

**INWESTOR**  
**WIND FIELD KORYTNICA Sp. z o.o.**  
**02-674 Warszawa, ul. Marynarska 15**

**RAPORT**  
**o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia**  
**Farma Wiatrowa Korytnica S**  
**polegającego na budowie zespołu 34 elektrowni**  
**wiatrowych wraz z towarzyszącą infrastrukturą drogową,**  
**elektroenergetyczną i techniczną, zlokalizowanego na**  
**terenie gmin Wierzbno, Korytnica i Liw**  
**(do decyzji o środowiskowych**  
**uwarunkowaniach przedsięwzięcia)**

**Zamawiający:**  
WIND FIELD KORYTNICA Sp. z o.o.  
ul. Marynarska 15  
02-674 Warszawa

**Wykonawca:**  
Zakład Planowania Przestrzennego i Badań Ekologicznych  
„EKOS” Henryk Kot  
08-110 Siedlce, ul. R. Traugutta 8,  
tel. (025) 63 254 55, e-mail: [ekos@siedlce.cc](mailto:ekos@siedlce.cc)

**Koordynator projektu:**

mgr inż. Radosław Marcinkiewicz .....

**Autorzy opracowania:**

mgr Henryk Kot – kierownik projektu .....

mgr Radosław Kozik .....

dr Artur Gołowski .....

dr Zbigniew Kasprzykowski .....

dr hab. Cezary Mitrus .....

mgr Tomasz Stański .....

mgr inż. Jacek Szulczyk .....

## SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE	7
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	7
3. PODSTAWY PRAWNE WYKONANIA RAPORTU	7
4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	8
4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu	8
4.2. Charakterystyka przedsięwzięcia	15
4.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych – technologia	19
4.4. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii	20
4.5. Źródło zaopatrzenia w wodę GPO w trakcie użytkowania obiektu	20
4.6. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji przedsięwzięcia	20
4.7. Rodzaj i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	21
5. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM OBSZARÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY	22
5.1. Położenie geograficzne i budowa geologiczna	22
5.2. Warunki hydrogeologiczne	22
5.3. Sieć hydrograficzna	22
5.4. Uwarunkowania klimatyczne	22
5.5. Ludność	23
5.6. Topografia i krajobraz	25
5.7. Klimat akustyczny	25
5.8. Flora i zbiorowiska roślinne	25
5.9. Fauna ptaków	26
5.9.1. Metody monitoringu ornitologicznego	26
5.9.2. Wyniki monitoringu ornitologicznego – informacje ogólne	28
5.9.3. Wyniki obserwacji na transektach	31
5.9.4. Wyniki obserwacji na punktach	34
5.9.5. Kierunek przelotu	36
5.9.6. Liczenia ptaków w standardzie MPPL	38
5.9.7. Bocian biały	41
5.9.8. Ptaki kluczowe występujące w granicach farmy i strefie buforowej	41
5.10. Fauna nietoperzy	44
5.10.1. Metody monitoringu nietoperzy	44
5.10.2. Wyniki monitoringu nietoperzy	45
5.11. Fauna innych gatunków kręgowców	49

5.12. Obszary chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, istniejące w otoczeniu projektowanej inwestycji	49
5.13. Korytarze ekologiczne	57
6. OPIS ZABYTEKÓW W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	59
7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIE PODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA	61
8. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	62
8.1. Wariant nie podejmowania przedsięwzięcia - wariant „0”	62
8.2. Wariant proponowany przez inwestora - wariant 1	62
8.3. Wariant racjonalny - wariant 2	62
8.4. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	62
9. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY	65
9.1. Wariant nr 2 – wskazany do realizacji	65
9.1.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne	65
9.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe	66
9.1.3. Oddziaływanie na klimat lokalny	66
9.1.4. Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza	66
9.1.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny	68
9.1.6. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami	69
9.1.7. Oddziaływanie na ludzi	70
9.1.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury	70
9.1.9. Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny	70
9.1.10. Wpływ na obszary chronione	71
9.1.11. Oddziaływanie na krajobraz	72
9.1.12. Zalecenia do fazy budowy	72
9.2. Wariant nr 1	72
9.2.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne	72
9.2.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe	73
9.2.3. Oddziaływanie na klimat lokalny	73
9.2.4. Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza	73
9.2.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny	74
9.2.6. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami	74
9.2.7. Oddziaływanie na ludzi	75
9.2.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury	75
9.2.9. Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny	76
9.2.10. Wpływ na obszary chronione	76
9.2.11. Oddziaływanie na krajobraz	76
9.2.12. Zalecenia do fazy budowy	76

10. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA	
PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI	77
10.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne	77
10.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe	78
10.3. Oddziaływanie na klimat lokalny	78
10.4. Oddziaływania na stan zanieczyszczenia powietrza	78
10.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny	78
10.5.1. Opis analizy akustycznej	78
10.5.2. Dopuszczalne poziomy hałasu	79
10.5.3. Parametry źródeł dźwięku	80
10.5.4. Charakterystyka inwestycji w aspekcie emisji hałasu	80
10.5.5. Metodyka obliczeniowa	80
10.5.6. Parametry wejściowe symulacji	81
10.5.7. Infradźwięki	81
10.5.8. Efekt skumulowany	82
10.5.9. Tło akustyczne	82
10.5.10. Analiza obliczeniowa	82
10.5.11. Wnioski	88
10.6. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami	88
10.7. Oddziaływanie na ludzi	89
10.8. Oddziaływanie w zakresie wibracji	91
10.9. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury	92
10.10. Oddziaływanie na florę i zbiorowiska roślinne	92
10.11. Oddziaływanie na ptaki	92
10.12. Oddziaływanie na nietoperze	95
10.13. Oddziaływanie na inne zwierzęta	96
10.14. Wpływ na obszary chronione w otoczeniu projektowanej farmy wiatrowej	97
10.15. Korytarze ekologiczne	98
10.16. Oddziaływanie na krajobraz	98
11. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA	
PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE LIKWIDACJI	100
11.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne	100
11.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe	100
11.3. Oddziaływanie na klimat lokalny	100
11.4. Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza	100
11.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny	100
11.6. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami	101
11.7. Oddziaływanie na ludzi	101
11.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury	101
11.9. Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny	102
11.10. Wpływ na obszary chronione	102
11.11. Oddziaływanie na krajobraz	102
11.12. Zalecenia do fazy likwidacji farmy wiatrowej	102

12. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE	103
13. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU	103
14. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGO- TERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	103
15. PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE	104
16. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA OBSZARY NATURA 2000	107
17. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	108
18. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII	108
19. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE BUDOWY I EKSPLOATACJI, W SZCZEGÓLNOŚCI NA OBSZARY NATURA 2000	109
19.1. Etap budowy	109
19.2. Etap eksploatacji	109
19.2.1. Ochrona powietrza	109
19.2.2. Hałas	109
19.2.3. Gospodarka odpadami	109
19.2.4. Oddziaływanie na ptaki	109
19.2.5. Oddziaływanie na chiropterofaunę	110
19.3. Etap likwidacji	110
20. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	110
21. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	111
22. ŹRÓDŁA INFORMACJI I MATERIAŁY WYJŚCIOWE	117
23. DOKUMENTACJA FOTOGAFICZNA I WIZUALIZACJA FARMY WIATROWEJ	118
24. SPIS TABEL I RYSUNKÓW	118
25. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	120

## 1. INFORMACJE WSTĘPNE

Podstawą formalną sporządzenia niniejszego *raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko* dla inwestycji polegającej na budowie farmy wiatrowej na terenie gmin Wierzbno, Korytnica i Liw, dla której przyjęto nazwę **Farma Wiatrowa Korytnica S**, jest umowa zawarta pomiędzy zamawiającym - Wind Field Korytnica Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, a wykonawcą - Zakładem Planowania Przestrzennego i Badań Ekologicznych EKOS Henryk Kot z siedzibą w Siedlcach.

## 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem Raportu jest identyfikacja, udokumentowanie i określenie wpływu oraz uciążliwości dla środowiska ww. przedsięwzięcia, w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz wskazanie możliwości i dodatkowych rozwiązań ograniczających niepożądane i ujemne skutki dla środowiska omawianej inwestycji.

Wymagany zakres Raportu określono w art. 66 ust. 1 pkt. 1-20 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm., dalej zwanej ustawą ooś). Zakres niniejszego raportu jest zgodny z wymogami ustawy ooś.

## 3. PODSTAWY PRAWNE WYKONANIA RAPORTU

Zgodnie z art. 59 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.), przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko wymagają przeprowadzenia *oceny oddziaływania na środowisko*.

Zgodnie z art 60. ustawy ooś oraz wykonawczym w stosunku do niego § 2 ust. 1 pkt 5 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* (Dz.U. 2010 nr 213 poz. 1397), przedsięwzięcie należy zaliczyć do grupy mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko ze względu na moc całkowitą powyżej 100 MW.

Jednym z istotnych elementów infrastruktury planowanej farmy wiatrowej jest stacja elektroenergetyczna (tzw. GPO) o napięciu znamionowym 30/110 kV. Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 7 ww. rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko*, planowaną stację elektroenergetyczną należy zaliczyć do grupy przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z powyższym zgodnie z art. 61. ust. 1 pkt. 1 ustawy ooś w przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia, konieczne jest przeprowadzenie postępowania *oceny oddziaływania na środowisko*. Postępowanie to dla przedmiotowego przedsięwzięcia jest realizowane w trakcie procedury wydania wnioskodawcy dokumentu *decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach* przedsięwzięcia. Zgodnie z art. 72. ust. 1. pkt. 1 ustawy ooś, wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia następuje przed uzyskaniem *decyzji o pozwoleniu na budowę*.

Zgodnie z art. 75. ust. 1. pkt. 4 ustawy ooś w wypadku przedmiotowego przedsięwzięcia, właściwym organem wydania *decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach*

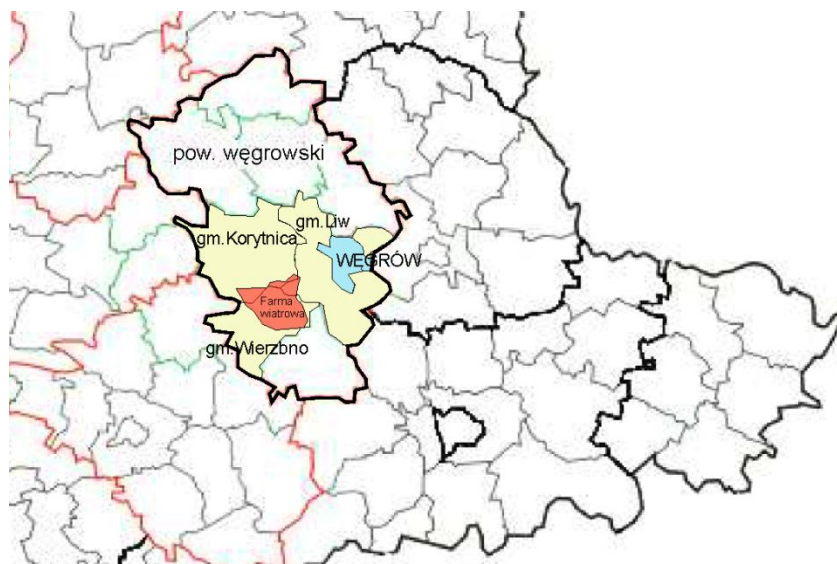
przedsięwzięcia jest Wójt Gminy Wierzbno w porozumieniu z Wójtami Gmin Korytnica, Liw i Grębków, w celu właściwego przeprowadzenia postępowania z udziałem społeczeństwa.

Zgodnie z art. 74. ustawy o oś do wniosku o wydanie *decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia* mogącego zawsze znacząco oddziaływać na środowisko złożonego do Wójta Gminy Wierzbno, inwestor zobowiązany jest dołączyć *raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko*, który jest przedmiotem niniejszego opracowania.

#### 4. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

##### 4.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu

Teren planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S jest położony w północnej części gminy Wierzbno, południowej części gminy Korytnica oraz zachodniej części gminy Liw, w powiecie węgrowskim, woj. mazowieckim. Najbliższymi większymi miejscowościami w pobliżu są: Wierzbno, Korytnica, Liw i Węgrów. W granicach gminy Wierzbno farma obejmuje grunty miejscowości: Czerwonka, Czerwonka Folwark, Filipy, Karczewiec, Koszewnica, Krypy, Orzechów, Skarżyn, Soboń, Strupiechów, Sulki, Wąsosze, Wierzbno, Wyczółki.



Rys. 1. Lokalizacja planowanej farmy wiatrowej na tle granic wschodniej części woj. mazowieckiego.

W granicach gminy Korytnica farma obejmuje grunty wsi Nojszew i Szczurów, a na terenie gminy Liw grunty wsi Połazie i Liw. Ponadto strefa oddziaływania akustycznego farmy wiatrowej zachodzi na tereny wsi Suchodół w gminie Grębków. Pod względem fizjograficznym, obszar jest położony na Nizinie Południowopodlaskiej, w mezoregionie Wysoczyzna Kałuszyńska. Obszar pod przyszłe elektrownie wiatrowe, obejmujący około 50 km<sup>2</sup> jest terenem rolniczym z przewagą gruntów ornych. Dominuje otwarty krajobraz rolniczy z drobnołanowymi uprawami pszenżyta, żyta, owsa, kukurydzy i ziemniaków. W środkowej części planowanej farmy wiatrowej występują niewielkie kompleksy leśne, a na całym terenie zadrzewiania, głównie liściaste. Na obrzeżach farmy, w strefie buforowej, w części zachodniej, południowej i wschodniej, także występują kompleksy leśne. Od strony wschodniej, w odległości około 2 km od granic farmy wiatrowej, rozciąga się dolina Liwca. Wzdłuż drogi wojewódzkiej Liw - Kałuszyn na przeważającym jej odcinku występuje szpaler

drzew, głównie topoli. Szpalery drzew występują także wzdłuż innych dróg pomiędzy większymi miejscowościami. Przez południowo-wschodnią część terenu przepływa w kierunku wschodnim przez miejscowości Wierzbno, Wyczółki, Strupiechów, rzeczka Struga niewielki dopływ Liwca, a przez środkową część terenu Czerwonka, dopływ Strugi. Oba ciekii tworzą niewielkie, ale dobrze wykształcone dolinki z płacami łąk i licznymi zadrzewieniami, głównie łągów olszowych.



Rys 2. Położenie Farmy Wiatrowej Korytnica S oraz granic obszarów Natura 2000 w rejonie planowanego przedsięwzięcia.

Poza dolinkami ww. cieków, w lokalnych obniżeniach terenu, zlokalizowane są niewielkie płaty łąk i pastwisk, ale ich udział jest zdecydowanie mniejszy niż gruntów ornych. Działki rolne charakteryzują się stosunkowo niewielką powierzchnią, co wpływa na dużą mozaikowatość struktury upraw. Opisywany obszar przecina jedna droga wojewódzka, kilka dróg powiatowych oraz drogi gminne.

Wykaz działek objętych przedsięwzięciem podano poniżej.

Lp.	Numer turbiny	Numer działki	Obręb	Gmina	Elementy przedsięwzięcia: zespół 34 elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą
1.	WTG01	1/1	Szczurów	Korytnica	fundament, wieża, plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		1/2	Szczurów	Korytnica	fundament, wieża, plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		5/2	Szczurów	Korytnica	słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		317/1	Nojszew	Korytnica	słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
2.	WTG02	343/2	Nojszew	Korytnica	fundament, wieża, plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		348/1	Nojszew	Korytnica	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna

		349	Nojszew	Korytnica	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
3.	WTG03	229/1	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		230/4	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		231/10	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		231/8	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		228/1	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		232/4	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		233/4	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
4.	WTG04	489	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		488/2	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		490	Czerwonka Folwark	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		491	Czerwonka Folwark	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		492	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		493	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
5.	WTG05	413	Roguszyn	Korytnica	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		414	Roguszyn	Korytnica	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		411	Roguszyn	Korytnica	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		412	Roguszyn	Korytnica	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		409	Roguszyn	Korytnica	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		410	Roguszyn	Korytnica	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
6.	WTG06	448	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		444	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		447	Czerwonka Folwark	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		446/1	Czerwonka Folwark	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
7.	WTG10	452	Skarżyn	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		451	Skarżyn	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
8.	WTG12	33	Czerwonka Folwark	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		32	Czerwonka Folwark	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		34	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		31	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		90	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
9.	WTG13	207/1	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		204	Czerwonka Folwark	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		205/1	Czerwonka Folwark	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna

		208	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		210	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		203	Czerwonka Folwark	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
10.	WTG14	271	Czerwonka	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		272	Czerwonka	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		269	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		268/2	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		273	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
11.	WTG15	115/2	Soboń	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		114/1	Soboń	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		109/1	Soboń	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		107/1	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		117/1	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		115/1	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
12.	WTG16	26/2	Wierzбно	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		30/2	Wierzбно	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		25/2	Wierzбно	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		38/3	Wierzбно	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		38/8	Wierzбно	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
13.	WTG17	275/2	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		276/2	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		275/1	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		273	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		274	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		279	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		276/1	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		278	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
14.	WTG18	332/1	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		332/2	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		333	Połazie	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		334	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		335	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		331	Połazie	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
15.	WTG20	51	Czerwonka	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna

		52	Czerwonka	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		49	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		18	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		19	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
16.	WTG21	89/1	Czerwonka	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		90	Czerwonka	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		86/1	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		86/2	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		88	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		91	Czerwonka	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
17.	WTG22	171	Koszewnica	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		173	Koszewnica	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		174/2	Koszewnica	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		175/2	Koszewnica	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		176/1	Koszewnica	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		169	Koszewnica	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		170	Koszewnica	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
18.	WTG23	411/5	Wąsosze	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		414/1	Wąsosze	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		439	Wąsosze	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		411/2	Wąsosze	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		411/3	Wąsosze	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
19.	WTG24	768/1	Soboń	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		768/2	Soboń	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		769/3	Soboń	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		770	Soboń	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		771/3	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		772	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		767	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		766	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		765	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		764	Soboń	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
20.	WTG25	642	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		641	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna

		640	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		643/1	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		643/2	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		638	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		639	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
21.	WTG26	616/2	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		671	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		670	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		669	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		668	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		673	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		667	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
22.	WTG27	133	Filipy	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		134	Filipy	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		135	Filipy	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		18	Filipy	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		112	Filipy	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
23.	WTG28	141/1	Filipy	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		139	Filipy	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		138	Filipy	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
24.	WTG29	219/2	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		220/1	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		218	Wyczółki	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		217	Wyczółki	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		222	Wyczółki	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
25.	WTG30	263/1	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		262	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		261	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		264/1	Wyczółki	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		260	Wyczółki	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
26.	WTG31	284	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		285	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		286	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		287/1	Wyczółki	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna

		283	Wyczółki	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		282	Wyczółki	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		291/1	Wyczółki	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		280	Wyczółki	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		281	Wyczółki	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
27.	WTG32	866	Krypy	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		323	Krypy	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		324	Krypy	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		322	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		325	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		321	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
28.	WTG33	357	Krypy	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		358	Krypy	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		359	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		354/1	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		360	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
29.	WTG34	718	Krypy	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		719	Krypy	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		726	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		727	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		717	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		720/1	Krypy	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
30.	WTG35	121	Karczewiec	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		122	Karczewiec	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		123	Karczewiec	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		120/1	Karczewiec	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		120/2	Karczewiec	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		124/1	Karczewiec	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
31.	WTG36	249/2	Karczewiec	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		250	Karczewiec	Korytnica	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		247/1	Karczewiec	Korytnica	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		251/1	Karczewiec	Korytnica	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
32.	WTG38	284	Karczewiec	Wierzбно	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		283/1	Karczewiec	Wierzбно	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna

		285	Karczewiec	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		295	Karczewiec	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		293	Karczewiec	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		294	Karczewiec	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
33.	WTG39	330/2	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		331/2	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		616/1	Liw	Liw	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		617	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		615/2	Liw	Liw	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
34.	WTG40	224	Strupiechów	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		225	Strupiechów	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		223	Strupiechów	Wierzbno	<b>fundament, wieża</b> , plac serwisowy/manewrowy, słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		222/1	Strupiechów	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		222/2	Strupiechów	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		226	Strupiechów	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		227	Strupiechów	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		228	Strupiechów	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna
		229	Strupiechów	Wierzbno	możliwy słup powietrza, infrastruktura drogowa i elektroenergetyczna

Wariantowa lokalizacja stacji GPO została przedstawiona poniżej:

GPO 2.1			GPO 2.2		
Nr. dz.	Obręb	Gmina	Nr. dz.	Obręb	Gmina
90/3	Wierzbno	Wierzbno	41	Soboń	Wierzbno
92/12	Wierzbno	Wierzbno	38	Soboń	Wierzbno
92/14	Wierzbno	Wierzbno	35	Soboń	Wierzbno
92/4	Wierzbno	Wierzbno	32	Soboń	Wierzbno
93/5	Wierzbno	Wierzbno	29	Soboń	Wierzbno
95/3	Wierzbno	Wierzbno	26	Soboń	Wierzbno
96/2	Wierzbno	Wierzbno	23/1	Soboń	Wierzbno
97/2	Wierzbno	Wierzbno	20/1	Soboń	Wierzbno
98/2	Wierzbno	Wierzbno	17/1	Soboń	Wierzbno
99/2	Wierzbno	Wierzbno	14/1	Soboń	Wierzbno
100/5	Wierzbno	Wierzbno	14/3	Soboń	Wierzbno
100/6	Wierzbno	Wierzbno	17/3	Soboń	Wierzbno
100/4	Wierzbno	Wierzbno	824	Soboń	Wierzbno
101/2	Wierzbno	Wierzbno	20/3	Soboń	Wierzbno
102/2	Wierzbno	Wierzbno	23/3	Soboń	Wierzbno
103/2	Wierzbno	Wierzbno			

#### 4.2. Charakterystyka przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie będzie polegało na budowie farmy wiatrowej położonej w północnej części gminy Wierzbno, południowej części gminy Korytnica i zachodniej części gminy Liw, której nadano nazwę **Farma Wiatrowa Korytnica S**. W pierwszym wariantcie zaproponowano 40 siłowni o mocy do 4,5 MW każda, z czego 33 na terenie gminy Wierzbno,

5 na terenie gminy Liw oraz 2 w gm. Korytnica. W toku dalszych prac analitycznych wariant ten określono jako **wariant nr 1**. Po zakończeniu monitoringu przyrodniczego obejmującego ptaki i nietoperze, który był prowadzony od marca 2011 do marca 2012 wykazano, że liczba planowanych siłowni wiatrowych musi ulec redukcji, a dla niektórych siłowni wskazana jest zmiana lokalizacji. Po zakończeniu analizy liczba siłowni została zmniejszona **do 34**, z czego 25 siłowni w granicach gminy Wierzbno, 6 siłowni na terenie gminy Liw i 3 na gruntach gminy Korytnica. Wariant ten określono jako **wariant nr 2**, który – na podstawie wyników przeprowadzonych analiz – został jednocześnie określony jako „wariant najkorzystniejszy dla środowiska”.

Każda z siłowni będzie wytwarzać prąd zmienny o napięciu 690 V i częstotliwości 50/60 Hz, podwyższanym do napięcia 30 kV poprzez transformatory o budowie kioskowej zlokalizowanych w obrębie każdej z wież. Wytwarzana przez elektrownie wiatrowe energia elektryczna będzie przesyłana przez własną sieć kablową 30 kV układaną ok. 1,2 m pod ziemią do projektowanego Głównego Punktu Odbioru (GPO). Lokalizacja GPO będzie znana po opracowaniu koncepcji przyłączenia.

Infrastruktura techniczna zespołu elektrowni wiatrowych „Korytnica S”, będzie składać się z następujących elementów:

- zespół 34 elektrowni wiatrowych;
- drogi dojazdowe i tymczasowe drogi dojazdowe łączące elektrownie wiatrowe z drogami publicznymi oraz zjazdy i najjazdy;
- place serwisowe i tymczasowe place manewrowe;
- infrastruktura przyłączeniowa wewnętrzna:
  - stacja elektroenergetyczna 30/110 kV (GPO);
  - kablowa (podziemna) sieć elektroenergetyczna SN łącząca elektrownie wiatrowe ze stacją elektroenergetyczną (GPO);
  - kablowa (podziemna) sieć telekomunikacyjna i optoteletechniczna łącząca elektrownie z ośrodkiem automatycznego sterowania ich pracą.

Podstawowe parametry pojedynczej siłowni wiatrowej podano poniżej:

- średnica wirnika – do 140 m,
- ilość łopat wirnika – 3,
- moc – do 4,5 MW,
- wysokość wieży – do 140 m,
- wysokość ze śmigłem – do 210 m,
- liczba obrotów wirnika – do 16 obr./min,
- fundamenty żelbetowe – szczegóły techniczne zostaną podane w projekcie budowlanym,
- poziom posadowienia – zostanie określony w projekcie budowlanym,
- praca – automatyczna w trybach zależnych od ostatecznego modelu turbiny,
- moc akustyczna – do 107,5 dB.

Siłownia wiatrowa składa się z 4 podstawowych części:

#### Fundament

Fundament ma na celu stabilne umocowanie siłowni wiatrowej. Najczęściej składa się z płyty fundamentowej o konstrukcji żelbetowej. Fundament jest przykryty co najmniej metrową warstwą gleby.

### Wieża

Wieża jest konstrukcją zbudowaną z zespalanych i ześrubowanych ze sobą rur stalowych, pokrytych powłoką lakierniczą. Może być także konstrukcją żelbetowo – stalową lub stalową. Wewnątrz wieży znajduje się drabina lub winda z atestowanymi zabezpieczeniami. Umieszczone są w niej także szafy sterownicze elektrowni.

### Gondola

W gondoli znajduje się maszynownia elektrowni wiatrowej. Najważniejszymi elementami są generator prądotwórczy i przekładnia. Gondola połączona jest z wieżą w taki sposób, że możliwe jest jej obracanie się do kierunku wiatru.

### Wirnik

Wirnik przymocowany jest do wału, za pomocą którego napędzany jest generator umiejscowiony w gondoli. Wirnik składa się z żeliwnej piasty oraz trzech łopat wykonanych z kompozytowego tworzywa sztucznego.

Montaż elektrowni odbywa się w miejscach ich posadowienia z gotowych elementów (odcinki słupa nośnego, płatu, gondoli) przy pomocy dźwigu. Elektrownie będą posiadać stalowe wieże oraz żelbetowe fundamenty. Podziemne linie kablowe łączące elektrownie ułożone będą w wykopach o głębokości około 1,2 m p.p.t. i szerokości ok. 0,4-0,5 m.

Planowane do wykorzystania elektrownie wiatrowe zaliczane są do najnowocześniejszych urządzeń tego typu. Posiadają rozwiązania techniczne umożliwiające regulację mocy akustycznej, a przez to zmniejszające poziom emitowanego hałasu. Wyposażone są w nowoczesne systemy elektroniczne maksymalizujące produkcję energii. Zmniejszone jest zużycie i ścieranie się przekładni, łopat i wieży na rzecz mniejszego maksymalnego obciążenia oraz są regulowane ustawienia łopat. W razie wystąpienia powiewów silnych wiatrów (>25-30 m/s) turbina będzie wyłączana w celu zapobieżenia awarii.

Wewnętrzny układ dróg powiązanych z drogami publicznymi, będzie umożliwiał dojazd do elektrowni wiatrowych i do abonenckiej stacji transformatorowej służbom techniczno-konserwacyjnym. Drogi będą miały nawierzchnię utwardzoną, w pasach o szerokości do 5 m. Nowe drogi zostaną wytyczone jedynie przy braku możliwości dojazdu drogami istniejącymi. Tereny posadowienia elektrowni wiatrowych, budowy dróg dojazdowych oraz placów montażowych i serwisowych, zostaną rozpoznane badaniami geotechnicznymi gruntu. Przestrzenne rozmieszczenie dróg dojazdowych oraz innych elementów planowanej infrastruktury, przedstawiono na **załączniku graficznym nr 1C**.

Szczegółowe parametry techniki fundamentowania określone zostaną w projekcie budowlanym, co daje możliwość uwzględnienia ewentualnego postępu technologicznego w tej dziedzinie, a inwestor będzie chciał z niego skorzystać. Obecnie stosowane fundamentowania polegają na wykonaniu kolistego wykopu o średnicy około 22 m i głębokości 3,0 m. W wykopie zostanie wykonane kolisty szalowanie, a wewnątrz szalowania ręcznie przygotowane zbrojenie ze stali zbrojeniowej o parametrach i ilości wskazanej przez producenta i ujętych w projekcie budowlanym. Stopa fundamentowa zostaje zalana betonem i w zależności od techniki fundamentowania przewidzianej wskazaniami konstrukcyjnymi producenta turbiny, w fundamencie zostaje osadzona stalowa "stopa", do której przymocowany zostanie następnie maszt siłowni. Stalowa "stopa" o przekroju najczęściej kolistym z zewnętrznym kołnierzem montażowym do mocowania śrubowego, zostaje zalana betonem. Górna powierzchnia płyty fundamentowej jest ukształtowana w formie stożka umożliwiającego odpływ gruntowych wód podskórnych z obszaru fundamentowania i okolicy podstawy maszty. Stopa fundamentowa zalewana jest tak, aby możliwe było nawiezenie nad nią warstwy gruntu mineralnego - rodzimej skały macierzystej o miąższości od 40 do 100 cm.

Na tą warstwę nawożona jest następnie oddzielnie składowana warstwa gleby rodzimej o głębokości zbliżonej do terenów otaczających. Ponieważ obszar budowy farmy wiatrowej obejmuje najczęściej grunty orne, warstwa gleby zbliżona będzie do głębokości stopy płuźnej w otaczających gruntach. Pozyskana z wykopu fundamentowego gleba w ilości większej niż 5 Mg zostanie zaewidencjonowana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wykorzystana w przypadku przydatności częściowo lub w całości do odzysku i utwardzenia powierzchni dróg dojazdowych oraz placów zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. Nr 235, poz. 1614). Obszar do tymczasowego składowania materiałów zbrojeniowych, umieszczenia zaplecza socjalnego dla robotników budowlanych, monterów, innych pracowników, miejsca tymczasowego składowania elementów siłowni, parkingu maszyn budowlanych oraz samochodów osobowych lub furgonetek, miejsca dojazdu i postoju betonowozów (tzw. „gruszek”), samojezdnych pomp do betonu oraz dźwigów lub żurawi dźwigowych, zaplecze budowy, zostanie wyłożony tymczasowo płytami lub innymi materiałami, które po zakończeniu prac zostaną usunięte.

Ewentualny odpad betonowy może zostać odzyskany i przeznaczony do utwardzenia powierzchni w podbudowie dróg, np. do niwelacji profili podłużnych dróg dojazdowych.

Łącznie, na potrzeby realizacji zespołu elektrowni wiatrowych FW Korytnica S przeznaczony jest teren o powierzchni 127.800 m<sup>2</sup>, w tym:

- Powierzchnia zabudowy pojedynczej siłowni wyłączona z powierzchni biologicznie czynnej wraz z drogą dojazdową i placem serwisowym - do 3600 m<sup>2</sup>; łącznie dla całej elektrowni wiatrowej do ok. 122.400 m<sup>2</sup>;
- Powierzchnia terenu stacji GPO w granicach farmy wiatrowej FW Korytnica S – ok. 6.000 m<sup>2</sup>.

Do wyżej określonej powierzchni nie wliczono tymczasowych dróg dojazdowych i tymczasowych placów montażowych, które będą konieczne w fazie budowy i zlikwidowane po etapie budowy.

W bezpośrednim sąsiedztwie masztów usytuowane będą place manewrowe (eksploatacyjne), na których ustawiony będzie dźwig podczas montażu i nawracania jednostek transportowych. Drogi mogą być z płyt drogowych lub nasypowe z pospółki wzmocnionej geokratą. Dla całej sieci drogowej na styku podłoże rodzime - nasyp przewiduje się ułożenie geowłókniny separacyjnej.

W ramach inwestycji przewiduje się ułożenie linii kablowych SN i światłowodu łączących poszczególne elektrownie między sobą i z systemem energetycznym. W obrębie terenów przeznaczonych pod tymczasowe place montażowe oraz ułożenie kabli elektroenergetycznych, docelowo przewiduje się zachowanie rolniczego użytkowania ziemi.

Elektrownie wiatrowe będą pracowały bez obsługi stałej. Pomiary, drobne naprawy i usuwanie ewentualnych awarii dokonywane będzie przez przyjezdne ekipy. Nie jest wymagane doprowadzenia wody ani odprowadzanie ścieków. Łączny czas realizacji robót budowlanych od rozpoczęcia prac szacowany jest na około 1 rok.

Zasięg oddziaływania projektowanej inwestycji – zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, (Dz.U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826), z zachowaniem strefy buforowej dla izofony dopuszczalnego poziomu hałasu w porze nocnej dla zabudowy zagrodowej = 45 dB i dla zabudowy jednorodzinnej = 40 dB – jest określony w dokumentacji zawartej w **Załączniku nr 3**.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje również – jak wyżej podano – budowę jednego z dwóch alternatywnych Głównych Punktów Odbioru (GPO), które zostały zlokalizowane na

gruntach wsi Wierzbno (GPO 2.1. – wariant nr 1) oraz na grantach wsi Soboń (GPO 2.2. – wariant nr 2). W skład GPO wchodzi:

- stacja transformatorowa 30/110 kV, przeznaczona do odbioru energii elektrycznej z Farmy Wiatrowej Korytnica S,
- magazyn dla części zapasowych elektrowni wiatrowych,
- trzy polowa napowietrzna rozdzielnia 110 kV,
- dwa napowietrzne stanowiska dla transformatorów 30/110 kV,
- dwa napowietrzne stanowiska dla transformatorów uziemiających i dławików gaszących (tzw. zespołów uziemiających) pracujących na napięciu 30 kV,
- cztery napowietrzne stanowiska dla baterii kondensatorów równoległych pracujących na napięciu 30 kV,
- budynek stacji z 24-polową wewnętrzną rozdzielnią 30 kV oraz pomieszczeniami pomocniczymi na lokalizację urządzeń, potrzeb własnych, łączności oraz automatyki zabezpieczeniowej.

Ponadto projektuje się budynek magazynu części zamiennych dla elektrowni wiatrowych (wygrodzony teren z oddzielnym wjazdem) oraz jeden wjazd na teren GPO wykonany z drogi lokalnej. Ewentualne miejsca parkingowe dla samochodów osobowych i ciężarowych eksploatatora obiektu projektowane są na wygrodzonym terenie stacji i magazynu.

Zapotrzebowanie terenu pod stację GPO przedstawia się następująco:

- powierzchnia terenu stacji wraz z magazynem: ok. 6000 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia zabudowy: budynek stacji – ok. 400 m<sup>2</sup>, budynek magazynu – ok. 400 m<sup>2</sup>, lub jeden wspólny budynek o powierzchni do 800 m<sup>2</sup>.

Teren stacji wolny od zabudowy zostanie obsiany trawą. Nie przewiduje się zieleni wysokiej. Stacja będzie ogrodzonym obiektem ruchu elektrycznego bez prawa wstępu osób nieupoważnionych. Działka przeznaczona pod stację transformatorową stanowić będzie grunt rolny o niskiej bonitacji.

Na obecnym etapie prac projektowych zaplanowano 2 lokalizacje GPO, z których jedna zostanie wybrana do realizacji po określeniu koncepcji przyłączenia.

### **4.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych - technologia**

W opisywanym przedsięwzięciu jakim jest FW Korytnica S, energia elektryczna produkowana w wyniku przekształcania energii kinetycznej wiatru w 34 elektrowniach o maksymalnej mocy do 4,5 MW każda, zostanie przesłana podziemnymi kablowymi liniami elektroenergetycznymi średniego napięcia do punktu GPO 110/30kV, dalej zostanie przesłana do stacji GPZ w Stanisławowie, skąd trafi do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Każda z siłowni będzie wytwarzać prąd zmienny o napięciu 690 V i częstotliwości 50/60 Hz, podwyższany do napięcia 30 kV poprzez transformatory o budowie kioskowej zlokalizowanych w obrębie każdej z wież.

Planuje się około trzydziestoletni okres eksploatacji elektrowni. Elektrownie wiatrowe są urządzeniami bezobsługowymi. W celu prawidłowego funkcjonowania oraz nadzoru eksploatacyjnego, elektrownia wiatrowa będzie posiadać infrastrukturę telekomunikacyjną (sieć podziemnych kabli optotelekomunikacyjnych ułożonych równoległe do kabli elektroenergetycznych). Dla potrzeb wymiany danych pomiędzy poszczególnymi elektrowniami, stacją elektroenergetyczną, a systemami dyspozytorskimi energetyki, zbudowana zostanie zewnętrzna sieć teleinformatyczna, umożliwiająca transmisję danych.

#### **4.4. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii**

Zespół elektrowni FW Korytnica S wraz z infrastrukturą techniczną, w okresie eksploatacji będzie wykorzystywać głównie energię kinetyczną wiatru i niewielkie ilości energii elektrycznej dla potrzeb przeszkodowego oświetlenia elektrowni i podtrzymania procesu technologicznego przebiegającego wewnątrz elektrowni wiatrowej, m.in. działanie systemów hamulcowych czy hydrauliki. Ponadto, dla potrzeb funkcjonowania stacji transformatorowej GPO, zużywane będą niewielkie ilości wody i energii elektrycznej. Zespół elektrowni w trakcie funkcjonowania nie będzie wykorzystywał innych surowców oraz materiałów i paliw.

Na etapie budowy przedsięwzięcia będą wykorzystywane zróżnicowane ilości surowców, materiałów, paliw i energii. Dotyczyć to będzie głównie wykorzystania kruszywa i wody do betonu na fundamenty, wody do celów socjalno-bytowych ekip budowlanych, paliw do sprzętu budowlanego oraz do obsługi transportu.

#### **4.5. Źródło zaopatrzenia w wodę GPO w trakcie użytkowania obiektu**

Zapotrzebowanie na wodę do celów użytkowych, w tym sanitarnych, wyniesie maksymalnie do 10 m<sup>3</sup>/m-c. Obiekt zostanie przyłączony do sieci wodociągowej lub jeśli nie będzie technicznej możliwości takiego przyłączenia, będzie zasilany z własnego ujęcia studziennego. W tym wariantcie studnia wykonana zostanie na podstawie odrębnego projektu prac geologicznych, sporządzonego zgodnie z wymogami ustawy Prawo geologiczne i górnicze. Połączenia pomiędzy poszczególnymi sekcjami instalacji zostaną wykonane z użyciem zaciskanych złączek rurociągowych typu Press Fittings oraz przy użyciu połączeń gwintowanych. Wszystkie stosowane elementy będą spełniać wymogi produktów certyfikowanych i atestowanych w kontekście kontaktu z wodą pitną. Rury będą posiadać izolację termiczną. Po zmontowaniu system poddany zostanie próbie ciśnieniowej, przepłukany i zdezynfekowany. Ścieki będą odprowadzane do szczelnego zbiornika bezodpływowego pojemności 3-5 m<sup>3</sup>, okresowo opróżnianego.

#### **4.6. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji przedsięwzięcia**

Na etapie budowy, w pierwszej kolejności wykonane zostaną wykopy pod kable oraz drogi dojazdowe do poszczególnych elektrowni (tj. niwelacje terenu, nawiezenie materiału i ukształtowanie profilu drogi). Częściowo proces ten może dotyczyć istniejących dróg, które okresowo zostaną wyłączone z eksploatacji. Po zakończeniu budowy dróg, zostaną one dopuszczone do ogólnego użytkowania.

W następnej kolejności wykonane zostaną niwelacje terenu pod lokalizację elektrowni i w obrębie placów montażowych, a następnie wykopy pod fundamenty elektrowni wiatrowych. Kolejny etap prac dotyczyć będzie wylewania fundamentów, a po ich związaniu (utwardzeniu) wykonany zostanie montaż właściwej konstrukcji elektrowni. Tereny objęte pracami ziemnymi i montażowymi zostaną wyłączone z użytkowania rolniczego na czas trwania tych prac.

Po wykonaniu prac montażowych tereny wokół elektrowni zostaną zrekultywowane i przywrócone do użytkowania rolniczego. Z rolniczego użytkowania na trwałe wyłączone zostaną jedynie tereny posadowienia fundamentów elektrowni, drogi dojazdowe do nich oraz place serwisowe.

Do pierwotnego użytkowania przywrócone zostaną także wszystkie tereny lokalizacji kabli elektroenergetycznych SN i WN (110 kV) oraz kabli optotelekomunikacyjnych.

#### **4.7. Rodzaj i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko**

Elektrownie wiatrowe funkcjonują bezobsługowo i nie wymagają budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej (brak poboru wody i odprowadzania ścieków).

Ilości ścieków sanitarnych powstających na terenie projektowanej stacji GPO będą niewielkie, porównywalne z ilościami zużywanej tu wody dla celów sanitarnych (w zakresie kilkudziesięciu litrów na tydzień). Ścieki odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego lub zastosowane zostaną toalety przenośne typu Toi Toi. Stacje transformatorowe wyposażone będą w system rynnowy. Woda opadowa spływająca z dachów będzie wychwycona przez system rynnowy, a następnie odprowadzona na pobliskie tereny zielone.

Woda pochodząca z opadów i roztopów, z uwagi na niewielką powierzchnię dachu budynku GPO i magazynu oraz powierzchni utwardzonych, może być wprowadzana do ziemi bez oczyszczania. Jest to zgodne z § 19 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z dnia 31 lipca 2006 r., zm. Dz. U. nr 27, poz. 169 z dnia 28 stycznia 2009 r.).

Wody opadowe ze szczelnej miski olejowej transformatora mocy będą zbierane i odprowadzane do urządzenia separująco-monitorującego typu BundGuard (firmy ANDEL Polska). Urządzenie stosowane jest głównie na terenach stacji elektroenergetycznych. Urządzenie składa się z jednostki kontrolnej, panelu sterującego i pompy.

##### Zespół elektrowni FW Korytnica S będzie źródłem:

- hałasu emitowanego do środowiska - emisję energii akustycznej do otoczenia spowodują praca generatora i obrót śmigieł elektrowni; planowane elektrownie wiatrowe to źródła o dużej mocy akustycznej, które spowodują okresowe zmiany klimatu akustycznego na obszarze o znacznej powierzchni, ale w zakresie dopuszczalnych norm w otoczeniu obiektów stałego pobytu ludzi;
- infradźwięków na niskim poziomie, poniżej wartości mogących wpływać na zdrowie ludzi;
- promieniowania elektromagnetycznego ze stacji transformatorowych SN/WN – obejmie ono tereny wygrodzone, w bezpiecznej odległości od terenów zabudowanych, co zapewni spełnienie norm prawnych w tym zakresie;
- powstawania odpadów.

Informacje o emisji hałasu, infradźwięków, promieniowania elektromagnetycznego i odpadów, są podane w dalszych rozdziałach Raportu.

Poza emisją hałasu i odpadami, zespół elektrowni wiatrowych Korytnica S spowoduje:

- czasowe usunięcie roślinności agrocenoz i pokrywy glebowej na terenie placów manewrowych;
- trwałe usunięcie roślinności agrocenoz i pokrywy glebowej na terenie dróg dojazdowych i placów serwisowych;
- lokalne ograniczenie infiltracji wody opadowej do gruntu – woda ta spłynie po powierzchni fundamentów oraz po nawierzchni dróg wewnętrznych i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim ich sąsiedztwie;
- potencjalne oddziaływanie na ptaki i nietoperze;
- oddziaływanie na walory fizjonomiczne krajobrazu w granicach przedsięwzięcia i jego otoczenia.

## **5. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM OBSZARÓW OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY O OCHRONIE PRZYRODY**

### **5.1. Położenie geograficzne i budowa geologiczna**

Teren planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S jest położony w północnej części mezoregionu Wysoczyzna Kałuszyńska, do którego od północy przylega Równina Wołomińska, a od wschodu Obniżenie Węgrowskie. Teren ten należy do makroregionu Nizina Południowopodlaska, w granicach podprovincji Niziny Środkowopolskie (Kondracki 2000).

Opisywany teren położony jest w obrębie jednostki geologicznej zwanej Obniżeniem Podlaskim, należącej do Platformy Wschodnioeuropejskiej. Na morskich osadach ery paleozoicznej i mezozoicznej zalegają lądowe osady trzeciorzędu oraz - ponad nimi - osady czwartorzędu. Obszar ten pozostawał w zasięgu 3 zlodowaceń: podlaskiego, południowopolskiego i środkowopolskiego.

Niemal na całym terenie przeważają gliny piaszczyste lub pylaste oraz piaski drobne, humusowe, luźne, o zmiennych miąższościach. Dolinki Strugi, Czerwonki i innych bezimiennych cieków oraz obniżenia terenu wypełnione są namułami organicznymi i piaskami humusowymi. W przypowierzchniowej warstwie gruntów, t.j. do głębokości 4,5 m pod powierzchnią terenu, występują utwory plejstoceny (gliny, piaski gliniaste, piaski akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej) oraz utwory holoceny (utwory akumulacji aluwialno-deluwialnej i bagienne).

### **5.2. Warunki hydrogeologiczne**

Opisywany teren obejmuje obszary wysoczyznowe i równiny erozyjne, w obrębie których zwierciadło wód gruntowych układa się na różnej głębokości uzależnionej od wysokości względnych terenu, ale co najmniej 1 m pod poziomem terenu. W strefie tej przeważają tereny gdzie woda gruntowa występuje zazwyczaj głębiej niż 2 m pod poziomem gruntu. Jedynie w dolinkach rzecznych i lokalnych obniżeniach terenu poziom wody gruntowej, szczególnie wiosną, może być płycej.

### **5.3. Sieć hydrograficzna**

Gminy Wierzbno, Korytnica i Liw położone są w dorzeczu Bugu. Tereny te odwadniane są bezpośrednio przez Liwiec i jego dopływy. W granicach planowanej farmy wiatrowej są to małe cieki Struga i Czerwonka. Sieć hydrograficzna na opisywanym terenie jest słabo rozwinięta. Oprócz ww. cieków występują tylko rowy melioracyjne odprowadzające wodę z zagłębień terenu. Niewielka jest liczba małych, sztucznych zbiorników wodnych. W okresach suszy występują niedobory wody.

### **5.4. Uwarunkowania klimatyczne**

Według regionalizacji klimatycznej Polski E. Romera, opisywany teren obejmujący północną część gminy Wierzbno, południową część gminy Korytnica i zachodnią część gminy Liw, leży w strefie klimatu Wielkich Dolin, w dzielnicy klimatycznej Chełmsko-Podlaskiej. Wg regionalizacji klimatycznej R. Gumińskiego, teren ten należy do Dzielnicy Podlaskiej, natomiast zgodnie z najnowszą regionalizacją klimatyczną Polski W. Okołowicza, znajduje się w granicach Mazowiecko-Podlaskiego regionu klimatycznego.

W ciągu roku teren ten otrzymuje około 246 cal/cm<sup>2</sup>/dzień promieniowania całkowitego. Średni czas usłonecznienia wynosi 4,4 godziny dziennie. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi ok. 7,4°C. Średnio w roku jest 130 dni przymrozkowych (o temperaturze minimalnej poniżej 0°C i temperaturze maksymalnej powyżej 0°C), 51 dni mroźnych (o temperaturze maksymalnej niższej od 0°C), 30 dni bardzo mroźnych (o temperaturze minimalnej niższej niż -10°C) oraz 35 dni gorących (o temperaturze maksymalnej powyżej 25°C). Okres bezprzymrozkowy trwa 165 dni, a okres wegetacyjny (liczba dni o średniej dobowej temperaturze nie niższej niż 5°C) - 210 dni.

Średnia roczna wilgotność względna powietrza wynosi 82%. Roczne maksimum średniej wilgotności względnej występuje w grudniu (89%), a minimum w maju (72%). Średnie roczne zachmurzenie kształtuje się na poziomie 6,5 stopnia pokrycia nieba. Maksimum roczne zachmurzenia występuje w listopadzie (8,5). Przeciętnie w roku jest około 42 dni pogodnych i około 150 dni pochmurnych.

Średnie roczne sumy opadu w tym rejonie wynoszą około 550 mm. Największe miesięczne sumy opadu występują latem - z maksimum w lipcu (80 mm). Najniższym opadem charakteryzują się miesiące od stycznia do kwietnia (średnio miesięcznie 30 mm). Okres zalegania pokrywy śnieżnej wynosi średnio 110 dni.

Na opisywanym terenie przeważają wiatry zachodnie. Często też występują wiatry północno-zachodnie i południowo-zachodnie. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi 3 m/s na wysokości 10 m n.p.t. Wiatry silne i bardzo silne występują bardzo rzadko. Średnio w roku jest 12 dni z wiatrem silnym (o prędkości ponad 10 m/s) i 2 dni z wiatrem bardzo silnym (o prędkości ponad 15 m/s).

## 5.5. Ludność

Na dzień 31.12.2010 r. gmina Wierzbno liczyła 2992 osoby. Na 1 km<sup>2</sup> przypadła 29 osób. Stan ludności w gminie Korytnica na koniec 2008 r. wynosił 6623 osoby (37 osób/km<sup>2</sup>), a w gminie Liw 7620 osób (44,8 osób/km<sup>2</sup>). We wszystkich gminach następuje spadek liczby ludności. Ludność utrzymuje się głównie z rolnictwa.

W granicach terenu przewidywanego do budowy farmy wiatrowej oraz w strefie oddziaływania akustycznego (w odległości ok. 500 m od skrajnych siłowni) w gminie Wierzbno znajduje się 14 wsi (wykaz poniżej), 2 wsie z gminy Korytnica, trzy przysiółki z gminy Liw leżące w granicach miejscowości Połazie i Liw oraz jedna wieś (Suchodół) leżąca w gm. Grębków. Wg stanu na 31.12.2010 r. teren planowanej farmy wiatrowej zamieszkiwało ok. 2080 osób. Największe miejscowości to Kropy (242 osoby), Czerwonka Folwark (224) i Strupiechów (182). Dla wsi i przysiółków z gm. Korytnica, Liw i Grębków podano dane przybliżone.

W granicach terenu stanowiącego bufor farmy wiatrowej szerokości 2,0 km znajduje się kilka dalszych miejscowości leżących w granicach gmin Wierzbno, Korytnica i Liw, a także Nowa Wieś i Marcelin z gminy Dobrze oraz Suchodół i częściowo Grodzisk i Polków – Sagały z gm. Grębków. Zabudowa rolnicza występująca w granicach planowanej farmy jest dosyć zwarta. Rozproszona zabudowa kolonijna występuje tylko w niektórych wsiach, co sprzyja możliwości budowy elektrowni wiatrowych. W wymienionych wsiach dominuje zabudowa zagrodowa, typowa dla indywidualnych gospodarstw rolnych.

Liczba ludności w granicach planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S. Stan na 31.12.2010 r.

Wieś / gmina	Liczba osób
Czerwonka	80
Czerwonka-Folwark	224
Filipy	44
Józefy	49
Karczewiec	134
Koszewnica	112
Krypy	242
Orzechów	54
Skarżyn	139
Soboń	114
Strupiechów	182
Sulki	116
Wąsosze	90
Wyczółki	65
Razem gm. Wierzbno	1645
Nojszew	150
Żabokliki	120
Razem gm. Korytnica	270
Gmina Liw – przysiółki Sitarze, Górki, Gacki	60
Gmina Grębków – wieś Suchodół	110
<b>Ogółem</b>	<b>2085</b>

W *Raporcie* przedstawiono charakterystykę uwarunkowań przyrodniczych na terenie planowanego przedsięwzięcia, z uwzględnieniem takich elementów jak warunki hydrogeologiczne, sieć hydrograficzna, uwarunkowania klimatyczne, charakterystyka krajobrazu, klimat akustyczny, sieć osadnicza, a także flora i fauna. Uwarunkowania te wpływają na jakość środowiska ludzi mieszkających na analizowanym terenie. Biorąc pod uwagę, że teren poddany analizie i opisany w *Raporcie* obejmuje fragment krajobrazu rolniczego z typowymi środowiskami, takimi jak pola uprawne, łąki, zadrzewienia, zabudowa, nie podlegającymi istotnym zagrożeniom wewnętrznym i zewnętrznym, należy stwierdzić, że środowisko zamieszkiwane przez ludność wiejską gmin Wierzbno, Liw i Korytnica, wykorzystywane przez człowieka od wielu wieków, można określić jako przyjazne. Podstawowe mierzalne wskaźniki jakości środowiska, takie jak zanieczyszczenie powietrza, gleby, wód podziemnych, hałas, promieniowanie, nie przekraczają dopuszczalnych norm, a w wielu przypadkach są znacznie poniżej normy.

Zasady funkcjonowania człowieka na analizowanym terenie, podobnie jak na każdym innym, określają normy prawne, kulturowe, religijne i zwyczaje. Znaczna część ludności zamieszkującej ten teren zajmuje się rolnictwem i w zasadzie rytm życia tej części ludności określają pory roku i prace rolne prowadzone w różnych okresach fenologicznych. Ludność mieszkająca na tym terenie, ale utrzymująca się z innych źródeł dochodu, np. praca zarobkowa, podlega innemu rytmowi pracy i odpoczynku, regulowanemu głównie przez prawo pracy. Dotychczasowe zasady funkcjonowania na etapie eksploatacji farmy wiatrowej nie ulegną zmianie, gdyż takie przedsięwzięcie nie będzie wprowadzać dodatkowych zakazów czy norm w sferze prawnej, obyczajowej czy kulturowej. Ograniczenie będzie polegało jedynie na tym, że na terenach wokół poszczególnych turbin w promieniu

określonym w raporcie, a po sporządzeniu i uchwaleniu planów miejscowych, także w tych planach, będzie obowiązywał zakaz zabudowy mieszkalnej.

## 5.6. Topografia i krajobraz

Rzeźba terenu na którym planowana jest budowa farmy wiatrowej jest słabo zróżnicowana. Wysokości bezwzględne na opisywanym terenie wahają się od 135 m n.p.m. w części wschodniej (w pobliżu doliny Liwca) do 140-150 m n.p.m. w części środkowej i 160-170 m n.p.m. w części północnej i zachodniej. Obszar planowanej farmy położony jest w obrębie wysoczyzny morenowej, w granicach której występują pagóry morenowe o wysokości względnej ok. 10-15 m i spadku 5-10%. Elementem dominującym są rozdrobnione otwarte pola uprawne (grunty orne) oraz niewielkie płaty łąk i pastwisk w obniżeniach terenu. Krajobraz ma charakter antropogeniczny, a roślinność występująca na tym terenie charakterystyczna jest dla agrocenoz. Występują zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne oraz szpalery i aleje wzdłuż niektórych dróg. Większe kompleksy leśne występują w środkowej części planowanej farmy wiatrowej oraz w granicach bufora. W odległości 2,0 km od granic farmy w kierunku wschodnim jest położona dolina Liwca.

## 5.7. Klimat akustyczny

Teren przewidywany pod lokalizację zespołu elektrowni wiatrowych jest w większości wykorzystywany rolniczo. Podstawowym źródłem hałasu na opisywanym terenie jest droga wojewódzka nr 697 Liw – Kałuszyn, o nieznacznym nasileniu ruchu, przechodząca przez wschodni skraj planowanej farmy wiatrowej w kierunku N-S na długości około 2,2 km. Mniejszy ruch odbywa się na drogach powiatowych i gminnych występujących w granicach farmy. Warunki akustyczne na tym terenie kształtuje także hałas komunikacyjny związany z ruchem pojazdów na drogach lokalnych oraz w zabudowie, a także sezonowo hałas maszyn rolniczych podczas prac polowych. Ewentualne przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu mogą dotyczyć tylko drogi wojewódzkiej, przy dużym nasileniu ruchu pojazdów.

## 5.8. Flora i zbiorowiska roślinne

Na większości obszaru farmy wiatrowej dominują drobnołanowe uprawy pszenżyta, żyta, owsa, rzepaku, kukurydzy, ziemniaków i innych upraw. Na niewielkich powierzchniach występują trwałe użytki zielone – łąki i pastwiska. W sąsiedztwie zabudowy wiejskiej występują przydomowe sady, niewielkie plantacje aronii, czarnej porzeczki i maliny. W granicach farmy nie występują naturalne zbiorowiska roślinne wymienione w Dyrektywie Siedliskowej. Zbiorowiska zbliżone do naturalnych występują w dolinkach Strugi i Czerwonki. Są to przystrumykowe łągi olszowe zasiedlające brzegi tych niewielkich cieków, ale znacznie przekształcone z powodu antropopresji, np. wycinania, usuwania podszytu, spasaniania lub przesuszenia spowodowanego obniżaniem się poziomu wody gruntowej. Lokalnie mogą występować niewielkie płaty łągi jesionowo-olszowego *Fraxino-Alnetum* (podtyp 91EO-3 w Dyrektywie Siedliskowej). Duża część zadrzewień lub niewielkich kompleksów leśnych to sztuczne nasadzenia sosnowe na ubogich glebach z dużym udziałem brzozy, osiki i wierzy, lub zadrzewienia liściaste wielogatunkowe, z dużym udziałem brzozy i wierzb oraz domieszką dębów, klonów, lip oraz krzewów liściastych – kruszyny, trzmieliny, leszczyny, a na suchych siedliskach jałowca.

Planowane wieże elektrowni wiatrowych będą zlokalizowane na działkach rolnych użytkowanych rolniczo. W granicach działek przeznaczonych do lokalizacji wież z turbinami, placów manewrowych i dojazdów, występują ubogie segetalne zbiorowiska roślinne typowe

dla pól uprawnych i terenów ruderalnych. Na niewielkich fragmentach użytków zielonych występuje bardziej zróżnicowana roślinność typowa dla łąk i pastwisk. Wzdłuż niektórych dróg występują szpalery zadrzewień. Roślinność rzeczywista występująca na tym terenie jest typowa dla agrocenoz.

Na terenie farmy wiatrowej w sąsiedztwie planowanych siłowni wiatrowych nie stwierdzono występowania chronionych siedlisk przyrodniczych oraz roślin podlegających ochronie gatunkowej.

## 5.9. Fauna ptaków

### 5.9.1. Metody monitoringu ornitologicznego

Monitoring przyrodniczy obejmujący ptaki, nietoperze i inne grupy kręgowców, przeprowadzono na terenie planowanej farmy wiatrowej w okresie 14.03.2011 r. – 8.03.2012r. Ze względu na znaczną powierzchnię planowanej farmy wiatrowej, teren podzielono na 3 powierzchnie, na których prowadzono monitoring niezależnie na każdej z nich. Wyniki kontroli przedstawiono w dokumentacji „*Raport z monitoringu ptaków i nietoperzy ...*” stanowiącej **Załącznik nr 2** do niniejszego **Raportu**, z podziałem na 4 okresy fenologiczne:

- migracja wiosenna – 8 kontroli (1 marca – 30 kwietnia),
- okres lęgowy – 13 kontroli (1 maja – 30 sierpnia),
- migracja jesienna – 13 kontroli (1 września – 30 listopada),
- zimowanie – 6 kontroli (1 grudnia – 28 lutego).

Metodykę badań ornitologicznych oparto na *Wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki* (PSEW 2008). Roczny monitoring przed inwestycyjny – zgodnie z wytycznymi – obejmował niżej wymienione sposoby prowadzenia obserwacji ptaków.

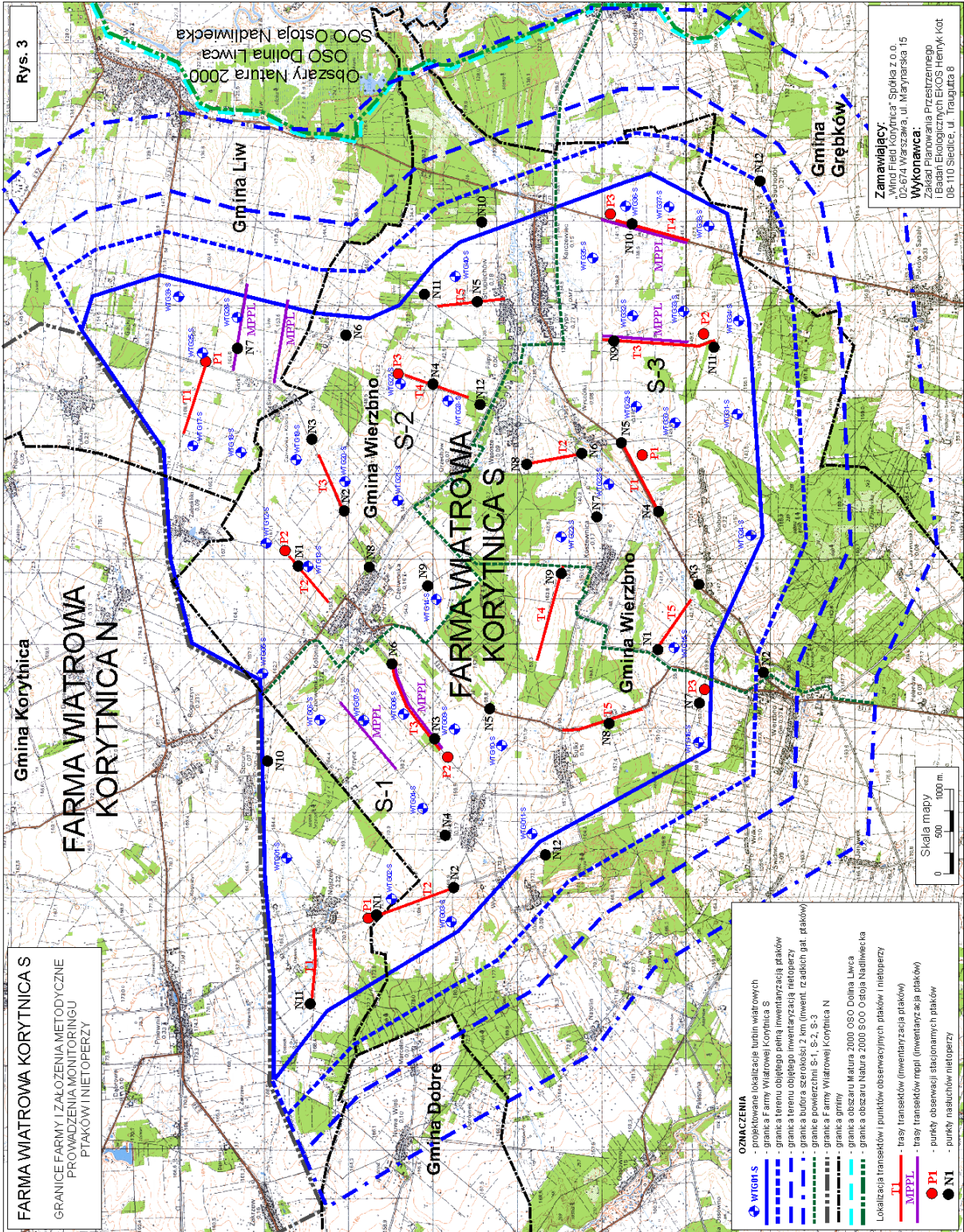
Na każdej z 3 powierzchni wyznaczono po 5 transektów, 3 punkty obserwacyjne oraz po 1 polu do liczenia w standardzie MPPL.

- **badania transektowe liczebności i składu gatunkowego**

Ich celem było uzyskanie podstawowej informacji o składzie gatunkowym awifauny występującej na powierzchni i sposobie wykorzystania terenu przez ptaki, zagęszczeniach poszczególnych gatunków oraz zmienności obu tych parametrów w cyklu rocznym. W tym celu wytyczono 15 transektów pokrywających równomiernie obszar planowanej farmy (Rys. 3). Kontrole każdego transektu były prowadzone co ok. 10 dni (6-14 dni), częściej w okresie migracji i rzadziej w okresie zimowania. W trakcie przemarszu wzdłuż transektu notowano wszystkie gatunki ptaków z podziałem na cztery kategorie. Ptaki widziane do 25 m, 25-100 m, powyżej 100 m od trasy przemarszu obserwatora oraz ptaki w locie.

**Tabela 1.** Łączna długość transektów na poszczególnych powierzchniach.

Powierzchnia	Długość transektów w metrach
S1	5100
S2	4200
S3	4100
<b>Razem</b>	<b>13400</b>



- **badania natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki**

Ich celem było oszacowanie natężenia przelotów ptaków (lokalnych i długodystansowych) w przestrzeni powietrznej, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków o wysokiej kolizyjności (ptaki drapieżne, inne duże gatunki) oraz poznanie zmienności tych parametrów w cyklu rocznym. W tym celu wyznaczono 9 punktów kontrolnych, z których prowadzone obserwacje pokrywały równomiernie obszar planowanej farmy (Rys. 3). Kontrole odbywały się – podobnie jak na transektach - co około 10 dni (6-14 dni). Czas prowadzonych obserwacji trwał 1 godzinę na każdym punkcie podczas kolejnych kontroli. Na każdej kontroli liczone były wszystkie ptaki widziane i słyszane w podziale na kategorie pułapu przelotu i odległości od obserwatora.

- **badania w protokole MPPL**

Celem tego badania było poznanie składu gatunkowego i zagęszczeń poszczególnych gatunków ptaków wykorzystujących teren w okresie lęgowym. Na obszarze planowanej inwestycji wyznaczono 3 powierzchnie próbne (kwadrat 1x1 km), w obrębie której wytyczone były dwa równoległe transekty o długości 1 km każdy, oddalone od siebie o około 500 m (Rys. 3). W trakcie sezonu lęgowego wykonano – zgodnie z zaleceniami – dwie kontrole kwadratu. Na każdej kontroli liczone były wszystkie ptaki widziane i słyszane, zgodnie ze standardem metodycznym MPPL.

- **cenzus lęgowych gatunków rzadkich i średniolicznych**

Dzięki niemu możliwe było oszacowanie liczebności i rozmieszczenia lęgowych gatunków ptaków rzadkich o dużych rozmiarach ciała takich jak: ptaki drapieżne, bociany, żuraw, łabędzie, na terenie planowanej farmy i w jej bezpośrednim sąsiedztwie. W tym celu przeprowadzono w sezonie lęgowym 2 całodienne kontrole na całym terenie farmy wiatrowej i strefy buforowej szerokości 2 km. Na każdej kontroli liczone były wszystkie ptaki z predefiniowanej listy gatunków, wykazujące zachowania lęgowe. Liczenie **bociana białego** i jego sukcesu lęgowego na wyżej wymienionym obszarze wykonano na oddzielnej kontroli.

Prace terenowe były prowadzone przez 5 doświadczonych biologów.

## 5.9.2. Wyniki monitoringu ornitologicznego – informacje ogólne

W trakcie prowadzenia monitoringu stwierdzono łącznie 127 gatunków ptaków, z czego na transektach 108 gatunków, na punktach 116 oraz 2 gatunki stwierdzone poza badaniami metodycznymi. Były to mucholówka mała *Ficedula parva* i uszatka *Asio otus*.

Obserwacje prowadzone na transektach wykazały największą liczebność ptaków (8278 os.), na powierzchni S1 (Tab. 2). Na transektach T1 i T3 liczebności stwierdzonych ptaków były niemal dwukrotnie większe niż na pozostałych transektach.

Na powierzchni S2 odnotowano najmniej ptaków (4335 os.). Najliczniej na tej powierzchni obserwowano ptaki na transekcje T5 (1231 os.).

**Tabela 2.** Ogólna liczebność ptaków na transektach na poszczególnych powierzchniach.

Powierzchnia	T1	T2	T3	T4	T5	Razem
S1	2021	1091	2048	1614	1504	8278
S2	713	919	899	573	1231	4335
S3	753	982	2092	837	1121	5785
Razem	3487	2992	5039	3024	3856	18398

Liczebność ptaków na powierzchni S3 wyniosła 5785 os. Najwięcej ptaków (2092 os.) stwierdzono na transekcie T3, na pozostałych liczebności były znacznie niższe (od 753 do 1121 os.) (Tab. 2).

Podczas obserwacji na punktach stwierdzono łącznie 29326 ptaków (Tab. 3). Najliczniej obserwowano ptaki na powierzchni S1, gdzie odnotowano łącznie 12144 os. Na wszystkich 3 punktach na tej powierzchni liczebności obserwowanych ptaków były zbliżone.

**Tabela 3.** Ogólna liczebność ptaków na punktach na każdej z powierzchni.

Powierzchnia	P1	P2	P3	Razem
S1	3492	4010	4642	12144
S2	4101	3938	1497	9536
S3	2429	1640	3577	7646
Razem	10022	9588	9716	29326

Na powierzchni S2 stwierdzono 9536 os. Najliczniej ptaki obserwowane były na punktach P1 - 4101 os. i P2 - 3938 os. Najmniejszą liczebność ptaków wykazano na powierzchni S3, gdzie odnotowano jedynie 7646 os.

Za lęgowe uznano **91** gatunków ptaków. Kolejnych **36** zakwalifikowano jako gatunki pojawiające się w okresie migracji lub na zimowiskach. Na badanym obszarze stwierdzono 22 gatunki ptaków z Załącznika Nr 1 Dyrektywy Ptasiej (Tab. 4). Wymagane kryterium lęgowości spełnia 13 z nich. Drzemlik, łabędź czarnodzioby i siewka złota, kwalifikują się na listę gatunków z Załącznika Nr 1 Dyrektywy Ptasiej jako gatunki pojawiające się tylko podczas przelotów.

**Tabela 4.** Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na obszarze objętym monitoringiem. Pogrubiono nazwy gatunków wymienione w Zał. Nr 1 Dyrektywy Ptasiej, na szarym tle podano nazwy gatunków z tej grupy uznane za lęgowe na monitorowanej powierzchni.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Gatunek lęgowy	Gatunek przelotny i zalatujący
bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	1	
białorzotka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	
<b>bielik</b>	<b><i>Haliaeetus albicilla</i></b>		1
<b>blotniak łąkowy</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	<b>1</b>	
<b>blotniak stawowy</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	<b>1</b>	
<b>bocian biały</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	<b>1</b>	
<b>bocian czarny</b>	<b><i>Ciconia nigra</i></b>		1
bogatka	<i>Parus major</i>	1	
brodziec śniady	<i>Tringa erythropus</i>		1
cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	1	
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	1	
<b>czapla biała</b>	<b><i>Egretta alba</i></b>		1
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>		1
czarnogłówka	<i>Parus montanus</i>	1	
czubatka	<i>Parus cristatus</i>	1	
czyż	<i>Carduelis spinus</i>	1	
<b>derkacz</b>	<b><i>Crex crex</i></b>	<b>1</b>	
drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>		1
<b>drzemlik</b>	<b><i>Falco columbarius</i></b>		<b>1</b>
dudek	<i>Upupa epops</i>	1	
dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	1	

<b>dzięcioł czarny</b>	<b><i>Dryocopus martius</i></b>	<b>1</b>	
dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	1	
<b>dzięcioł średni</b>	<b><i>Dendrocopos medius</i></b>	<b>1</b>	
dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	1	
dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	1	
dzwonec	<i>Carduelis chloris</i>	1	
gajówka	<i>Sylvia borin</i>	1	
gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	1	
<b>gąsiorek</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>	<b>1</b>	
gęgawa	<i>Anser anser</i>		1
gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>		1
gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>		1
gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>		1
gołąb miejski	<i>Columba livia</i>		1
górniczek	<i>Eremophila alpestris</i>		1
grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	1	
grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	1	
<b>jarzębatka</b>	<b><i>Sylvia nisoria</i></b>	<b>1</b>	
jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>		1
jer	<i>Fringilla montifringilla</i>		1
jerzyk	<i>Apus apus</i>		1
kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	1	
kawka	<i>Corvus monedula</i>	1	
kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	1	
kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	1	
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		1
kos	<i>Turdus merula</i>	1	
kowalik	<i>Sitta europaea</i>	1	
krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	1	
kruk	<i>Corvus corax</i>	1	
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	1	
kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	1	
kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	1	
kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	1	
kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>		1
kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>		1
kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	1	
kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	1	
kwokacz	<i>Tringa nebularia</i>		1
<b>lerka</b>	<b><i>Lullula arborea</i></b>	<b>1</b>	
<b>łabędź czarnodzioby</b>	<b><i>Cygnus columbianus</i></b>		<b>1</b>
<b>łabędź krzykliwy</b>	<b><i>Cygnus cygnus</i></b>		<b>1</b>
łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>		1
łożówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	1	
makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	1	
mazurek	<i>Passer montanus</i>	1	
mewa siwa	<i>Larus canus</i>		1
mewa żółtonoga	<i>Larus fuscus</i>		1
modraszka	<i>Parus caeruleus</i>	1	
<b>mucholówka mała</b>	<b><i>Ficedula parva</i></b>	<b>1</b>	
mucholówka szara	<i>Muscicapa striata</i>	1	
mucholówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	
mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	1	
myszolów	<i>Buteo buteo</i>	1	
myszolów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>		1
oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	1	
<b>orlik krzykliwy</b>	<b><i>Aquila pomarina</i></b>		<b>1</b>
<b>ortolan</b>	<b><i>Emberiza hortulana</i></b>	<b>1</b>	
paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	1	
piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	
piegża	<i>Sylvia curruca</i>	1	

pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	1	
pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	1	
pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	1	
pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	1	
pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	1	
pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	1	
potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	1	
potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	1	
przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	1	
pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	1	
ranuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	1	
rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	1	
rzepołuch	<i>Carduelis flavirostris</i>		1
sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	1	
<b>siewka złota</b>	<b><i>Pluvialis apricaria</i></b>		<b>1</b>
sikora uboga	<i>Parus palustris</i>	1	
siniak	<i>Columba oenas</i>		1
skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	1	
słownik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	1	
sosnowka	<i>Parus ater</i>	1	
sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	1	
sroka	<i>Pica pica</i>	1	
srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	1	
strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	1	
szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	1	
szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	1	
śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>		1
śnieguła	<i>Plectrophenax nivalis</i>		1
śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	1	
świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	1	
świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	1	
<b>świergotek polny</b>	<b><i>Anthus campestris</i></b>	<b>1</b>	
świergotek rdzawogardły	<i>Anthus cervinus</i>		1
świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	1	
trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		1
<b>trzmielojad</b>	<b><i>Pernis apivorus</i></b>		<b>1</b>
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	1	
turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>		1
uszatka	<i>Asio otus</i>	1	
wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	1	
wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	1	
wróbel	<i>Passer domesticus</i>	1	
zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	1	
zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	1	
<b>żuraw</b>	<b><i>Grus grus</i></b>	<b>1</b>	
<b>Razem</b>		<b>91</b>	<b>36</b>
<b>Razem gatunków</b>		<b>127</b>	

### 5.9.3. Wyniki obserwacji na transektach

Podczas 40 kontroli ornitologicznych prowadzonych na transektach podstawowych, stwierdzono **108** gatunków ptaków o łącznej liczbie **18398** osobników (Tab. 2). Najliczniej występowały: szpak (4154 osobników), skowronek (2128 ptaków) i dymówka (1126 osobników), co stanowiło łącznie 40,3% całego zgrupowania ptaków. Dostyć licznie obserwowano niektóre gatunki o średnich i dużych rozmiarach ciała, takie jak gawron - 597 os. (3,2%), gęś białoczelna 587 (3,2%), kwiczoł 573 (3,1%), grzywacz 505 (2,7%), czajka 399 (2,2%), kruk 301 (1,6%), kawka 251 (1,4%) i myszółów 235 (1,3%), co stanowiło łącznie 18,7% wszystkich obserwowanych ptaków na transektach.

Stwierdzono 34 gatunki ptaków i 4 taksony nieoznaczone do gatunku, których udział wyniósł poniżej 0,1% wszystkich obserwowanych ptaków. Liczebności ptaków drapieżnych były niewielkie. Ich udziały w zgrupowaniu wahały się od 1,3% do <0,1% w przypadku pojedynczych stwierdzeń. Najliczniejszym drapieżnikiem był myszołów stwierdzony w łącznej liczbie 235 osobników, co dało 17,5 os./km oraz 0,4 os./km/kontrolę w ciągu całego okresu monitoringu.

**Tabela 5.** Gatunki ptaków obserwowane na transektach. Oznaczenia: N - liczebność, os./km - liczba ptaków na kilometr transektu, % - udział poszczególnych gatunków w całym zgrupowaniu. Pogrubiono gatunki z zał. 1 Dyrektywy Ptasiej, gatunki najliczniejsze o liczebności powyżej 500 os., wpisano na szarym tle, \* – gatunki, których udział w całym zgrupowaniu wynosił poniżej 0,1%.

Gatunek		N	os./km	%
bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	34	2,5	0,2
białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	17	1,7	0,1
<b>blotniak łąkowy</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>	27	2,0	0,1
<b>blotniak stawowy</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	25	1,9	0,1
<b>blotniak zbożowy</b>	<b><i>Circus cyaneus</i></b>	1	0,1	*
<b>bocian biały</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	74	5,5	0,4
<b>bocian czarny</b>	<b><i>Ciconia nigra</i></b>	1	0,1	*
bogatka	<i>Parus major</i>	607	42,3	3,3
ciemniówka	<i>Sylvia communis</i>	81	0,6	0,4
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	399	29,8	2,2
czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	11	0,8	0,1
czarnogłówka	<i>Parus montanus</i>	35	2,6	0,2
czubatka	<i>Parus cristatus</i>	6	0,2	*
czyż	<i>Carduelis spinus</i>	186	13,9	1,0
derkacz	<i>Crex crex</i>	1	0,1	*
drozd sp.	<i>Turdus sp.</i>	2	0,1	*
dudek	<i>Upupa epops</i>	8	0,6	*
dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	1126	84,0	6,1
<b>dzięcioł czarny</b>	<b><i>Dryocopus martius</i></b>	23	1,7	0,1
dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	80	6,0	0,4
dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	16	1,2	0,1
dzięciołek	<i>Dendrocopos minor</i>	4	0,3	*
dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	529	39,5	2,9
gajówka	<i>Sylvia borin</i>	7	0,5	*
gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	597	44,6	3,2
<b>gąsiorek</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>	112	8,4	0,6
gęgawa	<i>Anser anser</i>	176	13,1	1,0
gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>	587	21,4	3,2
gęś sp.	<i>Anser sp.</i>	195	14,6	1,1
gęś zbożowa	<i>Anser fabalis</i>	80	6,0	0,4
gil	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	118	8,8	0,6
górniczek	<i>Eremophila alpestris</i>	20	1,5	0,1
grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	18	1,3	0,1
grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	505	37,7	2,7
<b>jarzębatka</b>	<b><i>Sylvia nisoria</i></b>	8	0,6	*
jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	6	0,4	*
jer	<i>Fringilla montifringilla</i>	2	0,1	*
jerzyk	<i>Apus apus</i>	7	0,5	*
kaczka właściwa sp.	<i>Anas sp.</i>	9	0,7	*
kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	69	5,1	0,4
kawka	<i>Corvus monedula</i>	251	18,7	1,4
kobuz	<i>Falco subbuteo</i>	3	0,2	*

kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	33	2,5	0,2
kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	5	0,4	*
kos	<i>Turdus merula</i>	40	3,0	0,2
kowalik	<i>Sitta europaea</i>	3	0,2	*
krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	1	0,1	*
krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	12	0,9	0,1
kruk	<i>Corvus corax</i>	301	22,5	1,6
krukowaty sp.	<i>Corvidae sp.</i>	80	6,0	0,4
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	65	4,8	0,4
kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	2	0,1	*
kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	26	1,9	0,1
kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	2	0,1	*
kulik mniejszy	<i>Numenius phaeopus</i>	1	0,1	*
kulik wielki	<i>Numenius arquata</i>	2	0,1	*
kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	14	1,0	0,1
kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	573	42,8	3,1
<b>lerka</b>	<b><i>Lullula arborea</i></b>	66	4,9	0,4
łożówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	4	0,3	*
makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	162	12,1	0,9
mazurek	<i>Passer montanus</i>	246	18,3	1,3
mewa duża sp.	<i>Larus arg/cach/mich. sp.</i>	1	0,1	*
modraszka	<i>Parus caeruleus</i>	131	9,8	0,7
muchołówka szara	<i>Musciscapa striata</i>	5	0,4	*
muchołówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>	1	0,1	*
mysikrólik	<i>Regulus regulus</i>	20	1,5	0,1
myszolów	<i>Buteo buteo</i>	235	17,5	1,3
myszolów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	13	1,0	0,1
oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	12	0,9	0,1
<b>ortolan</b>	<b><i>Emberiza hortulana</i></b>	201	15,0	1,1
paszkot	<i>Turdus viscivorus</i>	13	1,0	0,1
piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	53	3,9	0,3
piegża	<i>Sylvia curruca</i>	2	0,1	*
pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	31	2,3	0,2
pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	12	0,9	0,1
pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	74	5,5	0,4
pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	231	17,2	1,3
pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	51	3,8	0,3
pokrzywnica	<i>Prunella modularis</i>	5	0,4	*
potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	104	7,8	0,6
potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2	0,1	*
przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	45	3,4	0,2
pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	26	1,9	0,1
raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	1	0,1	*
rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	37	2,8	0,2
rzepołuch	<i>Carduelis flavirostris</i>	1	0,1	*
sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	39	2,9	0,2
<b>siewka złota</b>	<b><i>Pluvialis apricaria</i></b>	6	0,4	*
sikora uboga	<i>Parus palustris</i>	7	0,5	*
skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	2128	158,8	11,6
słowik szary	<i>Luscinia luscinia</i>	11	0,8	0,1
sosnówka	<i>Parus ater</i>	6	0,4	*
sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	231	17,2	1,3
sroka	<i>Pica pica</i>	141	10,5	0,8
srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	64	4,8	0,3
strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	4	0,3	*
szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	183	13,6	1,0
szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	4154	310,0	22,6
szponiasty sp.	<i>Falconiformes sp.</i>	5	0,4	*

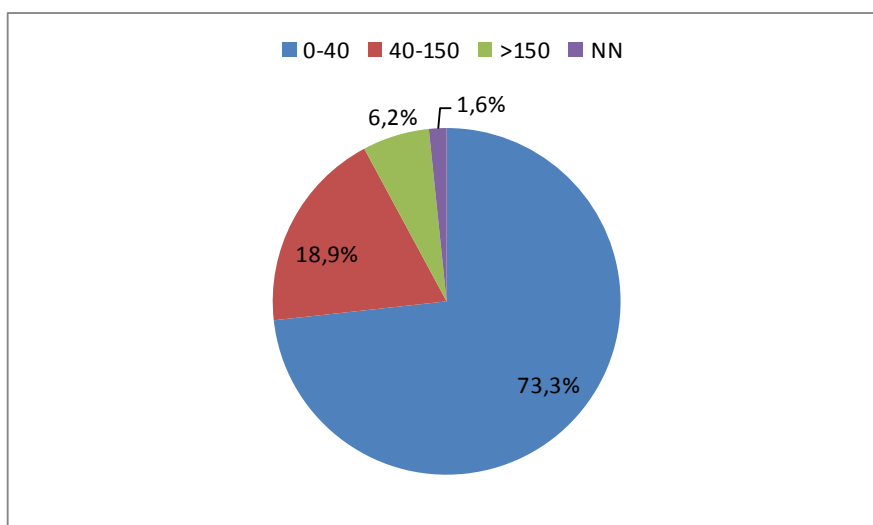
śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>	127	9,5	0,7
śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	93	6,9	0,5
świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	116	8,6	0,6
świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	72	5,4	0,4
<b>świergotek polny</b>	<b><i>Anthus campestris</i></b>	9	0,7	*
świergotek rdzawogardły	<i>Anthus cervinus</i>	1	0,1	*
świstunka leśna	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	18	1,3	0,1
trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	1	0,1	*
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	604	45,1	3,3
wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	100	7,5	0,5
wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	19	1,4	0,1
wróbel domowy	<i>Passer domesticus</i>	94	7,0	0,5
wróblowaty sp.	<i>Passeriformes sp.</i>	180	13,4	1,0
zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	32	2,4	0,2
zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	901	67,2	4,9
żuraw	<i>Grus grus</i>	44	3,3	0,2
<b>Razem</b>		<b>18398</b>	<b>1373,0</b>	<b>100,0</b>

Bardziej szczegółowe informacje o występowaniu ptaków w różnych okresach fenologicznych na poszczególnych powierzchniach w granicach farmy wiatrowej, są zawarte w **załączniku nr 2** do raportu.

#### 5.9.4. Wyniki obserwacji na punktach

Podczas 40 kontroli ornitologicznych prowadzonych na punktach stwierdzono 116 gatunków ptaków o łącznej liczbie **29326** osobników (Tab. 3).

Najliczniejszymi gatunkami były: szpak - 6496 os., gawron - 2333 os., siewka złota - 1999 os. oraz gęś białoczerna, gęgawa, gęś zbożowa i gęsi nieokreślone do gatunku, których łączna liczebność w opisywanym okresie wyniosła 2712 ptaków. Udział wymienionych wyżej dominujących gatunków stanowił 46,2% całego zgrupowania. Dostyc licznie obserwowano również dymówkę 6,2%, ziębę 4,9%, czajkę 4,7%, stada mieszane kawki i gawrona 4,4%, kawkę 4,0% oraz nierozpoznane ptaki krukowate 4,0%. Udział pozostałych gatunków wahał się pomiędzy 0,1-3,2% wszystkich stwierdzeń.



Rys 4A. Udział ptaków przelatujących w poszczególnych strefach wysokości przy maksymalnym zasięgu śmigła 150 m.

Najliczniejszym ptakiem drapieżnym był myszołów stwierdzony w liczbie 458 os., co stanowiło 1,6% wszystkich obserwacji. Z innych ptaków drapieżnych należy wymienić: błotniaka stawowego - 73 os., błotniaka łąkowego - 43 os., pustułkę - 34 os., myszołowa włochatego - 33 os., krogulca - 27 os., kobuza - 11 os., jastrzębia - 6 os. oraz po 1 os. bielika, błotniaka zbożowego, drzemlika, orlika krzykliwego i trzmiełojada. Innymi dużymi gatunkami ptaków stwierdzonymi dosyć licznie na obszarze planowanej farmy były: żuraw - 246 os. i bocian biały - 263 os.

Najczęściej wykorzystywany był przez ptaki przedział wysokości przelotu od 0 do 40 metrów (Rys. 4A). Na tej wysokości przelatywało 73,3% obserwowanych osobników w ciągu całego okresu badań. Stosunkowo licznie ptaki wykorzystywały również przedział pracy rotora w zakresie 40-150 metrów. Na tej wysokości stwierdzono 18,9% osobników. Nieliczne obserwacje dotyczą wysokości powyżej 150 metrów, gdzie odnotowano 6,2% wszystkich ptaków. W przypadku 1,6% osobników nie udało się określić wysokości przelotu, co wynikało ze stwierdzeń przelotnych ptaków wyłącznie na podstawie głosu.

Na poszczególnych powierzchniach zauważalne były wyraźne różnice w udziale ptaków w poszczególnych przedziałach wysokości (Tab. 6A). Powierzchnia S1 charakteryzowała się przelotem ptaków głównie na wysokości do 40 metrów. Udział tej grupy ptaków stanowił 78,3% wszystkich obserwacji. W strefie pracy śmigła odnotowano 12,0% wszystkich ptaków. Powyżej zasięgu śmigła stwierdzono 5,9% przelatujących osobników. Dla 3,9% stwierdzonych ptaków nie określono wysokości przelotu.

**Tabela 6A.** Liczebność ptaków i ich udział w zgrupowaniu w poszczególnych strefach wysokości z podziałem na powierzchnie dla przedziałów wysokości 0-40 m, 40-150 m i powyżej 150 m.

Przedział wysokości	S1		S2		S3		Razem	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0-40	9503	78,3	5182	54,3	6798	88,9	21483	73,3
40-150	1452	12,0	3487	36,6	602	7,9	5541	18,9
>150	715	5,9	866	9,1	242	3,2	1823	6,2
NN	474	3,9	1	0,0	4	0,1	479	1,6
Razem	12144	100	9536	100	7646	100	29326	100

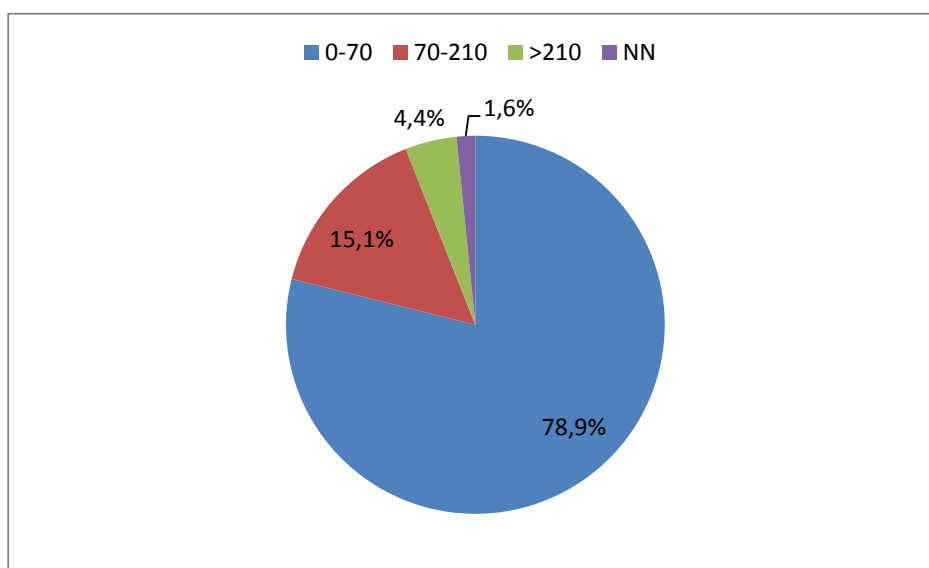
Na powierzchni S2 ptaki równie często przemieszczały się w strefie do 40 metrów (54,3%) jak i w zasięgu pracy rotora (36,6%). Przelot powyżej 150 metrów miał charakter marginalny i wynosił zaledwie 9,1% wszystkich stwierdzeń. Na powierzchni S3 udział ptaków przelatujących na wysokości do 40 metrów wyniósł aż 88,9% wszystkich stwierdzeń. W strefie pracy rotora odnotowano tylko 7,9% ptaków. Powyżej 150 metrów przemieszczało się 3,2% ptaków. Udział ptaków, dla których nie określono wysokości przelotu, wynosił 0,1%.

W związku z możliwością zastosowania siłowni o wyższych masztach i większej średnicy śmigła, obliczono ilości ptaków przelatujących w zmienionych przedziałach wysokości, które wynoszą: 0-70 m (poniżej zasięgu śmigła), 70-210 m (w strefie pracy śmigła) i powyżej 210 m. Przy takich parametrach elektrowni wiatrowych, określono liczebności i udziały procentowe ptaków na poszczególnych powierzchniach planowanej farmy wiatrowej (S1, S2 i S3) oraz na całej farmie.

Przy wyższych elektrowniach zwiększyła się liczebność i udział ptaków przelatujących poniżej strefy pracy śmigła (z 73,3 do 78,9%), zmniejszyła się natomiast liczebności i udziały ptaków przelatujących w strefie pracy śmigła (z 18,9 do 15,1%) oraz poza zasięgiem turbiny, z 6,2 do 1,6% (Tab. 6B, ryc. 4B).

**Tabela 6B.** Liczebność ptaków i ich udział w zgrupowaniu w poszczególnych strefach wysokości z podziałem na powierzchnie dla przedziałów wysokości 0-70 m, 70-210 m i powyżej 210 m.

Przedział wysokości	S1		S2		S3		Razem	
	N	%	N	%	N	%	N	%
0-70	9938	81,8	6228	65,3	6978	91,2	23144	78,9
70-210	1232	10,1	2701	28,3	494	6,5	4427	15,1
>210	500	4,1	606	6,3	170	2,2	1276	4,4
NN	474	3,9	1	0,0	4	0,1	479	1,6
Razem	12144	100	9536	100	7646	100	29326	100

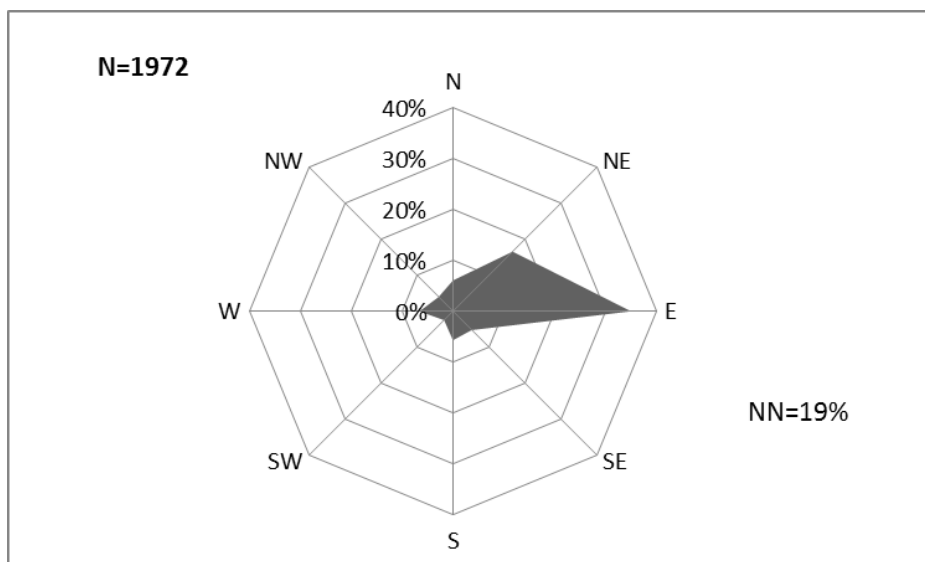


Rys 4B. Udział ptaków przelatujących w poszczególnych strefach wysokości przy maksymalnym zasięgu śmigła 210 m.

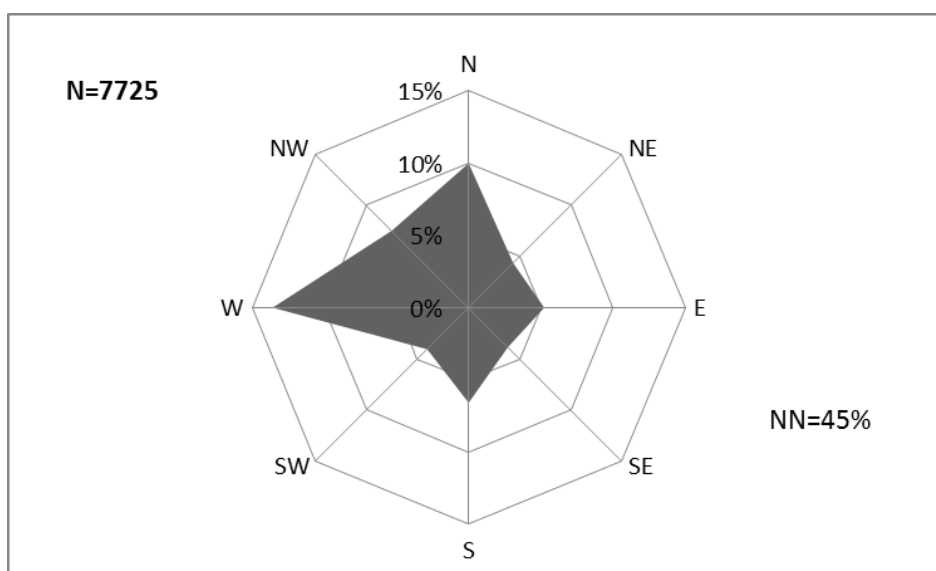
### 5.9.5. Kierunek przelotu

W okresie wiosennej migracji zauważalny był intensywny przelot ptaków w kierunku wschodnim i północnym wschodnim (Rys. 5). Na północ, północny-wschód i wschód przemieszczało się 58% wszystkich obserwowanych ptaków. Dla 19% ptaków nie ustalono kierunku przelotu. W pozostałych kierunkach ptaki przemieszczały się równomiernie, a ich udział wynosił 24% wszystkich ptaków w tym okresie fenologicznym.

W okresie lęgów najwyższy udział stanowiły ptaki, dla których nie udało się ustalić kierunku przelotu (45%) (Rys. 6). Związane to było z nieukierunkowanymi lotami tokowymi, krążeniem ptaków w granicach terytoriów, żerowaniu na obszarze monitoringu, np. stad jaskółek. Pozostała część ptaków przemieszczała się stosunkowo równomiernie we wszystkich kierunkach, ale najliczniej w kierunku zachodnim (14%) i północnym (10%).



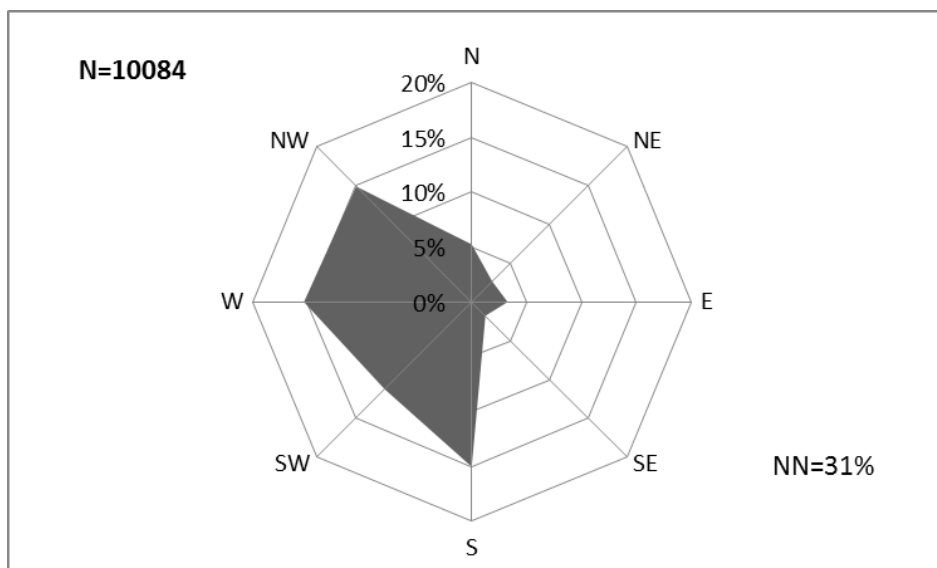
Rys. 5. Kierunek przelotu ptaków w okresie wiosennej migracji przedstawiony w skali procentowej. N - łączna liczba ptaków. NN - procent ptaków, dla których nie określono kierunku przelotu.



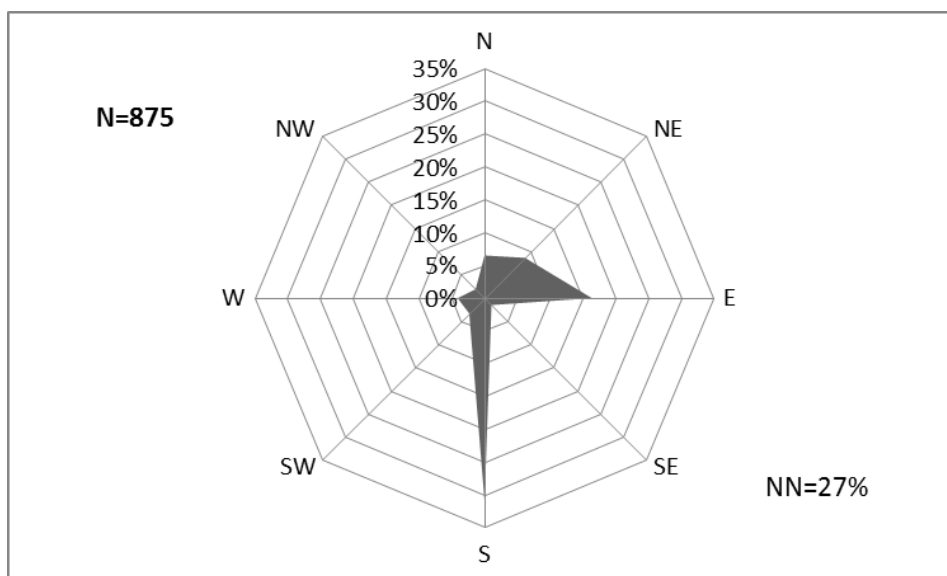
Rys. 6. Kierunek przelotu ptaków w okresie lęgowym. Oznaczenia jak na rys. 5.

Okres jesiennej migracji to wyraźny przelot ptaków w kierunku południowym, południowo-zachodnim i zachodnim. Łączny udział ptaków, które przemieszczały się w tych kierunkach wyniósł 42% (Rys. 7). Znaczny udział stanowiły ptaki przemieszczające się w kierunku północno-zachodnim (15%). Dla 31% ptaków nie ustalono kierunku przelotu. Wynikało to ze stwierdzeń przelotnych ptaków wyłącznie na podstawie głosu, kiedy nie udało się zaobserwować kierunku przelotu bądź ptaków krążących w kominach termicznych przez długi okres czasu.

Zimą ptaki obserwowano nielicznie, a ich przelot odbywał się głównie w kierunku południowym (31%) i wschodnim (16%) (Rys. 8). Znaczny udział stanowiły ptaki, dla których nie określono kierunku przelotu 27%. Wynikało to głównie z obserwacji ptaków krukowatych, które przemieszczały się na krótkich dystansach w trakcie żerowania.



Rys. 7. Kierunek przelotu ptaków w okresie jesiennej migracji. Oznaczenia jak na rys. 5.



Rys. 8. Kierunek przelotu ptaków w okresie zimowania. Oznaczenia jak na rys. 5.

### 5.9.6. Liczenia ptaków w standardzie MPPL

W trakcie pierwszej kontroli w końcu kwietnia na wytypowanych transektach MPPL stwierdzono 33 gatunki ptaków (Tab. 7). Na powierzchni S1 - 16 gatunków, na powierzchni S2 - 17, a na powierzchni S3 - 18 gatunków. W czerwcu, na tych samych transektach stwierdzono 35 gatunków ptaków. Na poszczególnych powierzchniach odpowiednio: 18, 16 i 18 gatunków. Na wszystkich powierzchniach podczas pierwszej kontroli najliczniejszym gatunkiem był skowronek, którego udział wynosił odpowiednio: S1 - 45,0%, S2 - 50,9% i S3 - 30,6%. Podczas kontroli czerwcowej na powierzchni S1 i S2 nadal dominującym gatunkiem był skowronek, którego udział wyniósł odpowiednio 36,4% i 44,9%. Na powierzchni S3 dominującym gatunkiem był szpak, którego udział wzrósł do 50%, natomiast udział skowronka wynosił tylko 17,3%.

**Tabela 7.** Liczebność ptaków na dwóch kontrolach wykonanych w standardzie MPPL. Oznaczenia: S1, S2, S3 – symbole powierzchni, IV – kontrola kwietniowa, VI – kontrola czerwcową, l.os. – liczba osobników, % - udział gatunków na kolejnych kontrolach. Pogrubiono nazwy gatunków z Zał. Nr 1 Dyrektywy Ptasiej.

Gatunek		S1				S2				S3				Razem			
		IV		VI		IV		VI		IV		VI		IV		VI	
		l.os.	%	l.os.	%	l.os.	%	l.os.	%	l.os.	%	l.os.	%	l.os.	%	l.os.	%
bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	2	5,0					1	2,0	1	1,4			3	1,8	1	0,4
<b>blotniak łąkowy</b>	<b><i>Circus pygargus</i></b>									1	1,4			1	0,6		
<b>blotniak stawowy</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>							1	2,0							1	0,4
<b>bocian biały</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>					1	1,8	1	2,0			1	0,7	1	0,6	2	0,8
bogatka	<i>Parus major</i>			3	5,5					1	1,4			1	0,6	3	1,2
cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	1	2,5	1	1,8	1	1,8							2	1,2	1	0,4
czajka	<i>Vanellus vanellus</i>					1	1,8	1	2,0					1	0,6	1	0,4
dymówka	<i>Hirundo rustica</i>			9	16,4			1	2,0	1	1,4	13	8,7	1	0,6	23	9,1
<b>dzięcioł czarny</b>	<b><i>Dryocopus martius</i></b>											1	0,7			1	0,4
dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>	1	2,5							1	1,4			2	1,2		
gajówka	<i>Sylvia borin</i>			1	1,8											1	0,4
<b>gąsiorek</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>			1	1,8											1	0,4
grzywacz	<i>Columba palumbus</i>							1	2,0	2	2,8			2	1,2	1	0,4
kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>			1	1,8					2	2,8	2	1,3	2	1,2	3	1,2
kawka	<i>Corvus monedula</i>											3	2,0			3	1,2
kos	<i>Turdus merula</i>	1	2,5	1	1,8					2	2,8			3	1,8	1	0,4
kruk	<i>Corvus corax</i>					1	1,8			3	4,2	1	0,7	4	2,4	1	0,4
krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>					4	7,3							4	2,4		
kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>					2	3,6							2	1,2		
kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>									2	2,8	2	1,3	2	1,2	2	0,8
modraszka	<i>Parus caeruleus</i>	1	2,5									1	0,7	1	0,6	1	0,4
<b>ortolan</b>	<b><i>Emberiza hortulana</i></b>	2	5,0	4	7,3			2	4,1	4	5,6	5	3,3	6	3,6	11	4,3
piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	1	2,5	1	1,8									1	0,6	1	0,4
piegża	<i>Sylvia curruca</i>					1	1,8							1	0,6		
pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	1	2,5	1	1,8	5	9,1	7	14,3	3	4,2	7	4,7	9	5,4	15	5,9
poklaskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	2	5,0											2	1,2		
potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	1	2,5			1	1,8	1	2,0					2	1,2	1	0,4
przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>							2	4,1							2	0,8
rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>									1	1,4			1	0,6		
skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	18	45,0	20	36,4	28	50,9	22	44,9	22	30,6	26	17,3	68	40,7	68	26,8
słówek szary	<i>Luscinia luscinia</i>			1	1,8											1	0,4
sójka	<i>Garrulus glandarius</i>					3	5,5					1	0,7	3	1,8	1	0,4
sroka	<i>Pica pica</i>					2	3,6	1	2,0					2	1,2	1	0,4
szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>			1	1,8											1	0,4

szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	7,5			1	1,8	4	8,2	17	23,6	75	50,0	21	12,6	79	31,1
śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	1	2,5			1	1,8					1	0,7	2	1,2	1	0,4
świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	1	2,5	1	1,8	1	1,8	1	2,0			2	1,3	2	1,2	4	1,6
świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>									1	1,4			1	0,6		
trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	3	7,5	4	7,3					4	5,6	3	2,0	7	4,2	7	2,8
wilga	<i>Oriolus oriolus</i>			1	1,8							3	2,0			4	1,6
zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>			1	1,8											1	0,4
zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	1	2,5	3	5,5	1	1,8	1	2,0	4	5,6	3	2,0	6	3,6	7	2,8
żuraw	<i>Grus grus</i>					1	1,8	2	4,1					1	0,6	2	0,8
<b>Razem</b>		<b>40</b>	<b>100,0</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>	<b>55</b>	<b>100,0</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>	<b>72</b>	<b>100,0</b>	<b>150</b>	<b>100,0</b>	<b>167</b>	<b>100,0</b>	<b>254</b>	<b>100,0</b>

### 5.9.7. Bocian biały

W czasie monitoringu stwierdzono 20 gniazd bociana białego. Były one umiejscowione głównie wśród zwartej zabudowy lub przy drogach. W granicach planowanej inwestycji stwierdzono 6 zajętych i 2 puste gniazda, natomiast w strefie buforowej 9 gniazd czynnych i 3 puste. W kontrolowanych gniazdach stwierdzono łącznie 42 pisklęta (Tab. 8).

**Tabela 8.** Rozmieszczenie gniazd bociana białego na badanym terenie w roku 2011. Oznaczenia: ad. – ptak dorosły, pull. – pisklę.

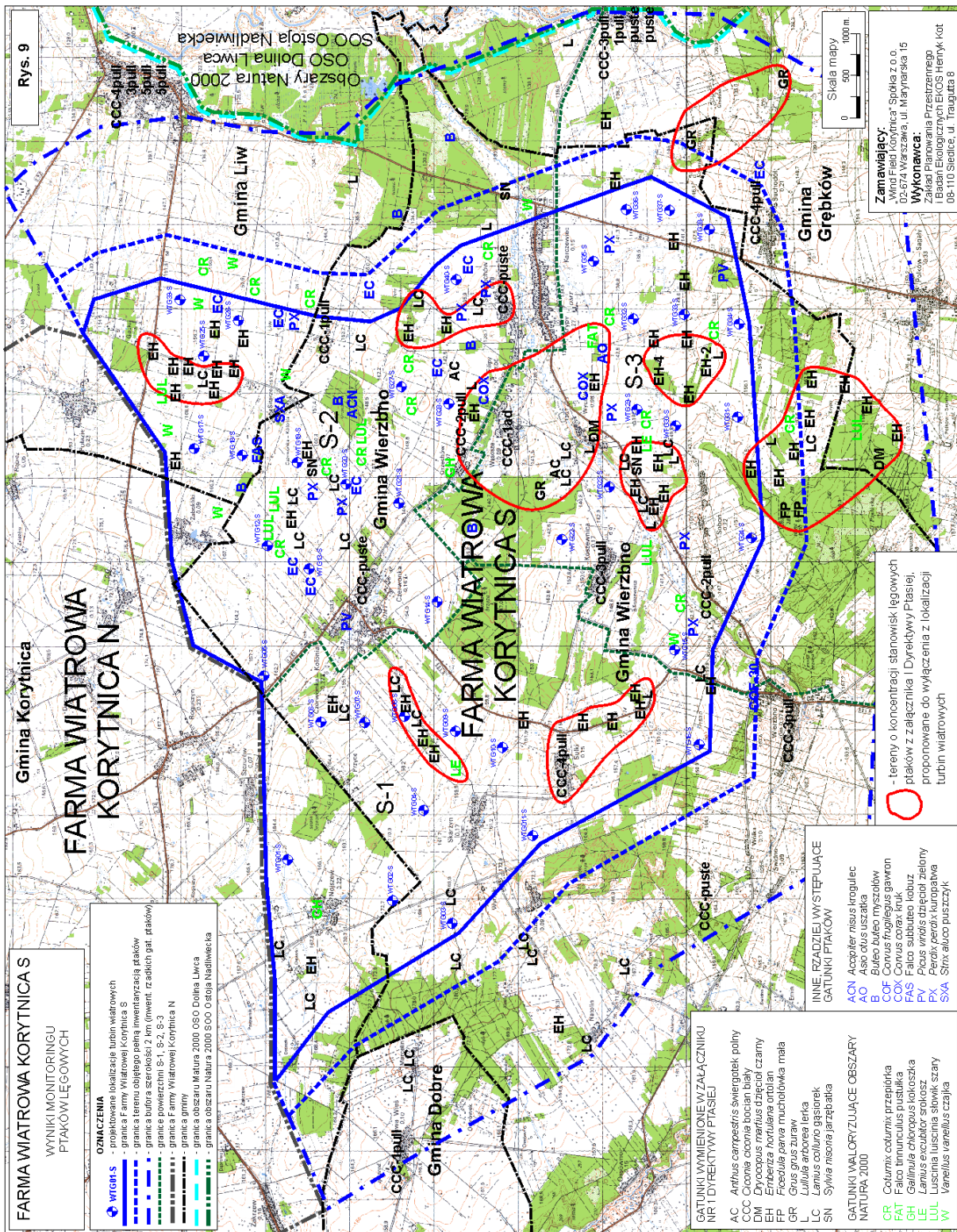
Miejscowość	Nr gniazda	Status - gniazdo zajęte/puste	L. ptaków ad/pull	Lokalizacja
Nowa Wieś	1	zajęte	1 pull.	bufor
Czerwonka	1	puste	0	teren farmy wiatrowej
Czerwonka Folwark - 1 km na E od wsi	1	zajęte	1 pull.	teren farmy wiatrowej
Grodzisk	1	zajęte	1 pull.	bufor
Grodzisk	2	zajęte	3 pull.	bufor
Grodzisk	3	puste	0	bufor
Grodzisk	4	puste	0	bufor
Koszewnica	1	zajęte	3 pull.	teren farmy wiatrowej
Liw	1	zajęte	4 pull.	bufor
Liw	2	zajęte	3 pull.	bufor
Liw	3	zajęte	5 pull.	bufor
Liw	4	zajęte	5 pull.	bufor
Orzechów	1	zajęte	2 pull.	teren farmy wiatrowej
Soboń	1	zajęte	2 pull.	teren farmy wiatrowej
Strupiechów	1	puste	0	teren farmy wiatrowej
Suchodół	1	zajęte	4 pull.	bufor
Sulki	1	zajęte	4 pull.	teren farmy wiatrowej
Wąsosze	1	zajęte	1 ad.	teren farmy wiatrowej
Wierzbno	1	zajęte	3 pull.	bufor
Wólka	1	puste	0	bufor

### 5.9.8. Ptaki kluczowe występujące w granicach farmy i strefie buforowej

Na terenie farmy oraz w strefie buforowej przeprowadzono dwukrotną inwentaryzację ptaków w okresie lęgowym, w celu określenia liczebności gniazd i rewirów ptaków lęgowych zaliczanych do grupy tzw. gatunków kluczowych. Stwierdzono łącznie 25 lęgowych gatunków ptaków z tej grupy, z czego 9 gatunków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej (Tab. 9). Najliczniej występowały: ortolan (55 par), gąsiorek (28 par), bocian biały (15) i lerka (11 par). Pozostałe gatunki z zał. 1 Dyrektywy Ptasiej występowały w liczbie 2-3 par. Z pozostałych gatunków wymienionych w tab. 9, liczniej występował tylko gawron (jedna kolonia w Wierzbnie licząca 30 gniazd), przepiórka (14 stanowisk), potrzaszcz i kuropatwa (po 9 stanowisk), czajka (7) oraz myszołów i słowik szary (po 6). Z ptaków drapieżnych – oprócz myszołowa – stwierdzono po jednej parze kobuza, krogulca i pustulki. Wykazano również obecność sowy uszatej i puszczyka – po 1 parze.

**Tabela 9.** Gatunki kluczowe i ich liczebność, stwierdzone w roku 2011 na obszarze farmy i w strefie buforowej w okresie lęgowym. Pogrubiono gatunki z Zał. I Dyrektywy Ptasiej.

Gatunek	N
<b>bocian biały</b>	<b>15</b>
czajka	7
<b>dzięcioł czarny</b>	<b>2</b>
dzięcioł zielony	2
gawron	30 (1 kolonia)
<b>gąsiorek</b>	<b>28</b>
<b>jarzębatka</b>	<b>3</b>
kobuz	1
kokoszka	2
krogulec	1
kruk	2
kuropatwa	9
<b>lerka</b>	<b>11</b>
<b>mucholówka mała</b>	<b>2</b>
myszolów	6
<b>ortolan</b>	<b>55</b>
potrzyszcz	9
przepiórka	14
pustułka	1
puszczyk	1
słowik szary	6
srokosz	2
<b>świergotek polny</b>	<b>2</b>
uszatka	1
<b>żuraw</b>	<b>3</b>
<b>Razem</b>	<b>215</b>



## 5.10. Fauna nietoperzy

### 5.10.1. Metody monitoringu nietoperzy

Monitoring nietoperzy prowadzono na terenie farmy oraz w buforze szerokości 1 km od skrajnych turbin, z podziałem całego terenu na 3 powierzchnie: S-1, S-2 i S-3. Teren ten zajmował 76 km<sup>2</sup>, a każda z powierzchni około 25,3 km<sup>2</sup>. Na każdej z nich wyznaczono po 12 punktów nasłuchowych (rys. 3) w celu wykrywania aktywności nietoperzy, zgodnie z wytycznymi dotyczącymi oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Na każdym z punktów za pomocą detektora prowadzono przez 10 minut nasłuch połączony z nagrywaniem w celu określenia intensywności wykorzystania przestrzeni powietrznej przez nietoperze. Notowano także obserwowane w granicach farmy i bufora ssaki naziemne.

W czasie badań prowadzonych w okresie 13.03.2011 - 11.11.2011 przeprowadzono łącznie 28 kontroli, w trakcie których wykonywano nasłuchy na wyznaczonych punktach. Zgodnie z metodyką przeprowadzono 18 kontroli wieczornych i 10 kontroli całonocnych, polegających na dwukrotnej kontroli każdego punktu tej samej nocy. Na każdej powierzchni wykonano łącznie 4560 minut nasłuchów (76 godzin) (Tab. 10), co dla całego obszaru daje łącznie 228 godzin nasłuchów.

Nasłuchy prowadzono najczęściej w okresach bezwietrznych lub przy niewielkim wietrze. Sporadycznie prowadzono nasłuchy przy słabych opadach deszczu. Temperatura w całym okresie badań była bardzo zmienna i wahała się od 0°C do 24°C. Monitoring nietoperzy był prowadzony przez 5 doświadczonych biologów.

Na monitoring nietoperzy składały się następujące działania:

- Rejestracja głosów nietoperzy.
- Analiza nagrań i wyznaczanie indeksów aktywności.
- Kontrole potencjalnych kryjówek kolonii rozrodczych.
- Kontrole obiektów mogących stanowić zimowiska.

**A. Rejestracja głosów** nietoperzy obejmowała prowadzenie nasłuchów podczas 28 kontroli w okresie 15 marca – 15 listopada. Metodyka monitoringu była ściśle powiązana z cyklami życiowymi tych ssaków i obejmowała:

- a) opuszczanie zimowisk, wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych (15.03-18.05). Kontrole prowadzono przeciętnie raz w tygodniu, do 4 godzin po zachodzie słońca (9 kontroli, 2 całonocne).
- b) rozród (01.06-15.07). Przeprowadzono (4 kontrole) całonocne.
- c) rozpad kolonii rozrodczych i początek migracji jesiennych, rojenia (01.08-31.08). Kontrole prowadzono przeciętnie raz w tygodniu, dwie kontrole całonocne, a pozostałe do 4 godzin po zachodzie słońca (5 kontroli).
- d) migracje jesiennie, rojenie (01.09-31.10). Kontrole raz w tygodniu, dwie całonocne, a pozostałe do 4 godzin po zachodzie słońca (8 kontroli).
- e) ostatnie przeloty pomiędzy kryjówkami (01.11-15.11). Kontrole raz w tygodniu, do 2 godzin po zachodzie słońca (2 kontrole).

Zasady prowadzenia rejestracji były następujące:

- Nasłuchami został objęty cały obszar inwestycji wraz ze strefą buforową szerokości 1 km od skrajnych turbin.
- Nasłuchy wykonano na punktach ze szczególnym uwzględnieniem planowanego rozmieszczenia masztów oraz struktury siedlisk. W granicach inwestycji wyznaczono 36 punktów nasłuchowych. W strefie buforowej punkty nasłuchu wyznaczono tylko w potencjalnych miejscach największej aktywności nietoperzy.

- Nasłuch na jednym punkcie trwał 10 minut.
- W badaniach wykorzystano detektor pracujący w systemie *frequency division*.

**Tabela 10.** Podział na okresy fenologiczne oraz długość nagrań prowadzonych w każdym z nich na każdej z trzech kontrolowanej powierzchni.

Okres	Liczba kontroli	Liczba punktów	Czas nagrań
(1) Opuszczanie zimowisk (15-31 marca)	4	12	480 min
(2) Wiosenne migracje, tworzenie kolonii rozrodczych (1 kwietnia - 15 maja)	5 (2 całonocne)	12	840 min
(3) Rozród, szczyt aktywności lokalnych populacji (1 czerwca - 31 lipca)	4 całonocne	12	960 min
(4) Rozpad kolonii rozrodczych, początek jesiennej migracji, rojenie (1 sierpnia - 15 września)	6 (2 całonocne)	12	960 min
(5) Jesienna migracja, rojenie (16 września - 31 października)	7 (2 całonocne)	12	1080 min
(6) Ostatnie przeloty między kryjówkami, początek hibernacji (1-15 listopada)	2	12	240 min
Razem	28 (10 całonocnych)	12	4560 min

Łączny czas rejestracji głosów nietoperzy wynosił:  $4560 \text{ min} \times 3 = 13680 \text{ min.}$ , tj. 228 godz.

Do analizy nagrań wykorzystano oprogramowanie umożliwiające analizę spektralną lub analizę przejścia przez zero. Nietoperze oznaczono do gatunku, grup gatunków lub rodzajów. **Indeks aktywności** dla poszczególnych punktów nasłuchu wyznaczono dla każdego gatunku z osobna, a także dla wszystkich gatunków łącznie.

Kontrole potencjalnych kryjówek kolonii rozrodczych prowadzono w okresie 01.06-15.07.2011 r. w miejscach, gdzie było najwyższe prawdopodobieństwo znalezienia kolonii rozrodczych. Na opisywanym terenie były to przede wszystkim wysokie budynki oraz kościoły. Kontrolami objęto także strefę buforową o szerokości do 1 km od granic planowanej farmy wiatrowej.

Kontrolę obiektów mogących stanowić zimowiska prowadzono w okresie 01.12.2011 - 28.02.2012 r. w miejscach spodziewanych kryjówek, jakimi na opisywanym obszarze były wielkogabarytowe piwnice. Kontrola obejmowała również strefę buforową. Skontrolowano także kościoły rozmieszczone na obszarze badań.

### 5.10.2. Wyniki monitoringu nietoperzy

Na terenie objętym monitoringiem rozpoznano 7 gatunków nietoperzy. Były to: **borowiec wielki, borowiaczek** - gatunek wysokiego ryzyka, zagrożony wyginięciem w Polsce (Głowaciński 2002), **mroczek późny, nocek Natterera, karlik drobny, karlik malutki, karlik większy** – gatunek najmniejszej troski (Głowaciński 2002). Poza rozpoznanymi gatunkami, pozostałe nietoperze zakwalifikowano do 4 rodzajów: **borowiec sp., mroczek sp., nocek sp., karlik sp.**, oraz nietoperze **nierozpoznane**, nie określone do gatunku lub rodzaju. Nietoperze stwierdzono na wszystkich 36 punktach.

Na powierzchni S1 średni indeks aktywności nietoperzy wyniósł 15,0 (tab. 11). Zróżnicowanie aktywności nietoperzy na kontrolowanych punktach na tej powierzchni było bardzo duże. Wyjątkowo wysoką aktywność stwierdzono na pkt S1-3 i S1-6. Średni indeks

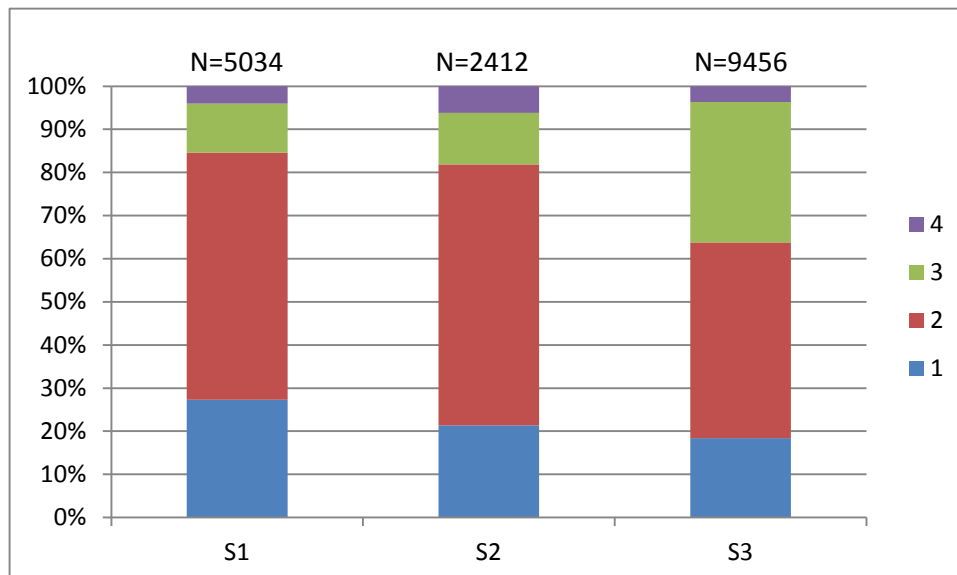
aktywności (ś.i.a) wynosił odpowiednio 80,6 i 53,1. Znacznie niższy był S1-12, gdzie wynosił 17,1. Na pozostałych 9 punktach ś.i.a były bardzo niskie – od 1,9 do 4,9 – średnio 2,6.

Na powierzchni S2 średnia wartość tego wskaźnika dla całej powierzchni wynosiła tylko 7,2. Najwyższą wartość stwierdzono na pkt 12, gdzie wynosił on 36,6. Dużo niższy był na pkt 5, 10, 11 i 12, gdzie wynosił od 5,6 do 11,4 (średnio 8,1). Na pozostałych 7 punktach aktywność nietoperzy była bardzo niska – średni indeks aktywności wynosił od 0,2 do 3,4 (średnio 1,3).

**Tabela 11.** Punkty nasłuchowe i łączna liczba pojawów nietoperzy w skali całego okresu badań – indeks aktywności (Indeks akt.) oraz średnia liczba pojawów na kontrolę – średni indeks aktywności. Pogrubiono punkty o dużej aktywności nietoperzy (średni indeks aktywności powyżej 5,0), szare wypełnienie - bardzo duża aktywność, średni indeks aktywności powyżej 20,0.

Pow.	Nr punktu	Indeks akt.	Średni indeks akt.
S1	1	54	1,9
S1	2	162	<b>5,8</b>
S1	3	2256	<b>80,6</b>
S1	4	72	2,6
S1	5	90	3,2
S1	6	1488	<b>53,1</b>
S1	7	54	1,9
S1	8	84	3,0
S1	9	66	2,4
S1	10	90	3,2
S1	11	138	4,9
S1	12	480	<b>17,1</b>
<b>Średnio pow. S1</b>		<b>419,5</b>	<b>15,0</b>
S2	1	30	1,1
S2	2	96	3,4
S2	3	36	1,3
S2	4	18	0,6
S2	5	318	<b>11,4</b>
S2	6	30	1,1
S2	7	36	1,3
S2	8	156	<b>5,6</b>
S2	9	6	0,2
S2	10	486	<b>17,4</b>
S2	11	174	<b>6,2</b>
S2	12	1026	<b>36,6</b>
<b>Średnio pow. S2</b>		<b>201,0</b>	<b>7,2</b>
S3	1	222	<b>7,9</b>
S3	2	2922	<b>104,4</b>
S3	3	624	<b>22,3</b>
S3	4	444	<b>15,9</b>
S3	5	300	<b>10,7</b>
S3	6	444	<b>15,9</b>
S3	7	150	<b>5,4</b>
S3	8	732	<b>26,1</b>
S3	9	828	<b>29,6</b>
S3	10	414	<b>14,8</b>
S3	11	276	<b>9,9</b>
S3	12	2100	<b>75,0</b>
<b>Średnio pow. S3</b>		<b>788,0</b>	<b>28,2</b>

Najwyższą aktywność nietoperzy odnotowano na powierzchni S3, dla której średni indeks aktywności dla całego okresu badań wyniósł 28,2. Wyjątkowo wysoką aktywność stwierdzono na pkt 2, gdzie średni indeks aktywności wynosił 104,4. Także wysoką aktywność stwierdzono na pkt 12 (75,0), a także na pkt 3, 8 i 9 (średnio 26,0). Na pozostałych punktach aktywność nietoperzy była niższa, ale w porównaniu z wieloma punktami na pow. S1 i S2 była znaczna i wahała się od 5,4 do 15,9 (średnio 11,5).



Rys. 10. Udział aktywności nietoperzy w poszczególnych okresach fenologicznych na każdej powierzchni. Okresy fenologiczne: 1 - wiosenna migracja i tworzenie kolonii rozrodczych, 2 - rozród, szczyt aktywności lokalnych populacji, 3 - rozpad kolonii rozrodczych, początek jesiennej migracji, okres rojenia, 4 - jesienna migracja, rojenie. N - suma wszystkich indeksów aktywności w całym okresie monitoringu. W okresie wczesnowiosennych przelotów i opuszczania zimowisk oraz ostatnich późnojesiennych przelotów między zimowiskami, nie stwierdzono nietoperzy na obszarze objętym monitoringiem.

W okresie opuszczania zimowisk oraz w okresie ostatnich przelotów pomiędzy zimowiskami, nie stwierdzono aktywności nietoperzy na badanym obszarze. W pozostałych okresach, na każdej z monitorowanych powierzchni rozkład aktywności nietoperzy w ciągu całego roku był podobny (Rys. 10). Najwyższą aktywność nietoperze przejawiały w okresie rozrodu: od 1 czerwca do 31 lipca. W tym czasie na wszystkich trzech powierzchniach aktywność ta stanowiła od 45% do 57% łącznej aktywność wszystkich nietoperzy w całym okresie badań. W okresie wiosennej migracji, aktywność nietoperzy na wszystkich trzech powierzchniach była podobna i stanowiła 18-27% łącznej aktywność w całym okresie badań. W okresie rozpadu kolonii najwyższą aktywność odnotowano na powierzchni S3, gdzie stwierdzono 33% łącznej aktywność wszystkich nietoperzy. Na powierzchniach S1 i S2 aktywność nietoperzy w tym okresie zajmowała 11-12%. Jesienny przelot był słabo zaznaczony na wszystkich powierzchniach i zajmował od 4% do 6% łącznej aktywność nietoperzy w całym okresie badań.

Szczegółowe informacje dotyczące monitoringu chiropterologicznego zawarte są w **Załączniku Nr 2** do niniejszego Raportu.



### 5.11. Fauna innych gatunków kręgowców

W trakcie prowadzenia monitoringu przyrodniczego rejestrowano również występujące na terenie planowanej farmy inne gatunki ssaków, takie jak: sarna (*Capreolus capreolus*), zając (*Lepus europaeus*), lis (*Vulpes vulpes*) i dzik (*Sus strofa*). Najliczniej obserwowanym gatunkiem była sarna, której ogólna liczebność wyniosła 430 os., co dało średnio 10,8 os. na każdej kontroli (Tab. 12). Najliczniej obserwowana na powierzchniach S1 i S3, średnio 3,7-4,4 os./kontrolę. Drugim pod względem liczebności ssakiem, ale wielokrotnie mniej licznym, był zając. Stwierdzono tylko 21 os., co dawało średnio 0,5 os./kontrolę. Lisa stwierdzono 3 razy, a dzika tylko raz na powierzchni S1.

**Tabela 12.** Inne gatunki ssaków stwierdzone na terenie Farmy Wiatrowej Korytnica S. Oznaczenia: N – liczebność całkowita w okresie prowadzenia monitoringu, śr/kontr. – średnia liczebność na kontrolę, \* - wartość poniżej 0,1.

Powierzchnia	sarna		zając		lis		dzik	
	N	śr/kontr.	N	śr/kontr.	N	śr/kontr.	N	śr/kontr.
S1	149	3,7	7	0,2	2	0,1	1	*
S2	104	2,6	7	0,2				
S3	177	4,4	7	0,2	1	*		
Razem	430	10,8	21	0,5	3	0,1	1	*

Płazy występowały głównie w zbiornikach wodnych, a żaby brunatne także w innych siedliskach wilgotnych, takich jak lasy czy łąki. Stwierdzono 7 gatunków. Były to: żaba trawna *Rana temporaria*, żaba moczarowa *Rana arvalis*, żaba śmieszka *Rana ridibunda*, żaba wodna *Rana esculenta*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*, ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis*.

### 5.12. Obszary chronione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000, istniejące w otoczeniu projektowanej inwestycji

Obszary przyrodnicze objęte ochroną prawną przeanalizowane w promieniu do 25 km od Farmy Wiatrowej Korytnica S, skupiają się głównie w dolinach rzecznych Kostrzynia i Liwca (Rys. 12). Kostrzyń jest lewobrzeżnym dopływem Liwca, który uchodzi do Bugu. Kostrzyń przepływa na SSE od obszaru FW i uchodzi około 5 km na SE od granic farmy. Od wschodu i północy przepływa rzeka Liwiec skupiająca kolejne obiekty obszarowej ochrony przyrody. Od strony południowej i południowo-zachodniej znajdują się obszary wysoczyznowe okolic Mińska Mazowieckiego podlegające ochronie obszarowej. Większość mniejszych obszarowych form ochrony przyrody typu rezerwaty przyrody, znajdują się w obrębie większych jednostek obejmujących głównie doliny rzeczne, włącznie z lasami położonymi w otoczeniu dolin.

#### Parki narodowe

W odległości do 25 km od FW Korytnica S nie występują parki narodowe. Najbliższy znajduje się w odległości około 60 km na zachód i jest nim Puszcza Kampinoska.



## **Rezerwaty przyrody**

### ***Rezerwat Przyrody Kantor Stary***

Znajduje się 10,0 km na E do granic FW. Powołany 1 stycznia 1996 r. Obecnie obowiązuje rozp. nr 79 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 października 2008 r. w sprawie rezerwatu przyrody „Kantor Stary” [Dz.U. woj. maz. Nr 194. poz. 7040]. Zajmuje obszar lasu o łącznej powierzchni 95,43 ha, położony na terenie gminy Liw. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych wielogatunkowych starych drzewostanów liściastych z licznymi drzewami pomnikowymi.

### ***Rezerwat Przyrody Przelom Witkówki***

Znajduje się w odległości 12,0 km na S od granic FW. Powołany zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody [M.P. 1996 Nr 5. poz. 54.]. Obejmuje obszar lasu, wód i nieużytków, o powierzchni 92,30 ha, położony w gminach Mrozy i Kałuszyn. Celem ochrony jest zachowanie dobrze wykształconych zespołów roślinnych, zarówno leśnych jak i nieleśnych, z występującymi tu gatunkami chronionymi.

### ***Rezerwat Przyrody Moczydło***

Znajduje się w odległości 15,0 km na N od granic FW. Powołany zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 9 października 1991 r. w sprawie uznania za rezerwaty przyrody [M. P. 1991 nr 38 poz. 273]. Obejmuje obszar lasu i bagien o łącznej powierzchni 58,08 ha, położony w gminie Stoczek, oznaczony w ewidencji gruntów obrębu Miednik jako działki nr 220 i 226. Celem ochrony jest zachowanie, ze względów naukowych i dydaktycznych, stanowisk lęgowych rzadkich i zagrożonych gatunków ptaków oraz bogatego pod względem liczby gatunków zespołu ptaków.

### ***Rezerwat Przyrody Rudka Sanatoryjna***

Znajduje się w odległości 16,0 km na S od granic FW. Powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 25 sierpnia 1964 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody [M.P. 1964 Nr 62. poz. 288.]. Obszar lasu o powierzchni 125,64 ha w Leśnictwie Mrozy Nadleśnictwa Mińsk, położony w miejscowości Mrozy. Rezerwat utworzono w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu mieszanego z udziałem jodły na północno-wschodniej granicy naturalnego jej zasięgu.

### ***Rezerwat Przyrody Stawy Broszkowskie***

Znajduje się w odległości 20,0 km na SE od granic FW. Powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 4 lipca 1984 r. w sprawie uznania za rezerwaty przyrody [M.P. 1984 nr 17 poz. 125]. Zajmuje 266,03 ha powierzchni i obejmuje wschodnią część dużego kompleksu stawów rybnych koło Kotunia w dolinie Świdnicy, dopływie Kostrzynia. Celem ochrony jest zachowanie siedlisk typowych dla stawów rybnych z bogatą awifauną w okresie lęgowym i w czasie przelotów.

### ***Rezerwat Przyrody Śliże***

Znajduje się w odległości 20,0 km na NW od granic FW. Powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 21 września 1981 r. w sprawie uznania za rezerwaty

przyrody [M.P. 1981 nr 26 poz. 231]. Obszar dwóch jezior oraz otaczającego je torfowiska o łącznej powierzchni 44,29 ha w Leśnictwie Śliże, Nadleśnictwa Łochów, położony w gminie Jadów. Celem ochrony jest zachowanie dwóch zarastających jezior dystroficznych, stanowiących przykład wtórnego tworzenia się torfowiska wysokiego.

### ***Rezerwat Przyrody Wilcze Błota***

Znajduje się w odległości 22,0 na NW od granic FW. Powołany zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 czerwca 1996 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody [M.P. 1996 nr. 42 poz. 413]. Obejmuje obszar lasu, łąk i nieużytków o powierzchni 89,26 ha, położony w gminie Łochów. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych, dydaktycznych i krajobrazowych zróżnicowanego pod względem florystycznym, fitosocjologicznym i krajobrazowym torfowiska z przylegającymi do niego olsami i borami.

### ***Rezerwat Przyrody Jedlina***

Znajduje się w odległości 22,0 km na SW od granic FW. Powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa z dnia 16 sierpnia 1952 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody [M. P. 1952, nr 74, poz. 1190]. Obejmuje obszar lasu o powierzchni 45,64 ha w Leśnictwie Mienia, Nadleśnictwa Mińsk, położony w miejscowości Mienia, gmina Cegłów. Rezerwat utworzono w celu zachowania lasu wielogatunkowego z udziałem jodły, występującej tu na północnowschodniej granicy swego zasięgu.

### **Projektowane rezerваты przyrody w gminach Korytnica, Liw i Wierzbno**

W otoczeniu planowanej farmy wiatrowej projektowanych jest 6 rezerwatów przyrody, po 2 w granicach każdej z wymienionych gmin.

W gminie Korytnica są to rezerваты: Górki i Turna. Rezerwat Turna obejmuje fragment kompleksu leśnego leżącego przy granicy z gminą Liw. Znajduje się w odległości około 4 km od granicy FW Korytnica S. Projektowany rezerwat Górki obejmuje fragment doliny Liwca z kompleksami łąk i olsów, na północ od wsi Górki. Znajduje się około 8 km od północnej granicy planowanej farmy wiatrowej.

Na terenie gminy Liw projektowane są rezerваты Jarnice i Mokrzec. Rezerwat Jarnice obejmuje niewielki kompleks leśny lasów prywatnych położony na gruntach wsi Jarnice, o wyjątkowo bogatej florze. Znajduje się w odległości około 4 km na wschód od granic planowanej farmy wiatrowej. Projektowany rezerwat Mokrzec obejmuje fragment kompleksu leśnego lasów państwowych koło wsi Jartypany. Jest położony w odległości około 11 km w kierunku NE od farmy Wiatrowej Korytnica S.

Na terenie gminy Wierzbno projektowane są rezerваты Las Jaworski i Osownica. Rezerwat Las Jaworski znajduje się w odległości około 1,5 km na wschód od Wierzbna i obejmuje fragment kompleksu leśnego. Na powierzchni około 150 ha zachował się dość naturalny, żyzny las liściasty z dużą liczbą gatunków roślin i zwierząt prawnie chronionych. Północny skraj projektowanego rezerwatu dochodzi do granicy farmy wiatrowej, a najbliższej położona siłownia znajduje się w odległości 200 m od granic tego terenu.

Projektowany rezerwat Osownica jest położony w zachodniej części gminy Wierzbno i obejmuje fragment malowniczej dolinki Osownicy, która w całym biegu wyróżnia się regionalną rangą przyrodniczą. W granicach gminy Wierzbno postulowany częściowy, krajobrazowy, rezerwat obejmie około 40 ha. Znajduje się w odległości 3,5 km od granic farmy wiatrowej.

## **Parki krajobrazowe**

### ***Nadbużański Park Krajobrazowy***

Jest położony w minimalnej odległości 9,0 km na północ od granic farmy. Został powołany rozporządzeniem Wojewody Siedleckiego z dnia 30.09.1993 w sprawie utworzenia Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego [Dz.Urz. Woj. Siedl. Nr 8, poz. 166]. Zgodnie z rozporządzeniem Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15.03.2005 w sprawie Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego [Dz. Urz. Woj. Maz. z 2005 r. Nr 91, poz. 2447], obejmuje obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe oraz walory krajobrazowe, w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. Park wraz z otuliną obejmuje obszar o powierzchni całkowitej 113.671,7 ha, w tym otulina stanowi obszar o powierzchni 39.535,2 ha. Obejmuje znaczne fragmenty nadbużańskich gmin z powiatów: ostrowskiego, sokołowskiego, węgrowskiego, pułtuskiego, wołomińskiego, łosickiego i siedleckiego. Zasady zagospodarowania określono w Planie ochrony Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego [Dz. Urz. Woj. Maz. z 2006 r. Nr 172, poz. 6757].

## **Obszary chronionego krajobrazu**

### ***Siedlecko - Węgrowski OChK***

Na odcinku długości 1 km w rejonie wsi Strupiechów styka się z granicami farmy wiatrowej. Na pozostałym odcinku wschodniej granicy farmy na długości ok. 6 km znajduje się w odległości 2 km. Powołany Uchwałą Wojewódzkiej Rady Narodowej w Siedlcach Nr VII/32/77 z dnia 10 czerwca 1977 r., Obecnie obowiązuje rozporządzeniem Nr 17 Wojewody Mazowieckiego z dnia 15 kwietnia 2005 r. [Dz. Urz. Woj. Maz. z 2005 r. Nr 91, poz. 2449]. Siedlecko-Węgrowski Obszar Chronionego Krajobrazu rozciąga się na Wysoczyźnie Siedleckiej między Siedlcami a Węgrowem. Jego powierzchnia wynosi 35.840 ha. Znajduje się na terenie powiatów siedleckiego, sokołowskiego i węgrowskiego w gminach: Domanice, Kotuń, Mokobody, Siedlce, Miasto Siedlce, Skórzec, Suchożebry, Wiśniew, Bielany, Sokołów Podlaski, Liw, Miasto Węgrów, Grębków, Wierzbno. Celem jego powołania była ochrona terenów o dużych walorach przyrodniczych i krajobrazowych.

### ***Miński OChK***

Znajduje się w odległości 11 km od południowej granicy FW Korytnica S. Aktem prawnym obecnie regulującym ochronę tego obszaru jest Rozporządzenie Nr 39 Wojewody Mazowieckiego z dnia 5 maja 2005 r. w sprawie Mińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu [Dz. U. Nr 105 z dnia 11 maja 2005 r., poz. 2946]. Obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach. Są one wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem, a także pełnią funkcję korytarzy ekologicznych. Obszar o całkowitej powierzchni 29.315,9 ha położony jest na terenie powiatów mińskiego i siedleckiego w gminach: Ceglów, Dębe Wielkie, Jakubów, Kałuszyn, Mińsk Mazowiecki (część południowa), Mrozy, Siennica, Kotuń.

## **Obszary Natura 2000 objęte ochroną na podstawie Dyrektywy Ptasiej (OSO)**

### ***OSO Dolina Liwca PLB140002***

Otacza obszar FW od strony wschodniej w minimalnej odległości od granic farmy 2,0 km. Od strony NE i N odległość ta wzrasta do 4-5 km. Zajmuje powierzchnię 27.431,5 ha. Obszar obejmuje dolinę rzeki Liwiec, od źródeł do ujścia rzeki do Bugu, z łąkami i zalewowymi pastwiskami utworzonymi na zmeliorowanych bagnach. Niektóre odcinki rzeki mają

charakter naturalny, na innych odcinkach jest ona uregulowana, lokalnie w dolinie występują wtórne zabagnienia. Miejscami brzegi Liwca są płaskie, zajęte przez łąki i wilgotne, zalewane pastwiska, na innych odcinkach brzegi są wysokie. W dolinie przeważają łąki i pastwiska, lokalnie występują łągi olchowe i olchowo-jesionowe oraz niewielkie kompleksy leśne, z dominującym udziałem sosny. Podłoże stanowią tu gleby mineralne. W latach 1992 i 1993 najcenniejsze pod względem ornitologicznym fragmenty doliny zostały odwodnione. Występuje co najmniej 20 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 5 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi. Ważna ostoja ptaków wodno-błotnych, szczególnie w okresie lęgowym. Obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków lęgowych: cyraneczka, cyranka, czernica, czajka, kulik wielki, rybitwa białowąsa, brodziec piskliwy, rycyk. W stosunkowo wysokim zagęszczeniu występują perkoz rdzawoszyi, bocian biały, krzyżówka, błotniak stawowy, derkacz, sieweczka rzeczna, kszyc, rybitwa czarna, podróżniczek, strumieniówka, ortolan. W okresie wędrówek występują w stosunkowo dużej liczbie gęsi zbożowa i białoczelna - do 4500 osobników.

### ***OSO Dolina Kostrzynia PLB140009***

Przebiega w odległości ok. 5,0 km na SE od granic FW. Zajmuje powierzchnię 14376,1 ha. Ostoja obejmuje dolinę rzeki Kostrzyn wraz z łąkami, mokradłami i kompleksami stawów rybnych oraz otaczające ją lasy lęgowe, olsy i zespoły zarośli. Obszar jest ekstensywnie użytkowany rolniczo i otaczają go w większości pola uprawne. Występuje tu co najmniej 20 gatunków ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej oraz 3 gatunki wymieniane w Polskiej czerwonej księdze zwierząt.

### **Obszary Natura 2000 objęte ochroną na podstawie Dyrektywy Siedliskowej (SOO)**

#### ***SOO Ostoja Nadliwiecka PLH140032***

Obejmuje dolinę Liwca i rozciąga się wzdłuż wschodniej granicy farmy wiatrowej w odległości około 2 km, a od strony NE i N znajduje się w odległości 4-5 km od granic farmy. W związku z tym, że SOO Ostoja Nadliwiecka obejmuje także ujściowy odcinek Strugi o długości 3 km, niewielki fragment tego obszaru o długości 750 m i szerokości 150 m wchodzi w granice bufora farmy wiatrowej. SOO Ostoja Nadliwiecka zajmuje powierzchnię 13.622 ha i obejmuje dolinę Liwca, który należy do największych dopływów Bugu. Początek bierze w rozległej, zatorfionej niecce będącej najprawdopodobniej dawnym jezorem lodowca. Liwiec płynie przez teren o konfiguracji falistej i pagórkowatej, przecinając obszar morenowy w okolicach Kisielan i Mokobód koło Siedlec. Częściowo rzeka wykorzystuje w swoim biegu rozległe niecki wytopiskowe po bryłach martwego lodu. Podłoże rzeki jest bardzo urozmaicone, na przemian piaszczyste, żwirowe, gliniaste i zamulone. Wielokrotnie podejmowano próby regulacji koryta, ale zmieniono je jedynie w górnym i częściowo w środkowym biegu. Na odcinku od Pogorzela do ujścia Liwiec płynie naturalnym, zmiennym co do głębokości i szerokości korytem, tworząc liczne meandry. W dolnym odcinku występują liczne wyspy, płycizny, łąchy, plaże i starorzecza.

W dolinie dominują użytki zielone tworzące mozaikę z lasami lęgowymi, olsami, zaroślami wierzbowymi oraz szuwarami. Krajobraz urozmaicają pojedyncze drzewa i ich grupy. Lokalnie w wielu miejscach postępuje wtórne zabagnienie i obserwowana jest dynamiczna regeneracja naturalnej roślinności. Czynnikiem stymulującym tych procesów jest zaprzestanie użytkowania oraz działalność bobrów. Istotnym elementem doliny są kompleksy stawów rybnych w Siedlcach, Klimontach, Czepielinie, Jarnicach i Golicach oraz zalew w Węgrowie.

### **SOO Kantor Stary PLH 140007**

Znajduje się 11,0 km na E do obszaru FW i zajmuje powierzchnię 97,0 ha. Obszar położony na skraju zwartego kompleksu leśnego o powierzchni około 1500 ha w obrębie Węgrów, leśnictwo Ruchna. Obejmuje wielogatunkowe lasy liściaste z licznymi drzewami pomnikowymi. Lasy należą do trzech typów siedliskowych: las świeży, las wilgotny i las mieszany świeży. Objęty jest także ochroną jako rezerwat przyrody.

### **SOO Dzwonecznik w Kisielanach PLH140026**

Znajduje się w odległości 18 km na SE od FW i zajmuje 45,7 ha powierzchni. Obszar obejmuje jeden z ozów, które tworzą ciąg pagórków ułożonych południkowo towarzyszących rynnowej dolinie Liwca, w większości eksploatowanych w celu pozyskania kruszywa (żwiru). Jego wysokość względna wynosi około 20 m. Część wierzchołkową porasta las rozczłonowany gruntami ornymi na trzy fragmenty. Na obszarze znajduje się największa populacja dzwonecznika wonnego *Adenophora liliifolia* w Polsce, licząca ponad 1000 osobników, co stanowi ponad 83% populacji krajowej. Obszar ma kluczowe znaczenie w zachowaniu puli genowej gatunku. Dzwonecznik rośnie w świetlistej dąbrowie *Potentillo albae-Quercetum* w towarzystwie licznych gatunków chronionych oraz zagrożonych w skali regionu. Tak dobrą kondycję populacji najprawdopodobniej należy upatrywać w odpowiednich glebowych i biocenotycznych warunkach jakie tu panują.

### **Projektowane SOO**

#### **SOO Torfowiska Czernik PLH 140037**

Znajdują się w odległości 14,0 km na zachód od FW. Powierzchnia proponowana do ochrony zajmuje 53,8 ha. Obszar obejmuje dwie bezodpływowe niecki otoczone wysokimi wałami zwydmień, z których największa nosi nazwę Góra Wizna. Rozciąga się tu duży kompleks leśny zwany Czernikiem, w którym dominują bory sosnowe. Jedne z najlepiej zachowanych, na terenie wschodniego Mazowsza, torfowisk mszysto-turzycowych i mszarów z klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, z płatami reprezentującymi stadia przejściowe do torfowisk wysokich ze związku *Sphagnion magellanicum*. Są one interesujące pod względem syntaksonomicznym nawiązują pod względem składu gatunkowego i struktury do zbiorowisk *Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi* i *Ledo-Sphagnetum magellanicum*. Swoistą mozaikę tworzą tu zbiorowiska: turzycy dzióbkowatej, wełnianki wąskolistnej i turzycy nitkowatej. Do osobliwości należą niewielkie powierzchniowo płaty mszaru dolinkowego z turzycą bagienną *Caricetum limosae*. Obrzeża torfowisk porastają różne pod względem fazy rozwojowej, jak również stopnia zachowania bory bagienne. Dużą wartość przyrodniczą tego terenu podkreśla masowe występowanie roszarki okrągłolistnej *Drosera rotundifolia* oraz obecność turzycy bagiennnej *Carex limosa*, wymienionej w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin, szlaczkonia torfowca *Colias palaeno*, figurującego Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt oraz ważki - zalotki większej *Leucorrhinia pectoralis*. Występuje tu ponadto dość liczna populacja żmii zygzakowatej *Vipera berus* oraz odbywają lęgi żurawie *Grus grus*.

### **Pomniki przyrody**

W bezpośrednim otoczeniu planowanych siłowni pomniki przyrody nie występują. Poniżej podano wykaz pomników przyrody występujących na terenie gmin Korytnica, Liw i Wierzbnio.

## Pomniki przyrody w gminie Korytnica:

<i>Lp</i>	<i>Lokalizacja</i>	<i>Gatunek drzewa</i>	<i>Liczba sztuk</i>
1	Paplin	dąb szypułkowy	1
2	Paplin	dąb szypułkowy	1
3	Paplin	dąb szypułkowy	1
4	Paplin	wiąz szypułkowy	3
5	Nowy Świętochów	dąb szypułkowy	1
6	Pniewnik	lipa drobnolistna	1
7	Pniewnik	lipa drobnolistna	1
8	Wola Korytnicka	lipa drobnolistna	155
9	Paplin	świerk pospolity	1
10	Paplin	dąb szypułkowy	1
11	Paplin	jesion wyniosły	3
12	Paplin	wiąz szypułkowy, jesion wyniosły, lipa drobnolistna, grab pospolity - 7, 21,1,7	
13	Turna	dąb szypułkowy	1

Ww. pomniki przyrody znajdują się w odległości co najmniej 500 m lub dalszej od lokalizacji planowanych turbin wiatrowych.

Na terenie gminy Liw występują dwa pomniki przyrody, położone w odległościach co najmniej kilku km od granic farmy wiatrowej.

1. Dąb szypułkowy położony na terenie byłej gajówki (Nadleśnictwo Łochów, Obręb Węgrów, oddz. 163k, osada leśna Miedzanka), uznany za pomnik przyrody w roku 1972.
2. Dąb szypułkowy położony na terenie Starejwsi (przysiółek Maciejów) na działce nr 825/5, uznany za pomnik przyrody w rok 2004 (nr rejestru 635).

Na terenie gminy Wierzbno znajduje się 6 pomników przyrody obejmujących łącznie 75 drzew:

<i>Lp.</i>	<i>Lokalizacja</i>	<i>Gatunek drzewa</i>	<i>Liczba sztuk</i>
1.	Wierzbno, park	aleja lip drobnolistnych	5
2.	Wierzbno, park	aleja lip drobnolistnych i jesionów	23
3.	Las Jaworski	lipa drobnolistna	1
4.	Las Jaworski	aleja dębów szypułk., lip drobnolistnych	43
5.	Wierzbno, przy kościele	klon pospolity	1
6.	Wierzbno, przy kościele	lipa drobnolistna	2

Ww. pomniki przyrody znajdują się w odległości co najmniej 500 m lub dalszej od lokalizacji planowanych turbin wiatrowych.

## Stanowiska dokumentacyjne

Brak stanowisk dokumentacyjnych w bezpośrednim otoczeniu siłowni na które inwestycja mogłaby oddziaływać.

## Użytki ekologiczne

W granicach planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S nie występują użytki ekologiczne lub tereny kwalifikujące się do objęcia tą formą ochrony. Na terenie gminy Liw dotychczas utworzono jeden użytek ekologiczny, który obejmuje śródleśne bagno położone we wschodniej części uroczyska Ruchna, na gruntach Lasów Państwowych leśnictwa Ruchna w oddz. 239 d (działka geodezyjna nr 318). Zajmuje on powierzchnię 2,68 ha i znajduje się w odległości około 12 km od granic farmy wiatrowej.

## Projektowane użytki ekologiczne

### Gmina Korytnica:

**Maksymilianów** - poeksploatacyjne oczko wodne będące miejscem rozmnażania płazów i innych zwierząt wodnych i błotnych znajdujące się 4 km na N od projektowanej farmy wiatrowej.

**Dąbrowa** - poeksploatacyjne oczko wodne, położone na W od wsi Dąbrowa, w granicach Farmy Wiatrowej Korytnica N.

### Gmina Liw:

Na terenie gminy Liw projektowany użytek ekologiczny znajduje się w **dolinie Liwca** na gruntach wsi Liw, u podnóża skarpy. Jest to śródleśne jezioro, gdzie stwierdzono gniazdowanie łabędzi niemych, 2-3 pary perkoza rdzawoszyjnego, kolonię rybitwy czarnej liczącej 10-15 par i szereg innych gatunków. Powierzchnia projektowanego użytku ekologicznego w przyjętych wstępnie granicach wynosi około 7,0 ha. Położony jest w odległości około 4 km od granic farmy wiatrowej.

### Gmina Wierzbno:

**Skarżyn** - śródpolne oczko wodne o pow. 0,75 ha, położone około 200 m na południowozachód od Skarżyna, w 60% zarośnięte pałąką i tatarakiem stanowi miejsce gniazdowania trzech gatunków ptaków prawnie chronionych oraz ważne miejsce reprodukcji płazów. Znajduje się w granicach farmy wiatrowej, w odległości 0,7 km od najbliższych położonych planowanych siłowni wiatrowych.

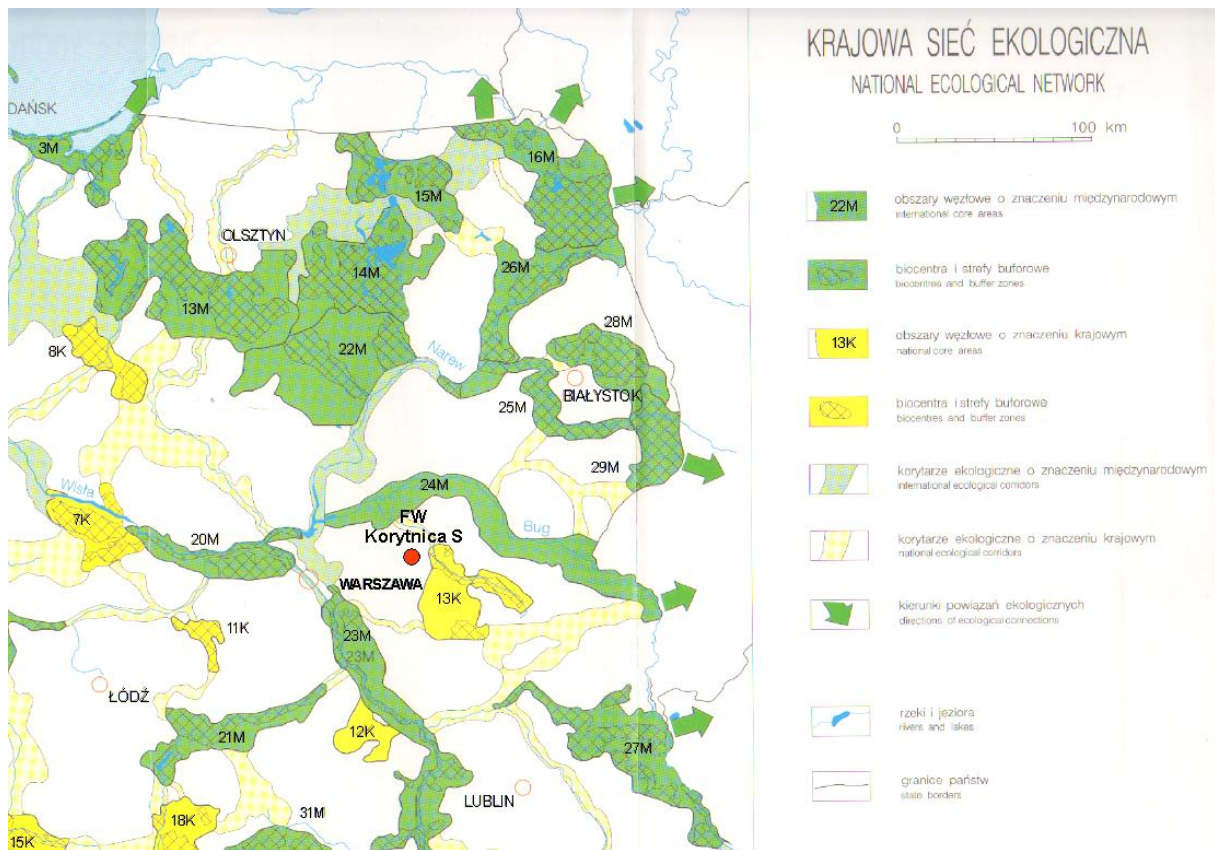
**Janówek** - bagienko o powierzchni 0,2 ha, przy drodze śródpolnej we wsi Janówek; w 40 % zarośnięte zwartym płatem tataraku i sitami, stanowi ważne - na terenie gminy - miejsce reprodukcji płazów. Znajduje się w odległości 3,5 km na południe od granic farmy wiatrowej.

## Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

W odległości do 25 km od granic farmy wiatrowej brak jest tego typu obszarów objętych ochroną. Projektowany obiekt o randze zespołu przyrodniczo-krajobrazowego o proponowanej nazwie „Janówek”, znajduje się w granicach wsi Janówek, w odległości 3,0 km na SW od granic farmy wiatrowej. Na powierzchni około 25 ha występuje mozaika ziołoroślowych łąk, 2 oczek wodnych, zadrzewień i parku zabytkowego ze starymi okazami drzew. Stwierdzono tu m.in. obecność derkacza - gatunku globalnie zagrożonego.

### 5.13. Korytarze ekologiczne

Korytarze ekologiczne to elementy przestrzenne, łączące sąsiadujące obszary węzłowe, umożliwiające przemieszczanie się między nimi gatunków. Zgodnie z opracowaniem pod red. Liro (1995), planowana farma wiatrowa jest położona pomiędzy obszarami węzłowymi o znaczeniu międzynarodowym: doliną Bugu oznaczoną symbolem 24M oraz doliną Wisły (23M), w pobliżu obszaru węzłowego o znaczeniu krajowym obejmującego dolinę Liwca (13K). Ww. obszary węzłowe są połączone korytarzami ekologicznymi o znaczeniu międzynarodowym i krajowym (rys. 12). Doliny Bugu, Wisły i Liwca są objęte ochroną jako obszary Natura 2000. Inne cenne obszary przyrodnicze i korytarze ekologiczne znajdują się w znacznie większej odległości od planowanej farmy wiatrowej. W granicach planowanej farmy wiatrowej występują niewielkie lokalne korytarze ekologiczne, do których zaliczono dolinkę Strugi (dopływ Liwca) i dolinkę Czerwonki (dopływ Strugi). Ujściowy odcinek doliny Strugi wchodzi w granice obszaru Natura 2000.



**Rys. 13.** Położenie planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S na tle krajowej sieci ekologicznej (Liro i in. 1995).

## 6. OPIS ZABYTKÓW W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na terenie gminy Wierzbno znajdują się obiekty zabytkowe. Do najważniejszych należą:

- Wierzbno - zespół kościoła par. p.w. św. Piotra i Pawła,  
- zespół dworski i pozostałości parku dworskiego,
- Czerwinka - zespół kościoła par. p.w. św. Stanisława bpa,
- Janówek - zespół dworski oraz park dworski,
- Ossówno - ruiny dworu warownego z XVI w.

Jedynym obiektem zabytkowym położonym w granicach planowanej farmy wiatrowej jest zespół kościoła parafialnego w Czerwonce. Występują ponadto zabytkowe obiekty wiejskiego budownictwa drewnianego, którego przykłady znajdują się w wielu wsiach na terenie całej gminy

Na terenie gminy Korytnica do najważniejszych obiektów zabytkowych należą:

- neoklasycystyczny, murowany, trójnawowy kościół p.w. św. Wawrzyńca w Korytnicy, pochodzący z drugiej połowy XIX wieku,
- dwór murowany w Korytnicy pochodzący z drugiej połowy XIX wieku,
- zespół dworsko-parkowy w Paplinie, pochodzący z drugiej połowy XVIII wieku,
- neogotycki kościół w Pniewniku.

Wymienione obiekty zabytkowe są położone poza granicami planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S.

Obiekty zabytkowe na terenie gminy Liw reprezentowane są przez zespoły dworskie, pałacowe, budownictwo sakralne oraz przez wiejskie budownictwo drewniane.

Do najważniejszych obiektów zabytkowych w gminie Liw należą:

- Liw – zespół sakralny parafii rzymsko – katolickiej p.w. Św. Leonarda,
- Liw – zespół zamkowy (obecnie Muzeum Zbrojownia) oraz cały układ urbanistyczny miejscowości,
- Jarnice – zespół sakralny p.w. Św. Jakuba,
- Jarnice – osada z I-III w.,
- Jartypory – zespół gorzelni z k. XIX w.,
- Kucyk – cmentarzysko kurhanowe,
- Starawieś – zespół pałacowo-parkowy,
- Starawieś – zespół sakralny parafii rzymsko-katolickiej p.w. Św. Michała Archanioła,
- Wyszaków – zespół sakralny parafii p.w. Podwyższenia Krzyża Świętego,
- Zabrudzie – osada z okresu późno lateńskiego,

Wymienione obiekty zabytkowe są położone poza granicami planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S.

Elektrownie wiatrowe ze względu na brak emisji do środowiska substancji zanieczyszczających oraz dużą odległość od obiektów zabytkowych i obiektów kultury, nie stanowią dla nich zagrożenia. W obszarze inwestycji nie ma również zabytkowych osi widokowych.

W granicach farmy wiatrowej na terenie gmin Wierzbno, Korytnica oraz Liw, nie występują stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru zabytków, natomiast znajdują się strefy ochrony zabytków archeologicznych nie wpisanych do rejestru zabytków. W studium uwarunkowań gmin Wierzbno, Liw i Korytnica są one określone jako tzw. strefy „OW” oraz strefy „OWD”. Lokalizacje planowanych siłowni wiatrowych w granicach FW Korytnica S znajdują się poza granicami stref „OW” lub „OWD”. Jedynie siłownie oznaczone numerami WTG25-S i WTG39-S znajdują się w bliskim sąsiedztwie stref ochrony stanowisk archeologicznych (rys. 14). W przypadku odkrycia obiektów zainteresowania archeologicznego, należy powiadomić urząd Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.



## 7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIE PODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Zaniechanie realizacji budowy elektrowni wiatrowych na terenie gmin Wierzbno, Korytnica i Liw, pozostawi stan środowiska w dotychczasowym użytkowaniu, przy jednoczesnym wykorzystaniu terenu na cele rolnicze lub inne.

Efektami opcji „nie podejmowania przedsięwzięcia” byłyby brak oddziaływań wywołanych lokalizacją i eksploatacją farmy wiatrowej, takich jak:

- zmiana struktury krajobrazu,
- emisja hałasu,
- wpływ na lokalne i migrujące ptaki i nietoperze, które są narażone na kolizje z turbinami elektrowni wiatrowych.

Każda inwestycja jest pewną ingerencją w dotychczasowy stan środowiska. Teren, na którym planowana jest lokalizacja inwestycji, znajduje się na obszarze charakteryzującym się korzystną wietrznością, zapewniającą dobre wykorzystanie siły wiatru do produkcji energii elektrycznej. Warunek ten przemawia za tym, aby zlokalizować na opisywanym terenie źródła energii odnawialnej.

Zaniechanie realizacji inwestycji wiąże się też z koniecznością zapewnienia produkcji energii elektrycznej opartej w Polsce głównie na węglu kamiennym, czego konsekwencją jest wprowadzanie do powietrza atmosferycznego dużych ilości zanieczyszczeń takich jak dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły oraz dwutlenek węgla - główny czynnik ocieplenia atmosfery kuli ziemskiej.

Do wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej konieczne jest spalanie ok. 0,42 kg węgla kamiennego lub ok. 1,22 kg węgla brunatnego. Podczas produkcji 1 kWh energii elektrycznej wytworzonej przy użyciu węgla, do atmosfery emitowane są:

1 kg	dwutlenku węgla,
9,1 g	dwutlenku siarki,
2,3 g	tlenków azotu,
1,5 g	pyłów lotnych.

Tradycyjna produkcja prądu polegająca na spalaniu węgla kamiennego lub brunatnego przynosi ujemne skutki dla środowiska rozpatrywanego nie tylko w skali lokalnej, ale znacznie szerszej. Elektrownia wiatrowa o przewidywanej mocy do 153 MW w niewielkim stopniu zmienia proporcje produkowanej w skali kraju lub regionu energii „czystej” do energii „brudnej”, ale w ogólnym rozrachunku liczy się każdy obiekt, gdyż przyczynia się do poprawy sytuacji.

## **8 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW**

### **8.1. Wariant nie podejmowania przedsięwzięcia - wariant „0”**

Konsekwencje dla środowiska zastosowania wariantu zerowego opisano w rozdz. 7.

### **8.2. Wariant proponowany przez inwestora - wariant 1**

Na wstępnym etapie prac inwestor wyznaczył teren planowanej farmy wiatrowej oraz orientacyjne rozmieszczenie turbin. Na obszarze obejmującym około 51 km<sup>2</sup> zaplanowano budowę 40 masztów (rys. 15). Na podstawie przeprowadzonych analiz uwarunkowań przyrodniczych, a przede wszystkim na podstawie wyników rocznego monitoringu ptaków i nietoperzy, zdecydowano się na odrzucenie wariantu nr 1.

### **8.3. Wariant racjonalny - wariant 2**

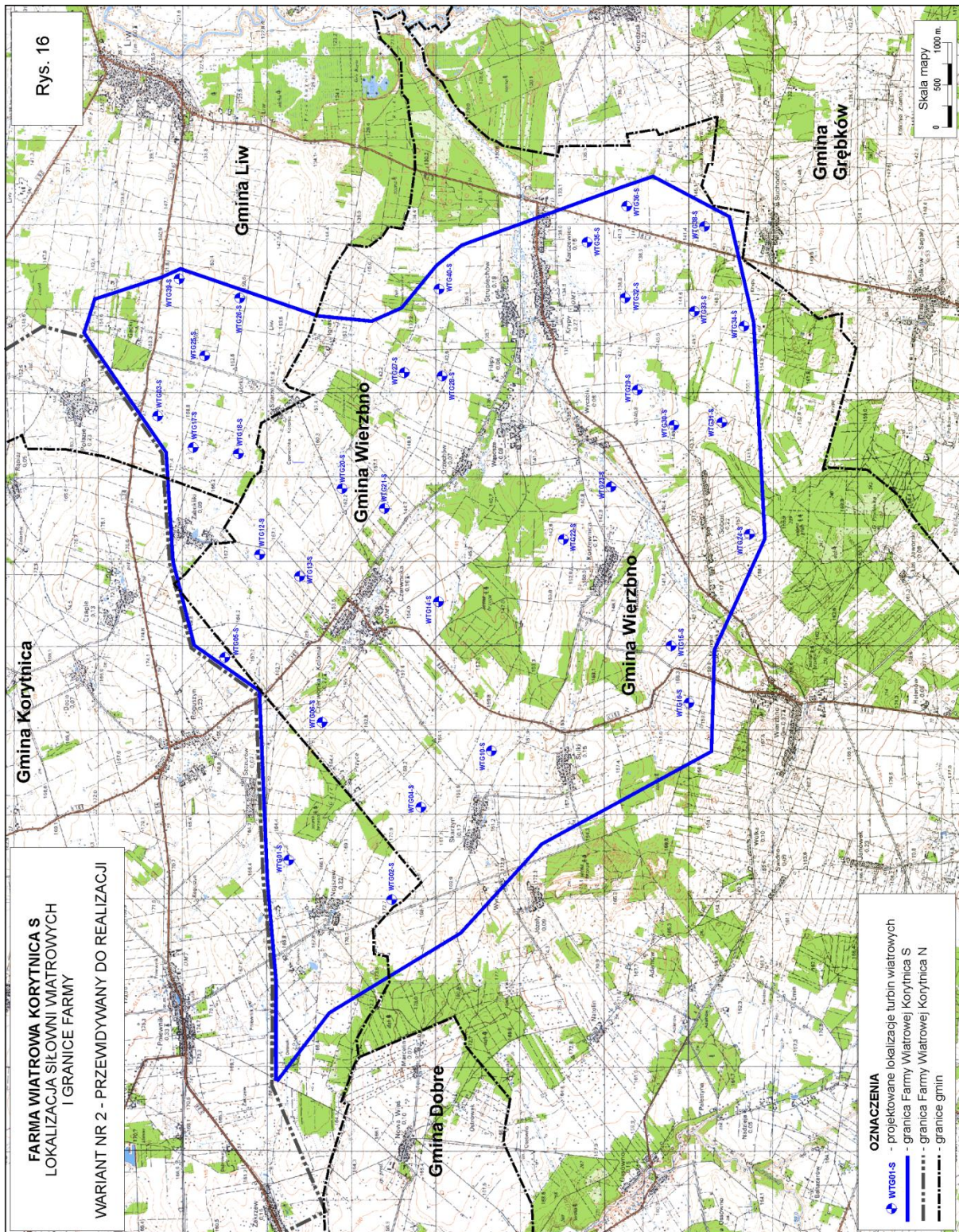
Na podstawie wyników rocznego monitoringu ptaków i nietoperzy, do realizacji przyjęto wariant nr 2 (rys. 16), uwzględniając niżej wymienione ustalenia:

- granica farmy wiatrowej nie może przebiegać bliżej niż 2 km od granicy obszaru Natura 2000 Dolina Liwca,
- maszty elektrowni wiatrowych nie mogą być lokalizowane na terenach o licznych występowaniu ptaków i nietoperzy, wyznaczonych na podstawie monitoringu przyrodniczego,
- maszty elektrowni wiatrowych nie powinny być lokalizowane w odległości mniejszej od 200 m od lasów i większych zadrzewień,
- przyjęta do realizacji liczba turbin w granicach farmy – 34.

### **8.4. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska**

Wariant nr 2 należy uważać zarówno za racjonalny, jak też za najkorzystniejszy dla środowiska. Umożliwi on wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej zmniejszając emisję gazów cieplarnianych emitowanych przez dominującą w Polsce energetykę węglową. Wariant został opracowany w sposób minimalizujący negatywny wpływ przedsięwzięcia na środowisko lokalne.





## 9. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE BUDOWY

Na wstępnym etapie prac nad przestrzennym rozmieszczeniem poszczególnych turbin elektrowni wiatrowych oraz infrastruktury niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania farmy wiatrowej, analizowano rozmieszczenie turbin według **wariantu nr 1**, w którym przewidywano budowę 40 siłowni wiatrowych. Na podstawie wyników rocznego monitoringu ptaków i nietoperzy oraz innych analiz, ograniczono liczbę planowanych siłowni do 34, rozmieszczonych tak, aby zmniejszyć do minimum negatywne oddziaływanie na tereny zabudowane oraz faunę. Wariant ten określono jako **wariant nr 2** i zarekomendowano do realizacji. W związku z tym, określenie przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w fazie budowy przedstawiono kolejno w odniesieniu do **preferowanego wariantu nr 2**, a następnie do **wariantu nr 1**, mniej korzystnego dla środowiska.

### 9.1. Wariant nr 2 – wskazany do realizacji

#### 9.1.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne

W związku z realizacją planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się istotnych zmian w środowisku gruntowo-wodnym. Wynika to ze specyfiki obiektów jakimi są elektrownie wiatrowe. Przewidywane oddziaływania związane będą wyłącznie z przygotowaniem wykopów pod fundamenty wież oraz z pracą maszyn i urządzeń budowlanych.

Przy założeniu, że wieża elektrowni będzie utrzymywana w gruncie za pomocą kotw żelbetowych o średnicy 22 m i głębokości ok. 3 m, objętość usuniętego w trakcie prac gruntu wyniesie ok. 1,1 tys. m<sup>3</sup>. Powierzchnia usuniętej gleby będzie zajmować około 400 m<sup>2</sup>, a jej objętość (przy założeniu, że miąższość gleby wynosi 30 cm) około 120 m<sup>3</sup>. Całkowita objętość usuniętego gruntu wyniesie: 1,1 tys. x 34 turbin = 37,4 tys. m<sup>3</sup>, a objętość przemieszczanej gleby około 4080 m<sup>3</sup>.

Część usuniętego gruntu zostanie wykorzystana w miejscu realizacji przedsięwzięcia do odtworzenia wierzchniej warstwy gruntu przykrywającej zagłębione kotwy i wykonania dróg dojazdowych do wież, pozostała część zostanie wywieziona poza teren budowy i wykorzystana do innych celów.

Oddziaływania spowodowane pracą maszyn budowlanych, będą polegały na zajęciu powierzchni terenu oraz zagęszczeniu gruntu w miejscach czasowego składowania elementów konstrukcyjnych, a także mas ziemnych usuniętych w trakcie budowy fundamentów poszczególnych elektrowni wiatrowych.

Bezpośrednie oddziaływanie na powierzchnię ziemi będzie obejmować także drogi dojazdowe do poszczególnych wież w trakcie ich budowy lub poszerzania, placów manewrowych (demontowanych po zakończeniu robót), układaniu kabli podziemnych i innych prac budowlanych. Zagęszczenie gruntów w miejscach prowadzonych prac w konsekwencji będzie powodować pogorszenie warunków powietrzno-wilgotnościowych gruntów. Powierzchnia gruntów przewidywanych do utwardzenia będzie zajmować około 127800 m<sup>2</sup>.

Potencjalnie, w trakcie prowadzonych prac, mogą również wystąpić miejscowe zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, następujące w wyniku nieszczelności/awarii pojazdów mechanicznych, które mogą następnie przedostać się do środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, powinny być natychmiast podjęte działania zapobiegawcze mające na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych.

W fazie realizacji inwestycji na terenie zaplecza technicznego powstawać będą ścieki socjalno-bytowe (przenośne sanitariaty chemiczne, kontenery zaplecza socjalnego). Ilość

powstających ścieków jest trudna do oszacowania ze względu na brak szczegółowych informacji odnośnie liczby zatrudnionych osób. Nie przewiduje się długotrwałego okresu realizacji prac inwestycyjnych (przewiduje się, że w czasie tygodnia zostaną zainstalowane 1 - 2 turbiny wiatrowe), tak więc nie przewiduje się powstawania znaczących ilości ścieków. Dodać należy, że ścieki te będą okresowo (w miarę potrzeb) odbierane przez firmę serwisową świadczącą usługi w tym zakresie. W związku z planowanym zakresem prac inwestycyjnych nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych.

W raporcie przewiduje się budowę Głównego Punktu Odbioru (GPO) energii elektrycznej. Przewidywana powierzchnia terenu pod budowę GPO będzie zajmować ok. 0,6 ha. Rozdzielnia napowietrzna 110 kV będzie zajmować ok. 0,15 ha. Budynek stacji będzie zajmował ok. 400 m<sup>2</sup>, a zadaszony i zamknięty punkt magazynowania odpadów również będzie zajmował około 400 m<sup>2</sup>. Pozostałą część terenu będą zajmować: plac manewrowy, droga dojazdowa i tereny zielone (trawniki). Budynek stacji będzie murowany, parterowy nie podpiwniczony. Stropodach żelbetowy lub z blachy stalowej, ocieplony. Kubatura budynku – ok. 1500 m<sup>3</sup>.

Podobnie jak w przypadku budowy siłowni, fundamenty budynku stacji, będą wylewane z gotowego betonu przywożonego transportem samochodowym. Budowa ścian i innych elementów, może wymagać użycia wody (np. do zaprawy murarskiej), w zależności od przyjętej technologii. Woda do takich celów będzie wykorzystywana z beczkowozów.

W czasie budowy GPO będzie wykorzystywany kontener zaplecza socjalnego, a ścieki socjalno-bytowe, podobnie jak w czasie budowy siłowni wiatrowych, będą gromadzone w przenośnym sanitariacie. Ilość powstających ścieków, ze względu na niewielki obiekt i krótki czas jego budowy, będzie niewielka. Ścieki te będą okresowo (w miarę potrzeb) odbierane przez firmę serwisową. Woda na cele socjalno-bytowe będzie dowożona w pojemnikach. Na etapie budowy GPO nie przewiduje się powstawania ścieków technologicznych.

### **9.1.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe**

Nie przewiduje się niekorzystnego wpływu na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia na wody powierzchniowe. Zapotrzebowanie na wodę ograniczać się będzie głównie do potrzeb bytowo-gospodarczych pracowników zatrudnionych przy budowie zespołu elektrowni wiatrowych. Ilość ścieków bytowych będzie odpowiadała ilości pobranej na te cele wody. Ścieki będą odprowadzane do szczelnego zbiornika, a następnie wywożone z terenu inwestycji do oczyszczalni ścieków.

Zapotrzebowanie na wodę na cele związane z technologią budowy będzie niewielkie. Przewiduje się, że beton niezbędny do budowy elementów konstrukcyjnych farmy wiatrowej będzie dostarczany samochodami. Dowożenie gotowego betonu na plac budowy ograniczy skutecznie potencjalne zagrożenie środowiska w otoczeniu inwestycji (ograniczy pylenie i możliwość awaryjnego przedostania się do gruntu i wód powierzchniowych niepożądanych substancji).

### **9.1.3. Oddziaływanie na klimat lokalny**

W fazie budowy nie przewiduje się wystąpienia istotnego oddziaływania na ten element środowiska.

### **9.1.4. Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza**

Wymagania prawne dotyczące stanu jakości powietrza określone są w następujących aktach prawnych:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1031).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010, Nr 16 poz. 87).

Wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli spełnione są następujące warunki:

- częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia maksymalnego uśrednionego dla 1 godziny (lub wartości odniesienia) nie jest większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku dwutlenku siarki, a 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji,
- wartość stężenia średniorocznego jest nie wyższa niż dopuszczalne stężenie średnioroczne (lub wartość odniesienia).

Na etapie budowy farmy wiatrowej będą miały miejsce następujące emisje zanieczyszczeń do powietrza:

- emisja produktów spalania paliwa (oleju napędowego) w silnikach maszyn budowlanych oraz samochodów dowożących materiały,
- pylenie wtórne w wyniku ruchu pojazdów na terenie objętym pracami budowlanymi,
- pylenie wskutek przemieszczania mas ziemnych, cementu i kruszyw budowlanych.

Wielkość emisji i zasięg niekorzystnego oddziaływania będą zależeć od rodzaju wykorzystywanego sprzętu budowlanego i jego stanu technicznego, sposobu prowadzenia robót, warunków meteorologicznych i fazy realizacji budowy. Z tego względu ściśle określenie wielkości emisji w fazie budowy jest trudne.

W celu oszacowania ilości emitowanych zanieczyszczeń do powietrza podczas budowy jednej turbiny wiatrowej przyjęto następujące założenia:

1. Prace prowadzone będą w dzień w godzinach 6 – 22 (16 godzin/dobę);
2. Czas trwania prac nad budową jednej elektrowni wiatrowej – 10 dni roboczych;
3. Ciężar oleju napędowego – 0,825 kg/dm<sup>3</sup>;
4. Emisje jednostkowe dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego PM10 ze spalania 1 kg oleju napędowego podczas pracy maszyn roboczych przyjęto za opracowaniem „EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook - December 2006” (Group 8: Other Mobile Sources & Machinery);
5. Do określenia emisji dwutlenku siarki z placu budowy przyjęto maksymalną dopuszczalną zawartość siarki w oleju napędowym - 10 mg/kg (wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 9 grudnia 2008 r. w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych - Dz. U. 2008 nr 221 poz. 1441). Przy takim założeniu, maksymalny wskaźnik emisji dwutlenku siarki wynosi 0,02 g SO<sub>2</sub>/kg paliwa (założono całkowite utlenienie siarki do SO<sub>2</sub> w procesie spalania);
6. Założone zużycie paliwa oraz efektywne czasy pracy urządzeń w ciągu dnia robót zestawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 13.** Zestawienie źródeł emisji do powietrza – sprzęt budowlany na etapie budowy.

Rodzaj urządzenia	Paliwo	Zużycie paliwa [dm <sup>3</sup> /h]	Efektywny czas pracy [%]
koparka kołowa	olej napędowy	15	25
ładowarka	olej napędowy	15	25
spycharka	olej napędowy	20	25
samochody ciężarowe (5 kursów z dostawą materiałów na dobę)	olej napędowy	20	10

Emisję maksymalną zanieczyszczeń do powietrza w fazie budowy obliczono zgodnie z poniższym wzorem:

$$E_{\max} = W_i \times Y \times \sum Z_k \times t_k \text{ [g/h]}$$

gdzie:

$W_i$  – emisja jednostkowa i-tego zanieczyszczenia z silnika spalinowego [g/kg];

$Y$  – ciężar oleju napędowego [kg/dm<sup>3</sup>];

$Z_k$  – zużycie paliwa na godzinę pracy k-tego urządzenia [dm<sup>3</sup>/h];

$t_k$  – efektywny czas pracy k-tego urządzenia [%].

**Tabela 14.** Emisja zanieczyszczeń na placu budowy jednej turbiny przy jednoczesnej pracy wszystkich maszyn.

Źródła zanieczyszczenia	Rodzaj zanieczyszczenia	Emisja jednostkowa (g/kg paliwa)	Emisja maksymalna (g/h)	Emisja Mg/rok
1 koparka kołowa	dwutlenek azotu	48,8	583,77	0,064
1 ładowarka	pył zawieszony	2,29	27,39	0,003
1 spycharka 5 kursów samochodów ciężarowych z dostawą	dwutlenek siarki	0,02	0,40	0,00003

Na podstawie obliczeń rozprzestrzeniania się substancji gazowych i pyłu w powietrzu przeprowadzonych dla fazy budowy innych farm wiatrowych, w trakcie trwania prac budowlanych jednej turbiny, można się spodziewać wystąpienia przekroczeń wartości odniesienia dwutlenku azotu uśrednionej do jednej godziny (200 µg/m<sup>3</sup>). Dopuszczalna częstość przekroczeń stężenia maksymalnego 1-godzinnego dla dwutlenku azotu (tj. 0,2%) może być przekroczona w strefie obejmującej teren prac oraz strefę oddaloną ok. 15-20 m od placu budowy. Strefa krótkoterminowych przekroczeń będzie się znajdować z dala od terenów zabudowanych (najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w odległości ponad 400 m). Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

W przypadku pozostałych substancji nie wystąpią oddziaływania ponadnormatywne i stężenia dopuszczalne oraz wartości odniesienia nie zostaną przekroczone. Zasięg oddziaływania w zakresie emisji do powietrza w fazie budowy dla każdej turbiny wiatrowej będzie analogiczny.

Ze względu na krótki czas trwania prac budowlanych przewiduje się, że wpływ fazy budowy na stężenia średnioroczne zanieczyszczeń w powietrzu będzie niewielki. W rejonie prac budowlanych można spodziewać się wzrostu stężenia średniorocznego dwutlenku azotu maksymalnie o 5 µg/m<sup>3</sup> (dopuszczalne stężenie - 40 µg/m<sup>3</sup>). W przypadku pozostałych emitowanych zanieczyszczeń, wzrost stężenia średniorocznego nie przekroczy 0,1 µg/m<sup>3</sup>.

#### 9.1.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Urządzenia pracujące na placu budowy charakteryzują się punktową emisją hałasu i będą nimi:

- koparka kołowa,
- ładowarka czołowa,
- dźwig montujący poszczególne części elektrowni wiatrowej,
- spychacz.

Na etapie budowy ww. maszyny budowlane oraz samochody ciężarowe, będą emitować hałas. Ze względu na znaczną odległość planowanych elektrowni od terenów zabudowanych chronionych przed hałasem, nie ma możliwości oddziaływania hałasu na te tereny w natężeniu powyżej dopuszczalnych norm. Także na etapie transportu poszczególnych elementów elektrowni na miejscu montażu i budowy, nie zachodzi ryzyko oddziaływania hałasu na tereny chronione powyżej dopuszczalnych norm.

### 9.1.6. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

Prace budowlane będą obejmować budowę fundamentów elektrowni, montaż elektrowni, drogi, sieci elektroenergetycznej, budowy GPO i inne. Na każdym etapie będą powstawać odpady budowlane charakterystyczne dla tego typu działań, które można zaliczyć do grup podanych w tab. 15.

Odpady powstałe w trakcie prowadzenia prac budowlanych będą gromadzone w obrębie placu budowy, w specjalnie wyznaczonych do tego kontenerach. W miarę możliwości odpady te będą segregowane. Odpady niebezpieczne będą składowane w oddzielnych kontenerach, przystosowanych do tego rodzaju odpadów.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie listy rodzajów odpadów które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2006 Nr 75 poz. 527), część odpadów powstających w czasie budowy farmy wiatrowej może być przekazana innym podmiotom. Dotyczy to odpadów wymienionych w tab. 15 z wyjątkiem grup 17 02 03, 17 04 11 oraz 17 06 04. Gleba i ziemia z urobku pod fundamenty powinna być zagospodarowywana częściowo na miejscu, część nie wykorzystana zostanie wywieziona poza teren budowy i wykorzystana w innych celach.

**Tabela 15.** Klasyfikacja odpadów mogących powstać na terenie farmy wiatrowej w fazie jej budowy – wariant nr 2.

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów	
		Jedna elektrownia wiatrowa	Zespołu 34 elektrowni
<b>17</b>	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
<b>17 01</b>	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	20 m <sup>3</sup>	680 m <sup>3</sup>
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	0,5 m <sup>3</sup>	17,0 m <sup>3</sup>
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	0,5 m <sup>3</sup>	17,0 m <sup>3</sup>
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	20 m <sup>3</sup>	680 m <sup>3</sup>
17 01 82	Inne niewymienione odpady	0,5 m <sup>3</sup>	17,0 m <sup>3</sup>
<b>17 02</b>	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 01	Drewno (odpady z szalunków)	2 m <sup>3</sup>	68 m <sup>3</sup>
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,1 Mg	3,4 Mg
<b>17 04</b>	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 05	Żelazo i stal (odpady ze zbrojenia fundamentów)	0,2 Mg	6,8 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	50 mb	1700 mb
<b>17 05</b>	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)		
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w grupie 17 05 03	100 m <sup>3</sup> *	3900 m <sup>3</sup>
<b>17 06</b>	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest		
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,5 m <sup>3</sup>	17,0 m <sup>3</sup>

\* ilość przewidywana do usunięcia poza teren farmy wiatrowej, pozostała część zostanie wykorzystana do budowy dróg i placów serwisowych.

Przewiduje się, że budowa planowanego przedsięwzięcia będzie powierzona firmom posiadającym stosowne uprawnienia, które zgodnie z obowiązującym prawem będą zobowiązane do uzyskania pozwolenia na wytwarzanie odpadów oraz racjonalne i bezpieczne dla środowiska ich zagospodarowanie.

#### **9.1.7. Oddziaływanie na ludzi**

Na etapie budowy zespołu elektrowni wiatrowych potencjalnie może wystąpić oddziaływanie na zdrowie ludzi w związku z przewidywaną w tym okresie emisją zanieczyszczeń do powietrza i emisją hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane i środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych i transportowych oraz do przemieszczania mas ziemnych, piasku i cementu (głównie przy budowie dróg dojazdowych oraz przy wykonywaniu fundamentów).

Mogące wystąpić oddziaływania na zdrowie ludzi związane będą z emisją spalin, pyleniem z dróg i pojazdów, hałasem i zwiększonym zagrożeniem wypadkowym. Oddziaływania te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz dróg dojazdowych i będą występować (z różnym natężeniem) w okresie kilku miesięcy.

Biorąc pod uwagę przestrzenny rozkład planowanych siłowni wiatrowych, można przyjąć, że największe natężenie ruchu ciężarówek dowożących sprzęt i materiały na budowę siłowni, dróg dojazdowych i innych elementów farmy wiatrowej, będzie zachodzić na następujących drogach:

- Roguszyn – Czerwonka – Orzechów – Strupiechów – Karczewiec,
- Wierzbno – Soboń – Kropy – Karczewiec,
- Nojszew - Skarżyn - Sulki - Wierzbno.

Z powodu przejściowego charakteru prac budowlanych i stosunkowo krótkiego czasu ich prowadzenia, można uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz że nie będzie źródłem nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na zdrowie ludzi.

#### **9.1.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury**

Samochody ciężarowe obsługujące budowę mogą powodować okresowo wzdłuż ciągów komunikacyjnych zwiększony hałas, emisję spalin oraz wywoływać drgania. Oddziaływania te będą jednak krótkotrwałe i o niewielkim natężeniu.

Z uwagi na znaczną odległość poszczególnych turbin od lokalizacji obiektów zabytkowych, budowa poszczególnych wież elektrowni wiatrowych nie będzie wywoływała bezpośredniego wpływu na te obiekty.

Bezpośrednie oddziaływanie na obiekty zabytkowe może zachodzić w przypadku stwierdzenia zabytków archeologicznych w miejscach prowadzenia prac budowlanych. W szczególności dotyczy to stref ochrony stanowisk archeologicznych położonych w granicach farmy wiatrowej, a wyznaczonych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin Wierzbno, Korytnica i Liw. W przypadku odkrycia obiektów zainteresowania archeologicznego, prace budowlane powinny być wstrzymane do czasu przeprowadzenia badań archeologicznych i zabezpieczenia obiektów pozostających w strefie zagrożenia spowodowanego pracami ziemnymi.

#### **9.1.9. Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny**

Roboty budowlane będą oddziaływać na florę i faunę w sposób bezpośredni i najbardziej intensywnie w czasie ich prowadzenia, w mniejszym stopniu na etapie ich przygotowywania. W szczególności dotyczy to terenów w miejscu prowadzenia prac budowlanych oraz w ich bezpośrednim otoczeniu. Oddziaływania będą związane głównie z

pracami ziemnymi (wykopy), wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych. Maksymalny zasięg tego typu oddziaływań obejmuje z reguły strefę w promieniu nie przekraczającym 100 m, wytyczonym wokół miejsc posadowienia wież i/lub prowadzenia innych prac budowlanych. Dla niektórych gatunków, o większym tzw. dystansie ucieczki, w związku z oddziaływaniami akustycznymi, ruchem ludzi i pojazdów, teren wyłączony czasowo z żerowania i penetrowania, będzie obejmował budowę i jej otoczenie w promieniu kilkuset metrów, do około 1 km.

Planowane do budowy wieże elektrowni wiatrowych, stacja transformatorowa oraz drogi dojazdowe, rozmieszczone są w większości na gruntach ornych użytkowanych rolniczo lub odłogowanych. Występująca na tych fragmentach terenu roślinność ma charakter agrocenotyczny i ruderalny (ugory). Roślinność występująca na terenie bezpośrednich lokalizacji elementów technicznych/budowlanych zespołu elektrowni wiatrowych, w trakcie budowy zostanie usunięta. Przedsięwzięcie spowoduje wyłączenie z użytkowania rolniczego powierzchnię około 127800 m<sup>2</sup>. W granicach tych terenów nie występują siedliska przyrodnicze objęte ochroną.

W wyniku miejscowego usunięcia warstwy glebowej (pod budowę fundamentów, dróg, placów serwisowych), likwidacji lub przemieszczeniu ulegnie także fauna glebowa występująca w obrębie prowadzonych prac. Na terenach wykopów pod kable usunięcie pokrywy glebowej będzie miało charakter czasowy. Nie planuje się prowadzenia żadnych działań powodujących usunięcie drzew i krzewów występujących w obrębie inwestycji, z wyjątkiem kolidujących z elementami planowanej infrastruktury.

W fazie budowy okresowo wystąpi także oddziaływanie na faunę naziemną bytującą w obrębie inwestycji. Będzie ono spowodowane wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych powodujących hałas, drgania i zanieczyszczenia powietrza. Okresowo, większość zwierząt wyemigruje z terenu objętego inwestycją na tereny sąsiednie. W większości dotyczy to gatunków zwierząt wrażliwych na wystąpienie wzmożonego ruchu i hałasu. W obrębie prowadzonych prac budowlanych pozostaną jedynie gatunki łatwo adaptujące się do zmiennych warunków środowiska. Należy zaznaczyć, że większość obszaru objętego oddziaływaniem prac prowadzonych w fazie budowy, to tereny uprawne, które dla zwierząt takich jak sarna, czy dzik stanowią tereny żerowisk i występowanie tych gatunków zwierząt ograniczone jest zazwyczaj do pory wieczornej i nocnej. W związku z powyższym oraz biorąc pod uwagę, iż prace budowlane prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, można stwierdzić, że potencjalne oddziaływanie na faunę, w fazie budowy farmy wiatrowej będzie ograniczone.

#### **9.1.10. Wpływ na obszary chronione**

W fazie budowy nie przewiduje się wywierania istotnego wpływu na obszary chronione, w tym obszary europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000, występujące w rejonie planowanej inwestycji. Ze względu na znaczną odległość planowanej farmy od OSO Dolina Liwca, emisja hałasu, zanieczyszczanie powietrza i inne oddziaływania, nie będą przenoszone na teren objęty ochroną. Oddziaływanie może polegać jedynie na unikaniu terenu budowy w okresie jej prowadzenia przez duże gatunki ptaków zasiedlających dolinę Liwca, a żerujących w agrocenozach w rejonie planowanej farmy wiatrowej. Oddziaływanie to nie będzie jednak miało istotnego znaczenia dla lokalnych populacji ptaków zasiedlających obszar Natura 2000 oraz dla innych gatunków gniazdujących w kompleksach leśnych w otoczeniu farmy wiatrowej, takich jak np. myszołów, jastrząb, kruk i inne.

### 9.1.11. Oddziaływanie na krajobraz

Planowane prace budowlane będą miały charakter okresowy i nie wpłyną istotnie na zmianę struktury krajobrazu rolniczego. Będą co prawda powodować pewien dysonans w dotychczasowym krajobrazie, ale ich czas realizacji jest krótki, trwający do kilku miesięcy. Na terenach pól uprawnych często wykorzystywane są maszyny rolnicze do wykonywania prac polowych, zatem prowadzenie prac o nieco innym charakterze i przy zastosowaniu nieco innych maszyn niż rolnicze – z punktu widzenia wpływu na krajobraz – nie jest czymś nowym.

### 9.1.12. Zalecenia do fazy budowy

W celu minimalizacji potencjalnych oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne należy:

- korzystać z maszyn/urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ogranicza ryzyko wycieku paliwa lub innych awarii;
- szczegółowo zaplanować harmonogram wywozu mas ziemnych, aby ograniczyć do minimum etap przyzmożenia/hałdowania.

W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej i emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, a tym samym niekorzystnego oddziaływania na ludzi, na etapie budowy zespołu elektrowni wiatrowych, należy:

- minimalizować emisję spalin i hałasu z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych, poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku;
- prace budowlane prowadzić przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym;
- prace przy wykorzystaniu maszyn budowlanych należy prowadzić tylko w porze dziennej;
- stosować gotowe mieszanki wytwarzane w wytwórniach;
- materiały sypkie transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające pylenie, a w przypadku transportowania ziemi i gleby stosować zraszanie.

W celu ograniczenia uciążliwości wynikających z powstawania odpadów w fazie budowy należy:

- wyznaczyć miejsca na gromadzenie odpadów powstających w czasie wykopów oraz na odpady typu komunalnego;
- sukcesywnie wywozić odpady powstające podczas prowadzenia budowy i okresowo wywozić odpady komunalne.

## 9.2. Wariant nr 1

### 9.2.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne

Podobnie jak w przypadku realizacji planowanego przedsięwzięcia zgodnie z preferowanym **wariantem nr 2**, realizacja inwestycji wg wariantu nr 1 także nie spowoduje istotnych zmian w środowisku gruntowo-wodnym. Przy założeniu, że wieża elektrowni będzie utrzymywana w gruncie za pomocą kotw żelbetowych o średnicy 22 m i głębokości ok. 3 m, objętość usuniętego w trakcie prac gruntu wyniesie ok. 1,1 tys. m<sup>3</sup>. Powierzchnia usuniętej gleby będzie zajmować około 400 m<sup>2</sup>, a jej objętość (przy założeniu, że miąższość gleby wynosi 30 cm) około 120 m<sup>3</sup>. Ze względu na większą liczbę planowanych siłowni w wariantcie nr 1 (40), większą będzie także całkowita objętość usuniętego gruntu, która wyniesie: 1,1 tys. x 40 turbin = 44,0 tys. m<sup>3</sup>, a objętość przemieszczanej gleby około 4800 m<sup>3</sup>.

Część usuniętego gruntu zostanie wykorzystana w miejscu realizacji przedsięwzięcia do odtworzenia wierzchniej warstwy gruntu przykrywającej zagłębione kotwy i wykonania dróg dojazdowych do wież, pozostała część zostanie wywieziona poza teren budowy i wykorzystana do innych celów.

Oddziaływania spowodowane pracą maszyn budowlanych, będą polegały na zajęciu powierzchni terenu oraz zagęszczeniu gruntu w miejscach czasowego składowania elementów konstrukcyjnych, a także mas ziemnych usuniętych w trakcie budowy fundamentów poszczególnych elektrowni wiatrowych.

Bezpośrednie oddziaływanie na powierzchnię ziemi będzie obejmować także drogi dojazdowe do poszczególnych wież w trakcie ich budowy lub poszerzania, placów manewrowych (demontowanych po zakończeniu robót), układaniu kabli podziemnych i innych prac budowlanych. Zagęszczenie gruntów w miejscach prowadzonych prac w konsekwencji będzie powodować pogorszenie warunków powietrzno-wilgotnościowych gruntów. Powierzchnia gruntów przewidywanych do utwardzenia będzie zajmować około 149.400 m<sup>2</sup>.

Inne oddziaływania na środowisko gruntowo wodne będą podobne do opisanych powyżej w wariantcie nr 2.

### **9.2.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe**

Zapotrzebowanie na wodę ograniczać się będzie głównie do potrzeb bytowo-gospodarczych pracowników zatrudnionych przy budowie zespołu elektrowni wiatrowych. Ilość ścieków bytowych będzie odpowiadała ilości pobranej na te cele wody. Ścieki będą odprowadzane do szczelnego zbiornika, a następnie wywożone z terenu inwestycji do oczyszczalni ścieków.

Zapotrzebowanie na wodę na cele związane z technologią budowy będzie niewielkie. Przewiduje się, że beton niezbędny do budowy elementów konstrukcyjnych farmy wiatrowej będzie dostarczany samochodami. Dowożenie gotowego betonu na plac budowy ograniczy skutecznie potencjalne zagrożenie środowiska w otoczeniu inwestycji (ograniczy pylenie i możliwość awaryjnego przedostania się do gruntu i wód powierzchniowych niepożądanych substancji).

### **9.2.3. Oddziaływanie na klimat lokalny**

W fazie budowy – podobnie jak w przypadku realizacji wariantu nr 2 - nie przewiduje się wystąpienia istotnego oddziaływania na ten element środowiska.

### **9.2.4. Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza**

Wymagania prawne dotyczące stanu jakości powietrza oraz wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji, podano w rozdz. 9.1.4, podobnie jak przewidywany czas pracy na budowie i przewidywane emisje gazów i pyłów podczas prowadzenia prac budowlanych. Emisja jednostkowa (obliczona dla realizacji jednej siłowni wiatrowej) będzie taka jak obliczona dla wariantu nr 2. Zestawienie źródeł emisji do powietrza podano w tab. 13, a wartości emisji zanieczyszczeń na placu budowy w tab. 14. Biorąc pod uwagę większą liczbę siłowni przewidywanych do budowy w wariantcie nr 1 (40), większą będzie także łączna emisja gazów i spalin w porównaniu do wariantu nr 2 (34 siłownie). Przewidywany wzrost wyniesie około 17%.

Na podstawie obliczeń rozprzestrzeniania się substancji gazowych i pyłu w powietrzu przeprowadzonych dla fazy budowy innych farm wiatrowych, w trakcie trwania prac budowlanych jednej turbiny, można się spodziewać – podobnie jak w przypadku wariantu nr 2 – wystąpienia przekroczeń wartości odniesienia dwutlenku azotu uśrednionej do jednej

godziny ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Dopuszczalna częstość przekroczeń stężenia maksymalnego 1-godzinnego dla dwutlenku azotu (tj. 0,2%) może być przekroczona w strefie obejmującej teren prac oraz strefę oddaloną ok. 15-20 m od placu budowy. Strefa krótkoterminowych przekroczeń będzie się znajdować z dala od terenów zabudowanych (najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest w odległości ponad 400 m). Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych należy uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych negatywnych zmian w środowisku.

W przypadku pozostałych substancji nie wystąpią oddziaływania ponadnormatywne i stężenia dopuszczalne oraz wartości odniesienia nie zostaną przekroczone. Zasięg oddziaływania w zakresie emisji do powietrza w fazie budowy dla każdej turbiny wiatrowej będzie analogiczny.

Ze względu na krótki czas trwania prac budowlanych przewiduje się, że wpływ fazy budowy na stężenia średnioroczne zanieczyszczeń w powietrzu będzie niewielki. W rejonie prac budowlanych można spodziewać się wzrostu stężenia średniorocznego dwutlenku azotu maksymalnie o  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (dopuszczalne stężenie -  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W przypadku pozostałych emitowanych zanieczyszczeń, wzrost stężenia średniorocznego nie przekroczy  $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### 9.2.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Oddziaływanie na klimat akustyczny będzie podobne jak w przypadku wariantu nr 2. Ze względu na znaczną odległość planowanych elektrowni od terenów zabudowanych chronionych przed hałasem, nie ma możliwości oddziaływania hałasu na te tereny w natężeniu powyżej dopuszczalnych norm. Także na etapie transportu poszczególnych elementów elektrowni na miejscu montażu i budowy, nie zachodzi ryzyko oddziaływania hałasu na tereny chronione powyżej dopuszczalnych norm.

### 9.2.6. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

Prace budowlane będą obejmować budowę fundamentów elektrowni, montaż elektrowni, drogi, sieci elektroenergetycznej, budowy GPO i inne. Na każdym etapie będą powstawać odpady budowlane charakterystyczne dla tego typu działań, które można zaliczyć do niżej podanych grup. Ze względu na większą liczbę planowanych w wariantcie nr 1 siłowni, większe będą przewidywane ilości odpadów. Rodzaje odpadów i ich ilości podano w tab. nr 16. Gromadzenie i przechowywanie poszczególnych rodzajów odpadów oraz ich sposób zagospodarowania, opisano w rozdz. 9.1.6.

**Tabela 16.** Klasyfikacja odpadów mogących powstać na terenie farmy wiatrowej w fazie jej budowy – wariant nr 1.

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów	
		Jedna elektrownia wiatrowa	Zespół 40 elektrowni
<b>17</b>	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
<b>17 01</b>	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	20 m <sup>3</sup>	800 m <sup>3</sup>
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	0,5 m <sup>3</sup>	20,0 m <sup>3</sup>
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	0,5 m <sup>3</sup>	20,0 m <sup>3</sup>

17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	20 m <sup>3</sup>	800 m <sup>3</sup>
17 01 82	Inne niewymienione odpady	0,5 m <sup>3</sup>	20,0 m <sup>3</sup>
<b>17 02</b>	Odpady drewna, szkła i tworzywa sztucznych		
17 02 01	Drewno (odpady z szalunków)	2 m <sup>3</sup>	80 m <sup>3</sup>
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,1 Mg	4,0 Mg
<b>17 04</b>	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 05	Żelazo i stal (odpady ze zbrojenia fundamentów)	0,2 Mg	8,0 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	50 mb	2000 mb
<b>17 05</b>	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 grupie 17 05 03	100 m <sup>3</sup> *	4000 m <sup>3</sup>
<b>17 06</b>	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest		
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,5 m <sup>3</sup>	20,0 m <sup>3</sup>

\* ilość przewidywana do usunięcia poza teren farmy wiatrowej, pozostała część zostanie wykorzystana do budowy dróg i placów serwisowych.

### 9.2.7. Oddziaływanie na ludzi

Mogące wystąpić oddziaływania na zdrowie ludzi związane będą z emisją spalin, pyleniem z dróg i pojazdów, hałasem i zwiększonym zagrożeniem wypadkowym. Oddziaływania te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz dróg dojazdowych i będą występować (z różnym natężeniem) w okresie kilku miesięcy, podobnie jak w przypadku realizacji wariantu nr 2.

Biorąc pod uwagę przestrzenny rozkład planowanych siłowni wiatrowych, można przyjąć, że największe natężenie ruchu ciężarówek dowożących sprzęt i materiały na budowę siłowni, dróg dojazdowych i innych elementów farmy wiatrowej, będzie zachodzić na następujących drogach:

- Roguszyn – Czerwonka – Orzechów – Strupiechów – Karczewiec,
- Wierzbno – Soboń – Kropy – Karczewiec,
- Nojszew - Skarżyn - Sulki - Wierzbno.

Z powodu przejściowego charakteru prac budowlanych i stosunkowo krótkiego czasu ich prowadzenia, można uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz że nie będzie źródłem nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na zdrowie ludzi.

### 9.2.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury

Samochody ciężarowe obsługujące budowę mogą powodować okresowo wzdłuż ciągów komunikacyjnych zwiększony hałas, emisję spalin oraz wywoływać drgania. Oddziaływania te będą jednak krótkotrwałe i o niewielkim natężeniu.

Z uwagi na znaczną odległość poszczególnych turbin od lokalizacji obiektów zabytkowych, budowa poszczególnych wież elektrowni wiatrowych nie będzie wywoływała bezpośredniego wpływu na te obiekty.

Bezpośrednie oddziaływanie na obiekty zabytkowe może zachodzić w przypadku stwierdzenia zabytków archeologicznych w miejscach prowadzenia prac budowlanych. W szczególności dotyczy to stref ochrony stanowisk archeologicznych położonych w granicach farmy wiatrowej, a wyznaczonych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin Wierzbno, Korytnica i Liw. W przypadku odkrycia obiektów zainteresowania archeologicznego, prace budowlane powinny być wstrzymane do czasu przeprowadzenia badań archeologicznych i zabezpieczenia obiektów pozostających w strefie zagrożenia spowodowanego pracami ziemnymi.

### **9.2.9. Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny**

Roboty budowlane będą oddziaływać na florę i faunę w sposób bezpośredni i najbardziej intensywnie w czasie ich prowadzenia, w mniejszym stopniu na etapie ich przygotowywania. Opisano to w rozdz. 9.1.9. W przypadku realizacji wariantu nr 1 o większej liczbie siłowni, oddziaływanie będzie zwiększone, gdyż będzie obejmować także tereny nie przewidywane do zainwestowania w wariantcie nr 2. Dotyczy to planowanych siłowni oznaczonych numerami 7, 8, 9, 11, 19 i 37. W szczególności teren położony pomiędzy Czerwonką a Skarżynem (siłownie nr 7, 8, 9) wykazuje wysokie walory przyrodnicze i budowa na tym fragmencie siłowni wiatrowych spowodowałaby znaczny wzrost długotrwałego i niekorzystnego oddziaływania na ptaki i nietoperze.

Przedsięwzięcie realizowane zgodnie z wariantem nr 1 spowoduje wyłączenie z użytkowania rolniczego powierzchni około 149400 m<sup>2</sup>, tj. więcej o 21600 m<sup>2</sup> (17%) w porównaniu z wariantem nr 2. W granicach tych terenów nie występują siedliska przyrodnicze objęte ochroną. Inne oddziaływania na zwierzęta i rośliny będą podobne do opisanych w rozdz. 9.1.9.

### **9.2.10. Wpływ na obszary chronione**

W fazie budowy nie przewiduje się wywierania istotnego wpływu na obszary chronione, w tym obszary europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000, występujące w rejonie planowanej inwestycji. Dotyczy to realizacji przedsięwzięcia zgodnie z wariantem nr 1 jak też wariantem nr 2. Oddziaływanie nie będzie jednak miało istotnego znaczenia dla lokalnych populacji ptaków zasiedlających obszar Natura 2000 oraz dla innych gatunków gniazdujących w kompleksach leśnych w otoczeniu farmy wiatrowej, takich jak np. myszołów, jastrząb, kruk i inne.

### **9.2.11. Oddziaływanie na krajobraz**

Planowane prace budowlane będą miały charakter okresowy i nie wpłyną istotnie na zmianę struktury krajobrazu rolniczego. Będą co prawda powodować pewien dysonans w dotychczasowym krajobrazie, ale ich czas realizacji jest krótki, trwający do kilku miesięcy. Na terenach pól uprawnych często wykorzystywane są maszyny rolnicze do wykonywania prac polowych, zatem prowadzenie prac o nieco innym charakterze i przy zastosowaniu nieco innych maszyn niż rolnicze – z punktu widzenia wpływu na krajobraz – nie jest czymś nowym.

### **9.2.12. Zalecenia do fazy budowy**

Przyjęto, że zalecenia do fazy budowy dla wariantu nr 1 będą takie jak dla opisanego w rozdz. 9.1.12 wariantcie nr 2.

## **10. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE EKSPLOATACJI**

W związku z wyborem do realizacji wariantu nr 2 o mniejszej liczbie siłowni, a tym samym mniejszym potencjalnym oddziaływaniem na środowisko w fazie eksploatacji, poniżej opisano przewidywane oddziaływania przedsięwzięcia tylko dla wariantu nr 2, w którym przewiduje się budowę i eksploatację 34 siłowni wraz z niezbędną infrastrukturą drogową i elektroenergetyczną.

### **10.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne**

Odprowadzanie wód opadowych reguluje Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 z dnia 31 lipca 2006 r., zm. Dz. U. nr 27, poz. 169 z dnia 28 stycznia 2009 r.). Na powierzchni gruntów zajętych przez fundamenty elementów technicznych (głównie fundamenty wież) oraz dróg dojazdowych i placów serwisowych w przypadku ich utwardzenia nieprzepuszczalną nawierzchnią, zostanie ograniczona infiltracja wody opadowej w głąb podłoża.

Ze względu na niewielką powierzchnię dachu budynku GPO i magazynu oraz powierzchni utwardzonych, zgodnie z § 19 ust. 2 ww. rozporządzenia, wody opadowe lub roztopowe mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania.

Wody opadowe, spływające z połaci dachowych, zostaną wychwycone przez system rynnowy i odprowadzone na przyległe do budynku tereny zielone. Wody opadowe z powierzchni utwardzonej dróg i placów manewrowych zostaną odprowadzone na tereny zadarnione w bezpośrednim sąsiedztwie terenów utwardzonych. Przyjęty system odprowadzania wód opadowych nie spowoduje zmiany stosunków wodnych na terenie GPO oraz w jego otoczeniu.

Celem oddzielenia wody od oleju w szczelnej misie olejowej transformatora mocy oraz jej przepompowania, przewiduje się zastosowanie urządzenia separująco-monitorującego typu BundGuard (firmy ANDEL Polska). Urządzenie stosowane jest głównie na terenach stacji elektroenergetycznych. Urządzenie składa się z jednostki kontrolnej, panelu sterującego i pompy.

Jednostka kontrolna monitoruje stężenie oleju w wodzie. W przypadku, gdy zawartość oleju w wodzie spełnia obowiązujące normy, przy odpowiednim poziomie wody, pompa uruchamia się i odprowadza czystą wodę do środowiska (zawartość oleju w wodzie poniżej 5 mg/dm<sup>3</sup>). Osiągając minimalny określony poziom wody pompa wyłącza się.

W przypadku niewielkiego wycieku oleju do misy olejowej, warstwa oleju i mieszaniny olejowej, umiejscowiona jest nad warstwą wody czystej. Czujniki obecności oleju w wodzie nie dopuszczają, aby olej przedostał się do środowiska. Zebrany olej zostanie przekazany do specjalistycznej firmy celem utylizacji.

W przypadku awarii, znacząca ilość oleju w studziencie jest podstawą do uruchomienia alarmu i zatrzymania pracy pompy, tak aby niemożliwe było przedostanie się substancji poza strefę bezpieczną. Olej znajdujący się w misie zostanie przekazany do specjalistycznej firmy celem utylizacji.

Zastosowanie szczelnej misy olejowej o pojemności większej niż objętość oleju znajdująca się w transformatorze oraz systemu separacji oleju zapewniają, że podczas eksploatacji stacji GPO nie dojdzie do skażenia gruntu i wód gruntowych.

Nie przewiduje się występowania innego oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych na powierzchnię ziemi oraz na glebę w fazie eksploatacji. Tereny wokół wież elektrowni będą - tak jak dotychczas - użytkowane rolniczo, z wyłączeniem obszarów znajdujących się

bezpośrednio pod zabudową techniczną urządzeń elektrowni i niewielkich stref wokół nich oraz dróg dojazdowych do poszczególnych turbin.

## **10.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe**

Nie przewiduje się wystąpienia potencjalnych oddziaływań zespołu elektrowni wiatrowych na nieliczne zbiorniki wód stojących, rowy melioracyjne i inne wody powierzchniowe występujące w granicach i otoczeniu farmy wiatrowej.

## **10.3. Oddziaływanie na klimat lokalny**

W fazie eksploatacji wpływ elektrowni na klimat lokalny będzie polegać przede wszystkim na ograniczeniu siły wiatrów w strefie pracy łopat (70–210 m n.p.t.). W tej strefie energia kinetyczna wiatru transformowana będzie za pośrednictwem urządzeń prądotwórczych na energię elektryczną.

Poszczególne wieże elektrowni, jak również pozostała infrastruktura techniczna, będą powodować także bardzo niewielkie zmiany prędkości wiatru oraz okresowe zacienienie niewielkich powierzchni gruntu. Wpływ ten można uznać za pomijalny.

W skali globalnej wpływ realizacji inwestycji na ograniczanie zmian klimatycznych będzie natomiast jednoznacznie pozytywny, gdyż pozwoli ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o około 420.000 Mg rocznie.

## **10.4. Oddziaływania na stan zanieczyszczenia powietrza**

Na etapie eksploatacji farmy wiatrowe nie emitują substancji gazowych i pyłowych do środowiska. Pozytywne, pośrednie oddziaływanie farmy wiatrowej na jakość powietrza związane będzie z produkcją „czystej energii”, która zastąpi równoważną ilość energii produkowanej w konwencjonalny sposób, zmniejszając tym samym zużycie surowców nieodnawialnych oraz emisję do powietrza zanieczyszczeń z procesów ich spalania.

Założona roczna produkcja energii planowanej farmy wiatrowej wyniesie około 350 GWh. Wyprodukowanie takiej ilości energii w elektrowni konwencjonalnej wymaga spalania około 166000 Mg węgla kamiennego, co wiąże się z emisją do powietrza około 330 Mg dwutlenku siarki, 42 Mg pyłu i około 420.000 Mg CO<sub>2</sub>. Podane wartości emisji stanowią roczny „zysk ekologiczny” w zakresie oddziaływania na stan jakości powietrza w fazie eksploatacji farmy wiatrowej.

## **10.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny**

### **10.5.1. Opis analizy akustycznej**

Przedmiotem opracowania jest ocena oddziaływania hałasu generowanego przez turbiny wiatrowe (źródła stacjonarne) na otaczające środowisko, a w szczególności możliwość istnienia zagrożenia klimatu akustycznego, rozumianego jako przekroczenia dopuszczalnych wartości równoważnego poziomu dźwięku.

Niniejsza ocena dotyczy oddziaływania planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu 34 elektrowni wiatrowych na terenie gmin Korytnica, Liw, Wierzbno i Grębków.

Określenie wielkości emisji hałasu, generowanego w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia oparto na metodzie obliczeniowej i symulacji rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku. Obliczenia przeprowadzono dla najmniej korzystnego przypadku z punktu widzenia akustycznego zagrożenia środowiska, zakładając maksymalną emisję hałasu ze wszystkich zinventaryzowanych źródeł. Zasięg hałasu emitowanego do środowiska określono

na podstawie poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu (w pasmach oktaowych) z uwzględnieniem warunków propagacji. Obliczone wartości równoważnego poziomu dźwięku A ( $L_{AeqT}$ ), stały się podstawą do oceny poziomu emisji hałasu do środowiska od planowanej inwestycji. Wyniki przedstawiono w formie graficznej w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A (Załącznik nr 3).

### 10.5.2. Dopuszczalne poziomy hałasu

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz. U. Nr 120, poz. 826*. Według rozporządzenia dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A,  $L_{AeqT}$ , dla hałasu od obiektów i grup źródeł innych niż drogi i linie kolejowe, określa się w przedziałach czasu równych odpowiednio 8-miu najmniej korzystnym godzinom pory dziennej, która przypada pomiędzy 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup> oraz 1-nej najmniej korzystnej godzinie w porze nocy, pomiędzy 22<sup>00</sup> – 6<sup>00</sup>. Rozporządzenie definiuje również kategorie terenów wymagających ochrony akustycznej, dla których obowiązują zróżnicowane wartości dopuszczalne (Tabela 17).

**Tabela 17.** Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Lp.	Rodzaj terenu	Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{AeqD}$ [dB] przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{AeqN}$ [dB] przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>2)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	55	45

Klasyfikacja terenów położonych w sąsiedztwie planowanej farmy dokonana została na podstawie oceny faktycznego zagospodarowania i wykorzystania najbliższych terenów przylegających do planowanej Inwestycji.

W sąsiedztwie obszarów przeznaczonych pod inwestycję znajdują się liczne tereny podlegające ochronie przed hałasem. Funkcję tych terenów określono na podstawie przeważającego rodzaju zabudowy i zaklasyfikowano jako tereny zabudowy zagrodowej. Dla w/w rodzajów terenu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska obowiązują następujące wartości dopuszczalne:

$$L_{Aeq(D)} = 55 \text{ dB(A)}$$

$$L_{Aeq(N)} = 45 \text{ dB(A)}$$

### 10.5.3. Parametry źródeł dźwięku

W obliczeniach akustycznych przyjęto następujące źródła dźwięku, w postaci turbin wiatrowych:

#### Turbiny Gamesa G128

#### Farma wiatrowa Korytnica S:

Turbiny wiatrowe – 34 szt.

Moc akustyczna  $L_w$ : 107,5 dB

Wysokość wieży: 140 m

**Tabela 18.** Widmo oktauwowe turbiny przyjętej w farmie wiatrowej Korytnica S.

$f_{\text{okt}}$ [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ [dBA]	88,8	95,8	101,5	101,8	101,0	98,9	91,7	75,6

Powyższe dane są to parametry charakterystyczne turbin Gamesa G128. Przyjęto je przykładowo, jako najbardziej niekorzystne warianty pod względem emisji hałasu do środowiska. W ramach przedmiotowej inwestycji mogą zostać wykorzystane dowolne inne turbiny o parametrach nieprzekraczających wyżej wymienionych.

### 10.5.4. Charakterystyka inwestycji w aspekcie emisji hałasu

Planowana inwestycja obejmuje budowę zespołu 34 elektrowni wiatrowych Korytnica S, która po fazie realizacji podlegać będzie eksploatacji przez całą dobę. Specyfika pracy turbin wiatrowych wiąże się ze zmienną emisją hałasu, ściśle powiązaną z warunkami meteorologicznymi, a w szczególności z prędkością wiatru. Turbiny wiatrowe rozpoczynają pracę powyżej progowej wartości prędkości wiatru, która wynosi zwykle 2÷3 m/s, powyżej której wraz ze wzrostem prędkości wiatru wzrasta prędkość obrotowa wirnika i układu generatora prądu turbiny, a wraz z nimi emisja hałasu. Wzrost ten nie jest liniowy i występuje wyłącznie do pewnej prędkości wiatru. Prędkość ta zwana referencyjną wynosi zwykle 7 ÷ 10 m/s (na wysokości 10 m nad poziomem gruntu). Powyżej tej prędkości nie wzrasta już prędkość obrotowa wirnika turbiny, a także stabilizuje się emisja hałasu.

Z uwagi na trudną do prognozowania, dużą zmienność pracy turbiny wiatrowej, a wraz z nią zmienną emisję hałasu, w niniejszym opracowaniu przyjęto najmniej korzystny wariant oceny, w którym założono jednostajną pracę i emisję hałasu występującą powyżej referencyjnej prędkości wiatru. Innymi słowy, założono, że w całym czasie odniesienia zarówno dla pory dnia jak i nocy, panują warunki meteorologiczne, przy których turbina osiąga swoją znamionową moc elektryczną i charakteryzuje się stałą, maksymalną emisją hałasu do środowiska. Taka sytuacja w rzeczywistości jest zwykle mało prawdopodobna, jednak stanowi najmniej korzystną sytuację akustyczną w rozumieniu przepisów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826), zgodnie z którym wartości dopuszczalne hałasu w środowisku określone są dla najmniej korzystnych ośmiu godzin pory dnia oraz jednej najmniej korzystnej godziny pory nocy.

### 10.5.5. Metodyka obliczeniowa

Analiza stanu akustycznego środowiska, a w szczególności symulacja rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zewnętrznym, prezentowana w niniejszym opracowaniu, wykonana została z wykorzystaniem oprogramowania CadnaA ver. 4.0.136 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.:

- dla hałasu przemysłowego – polska norma zgodna z europejską PN-ISO 9613-2:2002 „Akustyka, Zmniejszanie propagacji dźwięku na otwartej przestrzeni, Ogólna metoda obliczeń” wraz z dokumentami, do których ww. metody się odwołują.

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. 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.

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  $A_{L_{AeqT}}$ , 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 1-nej 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.

#### 10.5.6. Parametry wejściowe symulacji

W opracowaniu przyjęto ciągłą pracę całego parku turbin w czasie doby. Analizy akustyczne przeprowadzono dla współczynnika pochłaniania gruntu  $G=0,6$ . Graficzną postać symulacji rozprzestrzeniania się hałasu, którego źródłem jest przedmiotowa inwestycja, przedstawiono w **Załączniku nr 3 do niniejszego Raportu**. Zasięg hałasu, przedstawiony w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku wyznaczono na wysokości 4 m ponad poziomem terenu.

#### 10.5.7. Infradźwięki

Infradźwięki, jako fale akustyczne o częstotliwości w zakresie od 1 do 16 Hz, w przedmiotowych analizach zostały ujęte jako oddziaływanie nie istotne pod względem wpływu na uciążliwość i zdrowie ludzi. Z jednej strony jest to spowodowane faktem obecnego stanu wiedzy nt. badań hałasu infradźwiękowego [np. DELTA Danish Electronics, Light & Acoustics, Aalborg Univ., *Low Frequency Noise from Large Wind Turbines*, April 2008], który przedstawia stanowisko braku negatywnego wpływu eksploatacji turbin wiatrowych na zdrowie ludzi oraz możliwości technicznych analiz hałasu infradźwiękowego w środowisku. Ograniczenia techniczne obejmują brak występowania na rynku krajowym i światowym komercyjnych programów symulacyjnych, przy pomocy których istnieje możliwość wykonania analiz symulacyjnych w zakresie infradźwięków. Jest to spowodowane nie zdefiniowaniem wymagań prawnych w zakresie prowadzenia analiz symulacyjnych hałasu infradźwiękowego oraz samych wartości dopuszczalnych dla infradźwięków w środowisku.

### 10.5.8. Efekt skumulowany

Przedmiotowa farma wiatrowa Korytnica S jest częścią projektu budowy farmy wiatrowej Korytnica. W ramach projektu w kwietniu 2012 roku powstał **Raport oddziaływania na środowisko** północnej części farmy pod nazwą Farma Wiatrowa Korytnica N. W związku z faktem, iż obie części farmy (S i N) bezpośrednio ze sobą sąsiadują, konieczne jest przeprowadzenie analiz akustycznych w ramach efektu skumulowanego.

Ponadto na etapie oceny formalnej i merytorycznej przedmiotowego Raportu, inwestor otrzymał informację o planach realizacji innych farm wiatrowych w sąsiedztwie farmy Korytnica S: FW Wielądki, FW Schmetterling oraz elektrowni wiatrowej w obrębie miejscowości Czerwonka-Folwark.

Ogólnie obliczenia akustyczne w ramach tzw. efektu skumulowanego obejmują dodatkowe analizy propagacji dźwięku, dla kryteriów przyjętych w Raporcie, z uwzględnieniem turbin, które są planowane w ramach budowy sąsiednich farm wiatrowych. W związku z powyższym analizy akustyczne w ramach tzw. efektu skumulowanego polegają na wykonaniu dodatkowych analiz obliczeniowych dla punktów zdefiniowanych w podstawowych analizach hałasu, obejmujących najmniej korzystny wariant pracy turbin planowanej farmy.

Interpretacja wyników analiz symulacyjnych wykonanych w ramach efektu skumulowanego wynika z sumowania poziomów dźwięku w wyznaczonych punktach referencyjnych i obejmuje udział wszystkich turbin wiatrowych dla przedmiotowego obszaru.

$$40 \text{ dB} + 40\text{dB} = 43 \text{ dB}$$

Warto dalej zaznaczyć, iż w przypadku jednoczesnego oddziaływania dwóch źródeł dźwięku (np. turbin wiatrowych), gdy różnica pomiędzy poziomami dźwięku od każdego z nich jest większa niż 10 dB, efekt skumulowany nie występuje:

$$40 \text{ dB} + 50 \text{ dB} = 50 \text{ dB}$$

Analizy akustyczne w ramach efektu skumulowanego zostały przeprowadzone dla najmniej korzystnych warunków pracy turbin pod względem akustycznym:

- a) FW Korytnica N, 39 turbin -  $L_{WA} = 107,5 \text{ dB}$ ,  $h=140 \text{ m}$ ,
- b) FW Wielądki, 8 turbin -  $L_{WA} = 104,5 \text{ dB}$ ,  $h=119 \text{ m}$ ,
- c) FW Schmetterling, 2 turbiny -  $L_{WA} = 105 \text{ dB}$ ,  $h=100 \text{ m}$ ,
- d) Turbina Czerwonka-Folwark -  $L_{WA} = 104 \text{ dB}$ ,  $h=100 \text{ m}$ .

### 10.5.9. Tło akustyczne

Dla przedmiotowej inwestycji nie jest wymagane przedstawienie kształtu klimatu akustycznego (tła akustycznego) na etapie przedrealizacyjnym. Poziomy dźwięku innych źródeł, nie związanych z pracą planowanych turbin wiatrowych ujęte zostaną podczas porealizacyjnych badań monitoringowych przy pomocy wskazanych w załączniku nr 6 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 04.11.2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. nr 206, poz. 1291), pomiarów tła akustycznego, dla obszarów chronionych akustycznie.

### 10.5.10. Analiza obliczeniowa

Celem analiz było określenie zagrożenia klimatu akustycznego powodowanego przez turbiny wiatrowe (stacjonarne źródła hałasu) planowane do instalacji w postaci zespołu parku wiatrowego Korytnica S.

Otrzymane w wyniku symulacji wartości równoważnego poziomu dźwięku A wyznaczone dla punktów referencyjnych zlokalizowanych na terenach podlegających ochronie przed hałasem odniesiono do poziomów dopuszczalnych dla pory dnia oraz nocy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826).

Na terenach podlegających ochronie przed hałasem znajdujących się w najbliższym otoczeniu planowanej farmy wiatrowej wyznaczono 52 punkty referencyjne (S1-S52). Punkty te przyjęto jako położone najbliżej turbin i zlokalizowano na wysokości 4 m. Lokalizacja punktów została przyjęta w oparciu o wytyczne dotyczące pomiarów hałasu w środowisku, zamieszczone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 04.11.2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. nr 206, poz. 1291), Załącznik nr 6 (*Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego od instalacji lub urządzeń z wyjątkiem hałasu impulsowego*).

Zgodnie ze wspomnianym Rozporządzeniem „Punkty pomiarowe należy lokalizować na terenach objętych ochroną przed hałasem, w ten sposób, aby przeprowadzone w nich pomiary pozwoliły na ustalenie miejsca o największym oddziaływaniu źródeł hałasu, których pomiary dotyczą”. W punkcie 2 Rozporządzenia ustawodawca wskazuje, że na terenie zabudowanym punkty pomiarowe lokalizuje się przy elewacji budynków objętych ochroną przed hałasem: w świetle okna kondygnacji eksponowanej na hałas lub na wysokości  $4\text{ m} \pm 0,2\text{ m}$  nad powierzchnią terenu, gdy nie ma możliwości wykonania pomiarów hałasu w świetle okna na danej kondygnacji.

W tabeli 19 przedstawiono odległości turbin względem najbliższych położonych punktów referencyjnych.

**Tabela 19.** Odległości turbin od najbliższej zabudowy chronionej akustycznie.

Numer turbiny	Numer punktu referencyjnego	Odległość [m]
WTG01-S	S51	508
WTG02-S	S3	504
WTG03-S	S18	873
WTG04-S	S41	595
WTG05-S	S52	637
WTG06-S	S6	867
WTG10-S	S38	586
WTG12-S	S7	516
WTG13-S	S8	632
WTG14-S	S10	508
WTG15-S	S34	701
WTG16-S	S36	648
WTG17-S	S16	973
WTG18-S	S15	582
WTG20-S	S12	996
WTG21-S	S12	672
WTG22-S	S43	548
WTG23-S	S45	415
WTG24-S	S32	453
WTG25-S	S19	652
WTG26-S	S20	584

WTG27-S	S50	737
WTG28-S	S25	643
WTG29-S	S49	724
WTG30-S	S31	649
WTG31-S	S31	613
WTG32-S	S28	528
WTG33-S	S30	1019
WTG34-S	S48	719
WTG35-S	S46	522
WTG36-S	S46	944
WTG38-S	S29	547
WTG39-S	S19	707
WTG40-S	S23	663

**Tabela 20.** Wartości poziomów dźwięku w punktach referencyjnych, farma wiatrowa Korytnica S.

Nazwa	Poziom Lr		Poziom zalecany		Wysokość		Współrzędne punktów referencyjnych		
	Pora dnia (dBA)	Pora nocy (dBA)	Pora dnia (dBA)	Pora nocy (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
S1	41,1	41,1	55,0	45,0	4,00	r	692142,19	502970,02	4,00
S2	42,4	42,4	55,0	45,0	4,00	r	692327,87	502826,64	4,00
S3	42,9	42,9	55,0	45,0	4,00	r	692251,21	502448,25	4,00
S4	42,8	42,8	55,0	45,0	4,00	r	692897,57	502721,14	4,00
S5	41,5	41,5	55,0	45,0	4,00	r	693554,75	502366,76	4,00
S6	42,2	42,2	55,0	45,0	4,00	r	695230,81	503089,30	4,00
S7	44,0	44,0	55,0	45,0	4,00	r	696428,49	504165,36	4,00
S8	43,3	43,3	55,0	45,0	4,00	r	695839,00	502615,74	4,00
S9	41,1	41,1	55,0	45,0	4,00	r	695193,21	502399,00	4,00
S10	43,9	43,9	55,0	45,0	4,00	r	695898,20	502072,97	4,00
S11	42,5	42,5	55,0	45,0	4,00	r	695544,80	502069,36	4,00
S12	43,8	43,8	55,0	45,0	4,00	r	696199,98	502234,76	4,00
S13	42,4	42,4	55,0	45,0	4,00	r	697990,90	503346,56	4,00
S14	43,3	43,3	55,0	45,0	4,00	r	697896,67	503474,34	4,00
S15	43,7	43,7	55,0	45,0	4,00	r	697910,12	503570,30	4,00
S16	43,4	43,4	55,0	45,0	4,00	r	698243,86	503802,95	4,00
S17	42,0	42,0	55,0	45,0	4,00	r	696680,21	504520,50	4,00
S18	42,4	42,4	55,0	45,0	4,00	r	698727,74	505179,83	4,00
S19	43,3	43,3	55,0	45,0	4,00	r	698904,91	505050,34	4,00
S20	43,1	43,1	55,0	45,0	4,00	r	698931,89	503561,23	4,00
S21	43,7	43,7	55,0	45,0	4,00	r	698346,36	503875,46	4,00
S22	41,2	41,2	55,0	45,0	4,00	r	698665,88	502918,98	4,00
S23	42,1	42,1	55,0	45,0	4,00	r	699522,81	500983,26	4,00
S24	41,7	41,7	55,0	45,0	4,00	r	697618,61	501291,76	4,00
S25	42,6	42,6	55,0	45,0	4,00	r	698483,60	500903,66	4,00
S26	43,5	43,5	55,0	45,0	4,00	r	699815,13	500350,02	4,00
S27	43,2	43,2	55,0	45,0	4,00	r	699375,33	500168,02	4,00
S28	44,5	44,5	55,0	45,0	4,00	r	699356,09	499993,35	4,00
S29	42,4	42,4	55,0	45,0	4,00	r	700484,30	497968,21	4,00
S30	42,1	42,1	55,0	45,0	4,00	r	699871,55	497783,29	4,00
S31	44,3	44,3	55,0	45,0	4,00	r	697475,65	498432,22	4,00
S32	44,0	44,0	55,0	45,0	4,00	r	696716,00	498325,79	4,00
S33	43,1	43,1	55,0	45,0	4,00	r	697156,21	498337,50	4,00
S34	41,7	41,7	55,0	45,0	4,00	r	695977,98	498355,20	4,00
S35	40,9	40,9	55,0	45,0	4,00	r	695857,54	498060,50	4,00

S36	40,3	40,3	55,0	45,0	4,00	r	694509,73	497891,99	4,00
S37	38,6	38,6	55,0	45,0	4,00	r	693749,33	500004,37	4,00
S38	42,4	42,4	55,0	45,0	4,00	r	693514,54	500851,18	4,00
S39	36,7	36,7	55,0	45,0	4,00	r	692612,27	500604,67	4,00
S40	35,2	35,2	55,0	45,0	4,00	r	692530,66	500336,37	4,00
S41	43,0	43,0	55,0	45,0	4,00	r	693499,57	501055,43	4,00
S42	41,1	41,1	55,0	45,0	4,00	r	697658,76	500684,32	4,00
S43	43,6	43,6	55,0	45,0	4,00	r	696511,94	499578,81	4,00
S44	44,6	44,6	55,0	45,0	4,00	r	696806,61	499474,90	4,00
S45	44,8	44,8	55,0	45,0	4,00	r	697708,32	499604,10	4,00
S46	43,1	43,1	55,0	45,0	4,00	r	700331,37	500346,19	4,00
S47	35,4	35,4	55,0	45,0	4,00	r	701793,63	498449,22	4,00
S48	40,7	40,7	55,0	45,0	4,00	r	699066,20	497303,59	4,00
S49	42,8	42,8	55,0	45,0	4,00	r	698232,82	499952,47	4,00
S50	41,8	41,8	55,0	45,0	4,00	r	698910,80	502637,19	4,00
S51	42,0	42,0	55,0	45,0	4,00	r	692786,87	503719,31	4,00
S52	40,6	40,6	55,0	45,0	4,00	r	694631,73	504520,88	4,00

**Tabela 21.** Wartości poziomów dźwięku w punktach referencyjnych, farma wiatrowa Korytnica S – efekt skumulowany.

Nazwa	Poziom Lr		Poziom zalecany		Wysokość		Współrzędne punktów referencyjnych		
	Pora dnia	Pora nocy	Pora dnia	Pora nocy			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(m)	(m)	(m)	(m)	
1	42,3	42,3	55,0	45,0	4,00	r	685872,54	508095,74	4,00
2	42,3	42,2	55,0	45,0	4,00	r	685973,78	508039,77	4,00
3	41,1	41,1	55,0	45,0	4,00	r	685513,80	508504,04	4,00
4	39,3	39,3	55,0	45,0	4,00	r	684556,51	508420,80	4,00
5	43,3	43,3	55,0	45,0	4,00	r	685136,04	507410,49	4,00
6	42,1	42,1	55,0	45,0	4,00	r	685454,30	506800,80	4,00
7	43,3	43,2	55,0	45,0	4,00	r	687216,32	506364,68	4,00
8	42,8	42,8	55,0	45,0	4,00	r	687395,44	506590,50	4,00
9	42,2	42,1	55,0	45,0	4,00	r	687896,44	506456,99	4,00
10	44,6	44,5	55,0	45,0	4,00	r	688536,75	506506,22	4,00
11	44,5	44,4	55,0	45,0	4,00	r	688697,62	506533,79	4,00
12	44,1	44,0	55,0	45,0	4,00	r	688788,18	506584,89	4,00
13	43,7	43,6	55,0	45,0	4,00	r	689198,40	506861,43	4,00
14	44,1	44,1	55,0	45,0	4,00	r	689086,59	507169,82	4,00
15	44,0	43,9	55,0	45,0	4,00	r	689109,31	507123,61	4,00
16	43,1	43,0	55,0	45,0	4,00	r	688586,43	507474,38	4,00
17	41,4	41,4	55,0	45,0	4,00	r	689187,11	508945,69	4,00
18	42,6	42,6	55,0	45,0	4,00	r	689373,06	508735,86	4,00
19	43,3	43,3	55,0	45,0	4,00	r	689667,48	508607,73	4,00
20	45,0	44,3	55,0	45,0	4,00	r	689861,74	505567,90	4,00
21	44,5	44,0	55,0	45,0	4,00	r	689974,48	505715,40	4,00
22	44,7	43,6	55,0	45,0	4,00	r	689601,89	505001,94	4,00
23	43,9	43,7	55,0	45,0	4,00	r	687356,43	504143,87	4,00
24	43,4	43,3	55,0	45,0	4,00	r	687303,62	504037,85	4,00
25	44,9	43,8	55,0	45,0	4,00	r	689050,80	504440,46	4,00
26	45,2	43,8	55,0	45,0	4,00	r	689018,76	504379,11	4,00
27	41,3	41,1	55,0	45,0	4,00	r	690292,30	503078,95	4,00
28	41,4	41,3	55,0	45,0	4,00	r	690447,71	503037,72	4,00
29	42,9	42,8	55,0	45,0	4,00	r	691516,28	503231,32	4,00
30	42,8	42,8	55,0	45,0	4,00	r	691548,77	503208,37	4,00
31	45,0	44,9	55,0	45,0	4,00	r	692080,80	503326,99	4,00
32	44,9	44,8	55,0	45,0	4,00	r	692848,88	503743,06	4,00
34	44,2	44,1	55,0	45,0	4,00	r	692160,28	504170,04	4,00
35	44,0	43,9	55,0	45,0	4,00	r	691405,21	504682,61	4,00
36	43,7	43,6	55,0	45,0	4,00	r	691529,29	504561,00	4,00
37	43,8	43,6	55,0	45,0	4,00	r	691995,24	504536,33	4,00

38	43,9	43,7	55,0	45,0	4,00	r	692188,33	504265,87	4,00
39	43,4	43,2	55,0	45,0	4,00	r	693372,04	503786,20	4,00
40	44,8	44,3	55,0	45,0	4,00	r	693524,39	504500,92	4,00
41	44,2	43,8	55,0	45,0	4,00	r	693572,95	504296,56	4,00
42	45,6	44,7	55,0	45,0	4,00	r	693546,85	504840,02	4,00
44	45,2	43,7	55,0	45,0	4,00	r	694628,05	505812,26	4,00
45	44,9	43,4	55,0	45,0	4,00	r	694727,08	505875,24	4,00
46	44,1	43,6	55,0	45,0	4,00	r	693013,35	506408,94	4,00
47	43,2	42,7	55,0	45,0	4,00	r	692930,36	506705,85	4,00
49	42,6	42,3	55,0	45,0	4,00	r	695748,38	505092,11	4,00
50	42,6	42,3	55,0	45,0	4,00	r	695644,94	505162,10	4,00
51	43,3	43,2	55,0	45,0	4,00	r	696380,69	504527,45	4,00
52	44,0	43,9	55,0	45,0	4,00	r	696625,74	504729,48	4,00
53	44,5	44,2	55,0	45,0	4,00	r	696038,08	505471,85	4,00
54	44,5	44,3	55,0	45,0	4,00	r	696223,02	505239,70	4,00
55	44,2	44,0	55,0	45,0	4,00	r	695957,33	505453,66	4,00
56	46,7	44,6	55,0	45,0	4,00	r	695011,95	507039,03	4,00
57	43,8	43,6	55,0	45,0	4,00	r	693393,92	508315,27	4,00
58	43,5	43,2	55,0	45,0	4,00	r	693258,32	508148,26	4,00
59	42,3	42,0	55,0	45,0	4,00	r	693890,80	508862,45	4,00
60	41,8	41,3	55,0	45,0	4,00	r	694382,97	508814,87	4,00
62	46,0	44,6	55,0	45,0	4,00	r	695925,25	507601,73	4,00
61	46,1	44,8	55,0	45,0	4,00	r	695947,07	507564,90	4,00
63	46,0	44,7	55,0	45,0	4,00	r	695985,83	507587,57	4,00
64	45,2	44,8	55,0	45,0	4,00	r	696347,56	507960,67	4,00
65	44,5	43,0	55,0	45,0	4,00	r	695807,96	507904,46	4,00
66	42,5	42,1	55,0	45,0	4,00	r	696422,21	508424,08	4,00
67	41,6	41,2	55,0	45,0	4,00	r	696537,77	508701,81	4,00
68	44,0	42,3	55,0	45,0	4,00	r	695692,17	508023,45	4,00
69	45,5	44,7	55,0	45,0	4,00	r	696212,91	506450,97	4,00
70	45,3	44,7	55,0	45,0	4,00	r	696269,41	506418,73	4,00
71	44,5	44,3	55,0	45,0	4,00	r	696947,52	506742,38	4,00
72	44,7	44,5	55,0	45,0	4,00	r	697029,60	506522,95	4,00
73	43,8	43,6	55,0	45,0	4,00	r	697201,71	506870,26	4,00
74	43,8	43,7	55,0	45,0	4,00	r	697398,30	507168,11	4,00
75	44,6	44,5	55,0	45,0	4,00	r	698038,11	508463,19	4,00
76	43,6	43,5	55,0	45,0	4,00	r	698208,94	508602,16	4,00
77	44,9	44,9	55,0	45,0	4,00	r	698546,97	507578,23	4,00
78	45,0	44,9	55,0	45,0	4,00	r	698509,72	507549,48	4,00
79	38,0	37,7	55,0	45,0	4,00	r	696591,02	509275,55	4,00
80	43,1	43,1	55,0	45,0	4,00	r	698703,77	507138,04	4,00
81	42,7	42,7	55,0	45,0	4,00	r	698065,76	506252,16	4,00
82	43,4	43,3	55,0	45,0	4,00	r	697954,16	505638,96	4,00
83	43,4	43,3	55,0	45,0	4,00	r	697739,03	505852,72	4,00
84	43,4	43,2	55,0	45,0	4,00	r	691576,95	504416,30	4,00
85	42,7	42,5	55,0	45,0	4,00	r	690573,11	504211,60	4,00
86	44,2	43,0	55,0	45,0	4,00	r	694926,44	505876,55	4,00
87	43,8	42,8	55,0	45,0	4,00	r	694976,10	505757,26	4,00
88	44,1	42,9	55,0	45,0	4,00	r	694594,14	505601,09	4,00
89	44,0	43,6	55,0	45,0	4,00	r	695568,34	505484,85	4,00
90	44,6	44,4	55,0	45,0	4,00	r	691208,97	506237,92	4,00
S1	43,2	43,2	55,0	45,0	4,00	r	692142,19	502970,02	4,00
S2	43,6	43,6	55,0	45,0	4,00	r	692327,87	502826,64	4,00
S3	43,6	43,6	55,0	45,0	4,00	r	692251,21	502448,25	4,00
S4	43,5	43,5	55,0	45,0	4,00	r	692897,57	502721,14	4,00
S5	42,0	42,0	55,0	45,0	4,00	r	693554,75	502366,76	4,00
S6	44,3	44,3	55,0	45,0	4,00	r	695230,81	503089,30	4,00
S7	44,8	44,8	55,0	45,0	4,00	r	696428,49	504165,36	4,00
S8	43,7	43,7	55,0	45,0	4,00	r	695839,00	502615,74	4,00
S9	41,7	41,7	55,0	45,0	4,00	r	695193,21	502399,00	4,00

S10	44,1	44,1	55,0	45,0	4,00	r	695898,20	502072,97	4,00
S11	42,8	42,8	55,0	45,0	4,00	r	695544,80	502069,36	4,00
S12	44,0	44,0	55,0	45,0	4,00	r	696199,98	502234,76	4,00
S13	42,7	42,7	55,0	45,0	4,00	r	697990,90	503346,56	4,00
S14	43,5	43,5	55,0	45,0	4,00	r	697896,67	503474,34	4,00
S15	44,0	44,0	55,0	45,0	4,00	r	697910,12	503570,30	4,00
S16	43,7	43,7	55,0	45,0	4,00	r	698243,86	503802,95	4,00
S17	43,9	43,8	55,0	45,0	4,00	r	696680,21	504520,50	4,00
S18	43,1	43,1	55,0	45,0	4,00	r	698727,74	505179,83	4,00
S19	43,8	43,8	55,0	45,0	4,00	r	698904,91	505050,34	4,00
S20	43,3	43,3	55,0	45,0	4,00	r	698931,89	503561,23	4,00
S21	44,0	44,0	55,0	45,0	4,00	r	698346,36	503875,46	4,00
S22	41,4	41,4	55,0	45,0	4,00	r	698665,88	502918,98	4,00
S23	42,0	42,0	55,0	45,0	4,00	r	699522,81	500983,26	4,00
S24	41,7	41,7	55,0	45,0	4,00	r	697618,61	501291,76	4,00
S25	42,5	42,5	55,0	45,0	4,00	r	698483,60	500903,66	4,00
S26	42,5	42,5	55,0	45,0	4,00	r	699815,13	500350,02	4,00
S27	42,7	42,7	55,0	45,0	4,00	r	699375,33	500168,02	4,00
S28	44,0	44,0	55,0	45,0	4,00	r	699356,09	499993,35	4,00
S29	42,4	42,4	55,0	45,0	4,00	r	700484,30	497968,21	4,00
S30	42,1	42,1	55,0	45,0	4,00	r	699871,55	497783,29	4,00
S31	44,3	44,3	55,0	45,0	4,00	r	697475,65	498432,22	4,00
S32	44,0	44,0	55,0	45,0	4,00	r	696716,00	498325,79	4,00
S33	43,1	43,1	55,0	45,0	4,00	r	697156,21	498337,50	4,00
S34	41,7	41,7	55,0	45,0	4,00	r	695977,98	498355,20	4,00
S35	40,9	40,9	55,0	45,0	4,00	r	695857,54	498060,50	4,00
S36	40,3	40,3	55,0	45,0	4,00	r	694509,73	497891,99	4,00
S37	38,7	38,7	55,0	45,0	4,00	r	693749,33	500004,37	4,00
S38	42,5	42,5	55,0	45,0	4,00	r	693514,54	500851,18	4,00
S39	37,0	37,0	55,0	45,0	4,00	r	692612,27	500604,67	4,00
S40	35,5	35,5	55,0	45,0	4,00	r	692530,66	500336,37	4,00
S41	43,2	43,2	55,0	45,0	4,00	r	693499,57	501055,43	4,00
S42	41,1	41,1	55,0	45,0	4,00	r	697658,76	500684,32	4,00
S43	43,6	43,6	55,0	45,0	4,00	r	696511,94	499578,81	4,00
S44	44,6	44,6	55,0	45,0	4,00	r	696806,61	499474,90	4,00
S45	44,8	44,8	55,0	45,0	4,00	r	697708,32	499604,10	4,00
S46	43,4	43,4	55,0	45,0	4,00	r	700331,37	500346,19	4,00
S47	35,5	35,5	55,0	45,0	4,00	r	701793,63	498449,22	4,00
S48	40,7	40,7	55,0	45,0	4,00	r	699066,20	497303,59	4,00
S49	42,7	42,7	55,0	45,0	4,00	r	698232,82	499952,47	4,00
S50	41,9	41,9	55,0	45,0	4,00	r	698910,80	502637,19	4,00
S51	45,0	44,9	55,0	45,0	4,00	r	692786,87	503719,31	4,00
S52	43,1	42,8	55,0	45,0	4,00	r	694631,73	504520,88	4,00

Współrzędne punktów referencyjnych zostały przedstawione w układzie współrzędnych 1992. Różnice poziomów dźwięku dla pory dnia i pory nocy dla efektu skumulowanego, wynikają z zastosowania trybów redukcji hałasu NRS (*ang. Noise Reduction System*), na obszarze farmy wiatrowej Korynica N, w porze nocy. Tryb optymalizacji pracy farmy wiatrowej Korynica N został przedstawiony w RDOŚ w Warszawie (kwiecień 2012), jako rozwiązanie pozwalające na zachowanie standardów akustycznych na najbliższych obszarach chronionych akustycznie.

Systemy redukcji hałasu NRS w sposób aktywny kontrolują pracę turbiny wiatrowej w zależności od aktualnych warunków meteorologicznych, w tym przede wszystkim prędkości oraz kierunku wiatru. Poprzez zmianę kąta natarcia łopat turbiny, zmniejsza się jej moc elektryczna oraz emisja hałasu. Oprogramowanie kontrolujące pracę danej turbiny pozwala na dowolną konfigurację momentu aktywacji trybu NRS w dowolnej porze doby oraz roku. Możliwe jest więc aktywowanie trybu redukującego emisję hałasu przez daną turbinę wyłącznie w porze nocy, przy prędkości wiatru przekraczającej zadaną wartość.

### 10.5.11. Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych analiz symulacji propagacji dźwięku w środowisku stwierdzono, iż hałas wynikający z eksploatacji planowanej inwestycji polegającej na budowie parku elektrowni wiatrowych Korytnica S (przy wykorzystaniu turbin o parametrach nie przekraczających podanych w raporcie), nie będzie stanowić zagrożenia klimatu akustycznego w stosunku do terenów podlegających ochronie przed hałasem znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie terenu inwestycji.

Wyznaczone w punktach referencyjnych poziomy dźwięku są mniejsze niż wartości dopuszczalne, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 826) dla odpowiednich kategorii terenów podlegających ochronie przed hałasem zidentyfikowanych w obrębie planowanego parku.

**Pełna dokumentacja analizy akustycznej planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S jest zawarta w Załączniku nr 3 do raportu.**

### 10.6. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

W czasie eksploatacji projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych będą powstawać odpady pochodzące z prac konserwacyjnych i remontowych przeprowadzanych na terenie obiektu.

**Tabela 22.** Przewidywane rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych dla planowanego zespołu elektrowni wiatrowych Korytnica S (34 siłownie) powstających w czasie jednego roku.

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadów	Ilość odpadów w ciągu roku		Sposób postępowania z odpadami
			jedna turbina	zespół 34 turbin	
1	mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10	ok. 0,1 [m <sup>3</sup> ]	ok. 3,4 [m <sup>3</sup> ]	przekazywanie odbiorcy odpadów
2	mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05	ok. 0,7 [m <sup>3</sup> ]	ok. 24,0 [m <sup>3</sup> ]	przekazywanie odbiorcy odpadów
3	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08	ok. 0,2 [m <sup>3</sup> ]	ok. 6,8 [m <sup>3</sup> ]	przekazywanie odbiorcy odpadów
4	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10	ok. 0,2 [m <sup>3</sup> ]	ok. 6,8 [m <sup>3</sup> ]	wykorzystywane do przejściowego magazynowania odpadów i/lub przekazywane odbiorcy odpadów
5	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpieczn.	15 02 02	ok. 7 [kg]	ok. 240 [kg]	przekazywanie odbiorcy odpadów
6	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13	ok. 3,5 [kg]	ok. 120 [kg]	przekazywanie odbiorcy odpadów

Do obowiązku firm prowadzących przeglądy techniczne urządzeń (zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi traktowanych jako wytwórców odpadów), należy będzie zagospodarowanie wytworzonych odpadów zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi. Przewidywane rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych dla planowanego zespołu elektrowni wiatrowych Korytnica S liczącego 34 siłownie, przedstawiono w tabeli 22.

### **10.7. Oddziaływanie na ludzi**

Wpływ funkcjonującej elektrowni wiatrowej będzie sprowadzał się do czterech rodzajów potencjalnych oddziaływań na organizmy ludzkie. Są to:

- emisje dźwięków słyszalnych (hałasu) oraz infradźwięków,
- emisje pola elektromagnetycznego,
- zakłócenia wizualne, tzw. „efektu migotania cienia”,
- nocne migotanie światel obrysowych.

#### ***Emisja hałasu***

Istotną kwestią związaną z funkcjonowaniem farm wiatrowych jest emisja hałasu. Skutecznym zabezpieczeniem jest, oprócz stosowania siłowni o niskiej emisji hałasu, taka lokalizacja poszczególnych turbin, aby emitowany hałas nie przekraczał dopuszczalnych norm na terenach zabudowanych. W przypadku Farmy Wiatrowej Korytnica S, taka analiza została przeprowadzona i wskazane lokalizacje spełniają warunki prawne emisji dopuszczalnego poziomu hałasu. Ponadto, w trakcie analizy uwzględniano także ustalenia uchwalonego w roku 2011 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Liw, w zakresie planowanej zabudowy oraz uchwalonego w roku 2012 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Korytnica, a także uwzględniono ustalenia projektu zmiany studium uwarunkowań gminy Wierzbno przygotowywanego do uchwalenia.

Hałas może być emitowany przez części mechaniczne turbiny wiatrowej (z wewnętrznego osprzętu, takiego jak przekładnia, generator czy mechanizm kierowania względem wiatru) lub przez łopaty wirnika (hałas aerodynamiczny). Dzięki zaawansowanym technologiom izolacji gondoli, hałas mechaniczny został w stosowanych modelach turbin ograniczony do poziomu poniżej szumu aerodynamicznego. Poziom emitowanego hałasu mechanicznego nie wzrasta wraz ze wzrostem wielkości turbiny w takim tempie, jak obserwuje się to w przypadku szumu aerodynamicznego. W związku z tym, że źródłem szumu aerodynamicznego jest przepływające przez łopaty wirnika powietrze, hałas ten jest nieunikniony i dominuje w bezpośrednim sąsiedztwie farmy wiatrowej.

Natężenie emitowanego hałasu uzależnione jest od wielu czynników, przede wszystkim od sposobu rozmieszczenia turbin w obrębie farmy oraz ich modelu, ukształtowania terenu, prędkości i kierunku wiatru oraz rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu. Wraz ze wzrostem prędkości wiatru, wzrasta poziom szumu aerodynamicznego emitowanego przez turbinę. Jednocześnie jednak wzrasta natężenie naturalnych dźwięków generowanych w środowisku, które w dużym lub nawet całkowitym stopniu tłumią dźwięki emitowane przez turbinę.

Odbieranie przez człowieka dźwięków emitowanych przez turbiny jest uzależnione m.in. od poziomu hałasu tzw. tła oraz od odległości farmy wiatrowej od zabudowy mieszkalnej. Jeżeli natężenie dźwięku emitowanego przez pracującą turbinę jest zbliżone do poziomu hałasu tła, dźwięki emitowane przez farmę wiatrową będą dla człowieka nierozróżnialne od otoczenia.

Podstawowym sposobem ograniczenia uciążliwości hałasu generowanego przez elektrownie wiatrowe, jest utrzymanie odpowiedniej odległości tych instalacji od terenów zabudowy mieszkaniowej. Farma wiatrowa Korytnica S została zaprojektowana tak, aby

emisja poziom hałasu w granicach istniejącej zabudowy nie przekraczała dopuszczalnych norm dla zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej oraz innych typów zabudowy. Siłownie wiatrowe znajdują się w odległości około 500 m od zabudowy związanej ze stałym pobytom ludzi. Wyniki analizy w zakresie oddziaływania akustycznego zostały przedstawione w rozdz. 10.5 oraz załączniku nr 3 do raportu.

### ***Infradźwięki***

Potencjalne oddziaływanie na ludzi infradźwięków, opisano w rozdz. 10.5.7.

### ***Pole elektromagnetyczne***

Źródła pola elektromagnetycznego, występującego w środowisku, można podzielić na dwa rodzaje: naturalne i sztuczne. Do naturalnych źródeł pola elektromagnetycznego należą: promieniowanie Ziemi, Słońca i jonosfery. Ze wszystkich pól naturalnych najlepiej znane jest pole geomagnetyczne. Natężenie tego pola wynosi od 16 do 56 A/m. Nad powierzchnią Ziemi występuje również naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m przy normalnej pogodzie.

Do sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, należą głównie powszechnie eksploatowane urządzenia elektryczne. Pola elektromagnetyczne średnich i wysokich częstotliwości emitują np. radiowo – telewizyjne stacje nadawcze, stacje bazowe telefonii komórkowej, urządzenia radiolokacyjne używane w sektorze wojskowym oraz urządzenia radionawigacyjne portów lotniczych i portów morskich. Ważnym źródłem pola elektromagnetycznego jest również radiokomunikacja amatorska, w tym stacje fal długich i nadajniki CB.

Dopuszczalne wartości parametrów pól elektromagnetycznych zostały zawarte 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.

Ze względu na lokalizację turbiny wiatrowej na wysokości ok. 100 m lub wyżej nad poziomem gruntu, poziom pola elektromagnetycznego generowanego przez elementy elektrowni na wysokości 1,8 m jest w praktyce pomijalny. Urządzenie generujące fale elektromagnetyczne (generator) znajduje się wewnątrz gondoli i jest zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na tzw. klimat elektromagnetyczny środowiska będzie równy zero. Pole generowane przez generator będzie polem o częstotliwości 100 Hz, natomiast pole generowane przez transformator – polem o częstotliwości 50 Hz. Natężenie pola elektrycznego emitowane przez generator oraz transformator, będzie znacznie poniżej wartości dopuszczalnych.

Oddziaływania elektromagnetyczne związane z funkcjonowaniem stacji GPO dotyczyć będzie tylko ogrodzonego obszaru, do którego dostęp będą miały wyłącznie służby serwisowe.

### ***Efekt migotania cienia***

Obracające się łopaty wirnika turbiny wiatrowej rzucają na otaczające je tereny cień, powodując tzw. efekt migotania. Z efektem migotania cienia mamy do czynienia głównie w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i popołudniowych, gdy nisko położone nad horyzontem słońce świeci zza turbiny, a cienie rzucane przez łopaty wirnika są mocno

wydłużone. Jest on szczególnie zauważalny w okresie zimowym, kiedy kąt padania promieni słonecznych jest stosunkowo mały. Dotychczas w żadnym kraju, również w Polsce, nie ma przepisów prawnych regulujących kwestie związane z migotaniem cienia.

Biorąc pod uwagę znaczną odległość planowanych turbin od terenów zabudowanych, efekt migotania cienia może zachodzić w krótkim czasie tylko w przypadku niektórych, najbliższych położonych posesji.

### ***Nocne migotanie świateł obrysowych***

W Polsce nie ma ograniczeń dotyczących stosowania oświetlenia obrysowego budowli. Wystąpienia zjawiska migotania świateł obrysowych obawiały się niektóre społeczności z miejscowości rekreacyjnych, ze względu na potencjalne zmiany nocnego krajobrazu. Jednak nawet odległe światła tego typu mogą być odbierane dwojako - jako zakłócenie krajobrazu nocnego lub jego wzbogacenie. W sytuacjach, gdy krajobraz nocny nie jest elementem użytkowym mało istotne zmiany wywołane migotaniem świateł obrysowych nie powinny mieć znaczenia.

Światła tego typu mogą być w innych warunkach - np. w pobliżu dróg szybkiego ruchu - elementem rozpraszającym kierowców pojazdów poruszających się z dużymi szybkościami. Sytuacja taka nie zachodzi jednak na omawianym terenie.

Ww. oddziaływana takie jak hałas, emisja infradźwięków, pola elektromagnetycznego czy efekt migotania cienia, są zaliczane do oddziaływań negatywnych, natomiast planowana farma wiatrowa będzie miała także wpływ pozytywny na warunki życia, ze względu na zwiększony budżet samorządu gminnego oraz wpływy finansowe z dzierżawy gruntów osób fizycznych. Poziom budżetu gminnego czy tzw. domowego osób korzystających z tego źródła dochodu, będzie w bezpośredni sposób pozytywnie wpływać na warunki życia. Tym samym będzie większa możliwość poprawy stanu zdrowia ludzi na tym terenie.

### **10.8. Oddziaływanie w zakresie wibracji**

Elektrownie wiatrowe stanowią źródło wibracji pochodzących z generatora i rotora, a także drgań wieży odchylającej się od pionu pod wpływem naporu wiatru, przy jednoczesnym efekcie żyroskopowym wywoływanym przez pracujący rotor. Przegląd dostępnych danych pomiarowych wskazuje, że są to drgania o niewielkiej częstotliwości – poniżej 600 Hz i bardzo małej amplitudzie. Ich oddziaływanie na środowisko uznaje się za niewielkie.

Możliwe do uzyskania dane źródłowe w odniesieniu do wpływu wibracji z elektrowni wiatrowych na zdrowie człowieka, potwierdzają brak dowodów na jakiegokolwiek negatywne oddziaływania powodowane przez wibracje przenoszone w ośrodku gruntowym. Brak jest natomiast równie wiarygodnych informacji i danych potwierdzających lub negujących wpływ drgań niskiej częstotliwości generowanych przez lądowe elektrownie wiatrowe nowej generacji na zwierzęta bytujące na lub pod powierzchnią ziemi. Znacząca w tym względzie literatura dotyczy jedynie wpływu w tym zakresie istniejących już parków morskich, gdzie warunki propagacji fal dźwiękowych niskiej częstotliwości w wodzie są diametralnie różne od warunków panujących w środowisku gruntowym. Wpływ wibracji na organizmy zasiedlające grunt w otoczeniu wież elektrowni wiatrowych nie był jak dotąd przedmiotem szczególnej analizy. Nie rejestrowano jednak zauważalnych negatywnych skutków w ekosystemach, które mogłyby się wiązać z oddziaływaniem wibracji na zwierzęta, zwłaszcza na gryzonie, pierścienice, robaki, owady i inne żyjące w gruncie.

W trakcie pracy elektrowni wiatrowych mogą powstawać wibracje przenoszone następnie za pośrednictwem naziemnych i podziemnych elementów konstrukcyjnych do gruntu. Wibracje te mają niewielką energię i są trudno mierzalne, zwłaszcza w obecności innych źródeł wibracji, np. dróg lub linii kolejowych. Drgania pracującej elektrowni, dla

osoby stojącej w pobliżu wieży, są praktycznie niewyczuwalne, dlatego też spodziewać się można, że nie będą także stanowić elementu płoszącego w odniesieniu do większości gatunków fauny naziemnej i prawdopodobnie fauny podziemnej.

### 10.9. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury

Żadna z wież projektowanych elektrowni wiatrowych nie jest posadowiona w granicach strefy ochrony konserwatorskiej. Dotyczy to zarówno obiektów zabytkowych jak też stanowisk archeologicznych. Można przyjąć, że planowane przedsięwzięcia w okresie eksploatacji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na dobra materialne i dobra kultury.

### 10.10. Oddziaływanie na florę i zbiorowiska roślinne

Na etapie eksploatacji projektowany zespół elektrowni wiatrowych nie będzie miał wpływu na okoliczną florę. Dotyczy to także antropogenicznych zbiorowisk roślinnych występujących w otoczeniu poszczególnych turbin oraz dróg dojazdowych.

### 10.11. Oddziaływanie na ptaki

Potencjalny wpływ elektrowni wiatrowych na ptaki może być powodowany przez:

- emisję hałasu powodującą powstanie tzw. strefy płoszenia;
- tworzenie barier dla awifauny lęgowej, ptaków przelotnych i żerujących w granicach farmy wiatrowej.

Istnieje potencjalne i realne zagrożenie kolizją dla ptaków przelatujących na wysokości pracujących łopat elektrowni. Dane źródłowe podają różną statystykę śmiertelności ornitofauny. Większa śmiertelność występuje na terenach morskich w pobliżu dużych skupisk ptasich, niż w głębi lądu.

Maksymalny zasięg najistotniejszych, bezpośrednich oddziaływań obejmuje z reguły strefę w promieniu nie przekraczającym 100 m wokół miejsc posadowienia wieży (tzw. strefa omiatania). Teren ten, w fazie eksploatacji zespołu elektrowni wiatrowych, można określić jako strefę najwyższego ryzyka dla ptaków. Z uwagi jednak na rolnicze wykorzystanie terenów, na których przewidywane jest posadowienie wież elektrowni oraz infrastruktury towarzyszącej, ryzyko wystąpienia negatywnego oddziaływania na gatunki chronione w tej strefie będzie ograniczone.

W celu określenia wykorzystywania przestrzeni w granicach i wokół farmy wiatrowej przez ptaki, przeprowadzono roczny monitoring awifauny, którego wyniki przedstawiono w odrębnej dokumentacji (Kot i in. 2012 – zał. nr 2).

Ze względu na brak wystarczających danych literaturowych z obszaru Polski, prognozowana śmiertelność dla nowo powstającej farmy jest bardzo trudna do oszacowania. Większość informacji dotyczących tego zagadnienia pochodzi z Ameryki Północnej oraz Europy Zachodniej. Przy założeniu rocznej śmiertelności 0,084 ptaka/turbinę obliczonej dla rybitw lęgących się przy jednej z farm w Belgii (Everaert i Stienen 2007), śmiertelność na planowanej farmie (liczba turbin = 34) dla wszystkich turbin wynosiłaby około **2,95** ptaka w skali roku. Z innych publikacji wynika, że zakres śmiertelności był bardzo zmienny i wahał się pomiędzy 0,1 a 64 ptaka/turbinę/rok (Arnett i in. 2007, Barclay i in. 2007, Everaert 2008). Przy takim założeniu średnia roczna śmiertelność oscyluje na poziomie 7,03 ptaka na turbinę. Przy takim wskaźniku śmiertelności oraz przy założeniu, że rzeczywista liczba masztów elektrowni wiatrowych będzie wynosić 34, prognozowana śmiertelność ptaków dla całej farmy wynosiłaby około **239 ptaków na rok**. Szereg czynników wpływa jednak na zmienną wartość wskaźnika śmiertelności w poszczególnych miejscach obszaru farmy. Również w kolejnych okresach fenologicznych będzie ona zmienna.



Dla planowanej inwestycji wskaźnik przyjmie prawdopodobnie największą wartość w okresie jesiennej i wiosennej migracji, kiedy odnotowywane są największe stada i liczebności poszczególnych gatunków ptaków. Najmniejszej śmiertelności należy spodziewać się w okresie zimowym, kiedy liczebności ptaków stwierdzonych na obszarze planowanej farmy były najniższe. Hipotetyczne określenie wskaźnika śmiertelności w oparciu o badania z innych regionów nie daje jednak pewności, co do jego poprawności i nie zastąpi badań, na podstawie których można wyliczyć jego rzeczywistą wartość. Pomimo wszystko prognozowany wskaźnik śmiertelności na poziomie około 240 ptaków/rok jest wysoki. Niezbędne jest zatem na etapie monitoringu porealizacyjnego prowadzenie badań nad rzeczywistą śmiertelnością ptaków w różnych okresach fenologicznych, ze szczególnym nasileniem w czasie wiosennych i jesiennych przelotów. Wyniki monitoringu porealizacyjnego pozwolą na ewentualne zastosowanie środków zaradczych ograniczających straty.

Wyniki rocznego monitoringu ptaków pozwoliły na określenie granic terenów, na których lokalizacja masztów elektrowni wiatrowych powinna być wykluczona. Tereny te zostały oznaczone na rys. 16 do niniejszego raportu. Prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnego oddziaływania na ptaki w granicach Farmy Wiatrowej Korytnica S określono w tab. 23.

**Tabela 23.** Prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnego oddziaływania na ptaki w obrębie Farmy Wiatrowej Korytnica S. Dla żadnej z analizowanych grup ptaków nie stwierdzono zagrożeń określanych jako „wysokie” i „bardzo wysokie”.

Grupa ryzyka / prawdopodobieństwo negatywnego oddziaływania	niskie	średnie
Lęgowe ptaki drapieżne		<p><b>Myszołów zwyczajny</b> – w granicach farmy i w strefie buforowej stwierdzono gniazdowanie kilku par.</p> <p><b>Błotniak stawowy</b> – na terenie farmy nielicznie notowano żerujące ptaki.</p> <p><b>Błotniak łąkowy</b> – na terenie farmy nielicznie notowano żerujące ptaki.</p> <p><b>Krogulec</b> – 1 para lęgowa, nielicznie żerujący w granicach farmy i strefy buforowej.</p> <p><b>Pustułka</b> - 1 para lęgowa.</p> <p><b>Kobuz</b> - 1 para lęgowa.</p>
Zimujące ptaki drapieżne		W okresie zimowym stwierdzono nieliczne występowanie ptaków szponiastych. Były to myszołów zwyczajny i myszołów włochaty.
Inne duże ptaki lęgowe		<p><b>Bocian biały</b> – w granicach farmy i w strefie buforowej stwierdzono 15 zajętych gniazd.</p> <p><b>Kruk</b> – stwierdzono 2 pary lęgowe.</p> <p><b>Puszczyk</b> – jedna para lęgowa.</p> <p><b>Sowa uszata</b> – jedna para lęgowa.</p>
Gatunki o niekorzystnym statusie ochronnym	W granicach farmy oraz strefy buforowej nie stwierdzono występowania gatunków o niekorzystnym statusie ochronnym.	

Gatunki gniazdujące kolonijnie		<b>Gawron</b> – nieliczna kolonia lęgowa (30 par) w Wierzbnie w granicach bufora.
Gatunki migrujące	Niskie prawdopodobieństwo negatywnego oddziaływania farmy na ptaki migrujące dotyczy takich grup i gatunków jak gęsi, żurawie, bociany białe, ptaki drapieżne, przelatujące nad powierzchnią, ale nie zatrzymujące się.	Średnie prawdopodobieństwo negatywnego oddziaływania farmy na ptaki migrujące można przypisać takim grupom jak, czajka, kruk, kawka, gawron oraz drobnym ptakom wróblowym.
Możliwość występowania tzw. wąskich gardeł szlaków migracyjnych	Dotychczas nie stwierdzono dla żadnego z obserwowanych gatunków	
Możliwość występowania dużych zgrupowań pozalęgowych i/lub regularnych przelotów lokalnych	Nie stwierdzono	
Oddziaływanie na OSOP Natura 2000	Niskie. Najbliższy OSO Dolina Liwca położony w odległości co najmniej 2 km od granic farmy.	

Wyniki przeprowadzonego rocznego monitoringu ornitologicznego wskazują, że teren farmy wiatrowej oraz jej otoczenia, charakteryzuje się przeciętnymi lub poniżej przeciętnych walorami ornitologicznymi, typowymi dla otwartego i półotwartego krajobrazu rolniczego. Zagęszczenia występujących tu ptaków lęgowych są zbliżone do innych terenów krajobrazu rolniczego Polski, natomiast w okresach poza lęgowych, liczebności ptaków – ze względu na niewielką liczebność zatrzymujących się tu wędrownych stad – są dużo niższe niż na wielu innych fragmentach krajobrazu rolniczego.

Z przeprowadzonego monitoringu ornitologicznego obejmującego wszystkie okresy fenologiczne, wynikają następujące wnioski:

- nie stwierdzono rzadkich i bardzo rzadkich gatunków ptaków lęgowych na kontrolowanej powierzchni;
- gatunki szczególnie narażone na kolizje z pracującymi turbinami elektrowni wiatrowych były nieliczne;
- obserwowane gatunki ptaków były rozmieszczone stosunkowo równomiernie na całej badanej powierzchni w okresie lęgowym, migracji jesiennej i zimowania;
- w okresie migracji wiosennej nie stwierdzono dużych stad ptaków, które zatrzymywały się w granicach farmy lub strefy buforowej;
- w czasie zimowania ptaki występowały nielicznie lub bardzo nielicznie.

W wyniku szczegółowej analizy zebranych danych dotyczących liczebności, kierunków i wysokości przelotu obserwowanych ptaków, prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnego oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na najbliższe występujące obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) Natura 2000 określono jako niskie.

#### **10.12. Oddziaływanie na nietoperze**

Większość gatunków nietoperzy, które stwierdzono w granicach farmy wiatrowej podczas rocznego monitoringu, jest narażona na kontakt ze śmigłami elektrowni. Gatunkiem szczególnie narażonym na kolizje jest borowiec wielki, który poluje na znacznych wysokościach, często do 50 m, a czasami nawet na pułapie kilkuset metrów. W wyniku przeprowadzonego monitoringu ustalono, że na terenie farmy wiatrowej występowało 7 gatunków nietoperzy. Najczęściej notowane były mroczek późny i borowiec wielki. W

związku z wysokim ryzykiem zderzeń borowca wielkiego z turbinami, na monitorowanym obszarze zrezygnowano z posadowienia masztów w miejscach ich największej koncentracji.

Migracje nietoperzy mają charakter lokalnych przemieszczeń, krótko- lub długodystansowych wędrówek sezonowych. Najczęściej są to przemieszczenia z kryjówek letnich do zimowisk i odwrotnie – z zimowisk do miejsc rozrodu. Kierunek wędrówek nie jest ściśle określony. Zdarza się, że w przypadku atrakcyjnych miejsc zimowania, zlatują się koncentrycznie ze wszystkich stron. Niektóre gatunki nietoperzy, zwłaszcza zasiedlające słabo izolowane od mrozu kryjówki, podejmują daleki wędrówki w cieplejsze strefy klimatyczne.

W czasie migracji wiosennej, a zwłaszcza jesiennej, stwierdzano nietoperze w innych miejscach, niż w okresie rozrodu. Niektóre ze stwierdzanych w tym okresie gatunków pojawiają się na badanym obszarze tylko w okresie wiosny i jesieni. W czasie przelotu nietoperze mogą wykorzystywać stałe, dogodnie szlaki migracyjne, oferujące w tym czasie zasobność pokarmową. Dotyczy to zarówno terenów otwartych, jak i luk w drzewostanach oraz skrajów przydrożnych alei.

W okresie rozrodu nietoperze przemieszczają się z kryjówek na dogodne tereny żerowania. Przemieszczenia te odbywają się zwykle szybko po wylocie z dziennej kryjówki. Trasy te zwykle są stałe, choć mogą ulegać zmianie ze względu na sezonową zmienność diety nietoperzy. Większość nietoperzy wykazuje dużą plastyczność w odniesieniu do liczebności i aktywności ofiar. Mogą lokalizować i wykorzystywać miejsca rojenia się owadów. W czasie prowadzenia monitoringu w granicach Farmy Wiatrowej Korytnica S oraz w strefie buforowej, nie zaobserwowano ważnych tras łączących miejsca żerowania z dziennymi kryjówkami.

Na podstawie rocznego monitoringu nietoperzy wyznaczono 5 terenów szczególnie atrakcyjnych dla nietoperzy w okresie żerowania. Na jednym z nich, pomiędzy Skarżynem a Czerwonką, zaplanowano wstępnie dwie siłownie wiatrowe (WTG08-S i WTG09-S). W związku z tym zaproponowano zrezygnowanie z lokalizacji tych turbin na wskazanych miejscach.

W celu zminimalizowania potencjalnego wpływu planowanej farmy na nietoperze, proponuje się ponadto niżej wymienione zalecenia.

1. Zapobieganie zalesianiu terenów w granicach farmy oraz zakaz wprowadzania ciągów zieleni w tym zadrzewień, zakrzewień oraz szpalerów przydrożnych drzew.
2. Usuwanie dziko powstałych zadrzewień i zakrzewień zwłaszcza o charakterze ciągłym mogących stanowić nowe trasy migracji oraz korytarze ekologiczne wykorzystywane przez nietoperze.
3. Minimalna odległość turbin od lasów i zadrzewień powinna wynosić 200 m.
4. Nie oświetlanie wież światłem białym mogącym wabić owady (fototaksja dodatnia) co zapobiegnie koncentracji głównego pokarmu nietoperzy w bezpośrednim sąsiedztwie turbin.

### **10.13. Oddziaływanie na inne zwierzęta**

Oddziaływanie farmy wiatrowej na lądowe zwierzęta nie latające (płazy, gady i ssaki z wyjątkiem nietoperzy) podczas jej eksploatacji, jest nieznaczące. Pracująca turbina może jedynie powodować u niektórych gatunków unikanie jej sąsiedztwa, głównie ze względu na emisję hałasu. Może to dotyczyć większych ssaków, takich jak sarna, lis czy zając. Trudno określić potencjalny wpływ pracującej turbiny na drobne gryzonie czy płazy (np. żaba trawna, występująca na polach, łąkach i pastwiskach). Brak jest wyników badań określających wpływ elektrowni wiatrowych na te zwierzęta.

Drobne kręgowce, głównie płazy, mogą ponosić pewne straty z powodu ruchu samochodów serwisowych poruszających się po drogach dojazdowych do turbin. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że przeglądy serwisowe lub naprawcze odbywają się rzadko, straty z

tego powodu będą niewielkie. Dotyczy to także lądowych bezkręgowców, ale podobnie jak w przypadku kręgowców, oddziaływanie to można uznać za nieznaczące.

#### **10.14. Wpływ na obszary chronione w otoczeniu projektowanej farmy wiatrowej**

Potencjalne oddziaływanie przedsięwzięcia polegającego na budowie i funkcjonowaniu farmy wiatrowej będzie maleć wraz ze zwiększaniem się odległości terenu chronionego od farmy wiatrowej. W związku z tym w raporcie zastosowano podział obszarów chronionych (w tym Natura 2000) z uwagi na ich odległość od planowanej lokalizacji farmy. Największe prawdopodobieństwo oddziaływania inwestycji na tereny chronione rozpatrywać należy w odniesieniu do obszarów położonych w odległości do 10 km od centrum farmy (około 5 km od jej granic).

Jednocześnie potencjalny wpływ, jaki wywierają może projektowany zespół elektrowni wiatrowych na obszary cenne przyrodniczo, w tym obszary chronione, zależy przede wszystkim od przedmiotu ochrony, dla którego dany obszar został powołany, a także od odległości jaka dzieli te obszary od terenu inwestycji. Biorąc pod uwagę możliwe oddziaływania można przyjąć, że wpływ na rośliny ogranicza się tylko do bezpośredniego sąsiedztwa elektrowni i występuje praktycznie wyłącznie podczas prac budowlanych, konserwatorskich i rozbiórkowych. Oznacza to, że projektowana inwestycja w fazie eksploatacji nie będzie wywierać żadnego wpływu na chronione gatunki flory znajdujące się w obrębie położonych w jej bliższym i dalszym sąsiedztwie obszarów chronionych.

Ryzyko wystąpienia niekorzystnych oddziaływań roślin w odniesieniu do chronionych gatunków fauny, w tym zwłaszcza ptaków i nietoperzy. Dotyczy to zarówno populacji lęgowych, osiadłych i migrujących, szczególnie na trasach przelotów ptaków wędrownych – tzw. korytarzy migracyjnych. Z uwagi na sposób przemieszczania się, awifauna jest najbardziej narażona na niebezpieczeństwo ze strony obracających się łopat turbin elektrowni wiatrowej. Oddziaływanie na gatunki fauny naziemnej można uznać za pomijalne.

Lokalizacja takich przedsięwzięć jak farmy wiatrowe w rejonie obszarów chronionych, w tym obszarów Natura 2000, zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnych oddziaływań na przedmiot i cele ochrony, dla których dany obszar został wyznaczony, jednak nie przesądza o ich wystąpieniu, ani też nie oznacza, że ewentualne oddziaływania będą pogarszać stan siedlisk w rozumieniu art. 1. pkt. e Dyrektywy Siedliskowej, czy mieć wymiar znaczący w rozumieniu art. 33 ustawy o ochronie przyrody. Założenia takie zostały jednak przyjęte jako jedyne możliwe do zastosowania na tym etapie oceny skutków środowiskowych. Poniżej wymieniono najważniejsze obszary, które należy rozważyć w aspekcie potencjalnego wpływu na ich funkcjonowanie oraz integralność.

W strefie bezpośredniego sąsiedztwa (do 1 km od siłowni) nie występują obszary cenne pod względem przyrodniczych, objęte ochroną (rys. 11).

W granicach strefy do 5 km od granic farmy występują:

- obszar Natura 2000 OSO Dolina Liwca,
- obszar Natura 2000 SOO Ostoja Nadliwiecka,
- Siedlecko-Węgrowski Obszar Chronionego Krajobrazu.

Obszary Natura 2000 obejmują dolinę Liwca, a ich granice w znacznym stopniu pokrywają się. Najmniejsza odległość farmy wiatrowej od granic OSO Dolina Liwca wynosi 2 km. Obszar SOO Ostoja Nadliwiecka także znajduje się w odległości co najmniej 2 km od granic farmy, jedynie wąska dolinka cieką o nazwie Struga dochodzi do jej granic, podobnie jak najbliższy położony fragment Siedlecko-Węgrowski Obszar Chronionego Krajobrazu. Dla zdecydowanej większości gatunków ptaków i nietoperzy, planowana farma wiatrowa nie będzie w istotny sposób wpływać na stan populacji tych zwierząt.

W odległości od 5 do 10 km od granic farmy, znajdują się ww. obszary chronione oraz niewielki fragment Nadbużańskiego Parku Krajobrazowego. Nie należy oczekiwać wystąpienia negatywnych oddziaływań inwestycji na zwierzęta na tym obszarze.

W odległości do około 20 km od granic farmy, znajdują się – oprócz już wymienionych – także inne obszary chronione (rys. 11).

Projektowana farma wiatrowa nie będzie miała istotnego wpływu na siedliska przyrodnicze oraz florę występującą w granicach obszarów Natura 2000. Minimalna odległość wynosząca około 2 km jest wystarczająca, aby nie stwarzać zagrożenia nawet dla dużych gatunków ptaków zasiedlających dolinę Liwca, takich jak bocian czarny czy orlik krzykliwy. Wyniki inwentaryzacji ornitologicznej przeprowadzonej w roku 2011 w granicach obszaru Natura 2000 Dolina Liwca (Dombrowski i in. 2011) wskazują, że w promieniu do 5 km od granic farmy występuje kilka par lęgowych żurawia, 2 pary błotniaka stawowego i jedna para błotniaka łąkowego. Nie stwierdzono orlika krzykliwego. Jest mało prawdopodobne, aby pary lęgowe tych gatunków zasiedlające dolinę Liwca często zalatywały na teren planowanej farmy wiatrowej. Inne gatunki, mające znacznie mniejsze terytoria lęgowe i żerowiskowe, w okresie lęgowym nie będą zalatywać na teren farmy.

Z przeprowadzonych na potrzeby niniejszego Raportu analiz wynika, że projektowane przedsięwzięcie polegające na budowie zespołu 34 elektrowni wiatrowych, nie będzie stwarzać istotnych zagrożeń i uciążliwości dla znajdujących się w jej otoczeniu obszarów chronionych, w tym należących do Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000 oraz gatunków podlegających ochronie na tych terenach (zwłaszcza awifauny). Nie zidentyfikowano zagrożeń dla celów i funkcji, jakie stanowiły podstawę dla ustanowienia obszarów chronionych położonych w bliższym i dalszym sąsiedztwie inwestycji. **W związku z tym można stwierdzić, że na etapie eksploatacji planowanego zespołu elektrowni wiatrowych nie należy się spodziewać ujemnego wpływu na obszary chronione w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody oraz na obszary NATURA 2000.**

#### **10.15. Korytarze ekologiczne**

Głównymi korytarzami ekologicznymi są doliny rzeczne, zwłaszcza rzek dużych i średniej wielkości. Najbliżej położony korytarz ekologiczny obejmuje dolinę Liwca i znajduje się w odległości co najmniej 2 km lub więcej od granic planowanego przedsięwzięcia. Na podstawie rocznego monitoringu ornitologicznego oraz biorąc pod uwagę odległość tego korytarza od planowanej farmy wiatrowej można przyjąć, że projektowana inwestycja nie będzie w istotny sposób wpływać na główny przedmiot ochrony tego korytarza ekologicznego (ptaki lęgowe), objętego ochroną jak obszar Natura 2000 oraz na awifaunę migrującą, związaną okresowo z doliną Liwca.

Dużym korytarzem ekologicznym jest dolina Bugu, ale ze względu na znaczną odległość od granic planowanej farmy (ponad 25 km), nie przewiduje się istotnego wpływu na ten obszar.

Korytarz ekologiczny rangi krajowej jakim jest dolina Kostrzynia, jest położony w odległości minimum 6 km od granic farmy wiatrowej, zatem z tego względu nie przewiduje się istotnego wpływu przedsięwzięcia na ten obszar.

#### **10.16. Oddziaływanie na krajobraz**

Ocena wpływu elektrowni wiatrowych na estetykę krajobrazu jest oceną względną, gdyż sposób postrzegania zespołu elektrowni wiatrowych, jako elementu krajobrazu jest cechą indywidualną każdego człowieka. W związku z tym, nie można jednoznacznie stwierdzić, że okoliczni mieszkańcy będą mieli pozytywne lub negatywne odczucia związane z występowaniem nowych obiektów w krajobrazie. Zdaniem części społeczeństwa – wiatraki i ich obracające się śmigła wprowadzają dysharmonię w miejscach o tradycyjnych walorach krajobrazowych. Dla części osób są to elementy atrakcyjne, wnoszące do krajobrazu cechy nowoczesności.

Teren, na którym planowana jest realizacja przedsięwzięcia, został zagospodarowany w wyniku działalności gospodarczej człowieka prowadzonej od co najmniej kilkunastu wieków. Jest to typowy krajobraz rolniczy o przeciętnych walorach krajobrazowych. Projektowana farma elektrowni wiatrowych spowoduje zmiany wizualne w istniejącym krajobrazie poprzez wprowadzenie nowych dominant krajobrazowych (konstrukcji o łącznej wysokości – wieży i turbiny z łopatom – do 210 m), które będą rozlokowane na rozległym obszarze – o łącznej powierzchni ok. 50 km<sup>2</sup>, ale będą widoczne – ze względu na wysokość – na znacznie większym obszarze.

Nowymi elementami w krajobrazie będzie również sieć utwardzonych dróg dojazdowych do wież elektrowni, GPO i inne elementy infrastruktury technicznej. Elementy te (oprócz wież) ze względu na niewielką wysokość, nie będą w istotny sposób wpływać na zmianę krajobrazu.

W celu ograniczenia oddziaływania projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych na krajobraz, należy zastosować, zgodnie z zaleceniami Europejskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej (EWEA), następujące działania:

1. Wykorzystanie jednego typu turbin wiatrowych oraz ich jednolite wykończenie – w celu zapewnienia jedności wizualnej farmy wiatrowej.
2. Posadowienie wież na nieogrodzonych działkach, w celu uniknięcia grodzenia obszarów wewnątrz farmy.
3. Poprowadzenie dróg dojazdowych do poszczególnych turbin w miarę możliwości po istniejących drogach gruntowych z zastosowaniem odpowiedniego doboru materiałów do utwardzenia drogi.
4. Zastosowanie podziemnych połączeń pomiędzy turbinami zespołu. Ponadto, przewiduje się, że w trakcie eksploatacji, szczególna uwaga zwracana będzie na utrzymanie w należyтым porządku bezpośredniego otoczenia inwestycji oraz regularne czyszczenie i konserwację wież i innych elementów farmy wiatrowej.

## **11. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W FAZIE LIKWIDACJI**

Okres eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia przewiduje się na około 30 lat (jest to szacunkowy okres żywotności elektrowni wiatrowych). Okres ten może się wydłużyć w wyniku prowadzonych w czasie eksploatacji remontów i konserwacji/wymiany turbin wiatrowych. Nie przewiduje się wcześniejszej likwidacji przedsięwzięcia.

Likwidacja będzie polegała przede wszystkim na demontażu elementów na powierzchni ziemi (turbin wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej). Zakłada się, że fundamenty wież mogą pozostać w gruncie.

### **11.1. Oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne**

Przy zachowaniu wszystkich niezbędnych środków ostrożności i prowadzeniu demontażu urządzeń zgodnie z przyjętymi instrukcjami, nie przewiduje się w fazie likwidacji elektrowni negatywnego oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne.

W trakcie prowadzonych prac, podobnie jak na etapie budowy, mogą wystąpić miejscowe zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi, w wyniku nieszczelności/awarii pojazdów mechanicznych, które mogą następnie przedostać się do środowiska gruntowo-wodnego. W takim przypadku należy jak najszybciej podjąć działania zapobiegawcze mające na celu ograniczenie przenikania zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych.

### **11.2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe**

Nie przewiduje się niekorzystnego wpływu na etapie likwidacji przedsięwzięcia na wody powierzchniowe. Zapotrzebowanie na wodę ograniczać się będzie głównie do potrzeb bytowo-gospodarczych pracowników zatrudnionych przy demontażu zespołu elektrowni wiatrowych. Ścieki należy gromadzić w szczelnym zbiorniku, a następnie wywozić z terenu budowy.

### **11.3. Oddziaływanie na klimat lokalny**

W fazie likwidacji farmy wiatrowej, podobnie jak na etapie jej budowy, nie przewiduje się wystąpienia istotnego oddziaływania na klimat lokalny.

### **11.4. Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza**

Wielkość emisji i zasięg niekorzystnego oddziaływania na etapie likwidacji farmy wiatrowej, będą zależeć od rodzaju wykorzystywanego sprzętu budowlanego i jego stanu technicznego, sposobu prowadzenia robót, warunków meteorologicznych i fazy realizacji budowy. Biorąc pod uwagę fakt, że etap likwidacji przedsięwzięcia może nastąpić za kilkadziesiąt lat, przy wykorzystaniu innego sprzętu budowlanego o nieznanymi parametrach emisji spalin i hałasu, nie jest możliwe określenie wielkości emisji zanieczyszczeń i hałasu do środowiska.

### **11.5. Oddziaływanie na klimat akustyczny**

Podobnie jak w przypadku emisji spalin, nie jest możliwe określenie wielkości emisji hałasu do środowiska na etapie likwidacji przedsięwzięcia za kilkadziesiąt lat. Można przyjąć, że poziom hałasu – podobnie jak na etapie budowy – nie będzie przekraczał dopuszczalnych norm w odniesieniu do terenów zabudowanych.

## 11.6. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

Na etapie likwidacji farmy wiatrowej zostaną wytworzone odpady należące do niżej wymienionych grup.

**Tabela 24.** Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie likwidacji Farmy Wiatrowej Korytnica S liczącej 34 turbiny. Podano wartości szacunkowe.

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów	
		Jedna elektrownia wiatrowa	Zespół 34 elektrowni
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	50 m <sup>3</sup> *	1700 m <sup>3</sup> *
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	0,8 m <sup>3</sup>	27 m <sup>3</sup>
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	0,8 m <sup>3</sup>	27 m <sup>3</sup>
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	100 m <sup>3</sup>	3400 m <sup>3</sup>
17 01 82	Inne niewymienione odpady	0,8 m <sup>3</sup>	27 m <sup>3</sup>
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 03	Tworzywa sztuczne (łopaty wirnika)	13 Mg	442 Mg
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 05	Żelazo i stal (gondola, piasta, wieża elektrowni – jedna elektrownia ok. 350 t)	350 Mg	11.900 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1000 mb	34.000 mb
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest		
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	1 m <sup>3</sup>	34 m <sup>3</sup>

\* przy założeniu, że fundamenty wież o objętości ok. 1100 m<sup>3</sup> każda, zostaną pozostawione w gruncie.

## 11.7. Oddziaływanie na ludzi

Podobnie jak na etapie budowy zespołu elektrowni wiatrowych, podczas jej likwidacji mogą wystąpić oddziaływania na ludzi w związku z przewidywaną emisją zanieczyszczeń do powietrza oraz emisją hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane i środki transportu wykorzystywane do wywożenia zdemontowanych elementów elektrowni. Oddziaływania te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz dróg dojazdowych i będą występować w okresie kilku miesięcy.

Biorąc pod uwagę krótki czas prowadzenia prac rozbiórkowych, można uznać, że etap ten nie spowoduje negatywnych zmian w środowisku oraz że nie będzie źródłem negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi.

## 11.8. Oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury

Samochody ciężarowe wywożące zdemontowane elementy elektrowni wiatrowych będą okresowo wzdłuż ciągów komunikacyjnych powodować zwiększony hałas, emisję spalin oraz wywoływać drgania. Oddziaływania te będą jednak krótkotrwałe i o niewielkim natężeniu. Z uwagi na znaczną odległość elektrowni wiatrowych od lokalizacji obiektów zabytkowych, demontaż poszczególnych wież oraz ich transport, nie będą wywoływać bezpośredniego wpływu na obiekty chronione.

### **11.9. Oddziaływanie na zwierzęta i rośliny**

Bezpośrednie oddziaływania na faunę będą związane głównie z pracami polegającymi na demontażu elementów podziemnych. Z powodu usunięcia warstwy glebowej (np. podczas demontażu podziemnych kabli), likwidacji lub przemieszczeniu ulegnie także fauna glebowa występująca w obrębie prowadzonych prac. Po zasypaniu wykopów i przywróceniu warstwy gleby, sytuacja powróci po pewnym czasie do stanu wyjściowego.

Zmianie ulegną także fragmenty, z których zostanie zdjęta warstwa utwardzająca. Dotyczy to placu manewrowego w bezpośrednim otoczeniu demontowanej wieży oraz ewentualnie odcinki dróg dojazdowych do tych placów, jeżeli nie będzie potrzeby ich pozostawienia i wykorzystywania przez rolników.

Ruch samochodów ciężarowych oraz praca maszyn budowlanych podczas demontażu turbin i innych elementów elektrowni, będzie oddziaływał w podobny sposób jak na etapie budowy. Bezpośredni zasięg tego oddziaływania będzie obejmował teren w promieniu około 100 m od miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych. Dla gatunków o większym dystansie ucieczki, w związku z oddziaływaniami akustycznymi, ruchem ludzi i pojazdów, teren wyłączony czasowo z żerowania i penetrowania będzie większy – w promieniu do około 1 km.

Roślinność występująca w bezpośrednim sąsiedztwie demontowanych elementów elektrowni wiatrowych ma charakter zespołów segetalnych (sztuczne siedliska agrocenoz i ugory). Na tych terenach nie będą występować siedliska przyrodnicze objęte ochroną. W wyniku prowadzonych prac na etapie likwidacji farmy wiatrowej, część roślinności zostanie zniszczona, ale nastąpi jej szybkie odtworzenie.

### **11.10. Wpływ na obszary chronione**

W fazie likwidacji farmy wiatrowej nie przewiduje się wywierania istotnego wpływu na obszary chronione, w tym obszary europejskiej sieci ekologicznej NATURA 2000, występujące w odległości około 2 km od granic farmy.

Oddziaływanie może polegać jedynie na unikaniu terenu w okresie prowadzenia prac przez duże gatunki ptaków zasiedlających dolinę Liwca, a żerujących w agrocenozach w rejonie farmy wiatrowej. Oddziaływanie to nie będzie jednak miało istotnego znaczenia dla lokalnych populacji ptaków zasiedlających obszar Natura 2000 oraz dla innych gatunków gniazdujących w kompleksach leśnych w otoczeniu farmy wiatrowej.

### **11.11. Oddziaływanie na krajobraz**

Likwidacja farmy wiatrowej spowoduje przywrócenie krajobrazu sprzed jej budowy.

### **11.12. Zalecenia do fazy likwidacji farmy wiatrowej**

W celu minimalizacji potencjalnych oddziaływań na środowisko gruntowo-wodne należy:

- korzystać z maszyn/urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ogranicza ryzyko wycieku paliwa lub innych awarii.

W celu ograniczenia uciążliwości akustycznej i emisji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza, na etapie likwidacji zespołu elektrowni wiatrowych, należy:

- minimalizować emisję spalin i hałasu z maszyn budowlanych i samochodów ciężarowych, poprzez wyłączanie silników w trakcie postoju bądź załadunku;
- prace demontażowe prowadzić przy użyciu sprzętu budowlanego w dobrym stanie technicznym;

- prace przy wykorzystaniu ciężkich maszyn budowlanych należy prowadzić tylko w porze dziennej;
- niektóre materiały (np. gruz betonowy) transportować wywrotkami wyposażonymi w opony ograniczające pylenie.

## 12. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań planowanego zespołu elektrowni wiatrowych na środowisko przyrodnicze państw sąsiednich.

## 13. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

Jak podano w rozdz. 8, analizie poddano trzy warianty realizacji przedsięwzięcia. Jako wariant racjonalny, najkorzystniejszy dla środowiska, uwzględniający także inne uwarunkowania budowy planowanej farmy wiatrowej, uznano wariant nr 2. W porównaniu z wariantem nr 1, ograniczono liczbę planowanych turbin oraz wyłączono niektóre fragmenty terenu z powodu licznego występowania niektórych gatunków ptaków lub nietoperzy. Uwzględniając lokalne oddziaływania poszczególnych turbin uznano, że z punktu widzenia potencjalnego wpływu na środowisko przyrodnicze, **wariant nr 2** przewidujący budowę 34 siłowni wraz z niezbędną infrastrukturą, jest najmniej kolizyjny z elementami środowiska i istniejącą zabudową, a tym samym **jest rekomendowany do realizacji**.

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

Na etapie przeprowadzonych analiz uwzględniających prognozowany wpływ planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S, nie stwierdzono wysokiego prawdopodobieństwa zachodzenia znaczących oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko. Oddziaływania będą zachodzić na etapie budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji elektrowni wiatrowych, ale poziom tych oddziaływań nie będzie przekraczał dopuszczalnych norm (w przypadku mierzalnych parametrów poszczególnych elementów środowiska, takich jak hałas, stężenie substancji itp.), lub przekroczenia tę będą krótkotrwałe i o niewielkim zasięgu.

Na etapie budowy będą zachodzić oddziaływania bezpośrednie, chwilowe i krótkoterminowe i będą dotyczyć przede wszystkim gleby, podłoża oraz fauny i flory występującej w granicach budowy i w bliskim otoczeniu, a także – w niewielki zakresie – ludności (hałas maszyn budowlanych).

Na etapie wieloletniego użytkowania (25-30 lat) będą zachodzić oddziaływania stałe i długoterminowe i będą dotyczyć głównie ptaków i nietoperzy (możliwość kolizji z łopatomy wirnika), w mniejszym stopniu innych kręgowców lądowych (unikanie sąsiedztwa pracujących elektrowni) oraz ludzi (zmiana struktury krajobrazu, ewentualne odczuwanie hałasu, ale w granicach dopuszczalnego poziomu).

Na etapie likwidacji farmy wiatrowej będą zachodzić oddziaływania o podobnym natężeniu i charakterze jak w czasie budowy. Będą to oddziaływania bezpośrednie, krótkotrwałe i chwilowe.

## 15. PROGNOZOWANE ODDZIAŁYWANIE SKUMULOWANE

Farma Wiatrowa Korytnica S, ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo z FW Korytnica N, jest niejako drugim etapem realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie dużej farmy wiatrowej liczącej łącznie 73 siłownie. Przy założeniu, że moc jednej elektrowni wyniesie do 4,5 MW, łączna moc obu farm będzie dochodzić do 328,5 MW. Ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo planowanej do realizacji przez innego inwestora Farmy Wiatrowej Wielądki liczącej 8 turbin oraz 3 innych siłowni, cały kompleks będzie liczył 84 siłownie o łącznej mocy do ok. 360 MW (tab. 25). Kompleks trzech farm wiatrowych będzie położony w południowej części gminy Korytnica, północnej części gminy Wierzbnio i zachodniej części gminy Liw z potencjalnym oddziaływaniem na obrzeża gmin Dobrze i Grębków i będzie zajmował ok. 110 km<sup>2</sup> powierzchni. Przestrzenny zasięg ww. 3 farm wiatrowych pokazano na rys. 18.

Wyniki rocznego monitoringu ptaków i nietoperzy prowadzonego na terenach planowanych farm wiatrowych wykazały występowanie znacznych liczebności siewki złotej i czajki w okresie wiosennych przelotów. Spowodowało to korektę granic planowanej FW Korytnica N oraz postulowanie potrzebę czasowych wyłączeń w okresie przelotu tych gatunków na terenie położonej w sąsiedztwie FW Wielądki. Na terenie FW Korytnica S nie stwierdzono koncentracji czajki, siewki złotej lub innych gatunków w okresie zarówno wiosennych jak też jesiennych przelotów ptaków. Można zatem stwierdzić, że dla omawianego kompleksu 3 farm wiatrowych, koncentracje przelotnych gatunków występowały tylko w rejonie Wielądek. Można zatem przyjąć, że ryzyko negatywnego oddziaływania farm wiatrowych Korytnica N i Korytnica S na ptaki w okresie przelotów, pomimo dużej liczby planowanych siłowni i znacznej powierzchni obu farm, jest niewielkie.

Potencjalne oddziaływania na ptaki w okresie lęgowych na terenie obu farm wiatrowych (Korytnica N i Korytnica S) zostały w znacznym stopniu ograniczone poprzez zmianę lokalizacji lub wyeliminowanie poszczególnych siłowni tak, aby w sąsiedztwie stanowisk lęgowych gatunków kolizyjnych lub kolonii lęgowych nie planować budowy siłowni. W granicach obu farm wyznaczono tereny wyłączone z lokalizacji siłowni. Podobną analizę przeprowadzono na podstawie wyników monitoringu nietoperzy.

Wprowadzenie ww. ograniczeń, w tym znaczne zmniejszenie liczby planowanych siłowni, nie wyeliminowało skumulowanego oddziaływania opisywanych 3 farm wiatrowych, ale znacznie ograniczyło to oddziaływanie.

Inne farmy wiatrowe lub pojedyncze turbiny znajdują się w znacznej odległości od FW Korytnica S, Korytnica N i FW Wielądki (rys. 18). Najbliżej położona projektowana farma wiatrowa znajduje się w rejonie wsi Jartypany, gm. Liw, w odległości 13 km w kierunku NE od wschodniego skraju farmy wiatrowej Korytnica N i Korytnica S. Na gruntach wsi Jartypany w pobliżu z granicą gminy Miedzna, planowana jest budowa 10 turbin o przewidywanej mocy do 30 MW (tab. 25, rys. 18).

W odległości około 20 km w kierunku wschodnim znajduje się planowana farma wiatrowa licząca 17 turbin w gm. Bielany, w rejonie wsi Wojewódki i Dziegietnia. Ponadto w rejonie Sokołowa Podlaskiego planowane są pojedyncze maszty o mocy 2 MW każdy, na gruntach wsi Brzozów (15 km na E od FW Korytnica S i Korytnica N) oraz wsi Bachorza (26 km na E od kompleksu farm wiatrowych). W odległości około 30 km na SE w rejonie wsi Przygody gm. Suchożebry, planowana jest budowa farmy wiatrowej liczącej 12 masztów o łącznej mocy około 30 MW.

Nie można wykluczyć, że w promieniu do 30 km od granic FW Korytnica S znajdują się także inne planowane farmy wiatrowe na wstępnym etapie prac. W niniejszym rozdziale odniesiono się do projektów na tyle zaawansowanych, że można zdefiniować ich lokalizację, liczbę turbin i łączną moc oraz określić ewentualne oddziaływanie skumulowane.

Biorąc pod uwagę niewielką liczbę turbin (łącznie 41), a przede wszystkim znaczną odległość innych farm wiatrowych od granic FW Korytnica S i Korytnica N (13-30 km), nie przewiduje się znaczącego skumulowanego oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki w okresie lęgowym. Nawet w przypadku gatunków posiadających duże lub bardzo duże terytoria zerowania, takich jak orlik, błotniak stawowy i łąkowy, które chętnie żerują na otwartych polach, odległości pomiędzy farmami są tak duże, że nie zachodzi możliwość oddziaływania skumulowanego na te gatunki. Tym bardziej oddziaływanie skumulowane nie będzie dotyczyć gatunków ptaków o małych i średniej wielkości terytoriów.

W okresie przelotów nie jest przewidywane zachodzenie istotnego skumulowanego efektu oddziaływania na ptaki. Dalekodystansowe przeloty ptaków odbywają się najczęściej w kierunkach W-E i SW-NE. W czasie wiosny ptaki lecą głównie w kierunku wschodnim i północno-wschodnim, natomiast jesienią w kierunku zachodnim i południowo-zachodnim. Elektrownie wiatrowe położone w rejonie Sokołowa znajdują się w kierunku wschodnim (z odchyleniem w kierunku północnym w przypadku FW Jartypory) od terenu Farmy Wiatrowej Korytnica S. Nakładanie się oddziaływania może zachodzić podczas przelotów ptaków na kierunkach W-E. Biorąc pod uwagę niewielką liczbę planowanych masztów w rejonie Sokołowa oraz ich rozproszenie na znacznej powierzchni (rys. 18), skumulowane oddziaływanie, o ile będzie zachodzić, będzie znacznie ograniczone. Przeloty w innych kierunkach nie stwarzają możliwości ewentualnego kontaktu wędrujących ptaków z elektrowniami opisywanych farm.

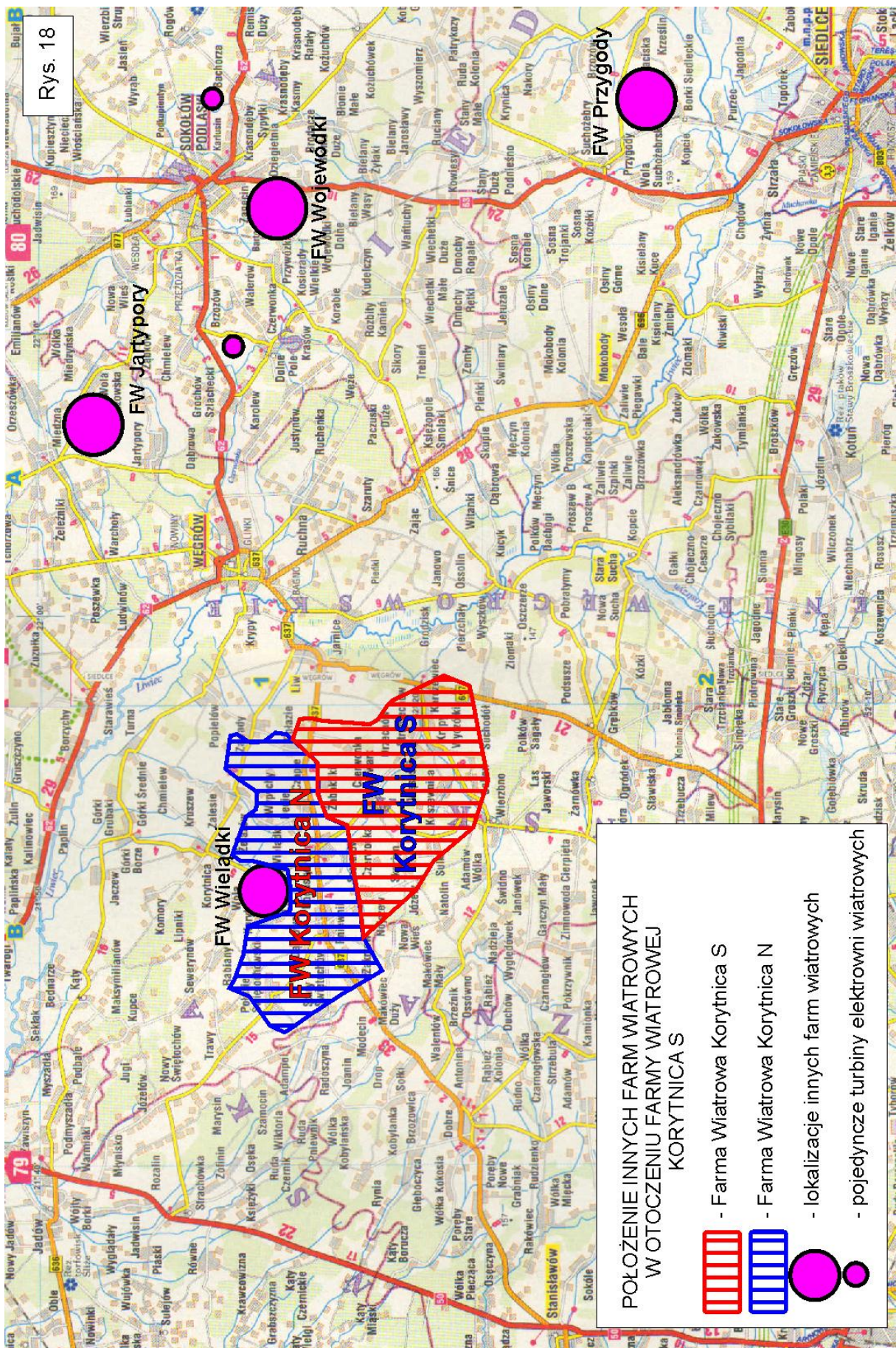
**Tabela 25.** Wykaz planowanych lokalizacji farm wiatrowych w promieniu do 30 km od Farmy Wiatrowej Korytnica S. Stan na wrzesień 2012 r.

Lp.	Gmina Nazwa farmy	Lokalizacja, Miejscowości	Moc w MW	Liczba turbin
1	Korytnica, Liw FW Korytnica N	Południowa część gminy Korytnica i zachodnia część gminy Liw	do 175,5	39
2	Korytnica FW Wielądkki	Wielądkki, Roguszyn, Leśniki, Wola Korytnicka, gm. Korytnica	do 24	8
3	FW Schmetterling	Czaple, gm. Korytnica	do 7	2
4	Turbina Czerwonka-Folwark	Czerwonka-Folwark, gm. Wierzbno	2	1
5	Liw FW Jartypory	Jartypory	do 30	10
6	Bielany	Wojewódki, Dziegietnia	do 51	17
7	Sokołów Podlaski	Brzozów	2	1
8	Sokołów Podlaski	Dziegietnia	2	1
9	Suchożebry	Przygody	do 30	12

FW Przygody znajduje się najdalej z wszystkich opisywanych farm wiatrowych, 30 km w kierunku SE. Teoretycznie ptaki przelatujące w kierunkach NW-SE mogą znaleźć się w strefach oddziaływania obu farm, ale ten kierunek przelotu w migracjach daleko dystansowych występuje rzadko. Biorąc zatem ten czynnik pod uwagę, odległość między farmami oraz niewielką liczbę turbin FW Przygody (12), można uznać, że w tym przypadku oddziaływanie skumulowane nie będzie zachodzić.

Istnieje małe prawdopodobieństwo zachodzenia skumulowanego oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze, z powodu przede wszystkim znacznych odległości między farmami. Oddziaływanie to może dotyczyć tylko gatunków i populacji wędrownych.

Oddziaływanie skumulowane w zakresie hałasu przedstawiono w rozdziale 10.5.8



Rys. 18

## **16. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA OBSZARY NATURA 2000**

W celu zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania na środowisko związanego z budową opisywanego przedsięwzięcia, należy prowadzić prace budowlane zgodnie z zaleceniami dla fazy budowy zawartymi w rozdziale 9.12 niniejszego Raportu.

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na środowisko na etapie eksploatacji zaleca się:

- - w zakresie emisji hałasu:
  - regularnie poddawać turbiny wiatrowe wymagany zabiegom serwisowym i konserwacyjnym,
- - w zakresie ochrony środowiska gruntowo-wodnego:
  - zastosować szczelne misy olejowe pod transformatorami i dławikami,
  - zastosować urządzenie separująco-monitorujące na odpływie wód deszczowych ze stanowiska transformatorowego,
- - w zakresie ochrony awifauny:
  - lokalizować turbiny elektrowni wiatrowych w granicach terenów wskazanych na podstawie wyników rocznego monitoringu ptaków i nietoperzy,
  - zachować minimalną odległość turbin 200 m od lasów i zadrzewień o powierzchni powyżej 1,0 ha oraz 100 m od szpalerów drzew,
  - przygotować prace budowlane polegające na zdjęciu i sprzymowaniu darni i gleby, prowadzić w okresie pozalęgowym ptaków, tj. od 1 września do 28 lutego; inne prace budowlane mogą być prowadzone w czasie całego roku,
- - w zakresie ochrony chiropterofauny:
  - zapobiegać zalesianiu terenów w obszarze planowanej inwestycji oraz wprowadzaniu ciągów zieleni w tym zadrzewień, zakrzewień oraz szpalerów przydrożnych drzew,
  - usuwać dziko powstałe zadrzewienia i zakrzewienia zwłaszcza o charakterze ciągłym mogących stanowić nowe trasy migracji oraz korytarze ekologiczne wykorzystywane przez nietoperze,
  - zachować minimalną odległość turbin 200 m od lasów i zadrzewień o powierzchni powyżej 1,0 ha oraz 100 m od szpalerów drzew,
  - nie oświetlać wież światłem białym mogącym wabić owady (fototaksja dodatnia) co zapobiegnie koncentracji głównego pokarmu nietoperzy.
- - w zakresie ochrony krajobrazu:
  - zastosować jeden typ turbin wiatrowych oraz ich jednolite wykończenie – w celu zapewnienia jedności wizualnej farmy wiatrowej,
  - posadowienie wież na nieogrodzonych działkach, w celu uniknięcia grodzenia obszarów wewnątrz farmy,
  - poprowadzenie dróg dojazdowych do poszczególnych siłowni w miarę możliwości po istniejących drogach gruntowych,
  - zastosowanie podziemnych połączeń pomiędzy turbinami zespołu,
  - zastosowanie ogrodzenia terenu GPO.

Ze względu na znaczną odległość FW Korytnica S od granic obszarów Natura 2000, nie przewiduje się innych – oprócz wyżej podanych – zaleceń dla zmniejszenia oddziaływania elektrowni wiatrowych na faunę i inne elementy środowiska.

Nie zachodzi potrzeba stosowania kompensacji przyrodniczej.

## **17. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM**

Mając na względzie przestrzenny zasięg emisji hałasu pochodzącego z projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, zarówno na etapie budowy jak też długoletniej eksploatacji (zgodnie z przeprowadzoną analizą akustyczną), stwierdza się, że farma wiatrowa nie będzie negatywnie oddziaływać na zdrowie ludzi. Poszczególne turbiny zlokalizowane są w bezpiecznej odległości od osiedli ludzkich (zabudowy zwartej i rozproszonej). Ze względu na stosowaną technologię, projektowana elektrownia nie będzie wywoływać szkodliwych emisji do powietrza, wód i gruntu.

Projektowana farma wiatrowa leży w bezpiecznej odległości od terenów chronionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 Nr 92, poz. 880 z późn. zm.).

W celu zapoznania mieszkańców wsi w granicach lokalizacji planowanej farmy wiatrowej, przeprowadzono spotkania i rozmowy z mieszkańcami, podczas których przedstawiono podstawowe założenia realizacji przedsięwzięcia, stosowanych technologii na etapie budowy i eksploatacji farmy, potencjalnych oddziaływań na środowisko, w tym na człowieka oraz korzyści dla mieszkańców oraz samorządu lokalnego wynikające z budowy farmy wiatrowej. Budowa Farmy Wiatrowej Korytnica S nie powinna wywołać protestów pozarządowych organizacji proekologicznych, ze względu na brak oddziaływania na siedliska, florę i faunę naziemną, a także przewidywany brak istotnego oddziaływania na ptaki i nietoperze oraz chronione obszary przyrodniczo cenne, w tym na obszary Natura 2000 i rezerwaty przyrody.

## **18. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII**

Sytuacje awaryjne mogą dotyczyć takich zdarzeń jak pożar lub uszkodzenia mechaniczne elementów konstrukcyjnych wież i turbin. Zagrożenie wynikać może z niewłaściwej lub nieterminowej konserwacji urządzeń i instalacji elektrycznych oraz zabezpieczającej przed wyładowaniami atmosferycznymi (piorunochrony), a także możliwości uszkodzenia instalacji, w tym m.in. elektrycznej i hydraulicznej. W skrajnym przypadku może nastąpić urwanie lub uszkodzenie śmigła, a nawet przewrócenie wieży elektrowni wiatrowej. Ryzyko wystąpienia tego typu awarii należy określić jako bardzo niskie.

Uszkodzeniu mogą także ulec kable podziemne w przypadku prowadzenia wykopów na terenach z podziemną siecią elektryczną.

## **19. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE BUDOWY I EKSPLOATACJI, W SZCZEGÓLNOŚCI NA OBSZARY NATURA 2000**

### **19.1. Etap budowy**

W celu zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania na środowisko związanego z realizacją planowanej farmy wiatrowej, należy sprawować kontrolę nad wypełnianiem zaleceń dla fazy budowy zawartych w niniejszym raporcie.

### **19.2. Etap eksploatacji**

#### **19.2.1. Ochrona powietrza**

Ze względu na brak negatywnego oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych na stan jakości powietrza w fazie eksploatacji, nie proponuje się prowadzenia monitoringu w tym zakresie.

#### **19.2.2. Hałas**

Rozpatrywana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć o których mowa w art. 117 ust. 2 i Art. 179 ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627, z późn. zm.), dla których dokonuje się obowiązkowo oceny stanu akustycznego środowiska. W związku z powyższym, monitoring stanu akustycznego środowiska w otoczeniu zespołu elektrowni wiatrowych proponuje się prowadzić w formie okresowych pomiarów hałasu w środowisku realizowanych na zamówienie inwestora.

#### **19.2.3. Gospodarka odpadami**

Monitoring w zakresie gospodarki odpadami będzie polegał na ewidencji odpadów wytwarzanych i przekazywanych do odzysku lub unieszkodliwienia. Odpady powinny być ewidencjonowane zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów. Każdorazowo fakt przekazania odpadów powinien być odnotowany i potwierdzony przez przekazującego oraz odbiorcę odpadów. Do ewidencji odpadów stosowane są karty odpowiadające wzorom ustanowionym w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów (Dz. U. Nr 152, poz. 1736). Jeden raz w roku (w pierwszym kwartale roku następującego po roku sprawozdawczym) wytwarzający odpady jest obowiązany złożyć Marszałkowi Województwa raport dotyczący gospodarki odpadami, przygotowany na podstawie ewidencji odpadów, z uwzględnieniem zakresu i formy określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 grudnia 2001 r. w sprawie zakresu informacji oraz wzorów formularzy służących do sporządzania i przekazywania zbiorczych zestawień danych (Dz. U. nr 152, poz. 1737).

#### **19.2.4. Oddziaływanie na ptaki**

Podstawowym celem monitoringu porealizacyjnego jest weryfikacja prognoz zawartych w raporcie OOŚ w zakresie rzeczywistego oddziaływania farmy wiatrowej na ptaki oraz określenie zmian wykorzystania siedlisk i przestrzeni przez ptaki z powodu budowy i funkcjonowania farmy.

Od czasu uruchomienia elektrowni wiatrowej niezbędne jest przeprowadzenie przynajmniej 3 letniego monitoringu porealizacyjnego w oparciu o metodykę badań z okresu monitoringu przed realizacyjnego. Badania nad rzeczywistym wpływem farmy na ptaki,

należy rozszerzyć o wyszukiwanie martwych ptaków w obszarze pracy turbin i określenie rzeczywistego wskaźnika śmiertelności dla tej farmy.

Szczegółowe zalecenia metodyczne dotyczące porealizacyjnego monitoringu powinny być zgodnie z metodyką prowadzenia monitoringu przed realizacyjnego, z uwzględnieniem także innych zaleceń zawartych w *Wytycznych w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki* (Chylarecki P., Paślawska A. PSEW 2008. Pozwoli to na zachowanie porównywalności wyników.

#### **19.2.5. Oddziaływanie na chiropterofaunę**

Zaleca się przeprowadzenie minimum trzyletniego monitoringu porealizacyjnego polegającego na badaniu śmiertelności nietoperzy oraz ich aktywności w pobliżu wież na wysokości osi rotora. Metodyczne założenia prowadzenia monitoringu powinny być zgodne z metodyką prowadzenia monitoringu przed realizacyjnego, z uwzględnieniem także innych zaleceń zawartych w wytycznych dotyczących monitoringu porealizacyjnego nietoperzy, aktualnych na rok uruchomienia i funkcjonowania farmy.

#### **19.3. Etap likwidacji**

W celu zmniejszenia niekorzystnego oddziaływania na środowisko związanego z ewentualną likwidacją farmy wiatrowej, należy sprawować kontrolę nad wypełnianiem zaleceń dla tego okresu. Będą one podobne do zaleceń dla fazy budowy zawartych w raporcie.

### **20. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT**

Na etapie sporządzania raportu nie napotkano na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy. Przeprowadzenie rocznych monitoringów ptaków i nietoperzy oraz dokładne poznanie uwarunkowań przyrodniczych, społecznych i ekonomicznych na terenie planowanej farmy wiatrowej oraz jej otoczenia, pozwoliło na rzetelną ocenę czynników warunkujących i ograniczających planowane przedsięwzięcie.

Uzyskane materiały dotyczące koncepcji budowy zespołu elektrowni wiatrowych i parametrów technicznych planowanych do zastosowania urządzeń oraz zebrane informacje o środowisku lokalnym, były wystarczające do przeprowadzenia oceny oddziaływania na poszczególne elementy środowiska i sporządzenia niniejszego Raportu.

Dokładność oszacowania oddziaływania na środowisko oraz zastosowane metody modelowania matematycznego rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń hałasu zostały dostosowane do stopnia zaawansowania procesu projektowania, znajomości rozwiązań technicznych i technologicznych adekwatnych do etapu procesu inwestycyjnego.

Metody zastosowane do określenia oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko, zostały opisane w odpowiednich częściach niniejszego Raportu zawierających obliczenia lub oszacowanie wpływu na poszczególne elementy środowiska.

Poziom szczegółowości oceny uwzględnia wymagania określone w przepisach prawa i powszechnie uznawanych wskazówkach metodycznych.

## 21. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Raport o oddziaływaniu na środowisko został wykonany dla planowanego przedsięwzięcia o nazwie Farma Wiatrowa Korytnica S polegającego na budowie zespołu elektrowni wiatrowych składającego się z 34 turbin zlokalizowanych na terenie gmin Wierzbno, Korytnica i Liw, ze strefą oddziaływania akustycznego wchodzącą w granice gminy Grębków. Planowana jest także budowa abonenckiej stacji elektroenergetycznej (GPO), dróg dojazdowych, kabli przyłączeniowych i innych elementów infrastruktury technicznej, niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania zespołu elektrowni wiatrowych.

Celem Raportu jest identyfikacja, udokumentowanie i określenie wpływu oraz uciążliwości dla środowiska ww. przedsięwzięcia, w zakresie niezbędnym do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz wskazanie możliwości i dodatkowych rozwiązań ograniczających niepożądane i ujemne skutki dla środowiska omawianej inwestycji.

Zakres raportu oddziaływania na środowisko jest zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.).

Teren planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S jest położony w północnej części Gminy Wierzbno, zachodniej części gminy Liw oraz na niewielkim fragmencie południowej części gminy Korytnica, w powiecie węgrowskim, woj. mazowieckim. Obszar pod przyszłe elektrownie wiatrowe, obejmujący około 50 km<sup>2</sup> jest terenem rolniczym z przewagą gruntów ornych. Dominuje otwarty krajobraz rolniczy z drobnołanowymi uprawami pszenżyta, żyta, owsa, kukurydzy i ziemniaków. Na całym terenie występują niewielkie zadrzewienia, głównie liściaste. W pierwszym etapie prac projektowych wyznaczono 40 siłowni wiatrowych (wariant nr 1 realizacji przedsięwzięcia).

Po zakończeniu rocznego monitoringu przyrodniczego wyznaczono tereny, które kwalifikowały się do wyłączenia z lokalizacji elektrowni wiatrowych, z powodu licznego występowania ptaków i nietoperzy. Liczba siłowni została zmniejszona do 34. Wariant ten określono jako **wariant nr 2**, który – na podstawie wyników przeprowadzonych analiz – został jednocześnie określony jako wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Każda z siłowni będzie wytwarzać prąd zmienny o napięciu 690 V i częstotliwości 50/60 Hz, podwyższanym do napięcia 30 kV. Wytwarzana przez elektrownie wiatrowe energia elektryczna będzie przesyłana przez własną sieć kablową 30 kV układaną ok. 1 m pod ziemią do projektowanego Głównego Punktu Odbioru (GPO) i dalej projektowaną linią przesyłową. Lokalizacja GPO będzie znana po opracowaniu koncepcji przyłączenia.

Infrastruktura techniczna zespołu elektrowni wiatrowych Korytnica S, będzie składać się z następujących elementów:

- zespół 34 elektrowni wiatrowych;
- drogi dojazdowe i tymczasowe drogi dojazdowe łączące elektrownie wiatrowe z drogami publicznymi;
- place serwisowe i tymczasowe place manewrowe;
- infrastruktura przyłączeniowa wewnętrzna:
  - stacja elektroenergetyczna 30/110 kV (GPO);
  - kablowa (podziemna) sieć elektroenergetyczna SN łącząca elektrownie wiatrowe ze stacją elektroenergetyczną (GPO);
  - kablowa (podziemna) sieć telekomunikacyjna i optoteletechniczna łącząca elektrownie z ośrodkiem automatycznego sterowania ich pracą.

Podstawowe parametry pojedynczej siłowni wiatrowej podano poniżej:

- średnica wirnika – do 140 m,
- ilość łopat wirnika – 3,

- moc – do 4,5 MW,
- wysokość wieży – do 140 m,
- wysokość ze śmigłem – do 210 m,
- liczba obrotów wirnika – do 16 obr./min,
- fundamenty żelbetowe – szczegóły techniczne zostaną podane w projekcie budowlanym,
- poziom posadowienia – zostanie określony w projekcie budowlanym,
- praca – automatyczna w trybach zależnych od ostatecznego modelu turbiny,
- moc akustyczna – do 107,5 dB.

Łącznie, na potrzeby realizacji zespołu FW Korytnica S przeznaczony jest teren o powierzchni około 127.800 m<sup>2</sup>, w tym:

- powierzchnia zabudowy pojedynczej siłowni wyłączona z powierzchni biologicznie czynnej wraz z drogą dojazdową i placem serwisowym - do 3600 m<sup>2</sup>; łącznie dla całej elektrowni wiatrowej do ok. 122.400 m<sup>2</sup>;
- powierzchnia terenu stacji GPO w granicach FW Korytnica S – ok. 6000 m<sup>2</sup>.

Do wyżej określonej powierzchni nie wliczono tymczasowych dróg dojazdowych i tymczasowych placów montażowych, które będą konieczne w fazie budowy i zlikwidowane po zakończeniu budowy.

Elektrownie wiatrowe będą pracowały bez obsługi stałej. Pomiary, drobne naprawy i usuwanie ewentualnych awarii dokonywane będzie przez przyjezdne ekipy. Nie jest wymagane doprowadzenia wody ani odprowadzanie ścieków.

Planuje się około trzydziestoletni okres eksploatacji elektrowni. W celu prawidłowego funkcjonowania oraz nadzoru eksploatacyjnego, elektrownia wiatrowa będzie posiadać infrastrukturę telekomunikacyjną (sieć podziemnych kabli optotelekomunikacyjnych ułożonych równolegle do kabli elektroenergetycznych). Dla potrzeb wymiany danych pomiędzy poszczególnymi elektrowniami, stacją elektroenergetyczną, a systemami dyspozytorskimi energetyki, zbudowana zostanie zewnętrzna sieć teleinformatyczna, umożliwiająca transmisję danych.

Zespół elektrowni FW Korytnica S będzie źródłem:

- hałasu emitowanego do środowiska - emisję energii akustycznej do otoczenia spowodują praca generatora i obrót śmigieł elektrowni; planowane elektrownie wiatrowe to źródła o dużej mocy akustycznej, które spowodują okresowe zmiany klimatu akustycznego na obszarze o znacznej powierzchni, ale w zakresie dopuszczalnych norm w otoczeniu obiektów stałego pobytu ludzi;
- infradźwięków na niskim poziomie, poniżej wartości mogących wpływać na zdrowie ludzi;
- promieniowania elektromagnetycznego ze stacji transformatorowych SN/WN – w bezpiecznej odległości od terenów zabudowanych, co zapewni spełnienie norm prawnych w tym zakresie;
- powstawania odpadów.

Poza emisją hałasu i odpadami, zespół elektrowni wiatrowych Korytnica S spowoduje:

- czasowe usunięcie roślinności agrocenoz i pokrywy glebowej na terenie placów manewrowych i tymczasowych dróg dojazdowych;
- trwałe usunięcie roślinności agrocenoz i pokrywy glebowej na terenie dróg dojazdowych i placów serwisowych;
- lokalne ograniczenie infiltracji wody opadowej do gruntu – woda ta spłynie po powierzchni fundamentów oraz po nawierzchni dróg wewnętrznych i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim ich sąsiedztwie;
- potencjalne oddziaływanie na ptaki i nietoperze;

- oddziaływanie na walory fizjonomiczne krajobrazu w granicach przedsięwzięcia i jego otoczenia.

Monitoring przyrodniczy obejmujący ptaki, nietoperze i inne grupy kręgowców, przeprowadzono na terenie planowanej farmy wiatrowej w okresie 14.03.2011 r. – 8.03.2012r. Ze względu na znaczną powierzchnię planowanej farmy wiatrowej (około 50 km<sup>2</sup>), teren podzielono na 3 powierzchnie, na których prowadzono monitoring niezależnie na każdej z nich. Wyniki kontroli przedstawiono w dokumentacji „*Raport z monitoringu ptaków i nietoperzy ...*” stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszego **Raportu**, z podziałem na okresy fenologiczne:

- migracja wiosenna,
- okres lęgowy,
- migracja jesienna,
- zimowanie.

W czasie rocznego monitoringu stwierdzono łącznie 127 gatunków ptaków, z czego na transektach 108 gatunków, na punktach 116 oraz 2 gatunki zaobserwowane poza badaniami metodycznymi. Na transektach odnotowano łącznie 18398 ptaków, na punktach 29329.

Za lęgowe uznano **91** gatunków ptaków. Kolejnych **36** zakwalifikowano jako gatunki pojawiające się w okresie migracji lub na zimowiskach. Na badanym obszarze stwierdzono 22 gatunki ptaków wymienionych w Załączniku Nr 1 Dyrektywy Ptasiej, z czego 13 uznano za lęgowe.

Podczas 40 kontroli ornitologicznych prowadzonych na transektach podstawowych, stwierdzono **108** gatunków ptaków o łącznej liczbie **18398** osobników. Najliczniej występowały: szpak (4154 osobniki), skowronek (2128) i dymówka (1126 ptaków), co stanowiło łącznie 40,3% całego zgrupowania ptaków w badanym cyklu rocznym.

W okresie badań monitorowano 9 punktów, na których w ciągu 1 godziny podczas każdej kontroli notowano wszystkie gatunki ptaków. Stwierdzono występowanie **116** gatunków o łącznej liczbie **29326** osobników. Najliczniej występował szpak (6496 osobników), gawron (2333 osobniki), siewka złota (1999 os.) i gęsi (2712 os.). Razem najliczniejsze gatunki stanowiły 46,2% wszystkich ptaków.

Najwięcej ptaków (73,3%) odnotowano na niskiej wysokości - od 0 do 40 metrów. Stosunkowo licznie (18,9%) ptaki wykorzystywały również przedział pracy rotora w zakresie 40-150 metrów. Nieliczne obserwacje dotyczą wysokości powyżej 150 metrów, gdzie odnotowano 6,2% wszystkich ptaków.

W trakcie pierwszej majowej kontroli na wytypowanych transektach MPPL, stwierdzono 33 gatunków ptaków (16-18 gat. na poszczególnych powierzchniach). W czerwcu, na tych samych transektach występowały 35 gatunki. Na obu kontrolach najliczniejszym gatunkiem był skowronek, którego udział wynosił od 30,6 do 50,9% wszystkich ptaków. Jedynie na powierzchni S3 w czerwcu udział skowronka był niższy – 17,3%. Drugim pod względem liczebności był szpak, którego udział wynosił w maju 12,6%, a w czerwcu 31,1%.

W granicach farmy i w strefie buforowej stwierdzono łącznie 25 kluczowych lęgowych gatunków ptaków, z czego 9 z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Najliczniejszym gatunkiem był ortolan (55 par), gąsiorek (28 par), bocian biały (15 zajętych gniazd) i lerka (11 par). Wśród gatunków ptaków drapieżnych stwierdzono 6 par myszołowa oraz po jednej parze kobuza, krogulca i pustulki. Wykazano również obecność 2 gatunków sów – po jednej parze puszczyka i uszatki.

W celu określenia wpływu poszczególnych turbin oraz całej farmy wiatrowej na nietoperze, wykonano **roczny monitoring** występowania tych ssaków, który obejmował:

- rejestrację głosów nietoperzy w okresie ich aktywności (poza okresem zimowym),
- analizę nagrań i wyznaczanie indeksów aktywności,
- kontrole potencjalnych kryjówek kolonii rozrodczych nietoperzy,

- kontrole obiektów mogących stanowić zimowiska nietoperzy.

W czasie badań prowadzonych w okresie 13.03.2011 - 11.11.2011 r. przeprowadzono łącznie 18 kontroli wieczornych i 10 kontroli całonocnych, w trakcie których wykonywano nasłuchy na 36 wyznaczonych punktach. Nietoperze stwierdzono na wszystkich kontrolowanych punktach. Łączny czas nasłuchów trwał 228 godzin.

Łącznie rozpoznano 7 gatunków nietoperzy: **borowiec wielki**, **borowiaczek** - gatunek wysokiego ryzyka, zagrożony wyginięciem w Polsce (Głowaciński 2002), **mroczek późny**, **nocek Natterera**, **karlik drobny**, **karlik malutki**, **karlik większy** – gatunek najmniejszej troski (Głowaciński 2002). Poza rozpoznanymi gatunkami nietoperze nierozpoznane zakwalifikowano do 4 rodzajów: **borowiec sp.**, **mroczek sp.**, **nocek sp.**, **karlik sp.**

W granicach obszaru planowanej inwestycji, kontrolowano potencjalne miejsca odpowiadające nietoperzom, które mogłyby spełniać funkcję ostoju w okresie rozrodu i hibernacji. Na całym badanym obszarze nie stwierdzono jednak miejsc hibernacji nietoperzy oraz kolonii rozrodczych.

W czasie prowadzenia obserwacji ornitologicznych i chiropterologicznych, notowano obecność innych kręgowców, takich jak ssaki, gady i płazy, określając ich przynależność gatunkową lub rodzajową, miejsce występowania i liczebność. W trakcie monitoringu przyrodniczego stwierdzono 4 gatunki ssaków i kilka gatunków płazów.

Obszary przyrodnicze objęte ochroną prawną przeanalizowane w promieniu do 25 km od Farmy Wiatrowej Korytnica N, skupiają się głównie w dolinach rzecznych Kostrzynia, Liwca oraz Bugu. Najbliżej położone obszary Natura 2000 znajdują się w odległości 2 km od granic farmy.

Na terenie gmin Wierzbno, Korytnica i Liw znajduje się wiele obiektów zabytkowych objętych ochroną konserwatorską. Są one położone w granicach istniejącej zabudowy, zatem w odległości co najmniej 400 m od planowanych turbin wiatrowych. W granicach farmy wiatrowej znajdują się strefy ochrony stanowisk archeologicznych – strefy „OW” oraz strefy ochrony domniemanych stanowisk archeologicznych – strefy „OWD”. Lokalizacje poszczególnych turbin wiatrowych wyznaczono tak, aby znajdowały się poza granicami tych stref.

W raporcie analizowano tzw. wariant „0” (zaniechanie budowy farmy wiatrowej) oraz 2 warianty realizacji przedsięwzięcia różniące się od siebie liczbą planowanych turbin oraz ich rozmieszczeniem.

Na wstępnym etapie prac (**wariant 1**) wyznaczono 40 lokalizacji turbin wiatrowych na obszarze około 50 km<sup>2</sup>. Na podstawie przeprowadzonych analiz uwarunkowań przyrodniczych, a przede wszystkim na podstawie wyników rocznego monitoringu ptaków i nietoperzy, zdecydowano się na odrzucenie wariantu nr 1.

**Wariant nr 2** – określony zarazem jako najkorzystniejszy dla środowiska, obejmował budowę 34 turbin wiatrowych, z wyłączeniem fragmentów o licznych występowania ptaków i nietoperzy.

W Raporcie określono potencjalne oddziaływanie planowanej farmy wiatrowej na niżej wymienione elementy środowiska przyrodniczego, ludzi i zabytki:

- środowisko gruntowo – wodne,
- wody powierzchniowe,
- klimat lokalny,
- stan zanieczyszczenia powietrza,
- klimat akustyczny,
- odpady,
- oddziaływanie na ludzi,
- oddziaływanie na dobra materialne i dobra kultury,
- oddziaływanie na zwierzęta i rośliny,
- wpływ na obszary chronione,
- oddziaływanie na krajobraz.

Podobną analizę przeprowadzono dla etapu planowanej wieloletniej eksploatacji farmy wiatrowej oraz na etapie jej likwidacji.

Dla oceny oddziaływania akustycznego przeprowadzono symulację rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku zewnętrznym, z wykorzystaniem oprogramowania CadnaA ver. 4.0.136 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. Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że hałas wynikający z eksploatacji planowanej inwestycji, nie będzie stanowić zagrożenia dla klimatu akustycznego w stosunku do terenów podlegających ochronie przed hałasem znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie terenu przedsięwzięcia.

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań planowanego zespołu elektrowni wiatrowych na środowisko przyrodnicze państw sąsiednich.

Na etapie przeprowadzonych analiz uwzględniających prognozowany wpływ planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S, nie stwierdzono wysokiego prawdopodobieństwa zachodzenia znaczących oddziaływań przedsięwzięcia na środowisko. Oddziaływania będą zachodzić na etapie budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji elektrowni wiatrowych, ale poziom tych oddziaływań nie będzie przekraczał dopuszczalnych norm (w przypadku mierzalnych parametrów poszczególnych elementów środowiska, takich jak hałas, stężenie substancji itp.), lub przekroczenia tę będą krótkotrwałe i o niewielkim zasięgu.

Na etapie budowy będą zachodzić oddziaływania bezpośrednie, chwilowe i krótkoterminowe i będą dotyczyć przede wszystkim gleby, podłoża oraz fauny i flory występującej w granicach budowy i w bliskim otoczeniu, a także – w niewielkim zakresie – ludności (hałas maszyn budowlanych).

Na etapie wieloletniego użytkowania (25-30 lat) będą zachodzić oddziaływania stałe i długoterminowe i będą dotyczyć głównie ptaków i nietoperzy (możliwość kolizji z łopatomy wirnika), w mniejszym stopniu innych kręgowców lądowych (unikanie sąsiedztwa pracujących elektrowni) oraz ludzi (zmiana struktury krajobrazu, ewentualne odczuwanie hałasu, ale w granicach dopuszczalnego poziomu).

Na etapie likwidacji farmy wiatrowej będą zachodzić oddziaływania o podobnym natężeniu i charakterze jak w czasie budowy. Będą to oddziaływania bezpośrednie, krótkotrwałe i chwilowe.

Farma Wiatrowa Korytnica S, ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo z FW Korytnica N, jest niejako drugim etapem realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie dużej farmy wiatrowej liczącej łącznie 73 siłownie. Przy założeniu, że moc jednej elektrowni wyniesie do 4,5 MW, łączna moc obu farm będzie dochodzić do 328,5 MW. Ze względu na bezpośrednie sąsiedztwo planowanej do realizacji przez innego inwestora Farmy Wiatrowej Wielądki liczącej 8 turbin oraz 3 innych turbin, cały kompleks będzie liczył 84 siłownie o łącznej mocy ok. 360 MW i będzie zajmował ok. 110 km<sup>2</sup> powierzchni.

Potencjalne oddziaływania na ptaki w okresie lęgowym na terenie farm wiatrowych Korytnica N i Korytnica S zostały w znacznym stopniu ograniczone poprzez zmianę lokalizacji lub wyeliminowanie poszczególnych siłowni tak, aby w sąsiedztwie stanowisk lęgowych gatunków kolizyjnych lub kolonii lęgowych nie planować budowy siłowni. W granicach obu farm wyznaczono tereny wyłączone z lokalizacji siłowni. Podobną analizę przeprowadzono na podstawie wyników monitoringu nietoperzy.

Wprowadzenie ww. ograniczeń, w tym znaczne zmniejszenie liczby planowanych siłowni, nie wyeliminowało skumulowanego oddziaływania opisywanych 3 farm wiatrowych (FW Korytnica N, FW Korytnica S i FW Wielądki), ale znacznie ograniczyło to oddziaływanie.

Biorąc pod uwagę położenie innych planowanych farm wiatrowych w znacznej odległości od granic FW Korytnica S (13-30 km) oraz niewielką liczbę turbin (łącznie 41), nie przewiduje się znaczącego skumulowanego oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki w

okresie lęgowym oraz migracji. Nie przewiduje się także wystąpienia skumulowanego oddziaływania na nietoperze.

W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania na środowisko na etapie eksploatacji zaleca się:

- w zakresie emisji hałasu:
  - regularnie poddawać turbiny wiatrowe wymagającym zabiegom serwisowym i konserwacyjnym,
- w zakresie ochrony środowiska gruntowo-wodnego:
  - zastosować szczelne misy olejowe pod transformatorami i dławikami,
  - zastosować urządzenie separujące - monitorujące na odpływie wód deszczowych ze stanowiska transformatorowego,
- w zakresie ochrony awifauny:
  - lokalizować turbiny elektrowni wiatrowych w granicach terenów skazanych na podstawie wyników rocznego monitoringu ptaków i nietoperzy,
  - zachować minimalną odległość turbin 200 m od lasów i zadrzewień o powierzchni powyżej 1,0 ha oraz 100 m od szpalerów drzew,
  - prace budowlane polegające na zdjęciu i sprzymowaniu darni i gleby, prowadzić w okresie pozalęgowym ptaków, tj. od 1 września do 28 lutego, inne prace budowlane mogą być prowadzone w ciągu całego roku,
- w zakresie ochrony chiropterofauny:
  - zapobiegać zalesianiu terenów w obszarze planowanej inwestycji oraz wprowadzaniu ciągów zieleni w tym zadrzewień, zakrzewień oraz szpalerów przydrożnych drzew,
  - usuwać dziko powstałe zadrzewienia i zakrzewienia zwłaszcza o charakterze ciągłym mogących stanowić nowe trasy migracji oraz korytarze ekologiczne wykorzystywane przez nietoperze,
  - zachować minimalną odległość turbin 200 m od lasów i zadrzewień o powierzchni powyżej 1,0 ha oraz 100 m od szpalerów drzew,
  - nie oświetlać wież światłem białym mogącym wabić owady (fototaksja dodatnia) co zapobiegnie koncentracji głównego pokarmu nietoperzy.

Ze względu na odległość FW Korytnica S od granic obszarów Natura 2000, nie przewiduje się innych – oprócz wyżej podanych – zaleceń dla zmniejszenia oddziaływania elektrowni wiatrowych na faunę i inne elementy środowiska. Nie zachodzi potrzeba stosowania kompensacji przyrodniczej.

W związku z planowanym wieloletnim funkcjonowaniem planowanej farmy wiatrowej, w raporcie zaproponowano prowadzenie monitoringu porealizacyjnego, w szczególności obejmującego ptaki i nietoperze.

**Na podstawie przeprowadzonych analiz określono, że istnieje możliwość budowy i eksploatacji przedsięwzięcia, przy zastosowaniu określonych w raporcie ograniczeń lokalizacji planowanych turbin oraz przy zastosowaniu zaleceń zdefiniowanych dla fazy budowy, eksplantacji i likwidacji farmy.**

## 22. ŹRÓDŁA INFORMACJI I MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association. (2004). The Electromagnetic Compatibility and Electromagnetic Field Implications for Wind Farming in Australia.
- Chylarecki P., Kajzer K., Wysocki D., Tryjanowski P., Wuczyński A. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki (PROJEKT). GDOŚ.
- Chylarecki P., Paślawska A. PSEW 2008. Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin.
- Dombrowski A., Kot H., Michałowski D., Goławski A., Kozik R. Inwentaryzacja populacji gatunków ptaków, dla ochrony których został wyznaczony obszar natura 2000 „Dolina Liwca” (symbol PLB 140002) wraz z weryfikacją i oceną stanu przedmiotu ochrony. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- EDR. (2009). Shadow Flicker Modeling Report.
- Howe Gastmeier Chapnik Limited (HGC Engineering). (2006). Wind Turbines and Infrasound.
- Kepel A. (red.). 2008. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze. Instrukcja.
- Kepel A., Ciechanowski M., Jaros R. 2011. Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (PROJEKT). GDOŚ, Warszawa.
- Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. PWN.
- Kot H., Kozik R., Goławski A., Kasprzykowski Z., Mitrus C., Stański T. 2011. Raport z monitoringu ptaków i nietoperzy prowadzonego w okresie 28.04.2010 – 21.04.2011 r. na terenie planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica N (woj. mazowieckie, pow. węgrowski). Zakład Planowania Przestrzennego i Badań Ekologicznych EKOS. Siedlce.
- Kot H., Kozik R., Goławski A., Kasprzykowski Z., Mitrus C., Stański T. 2012. Raport z monitoringu ptaków i nietoperzy prowadzonego w okresie 14 marca 2011 – 8 marca 2012 r. na terenie planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S (woj. mazowieckie, pow. węgrowski). Zakład Planowania Przestrzennego i Badań Ekologicznych EKOS. Siedlce.
- Liro A. (red.). 1995. Krajowa sieć ekologiczna EKONET-POLSKA. IUCN Poland. W-wa.
- Manwell J.F., Rogers A.L., Wright S., Wind turbine acoustic noise, Renewable Energy Research Laboratory, Department of Mechanical and Industrial Engineering, University of Massachusetts, 2006.
- OSO Dolina Liwca. SDF. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.
- Pedersen E., Persson Waye K., Perception and annoyance due to wind turbine noise - a dose-response relationship, Goeteborv University, 2004.
- Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2006 roku. 2007. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
- Wykaz obszarów Natura 2000 (<http://natura2000.mos.gov.pl/natura2000/>).
- Załącznik I Dyrektywy Ptasiej 79/409/EWG.
- Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Liw. Uchwała Rady Gminy Liw nr VII/54/2011 z dnia 29.08.2011 r.
- Zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Korytnica. Uchwała Rady Gminy w Korytnicy nr XXI/96/12 z dnia 30.03.2012 r.

## 23. DOKUMENTACJA FOTOGAFICZNA I WIZUALIZACJA FARMY WIATROWEJ

W celu przedstawienia aktualnego stanu zagospodarowania miejsc lokalizacji siłowni wiatrowych oraz ich otoczenia, w odrębnym załączniku przedstawiono fotografie tych terenów z uwzględnieniem 4 kierunków (N, E, S i W).

Potencjalne zmiany krajobrazu, jakie będą miały miejsce na terenie planowanej farmy wiatrowej po jej wybudowaniu, przedstawiono na podkładzie aktualnych fotografii terenu w **Załączniku nr 5** do raportu.

## 24. SPIS TABEL I RYSUNKÓW

**Tabela 1.** Łączna długość transektów na poszczególnych powierzchniach.

**Tabela 2.** Ogólna liczebność ptaków na transektach na poszczególnych powierzchniach.

**Tabela 3.** Ogólna liczebność ptaków na punktach na każdej z powierzchni.

**Tabela 4.** Wykaz gatunków ptaków stwierdzonych na obszarze objętym monitoringiem.

**Tabela 5.** Gatunki ptaków obserwowane na transektach.

**Tabela 6A.** Liczebność ptaków i ich udział w zgrupowaniu w poszczególnych strefach wysokości z podziałem na powierzchnie dla przedziałów wysokości 0-40 m, 40-150 m i powyżej 150 m.

**Tabela 6B.** Liczebność ptaków i ich udział w zgrupowaniu w poszczególnych strefach wysokości z podziałem na powierzchnie dla przedziałów wysokości 0-70 m, 70-210 m i powyżej 210 m.

**Tabela 7.** Liczebność ptaków na dwóch kontrolach wykonanych w standardzie MPPL.

**Tabela 8.** Rozmieszczenie gniazd bociana białego na badanym terenie w roku 2011.

**Tabela 9.** Gatunki kluczowe i ich liczebność, stwierdzone w roku 2011 na obszarze farmy i w strefie buforowej w okresie lęgowym.

**Tabela 10.** Podział na okresy fenologiczne oraz długość nagrań prowadzonych w każdym z nich na każdej z trzech kontrolowanej powierzchni.

**Tabela 11.** Punkty nasłuchowe i łączna liczba pojawów nietoperzy w skali całego okresu badań – indeks aktywności (Indeks akt.) oraz średnia liczba pojawów na kontrolę – średni indeks aktywności.

**Tabela 12.** Inne gatunki ssaków stwierdzone na terenie Farmy Wiatrowej Korytnica S.

**Tabela 13.** Zestawienie źródeł emisji do powietrza – sprzęt budowlany na etapie budowy.

**Tabela 14.** Emisja zanieczyszczeń na placu budowy jednej turbiny przy jednoczesnej pracy wszystkich maszyn.

**Tabela 15.** Klasyfikacja odpadów mogących powstać na terenie farmy wiatrowej w fazie jej budowy – wariant nr 2.

**Tabela 16.** Klasyfikacja odpadów mogących powstać na terenie farmy wiatrowej w fazie jej budowy – wariant nr 1.

**Tabela 17.** Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826).

**Tabela 18.** Widmo oktawaowe turbiny przyjętej w farmie wiatrowej Korytnica S.

**Tabela 19.** Odległości turbin od najbliższej zabudowy chronionej akustycznie.

**Tabela 20.** Wartości poziomów dźwięku w punktach referencyjnych, farma wiatrowa Korytnica S.

**Tabela 21.** Wartości poziomów dźwięku w punktach referencyjnych, farma wiatrowa Korytnica S – efekt skumulowany.

**Tabela 22.** Przewidywane rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych dla planowanego zespołu elektrowni wiatrowych Korytnica S (34 turbin) powstających w czasie jednego roku.

**Tabela 23.** Prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnego oddziaływania na ptaki w obrębie Farmy Wiatrowej Korytnica S.

**Tabela 24.** Przewidywane rodzaje i ilości odpadów na etapie likwidacji Farmy Wiatrowej Korytnica S liczącej 34 turbiny. Podano wartości szacunkowe.

**Tabela 25.** Wykaz planowanych lokalizacji farm wiatrowych w promieniu do 30 km od Farmy Wiatrowej Korytnica S. Stan na wrzesień 2012 r.

- Rys. 1.** Lokalizacja planowanej farmy wiatrowej na tle granic wschodniej części woj. mazowieckiego.
- Rys. 2.** Położenie Farmy Wiatrowej Korytnica S oraz granic obszarów Natura 2000 w rejonie planowanego przedsięwzięcia.
- Rys. 3.** Granice farmy i założenia metodyczne prowadzenia monitoringu ptaków i nietoperzy.
- Rys. 4A.** Udział ptaków przelatujących w poszczególnych strefach wysokości przy maksymalnym zasięgu śmigła 150 m.
- Rys. 4B.** Udział ptaków przelatujących w poszczególnych strefach wysokości przy maksymalnym zasięgu śmigła 210 m.
- Rys. 5.** Kierunek przelotu ptaków w okresie wiosennej migracji przedstawiony w skali procentowej.
- Rys. 6.** Kierunek przelotu ptaków w okresie lęgowym.
- Rys. 7.** Kierunek przelotu ptaków w okresie jesiennej migracji.
- Rys. 8.** Kierunek przelotu ptaków w okresie zimowania.
- Rys. 9.** Wyniki monitoringu ptaków lęgowych.
- Rys. 10.** Udział aktywności nietoperzy w poszczególnych okresach fenologicznych na każdej powierzchni.
- Rys. 11.** Wyniki monitoringu nietoperzy.
- Rys. 12.** Obszary przyrodnicze prawnie chronione w otoczeniu Farmy Wiatrowej Korytnica S.
- Rys. 13.** Położenie planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S na tle krajowej sieci ekologicznej (Liro i in. 1995).
- Rys. 14.** Rozmieszczenie stref ochrony stanowisk archeologicznych.
- Rys. 15.** Farma Wiatrowa Korytnica S. Wariant 1.
- Rys. 16.** Farma Wiatrowa Korytnica S. Wariant 2.
- Rys. 17.** Tereny wskazane do wyłączenia z lokalizacji siłowni wiatrowych.
- Rys. 18.** Położenie innych farm wiatrowych w otoczeniu Farmy Wiatrowej Korytnica S.

## **25. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

**Załącznik nr 1A, 1B, 1C.** Dokumentacja kartograficzna.

**Załącznik nr 2.** Raport z monitoringu ptaków i nietoperzy prowadzonego na terenie planowanej Farmy Wiatrowej Korytnica S.

**Załącznik nr 3.** Analiza akustyczna oddziaływania hałasu generowanego przez turbiny Farmy Wiatrowej Korytnica S.

**Załącznik nr 4** Specyfikacja turbiny wiatrowej Gamesa G128.

**Załącznik nr 5.** Dokumentacja fotograficzna i wizualizacja.