiatrowych zarówno w kraju jak i za granicą obserwuje się, że po stronie protestującej znajdują się przede wszystkim mieszkańcy, z którymi nie podpisano umów dzierżawy gruntów a ich niezadowolenie nie jest związane bezpośrednio z faktycznym możliwym oddziaływaniem farmy wiatrowej na ich warunki życia i zdrowie, lecz brakiem bezpośrednich dochodów z tytułu dzierżawy gruntów.

Nie należy jednak zapominać, że budowa farmy wiatrowej poza przychodami bezpośrednimi z tytułu dzierżawy gruntów, przynosi korzyści ekonomiczne dla całej gminy i jej mieszkańców. Przychody z tytułu podatku od nieruchomości poprawiają budżet gminy i pozwalają na zainwestowanie tych pieniędzy w remont czy rozwój infrastruktury drogowej, wodno-kanalizacyjnej czy szkolnictwa. Ponadto realizacja tak dużej inwestycji powoduje ogólne ożywienie gospodarcze w regionie.

Przeprowadzona ocena oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko pokazuje, że wszelkie standardy związane z ochroną środowiska, a także oddziaływaniem na warunki życia i zdrowie ludzi, zostaną zachowane. Dotyczy to w szczególności oddziaływania akustycznego, które zostało szczegółowo rozpoznane i omówione w niniejszym Raporcie.

## **14. PRZEWIDYWANE DZIAŁANIA ZAPOBIEGAJĄCE, ZMNIEJSZAJĄCE I KOMPENSUJĄCE ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO**

Wykonane badania i analizy nie wykazały konieczności zastosowania działań mających na celu kompensację przyrodniczą. Poniżej wskazano szereg działań zapobiegawczych zmierzających do uniknięcia potencjalnie niekorzystnych wpływów wynikających z funkcjonowania farmy wiatrowej na środowisko.

### **14.1. Ochrona przed hałasem**

#### **Etap realizacji**

Hałas związany z robotami budowlanymi nie podlega wprawdzie normalizacji jednak zaleca się taką organizację pracy aby ograniczyć jego uciążliwe oddziaływanie na mieszkańców:

- korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń,
- zadbać o dobry stan techniczny maszyn i urządzeń poprzez systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub i elementów drgających itp.),
- wyłączać silniki pojazdów w trakcie postoju bądź załadunku,

#### **Etap eksploatacji**

Jak wynika z przeprowadzonych analiz, przedmiotowa inwestycja polegająca na realizacji 11 turbin wiatrowych nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na obszarze zabudowy zagrodowej, stąd nie jest konieczne stosowanie działań minimalizujących potencjalnie oddziaływanie na środowisko .

### **14.2. Ochrona środowiska gruntowo - wodnego**

Prace budowlane na całym analizowanym terenie powinny być wykonywane z należytą dbałością i właściwą organizacją, które powinny zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych. W trakcie budowy należy zapewnić odpowiedni:

- sposób składowania materiałów do budowy wież wiatrowych i obiektów towarzyszących,
- sposób gromadzenia odpadów, ponadto postępowanie z odpadami, szczególnie zaliczanymi do odpadów niebezpiecznych powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej (odprowadzanie ścieków bytowych do szczelnych zbiorników) z terenu zaplecza budowy.

Nie należy lokalizować także zapleczy budowlanych w rejonach występowania płytkiego poziomu wód gruntowych.

Ponadto, w trakcie realizacji robót budowlanych, wykop pod turbinę wiatraków należy zabezpieczyć poprzez jego ogrodzenie stalowymi ściankami szczelnymi dla odcięcia dopływu wody gruntowej do wykopu oraz obniżenie zwierciadła wody przy pomocy drenażu roboczego. Zastosowanie takiego rozwiązania ograniczy zasięg oddziaływania potencjalnych odwodnień do obszaru wykopu budowlanego.

Przed wykonaniem projektu budowlanego konieczne jest wykonanie badań geologicznych podłoża gruntowego i opracowanie dokumentacji badań podłoża (dokumentacji geologiczno-inżynierskiej), określającej warunki posadowienia wież wiatrowych i obiektów towarzyszących. Wyniki tych badań powinny być wykorzystane przy projektowaniu posadowienia poszczególnych obiektów.

### **14.3. Ochrona powierzchni ziemi i gleb**

Analizowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenach rolniczych, gdzie występują także gleby o średniej i niskiej jakości, od III do V klasy bonitacyjnej. Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity Dz. U. 2001 nr 121 poz. 1266) w przypadku wystąpienia gleb II i III klasy jakości na dalszym etapie inwestycji, konieczne będzie wystąpienie z wnioskiem o wyłączenie ich z produkcji rolnej.

Realizacja elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, nie będzie swym zakresem wchodziła na miejsca cennych gleb klas I – III.

Tak jak w przypadku ochrony środowiska gruntowo-wodnego prace budowlane na całym analizowanym terenie powinny być prowadzone z należytą starannością i dbałością o zachowanie środowiska w jak najlepszym stanie. Służyć temu będzie przede wszystkim ograniczenie prac związanych z przekształceniem powierzchni ziemi do minimum niezbędnego dla prawidłowego funkcjonowania przedsięwzięcia.

W przypadku prowadzenia wykopów pod połączenia kablowe między turbinami, podjęcie działań minimalizujących powinno wiązać się z ograniczeniem powierzchni wykopów i czasu ich otwarcia do niezbędnego minimum poprzez prowadzenie wykopów na krótkich odcinkach.

Zgodnie z dobrą praktyką stosowaną podczas budowy farm wiatrowych niezbędne będzie oddzielenie i zmagazynowanie glebowej warstwy próchnicznej w sąsiedztwie budowanych wież wiatrowych w celu ponownego wykorzystania tego materiału próchnicznego do rekultywacji terenu po zakończeniu budowy farmy.

Zarówno w okresie budowy farmy wraz z infrastrukturą towarzyszącą, jak i jej eksploatacji, niezbędne jest zabezpieczenie gleb sąsiadujących z platformami posadowienia wież wiatrowych przed uciążliwymi spływami wód opadowych, często powodującymi degradację jakości gleb wskutek zachodzących procesów erozji wodnej, które mogą wystąpić w początkowej fazie eksploatacji. Najkorzystniejszym rozwiązaniem będzie obsianie trawą przekształconych poboczy dróg oraz gleb w bezpośrednim sąsiedztwie wież wiatrowych.

## **14.4. Ochrona zasobów przyrody ożywionej**

### **14.4.1. Ochrona szaty roślinnej**

W przypadku prowadzenia prac na etapie budowy, związanych z wykopami, zaleca się, aby prace ziemne były prowadzone w sposób, który nie spowoduje zniszczeń istniejącej w sąsiedztwie szaty roślinnej, w tym także drzewostanu. W obrębie systemu korzeniowego wykopy należy prowadzić ręcznie i wykopy nie powinny powodować obniżenia poziomu wód gruntowych w obrębie systemów korzeniowych.

Należy także ograniczać do minimum wielkość wykopów i nasypów prowadzących do zmian naturalnego ukształtowania terenu. Wykopy powinny być prowadzone w taki sposób, aby warstwa urodzajnej ziemi była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy rekultywacji po zakończeniu robót celem możliwie szybkiego odtworzenia szaty roślinnej.

### **14.4.2. Ochrona fauny**

W celu zminimalizowania zagrożeń przyrodniczych można sformułować kilka zaleceń:

- wykopy pod fundamenty powinny być zabezpieczone przed możliwością wpadnięcia do nich zwierząt, zwłaszcza: płazów, gadów i drobnych ssaków, a czas ich prowadzenia powinien być ograniczony do minimum,
- turbin nie należy oświetlać światłem białym lub jakimkolwiek zimnym, z krótkofalowego zakresu widma w celu wyeliminowania możliwości niezamierzonego wabienia owadów,
- należy ograniczyć do minimum ingerencję w znajdujące się na trasach projektowanych dróg fragmenty siedlisk przyrodniczych, które zachowały stan zbliżony do naturalnego. Dotyczy to także zachowania istniejących warunków wodnych, co szczególnie ważne wydaje się w przypadku znajdującego się w obszarze inwestycji niewielkich oczek wodnych.

Dodatkowo zaleca się regularne kontrolowanie wykopów powstałych podczas prowadzonych prac budowlanych w celu ochrony drobnej fauny bytującej w pobliżu terenu przeznaczonego pod realizację inwestycji. Kontrole takie powinny się odbywać każdego dnia rano, przed przystąpieniem do dalszych prac, a przypadkowo uwięzione w wykopie zwierzęta powinny się bezpiecznie przenosić poza strefę prowadzonych prac.

Doły przygotowywane pod posadowienie fundamentów mogą stanowić zagrożenie dla drobnych gatunków zwierząt (np. płazy, ssaki owadożerne), narażone na wpadanie do nich, co można wyeliminować przez właściwe ich zabezpieczenie. Takie zabezpieczenie może stanowić np. otaczający wykopy system płotków. Ogrodzenie takie powinno być szczelne (np. siatka o oczkach 5mm x 5mm, lub inne tworzywo zabezpieczające przed przedostawaniem się drobnych zwierząt) i mieć wysokość około 50 cm. Zaleca się, aby górna krawędź była lekko odchylona na zewnątrz, w kierunku przeciwnym do wykopu, aby uniemożliwić wspinaczkę drobnych zwierząt. W przypadku, gdy mimo zabezpieczeń zwierzęta dostaną się do wykopów, powinny być odławiane i wynoszone w bezpieczne miejsce poza teren budowy.

#### **14.4.3. Ochrona obszarów Natura 2000**

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że nie wystąpią znaczące negatywne oddziaływania na obszary Natura 2000 występujące w odległości ok. 5 km od parku elektrowni wiatrowych, zarówno na przedmiot ja i cele ochrony w tych obszarach, integralność jakiegokolwiek obszaru oraz na spójność sieci Natura 2000. Rozpatrzone potencjalne oddziaływania przedsięwzięcia nie wymagają zastosowania działań zapobiegających lub minimalizujących je.

#### **14.4.4. Ochrona awifauny i chiropterofauny**

W trakcie prac przygotowawczych podjęto działania mające na celu minimalizację oddziaływania inwestycji na środowisko, w tym w szczególności na awifaunę i chiropterofaunę.

W tym celu inwestor zlecił wykonanie przedrealizacyjnego monitoringu ornitologicznego i chiropterologicznego, których celem było potwierdzenie możliwości lokalizacji inwestycji w wyznaczonym obszarze.

Na podstawie danych zebranych podczas monitoringów zespół ekspertów ornitologów i chiropterologów opracował raporty o oddziaływaniu inwestycji na awifaunę i chiropterofaunę (załączniki nr 6 i 7).

Podczas planowania rozmieszczenia turbin wiatrowych inwestor stosował się do zaleceń przyrodników, w szczególności miało to miejsce przy ocenie wpływu turbin wiatrowych na faunę nietoperzy. Przeprowadzony monitoring i jego wyniki zadecydowały o przesunięciu części turbin o kilkadziesiąt do kilkuset metrów bądź też zrezygnowano z części turbin: 29, 31, 30, 13, 26, 28, 37, 36, 35, 46.

Po uwzględnieniu ww. zaleceń i ograniczeniu liczby turbin do 16 ryzyko negatywnego oddziaływania na faunę ptaków i nietoperzy znacznie się zmniejszyło.

Zarówno dla ptaków jak i nietoperzy eksperci przyrodnicy zalecili przeprowadzenie monitoringów porealizacyjnych, mających na celu weryfikację oceny oddziaływania parku wiatrowego przeprowadzonej na etapie monitoringu przedrealizacyjnego. Monitoring taki może służyć ograniczeniu znaczącego negatywnego oddziaływania parku wiatrowego na faunę ptaków i nietoperzy w przypadku, gdyby straty w populacji były wyższe niż prognozowane (w takiej sytuacji zaleca się czasowe wyłączenia turbin wiatrowych, a w skrajnych przypadkach ich usunięcie).

#### **Dodatkowe zalecenia minimalizujące:**

##### Chiropterofauna:

- niezalesianie terenów, na których staną turbiny, i niewprowadzanie ciągów zieleni w ich pobliże.
- unikanie oświetlenia turbin światłem białym

### Ornitofauna:

Płynące z poszczególnych okresów monitoringu uwagi ornitologów zostały uwzględnione przez Inwestora co sprawia, że zagrożenia ze strony planowanej farmy wiatrowej zostało zminimalizowane już na etapie wariantowania przedmiotowej inwestycji. Stąd też nie wskazano dodatkowych zaleceń minimalizujących.

## **14.5. Ochrona dóbr kultury**

Wymagania dotyczące ochrony dóbr kultury reguluje Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23.07.2003 r. (Dz. U. z 2003 r. nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi.

Analizowana inwestycja zlokalizowana jest poza obszarami osadnictwa, których elementy podlegałyby ochronie konserwatorskiej. Niemniej należy pamiętać, że podejmowanie prac ziemnych o charakterze budowlanym w obrębie zabytku (tj. również stanowiska archeologicznego), szczegółowo reguluje rozdział 3 wyżej wymienionej Ustawy. Zgodnie z art. 36 wymagane jest pozwolenie **wojewódzkiego konserwatora zabytków** w przypadku prowadzenia robót budowlanych przy zabytku wpisanym do rejestru oraz wykonywania robót budowlanych w otoczeniu zabytku.

W przypadku, kiedy w trakcie prowadzenia prac budowlanych natrafi się na materiał, co do którego istnieje przypuszczenie, iż materiałem archeologicznym (*zgodnie z art. 32 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami*) należy natychmiast wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczyć go i miejsce jego odkrycia przy użyciu dostępnych środków oraz niezwłocznie powiadomić właściwego terytorialnie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Jeśli informację o znalezisku otrzyma organ gminy, jest on zobowiązany w terminie nie dłuższym niż 3 dni przekazać ją WKZ, który następnie w terminie 5 dni od dnia otrzymania informacji jest zobowiązany dokonać oględzin znalezionej przedmiotu i miejsca jego znalezienia oraz, w razie potrzeby, nakazać przeprowadzenie na koszt inwestora ratunkowych badań archeologicznych. Badania ratunkowe wstrzymujące roboty inwestycyjne nie mogą trwać dłużej niż miesiąc od dnia doręczenia decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Jednak gdy znaleziska posiadają wyjątkową wartość, WKZ może wydać decyzję o przedłużeniu wstrzymania robót do 6 miesięcy.

Nieżłoszenie znaleziska archeologicznego lub narażenie go na zniszczenie bez powiadomienia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków podlega według prawa karze grzywny (*art. 115 ustawy o ochronie zabytków*).

## **14.6. Ochrona walorów krajobrazowych**

Teren przeznaczony do lokalizacji turbin nie posiada szczególnych walorów przyrodniczych lub krajobrazowych.



Zapobieganie lub ograniczenie negatywnych oddziaływań na środowisko w wyniku działalności elektrowni wiatrowych można uzyskać poprzez:

- zastosowanie w zespole elektrowni wiatrowych jednakowego typu turbiny,
- zastosowanie elektrowni z wieżami pomalowanymi w dolnych częściach w zielone cieniowane pasy, które będą wtapiać się w tło złożone z roślinności wysokiej,
- pomalowanie konstrukcji na kolor zbliżony do tła (farb koloru jasnoszarego lub jasnobłękitnego),
- zastosowanie zmatowienia farb eliminującego odblaskowe efekty świetlne,
- wykluczenie umieszczania reklam na konstrukcjach elektrowni (poza logo producenta lub inwestora na gondoli turbiny wiatrowej),
- lokalizowanie infrastruktury elektroenergetycznej przesyłowej kablem podziemnym.
- zastosowanie proekologicznych technologii prac budowlanych, takich jak ograniczenie rozmiarów placów budowy, rekultywacja terenu po zakończeniu prac,
- kształtowanie środowiska przyrodniczego obszaru otaczającego inwestycje (zmniejszenie oddziaływania na ptaki i nietoperze) poprzez unikanie lokalizacji terenów zieleni wysokiej oraz oczek wodnych i stawów w bezpośrednim sąsiedztwie turbin i dróg dojazdowych.

#### **14.7. Ochrona powietrza atmosferycznego**

W celu ograniczania emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza na etapie budowy należy:

- drogi dojazdowe do budowy utrzymywać w stanie ograniczającym pylenie,
- stosować do podbudowy dróg dojazdowych gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach, aby ograniczyć do minimum operacje mieszania kruszywa ze spoiwem na miejscu budowy,
- prace budowlane, jak i transport materiałów wykonywać w porze dziennej.
- dbać o prawidłową eksploatację i konserwację maszyn budowlanych i środków transportu celem uniknięcia wzrostu zużycia paliw oraz ilości wydzielanych spalin i poziomu hałasu,
- unikać przeciążania maszyn i pojazdów oraz nie eksploatacji ich najwyższych obrotach silników, co zwiększa emisję spalin,
- możliwie skrócić usprawnić cykl inwestycyjny poprzez sprawne zarządzanie projektem

W trakcie eksploatacji nie wystąpi emisja zanieczyszczeń, a jedynie oddziaływanie na stan fizyczny (gęstość) atmosfery na zawietrznym odcinku każdej pracującej turbiny. Zasięg zmian stanu fizycznego atmosfery zależy przede wszystkim od prędkości wiatru oraz mocy turbin. Istotne są również czasokresy pracy turbin wpływające na ogólny stan fizyczny atmosfery w

rejonie farmy wiatrowej. Nie przewiduje się w opisanej sytuacji prowadzenia działań ochronnych.

Wszystkie dopuszczone do pracy urządzenia muszą posiadać wymagane atesty bezpieczeństwa, sprawne układy napędowe i wydechowe oraz aktualne przeglądy techniczne.

#### **14.8. Gospodarka odpadami**

Gospodarka odpadami powstającymi zarówno na etapie budowy przedsięwzięcia, jak i jego eksploatacji powinna odbywać się zgodnie z Ustawą z dnia 27.04.2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2001 r., nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami) i jej przepisami wykonawczymi.

##### **Etap budowy**

Zgodnie przepisami Ustawy o odpadach wytwarzający odpady zobowiązany jest do uzyskania zgody na wytwarzanie odpadów niebezpiecznych. Ponadto wszystkie wytwarzane na etapie budowy odpady powinny być ewidencjonowane przez wytwarzającego i ich odbiorcę.

Powstające w trakcie budowy odpady niebezpieczne takie, jak zużyte oleje, akumulatory, części maszyn należy składować w kontenerach i zawrzeć umowę na ich odbiór z firmą posiadającą stosowne zezwolenie na wykonywanie czynności w zakresie usuwania takich odpadów.

Odpady komunalne powinny być gromadzone selektywnie i oddawane upoważnionym podmiotom. Sposób postępowania z odpadami komunalnymi powinien być zgodny z regulaminem utrzymania czystości i porządku gminy Rościszewo. Odpady mogące powstawać w trakcie budowy farmy wiatrowej, będą gromadzone w miejscach przygotowanych do tego celu i będą sukcesywnie przekazywane, nie dopuszczając do ich nadmiernego nagromadzenia, odpowiednim jednostkom posiadającym aktualne zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami. Odpady należy przekazywać do najbliższej położonych miejsc, w których mogą być poddane procesom odzysku lub unieszkodliwiania.

Gleba i ziemia z wykopów, o ile nie będą zanieczyszczone i ich parametry geotechniczne na to pozwolą, mogą zostać wykorzystane do wyrównania terenu i utworzenia ponownie warstwy próchnicznej w sąsiedztwie wież wiatrowych po wykonaniu prac budowlanych. Nadmiar gleby i ziemi może być wykorzystany również w innych miejscach wskazanych przez urząd gminy, na terenie której prowadzone będą prace. Innym sposobem zagospodarowania nadmiaru gleby i ziemi jest przekazanie jej podmiotom gospodarczym lub osobom prywatnym.

Zanieczyszczona gleba i ziemia (np. substancjami ropopochodnymi w wyniku sytuacji awaryjnej) powinny w miarę możliwości być oczyszczone i udostępnione odbiorcom lub jeśli nie będzie to możliwe – po uzyskaniu zezwolenia zostać wywiezione na odpowiednie składowisko odpadów.

##### **Etap eksploatacji**

Odpady powstające w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia związane będą przede wszystkim z utrzymaniem w dobrym stanie urządzeń wież wiatrowych i abonenckiej stacji elektroenergetycznej. Część z tych odpadów będzie zaliczana do odpadów niebezpiecznych. Sposób postępowania z nimi określają odpowiednie przepisy prawne. Odpady te powinny być

odpowiednio składowane i systematycznie wywożone w ustalone, specjalne miejsca składowania

#### **14.9. Przeciwdziałanie poważnym awariom**

Przeciwdziałanie wystąpieniu sytuacji awaryjnych na etapie budowy inwestycji związane jest przede wszystkim z właściwym przygotowaniem i zorganizowaniem prac budowlanych, zwłaszcza opartych na użyciu substancji niebezpiecznych. Również w trakcie eksploatacji wykonywanie wszelkich prac konserwacyjnych (np. wymiana olejów) należy prowadzić z należytą dbałością i starannością, by nie dopuścić do przedostania się substancji zanieczyszczających do środowiska, w szczególności gruntowo-wodnego.

Uznaje się, że elektrownie wiatrowe nie stwarzają ryzyka poważnych awarii podczas eksploatacji. Zaznacza się jednak, że zagrożenie nie wystąpi, jeśli zostaną zachowane odpowiednie odległości wież wiatrowych od zabudowań, tras komunikacyjnych i licznych w tym rejonie linii elektroenergetycznych.

W celu ochrony przed występowaniem zagrożeń i awarii, należy stosować przepisy BHP, przeciwpożarowe i inne branżowe obowiązujące normy prawne. Istotne jest realizowanie warunków umów i utrzymywanie w należyтым stanie elektrownie wiatrowe. Wszystkie zainstalowane i eksploatowane winny być poddawane okresowym przeglądom.

#### **14.10. Obszary ograniczonego oddziaływania**

Zgodnie z art. 135 Prawa ochrony środowiska obszar ograniczonego użytkowania może zostać wyznaczony dla takich przedsięwzięć, jak oczyszczalnia ścieków, składowisko odpadów komunalnych, kompostownia, trasa komunikacyjna, lotnisko, linia i stacja elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej. Tak więc budowa elektrowni wiatrowej nie jest obiektem, dla którego wyznaczenie obszaru ograniczonego użytkowania jest obligatoryjne.

Ponadto, nie ma potrzeby tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania ze względu na emisję hałasu. Z przeprowadzonej analizy wynika, że nie dojdzie do przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu na terenach chronionych.

## 15. ODDZIAŁYWANIA TRANSGRANICZNE

Sprawdzenie możliwości transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia wynika z *Konwencji o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym* sporządzonej w Espoo dnia 25 lutego 1991 r. (Dz. U. z 1999 r. Nr 96, poz. 1110) oraz art. 58-70 ustawy *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150).

Planowana inwestycja w całości będzie realizowana na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w znacznej odległości od granic państwa, na obszarze gminy Rościszewo w powiecie sierpeckim, województwo mazowieckie. Nie będzie ona związana z przemysłem ciężkim czy działalnością emitującą szkodliwe substancje do gruntu, wód czy atmosfery, a także jej charakter nie będzie powodował zmiany warunków siedliskowych i gruntowo – wodnych na dużą skalę.

Mając na uwadze lokalizację inwestycji, charakter wpływu na środowisko oraz zasięg potencjalnych oddziaływań generowanych przez zespoły elektrowni wiatrowych, nie przewiduje się możliwości wystąpienia oddziaływań transgranicznych powodowanych przez projektowaną farmę wiatrową na etapach realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji.

## **16. PROPOZYCJE MONITORINGU ŚRODOWISKA**

### **16.1. Proponowany monitoring w zakresie hałasu**

Dla przedmiotowej inwestycji zaleca się wykonanie analizy porealizacyjnej tj. wykonanie pomiarów poziomu hałasu po uruchomieniu farmy w rejonie najbliższej zabudowy zagrodowej. W przypadku stwierdzenia przekroczeń wartości dopuszczalnych, ustalonych w Dz. U. Nr 120, poz. 826, konieczne będzie wprowadzenie ograniczeń poziomu mocy akustycznej poszczególnych turbin, do uzyskania normowych poziomów dźwięku przy zabudowie zagrodowej. Pomiar należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody - Załącznik nr 6 Dz. U. Nr 206, poz. 1291.

Ze względu na specyfikę pracy elektrowni wiatrowych pomiary emisji hałasu należy prowadzić przy granicznych prędkościach wiatru, tj. 5 m/s, przy ich odczycie na wysokości 4 metrów nad powierzchnią gruntu, z jednoczesną weryfikacją prędkości wiatru na wysokości 10 metrów nad poziomem terenu.

Powyższe warunki pracy turbin, związane z faktem wzrostu poziomu mocy akustycznej turbin wraz z wyższą prędkością wiatru są tożsame z poziomom mocy akustycznej źródeł przyjmowanych do obliczeń teoretycznych. Jednocześnie są one zbliżone do maksymalnych poziomów mocy akustycznej. Zaleca się wykonanie takich pomiarów w okresie jesiennym (w tym okresie najczęściej występują dogodne warunki wietrzne oraz brak jest np. liści na drzewach, które zakłócają wyniki pomiarów prowadzonych przy większych prędkościach wiatru). Pomiary należy prowadzić minimum w dwóch seriach pomiarowych, obejmujących pomiary całodobowe wraz z rejestracją warunków pogodowych

### **16.2. Proponowany monitoring porealizacyjny dla awifauny**

Dobłą praktyką przy planowaniu monitoringu porealizacyjnego jest stosowanie „Wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” opracowanych i rekomendowanych przez PSEW (Polskie Stowarzyszenie Energii Wiatrowej) i OTOP (Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków).

W okresie pierwszych 5 lat po uruchomieniu zespołu elektrowni wiatrowych wskazane jest przeprowadzenie 3-letniego monitoringu porealizacyjnego. Monitoring ten powinien polegać m.in. na powtórzeniu prowadzonej podczas monitoringu przedrealizacyjnego procedury, co pozwoli na rzetelną ocenę oddziaływania planowanej inwestycji na ptaki.

Ponadto monitoring porealizacyjny powinien zostać uzupełniony przez analizę rzeczywistej śmiertelności ptaków, poprzez poszukiwanie martwych ptaków pod każdą turbiną w odstępach 2-tygodniowych, a w okresach wędrówek ptaków w odstępach tygodniowych.

Ważnym elementem monitoringu porealizacyjnego będzie analiza oddziaływania elektrowni wiatrowych na bociana białego, obejmująca obserwację ptaków z gniazd sąsiadujących z turbinami, ocenę sukcesu lęgowego oraz analizę śmiertelności. W okresie wylotu młodych z gniazda kontrole powinny odbywać się co 4-6 dni.

Szczegółowe wytyczne monitoringu porealizacyjnego zawarte są w publikacji PSEW (2008).

### **16.3. Proponowany monitoring porealizacyjny dla chiropterofauny**

Monitoring porealizacyjny w zakresie oddziaływania planowanej inwestycji na chiropterofaunę powinien być prowadzony zgodnie z zapisami *Tymczasowych wytycznych dotyczących oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze*, rekomendowanych przez PROP (Państwową Radę Ochrony Przyrody), PON (Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy) oraz Instytut Zoologiczny Uniwersytetu Wrocławskiego (wersja II, grudzień 2009).

Monitoring po uruchomieniu farmy powinien być prowadzony przez co najmniej 3 lata, w trakcie pierwszych 5 lat jej funkcjonowania (w 1, 2 i 5 roku; 1, 2 i 4; albo 1, 2 i 3).

Monitoring ten polega na:

- badaniu śmiertelności nietoperzy,
- automatycznej rejestracji aktywności nietoperzy w pobliżu elektrowni wiatrowych.

Poszukiwania martwych nietoperzy należy przeprowadzać w odstępach 5-dniowych, co najmniej w okresach 1 kwietnia – 15 maja, 15 czerwca – 15 lipca, 1 sierpnia – 1 października. Badania śmiertelności wymagają na każdej farmie dodatkowo co najmniej 2-krotnej kontroli skuteczności odnajdowania ofiar w danym miejscu i przez dany zespół oraz szybkości ich znikania z powierzchni (metody takich kontroli opisane są np. przez: Arnett i in. 2005, Arnett i in. 2009, Brinkmann 2006, Schmidt i in. 2003).

## **17. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA**

Zgodnie z art. 143 ustawy *Prawo ochrony środowiska*, technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń,
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii,
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów,
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji,
- wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- postęp naukowo-techniczny.

Inwestor planuje do zastosowania wyłącznie nowe urządzenia, dlatego też w myśl zapisów ww. ustawy, eksploatacja planowanej farmy wiatrowej nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska, również poza terenem, do którego prowadzący ma tytuł prawny.

Projektowana farma będzie wyposażona w nowoczesne turbiny, charakteryzujące się jednymi z najlepszych na rynku proporcjami między zainstalowaną mocą, a produktywnością. Nowe konstrukcje generatorów wiatrowych pozwalają na zredukowanie do minimum poziomu emisji drgań oraz emisji hałasu, a zagrożenie dla ptaków i nietoperzy zostało zmniejszone poprzez ograniczenie szybkości obrotów łopat wirnika. Producenci obecnie powstających turbin kładą szczególny nacisk na ograniczenie akustycznych uciążliwości dla środowiska. Dzięki ciągłemu postępowi i udoskonalaniu tych urządzeń, skutecznie zredukowano poziom emitowanego przez turbiny hałasu, postrzeganego, jako jedna z najistotniejszych uciążliwości dla otoczenia generowanych przez tego typu obiekty. Zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne funkcjonują już w innych obiektach i wykazują zadowalającą sprawność.

Planowana inwestycja będzie polegała na budowie farmy wiatrowej składającej się turbin wiatrowych do 16 sztuk o mocy do 4 MW każda, maksymalnej wysokości od powierzchni terenu do 210 m n.p.m.

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w *sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397) planowane przedsięwzięcie zaliczane jest do instalacji wykorzystujących do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m (§ 3 ust. 1 pkt. 6). Przy planowaniu przedmiotowej farmy wiatrowej zostały uwzględnione wymagania stawiane nowo uruchamianym instalacjom i urządzeniom, zgodnie z ustawą *Prawo ochrony środowiska*.

**Tabela 27. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska**

Warunki określone w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska	Sposób spełnienia wymogu w planowanej inwestycji
Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	W procesie wytwarzania energii elektrycznej oraz podczas eksploatacji przedmiotowej inwestycji będą stosowane substancje oraz materiały o małym potencjale zagrożeń zarówno dla ludzi jak i środowiska.
Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Funkcjonowanie elektrowni wiatrowych nie wiąże się z istotnym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Energia produkowana jest z wiatru o nieskończonych zasobach, zależnych jedynie od warunków atmosferycznych. Wiatr stanowi bezemisyjne źródło wytwarzania energii, stąd eksploatacja elektrowni wiatrowych nie powoduje zanieczyszczenia środowiska. Pracy turbin nie towarzyszy emisja do powietrza substancji takich jak dwutlenek węgla, tlenki siarki, tlenki azotu i pyły czy powstawanie dużych ilości odpadów. Wytwarzanie energii elektrycznej przy wykorzystaniu energii wiatru zmniejsza oddziaływanie sektora wytwarzania energii na środowisko.
Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Funkcjonowanie elektrowni wiatrowych nie wymaga zużycia wody oraz innych surowców i materiałów. Zapotrzebowanie na energię elektryczną na potrzeby własne jest znikome, pokrywane z sieci – odbiornika wytworzonej energii.
Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Z eksploatacją elektrowni wiatrowych wiąże się powstawanie znikomej ilości odpadów, głównie eksploatacyjnych, na które składają się oleje i smary oraz niesprawne i zużyte elementy elektroniczne i elektryczne. Większość powstających odpadów, w zależności od zużycia, może być regenerowana i kierowana do ponownego wykorzystania.
Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	<p>Praca elektrowni wiatrowych nie powoduje emisji gazowo – pyłowych do środowiska. Przewiduje się natomiast emisję niejonizujących pól elektromagnetycznych oraz hałasu i drgań.</p> <p>Źródłami pól elektromagnetycznych mogą być m.in. stacja elektroenergetyczna, przyłącza i kable linii napowietrznej. Turbiny jako generatory prądu stanowią źródło promieniowania niejonizującego. Elementy te zostaną zaprojektowane w taki sposób, by wszelkie istotne oddziaływania ograniczyć do obszaru wyznaczonego na ich realizację, z jednoczesnym zastosowaniem materiałów o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero.</p> <p>Wibracje powstające w trakcie pracy elektrowni wiatrowych cechują się niewielką energią i są trudno mierzalne.</p> <p>Na podstawie przeprowadzonej analizy hałasu emitowanego z obszaru projektowanej farmy wiatrowej, uwzględniając wszystkie istotne źródła hałasu, można stwierdzić, że hałas nie będzie oddziaływał w sposób uciążliwy na środowisko pod warunkiem dotrzymania mocy akustycznej na poszczególnych urządzeniach.</p>
Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali	Rozwiązania przyjęte analizowanej koncepcji farmy wiatrowej nawiązują do dobrych praktyk i są



przemysłowej	powszechnie stosowane w Europie i na świecie.
Postęp naukowo-techniczny	W planowanej elektrowni wiatrowej zostaną wykorzystane maszyny i urządzenia o najwyższych światowych standardach jakości i bezpieczeństwa w zakresie ochrony środowiska. Instalacje spełniają założenia dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie odnawialnych źródeł energii

## 18. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Przedmiotem oceny niniejszego Raportu była koncepcja przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy wiatrowej położonej na terenie gminy Rościszewo w powiecie sierpeckim w województwie mazowieckim. Przedsięwzięcie zakłada realizację do 16 turbin wiatrowych o maksymalnej wysokości do 210 m npt i o mocy do 4 MW każda.
2. Przedmiotowe przedsięwzięcie, we wskazanym wcześniej zakresie, zrealizowane będzie w granicach obrębów geodezyjnych: Zamość Nowa, Zamość, Śniedzanowo, Rościszewo, Ostrów, Rzeszotary Pszczele, Rościszewo Nowe, Rzeszotary Chwały, Rzeszotary Stara Wieś.
3. Etap budowy, z racji na przejściowy charakter prac budowlanych i stosunkowo krótki czas ich trwania, nie będzie powodował trwałych i niepożądanych zmian w środowisku. Uciążliwości mogą być związane z występowaniem ograniczonych emisji do powietrza, dotyczących głównie pyłów, spalin i hałasu, spowodowanych pracą maszyn budowlanych i środkami transportu.
4. Przed przystąpieniem do projektowania farmy wiatrowej konieczne jest wykonanie szczegółowych badań podłoża gruntowego na działkach, gdzie realizowane będzie przedsięwzięcie, oraz opracowanie ich dokumentacji. Wyniki tych badań powinny być wykorzystane na dalszym etapie inwestycji przy projektowaniu posadowienia poszczególnych obiektów farmy.
5. W okresie eksploatacji projektowana instalacja nie będzie negatywnie wpływać na wody powierzchniowe i podziemne, nie będzie też wymagać zasilania w wodę.
6. Z eksploatacją farmy wiatrowej będzie wiązało się wytwarzanie niewielkiej ilości odpadów pochodzących z obsługi oraz prac serwisowych. Ich wpływ na środowisko będzie minimalny przy zachowaniu procedur postępowania i zagospodarowania odpadów, zwłaszcza niebezpiecznych.
7. Przedmiotowa lokalizacja (turbiny wiatrowe wraz z koncepcją dróg dojazdowych oraz połączeniami kablowymi między turbinami) położona jest poza zasięgiem udokumentowanych stanowisk archeologicznych i innych obiektów architektonicznych wpisanych do rejestru zabytków. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wskazane obiekty i dobra materialne zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji projektowanej farmy wiatrowej.
8. Funkcjonująca farma wiatrowa może wpływać w zróżnicowanym stopniu na zmianę percepcji krajobrazu przez mieszkańców rejonu przedsięwzięcia w zależności od odległości wież wiatrowych od miejsc zamieszkiwania. Intensywność oddziaływania elektrowni wiatrowych na krajobraz maleje wraz z oddalaniem się od nich, co wynika z coraz słabszej ich widzialności.
9. Stopień antropogenizacji środowiska, o dominującym charakterze rolniczym, zostanie spotęgowany przez pojawienie się i funkcjonowanie planowanych elektrowni wiatrowych i towarzyszących im elementów technicznych, postrzeganych jako dominanty wysokościowe.
10. Budowa i realizacja inwestycji pozwoli na wyprodukowanie maksymalnie 100 367 MWh energii elektrycznej w ciągu roku przy wykorzystaniu odnawialnego źródła energii, jakim

jest niewyczerpywana energia wiatru. Dzięki temu zostanie uniknięta emisja do powietrza około 77690,09 Mg CO<sub>2</sub>, jaka miałyby miejsce w przypadku wyprodukowania równoważnej ilości energii ze źródeł konwencjonalnych.

11. Podstawowym problemem w potencjalnych konfliktach społecznych może być hałas, ponadto wieże jako dominanty krajobrazowe wybijające się znacznie na tle okolicznego krajobrazu. Subiektywne wrażenia estetyczne mieszkańców i osób przebywających na analizowanym terenie mogą być u niektórych negatywne, co również wpływa na nastroje społeczne.
12. Na podstawie przeprowadzonej analizy hałasu emitowanego z obszaru projektowanej farmy wiatrowej, uwzględniając wszystkie istotne źródła hałasu, należy stwierdzić, że hałas ten nie będzie oddziaływał w sposób uciążliwy na środowisko. Dopuszczalny poziom hałasu nie został przekroczony.
13. Z uwagi na zlokalizowanie przeważającej liczby turbin wiatrowych na otwartych terenach rolnych nie stanowią one znacznego zagrożenia dla fauny ptaków.
14. Zaakceptowany przez Inwestora wariant zakładający realizację do 16 turbin wiatrowych nie będzie powodował oddziaływania na nietoperze. Przewidziana lokalizacja turbin omija miejsca aktywności nietoperzy.
15. W raporcie zamieszczono propozycje działań zapobiegających i zmniejszających negatywne oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Powinny one być uwzględnione w wykonywaniu projektu farmy, jej budowy i eksploatacji. Podobnie powinny być uwzględnione propozycje monitoringu środowiska.
16. Zaleca się nałożenie na Inwestora obowiązku wykonania analizy porealizacyjnej w pierwszym roku eksploatacji instalacji, celem sprawdzenia dotrzymywania standardów jakości środowiska w rejonie lokalizacji inwestycji.
17. Analizowany obszar położony jest poza obszarowymi formami ochrony przyrody, nie stanowi także istotnego elementu powiązań przyrodniczych obszaru.
18. Planowane przedsięwzięcie, zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji, nie będzie znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000 i inne położone w jego rejonie obszary chronione, dla których przeanalizowano oddziaływanie inwestycji. Stwierdzono brak negatywnego oddziaływania na przedmiot i cele ochrony w tych obszarach, integralność jakiegokolwiek obszaru oraz na spójność sieci Natura 2000.

**Analizując wartość przyrodniczą, kulturową i krajobrazową badanego obszaru oraz potencjalny wpływ planowanej inwestycji na poszczególne komponenty środowiska i ludzi, należy stwierdzić, iż inwestycja nie powinna wywoływać znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko, a ewentualny jej wpływ będzie monitorowany.**