

Opracowanie RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA PN. FARMA WIATROWA OLBRACHCICE W GMINIE WODZISŁAW (pow. jędrzejowski, woj. świętokrzyskie)			Egz. nr
Zleceniodawca	Grupa PEP Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. ul. Krucza 24/26 00-526 Warszawa		
Zespół autorski	mgr Łukasz Kowalski opracowanie kartograficzne		
	mgr Katarzyna Kubik środowisko kulturowe		
	mgr Marcin Kulik środowisko biotyczne		
Kierownik zespołu	dr hab. Maciej Przewoźniak ochrona przyrody i krajobrazu, prawo, synteza		
	mgr Ewa Sawon fizjografia		
	mgr Andrzej Winiarski sozologia		
Monitoring środowiska	mgr Zbigniew Fijewski ornitologia, herpetologia, lepidopterologia		
	mgr inż. Krzysztof Kajzer ornitologia		
	dr Anna Łubek lichenologia		
	dr hab. Janusz Łuszczyński prof. UJK mykologia		
	dr Marcin Nobis szata roślinna i siedliska		
	mgr inż. Błażej Wojtowicz chiropterologia i teriologia		

Gdańsk, 27 września 2013 r.

Część I – „Raport...”

Spis treści:

1. PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
1.1. Podstawy prawne	8
1.2. Zakres raportu	8
1.3. Źródła informacji	11
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	13
2.1. Planowane przedsięwzięcie – wariant podstawowy	13
2.1.1. Elementy przedsięwzięcia	13
2.1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia	15
2.1.3. Technologia budowy przedsięwzięcia	18
2.1.4. Technologia eksploatacji	24
2.1.5. Technologia likwidacji	25
2.1.6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii	26
2.1.7. Rodzaj i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	27
2.2. Warianty przedsięwzięcia	28
2.3. Rozwiązania chroniące środowisko	30
2.4. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji przedsięwzięcia	33
2.5. Analiza zgodności przedsięwzięcia z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego	33
3. STRUKTURA I ANTROPIZACJA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	35
3.1. Położenie regionalne	35
3.2. Struktura środowiska przyrodniczego terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” oraz jego bezpośredniego otoczenia	35
3.2.1. Rzeźba terenu, budowa geologiczna i gleby	35
3.2.2. Warunki wodne	36
3.2.3. Warunki klimatyczne	38
3.2.4. Szata roślinna w rejonie lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” – ogólna charakterystyka	42
3.2.5. Rozpoznanie siedliskowo-florystyczne	43
3.2.6. Inwentaryzacja grzybów terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”	44
3.2.7. Inwentaryzacja porostów terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”	45
3.2.8. Fauna w rejonie lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” – ogólna charakterystyka	47
3.2.9. Monitoring ornitologiczny	48
3.2.10. Monitoring chiropterologiczny	60
3.2.11. Rozpoznanie teriofauny (ssaków, bez nietoperzy)	63

3.2.12. Rozpoznanie herpetofauny (płazy i gady)	65
3.2.13. Rozpoznanie lepidopterofauny (motyle dzienne)	67
3.2.14. Procesy przyrodnicze i powiązania przyrodnicze obszaru lokalizacji przedsięwzięcia z otoczeniem	70
3.3. Diagnoza stanu antropizacji środowiska	73
4. FORMY OCHRONY PRZYRODY W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	81
4.1. Teren lokalizacji przedsięwzięcia	81
4.2. Regionalne otoczenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia	82
4.3. Planowane formy ochrony przyrody	92
5. OPIS ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECIE NAD ZABYTEKAMI ORAZ INNEGO DZIEDZICTWA KULTUROWEGO W REJONIE LOKALIZACJI ELEKTROWNI	93
6. OCENA ODDZIAŁYWANIA WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	95
6.1. Wprowadzenie	95
6.2. Analiza akustyczna wariantu podstawowego i wariantu alternatywnego	96
6.2.1. Wprowadzenie	96
6.2.2. Metodyka obliczeń	98
6.2.2. Analiza akustyczna wariantu podstawowego	102
6.2.4. Analiza akustyczna wariantu alternatywnego	102
6.3. Ocena oddziaływania na środowisko wariantów	115
6.4. Uzasadnienie wyboru proponowanego przez wnioskodawcę wariantu do realizacji	121
7. OCENA ODDZIAŁYWANIA WYBRANEGO DO REALIZACJI WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	123
7.1. Etap budowy	123
7.1.1. Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby	123
7.1.1.1. Prace ziemne	123
7.1.1.2. Pokrywa glebowa	124
7.1.1.3. Drgania podłoża	125
7.1.2. Wody powierzchniowe i podziemne	126
7.1.2.1. Oddziaływanie na stan fizykochemiczny wód	126
7.1.2.2. Wpływ budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” na realizację założeń „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011)	127
7.1.3. Powietrze	128
7.1.3.1. Wprowadzenie	128
7.1.3.2. Obliczenia emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych generowanych przy budowie elektrowni wiatrowych	130
7.1.4. Klimat akustyczny	138
7.1.5. Warunki klimatyczne	140
7.1.6. Promieniowanie elektromagnetyczne	141
7.1.7. Siedliska przyrodnicze, roślinność i grzyby	141
7.1.8. Fauna	143
7.1.9. Formy ochrony przyrody	144
7.1.9.1. Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”	144
7.1.9.2. Regionalne otoczenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia	146
7.1.10. Powstawanie i utylizacja odpadów	148

7.1.11. Oddziaływanie na krajobraz	152
7.1.12. Dobra materialne i dobra kultury	152
7.1.13. Zdrowie ludzi	154
7.2. Etap eksploatacji przedsięwzięcia	155
7.2.1. Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby	155
7.2.2. Wody powierzchniowe i podziemne	155
7.2.3. Powietrze atmosferyczne	157
7.2.4. Klimat akustyczny	158
7.2.5. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych w zakresie emisji infradźwięków	159
7.2.6. Wibracje	161
7.2.7. Warunki klimatyczne	161
7.2.8. Promieniowanie elektromagnetyczne	162
7.2.9. Siedliska przyrodnicze i szata roślinna	166
7.2.10. Fauna	167
7.2.10.1. Wprowadzenie	167
7.2.10.2. Wyniki i wnioski z monitoringu ornitologicznego obszaru lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”	167
7.2.10.3. Wnioski z monitoringu chiropterologicznego obszaru lokalizacji „Farmy Wiatrowej ”	172
7.2.10.4. Inne zwierzęta	174
7.2.11. Formy ochrony przyrody	175
7.2.11.1. Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”	175
7.2.11.2. Regionalne otoczenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia	176
7.2.12. Odpady	180
7.2.13. Oddziaływanie na krajobraz	182
7.2.14. Efekt migotania cieni	190
7.2.15. Dobra materialne i dobra kultury	195
7.2.16. Zdrowie ludzi	195
7.2.17. Inne oddziaływania	197
7.3. Etap likwidacji przedsięwzięcia	198
7.3.1. Wierzchnia warstwa litosfery	198
7.3.2. Wody powierzchniowe i podziemne	200
7.3.3. Warunki klimatyczne	201
7.3.4. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	202
7.3.5. Klimat akustyczny	202
7.3.6. Promieniowanie elektromagnetyczne	203
7.3.7. Siedliska przyrodnicze, szata roślinna i grzyby	203
7.3.8. Fauna	203
7.3.9. Formy ochrony przyrody	204
7.3.10. Powstawanie i utylizacja odpadów	204
7.3.11. Oddziaływanie na krajobraz	207
7.3.12. Dobra materialne i dobra kultury	207
7.3.13. Zdrowie ludzi	208
8. OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA FORMY OCHRONY PRZYRODY – ASPEKTY PRAWNE	209
8.1. Obszarowe i obiektowe formy ochrony przyrody	209

8.2. Regionalne otoczenie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”	212
9. DIAGNOZA POTENCJALNIE ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ODDZIAŁYWAŃ TRASGRANICZNYCH ORAZ OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA	216
9.1. Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia	216
9.2. Oddziaływania wynikające z użytkowania zasobów naturalnych	217
9.3. Oddziaływania związane z likwidacją lub ograniczeniem dostępu do zasobów użytkowych środowiska przyrodniczego	217
9.4. Oddziaływania związane z potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska	218
9.5. Obszar ograniczonego użytkowania	220
9.6. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	220
9.7. Ryzyko wystąpienia poważnych awarii	220
9.8. Porównanie technologii realizacji, eksploatacji i likwidacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z technologią o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska	221
9.9. Klasyfikacja oddziaływań na środowisko	223
9.10. Ocena oddziaływania skumulowanego	227
9.10.1. Efekt kumulowania się oddziaływań środowiskowych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”	227
9.10.2. Ocena efektu skumulowanego oddziaływania na środowisko „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” i elektrowni wiatrowych w jej otoczeniu	228
9.11. Opis metod prognozowania	233
10. PROPONOWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB ZMNIEJSZENIE SZKODLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO I KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ	235
11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	241
12. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	244
13. WYKAZ TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	247
14. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIACE PODSTAWĘ SPORZĄDZENIA RAPORTU	249

Załączniki tekstowe:

1. Postanowienie Wójta Gminy Wodzisław z dnia 13.04.2013 r. (Znak: OŚ.R.6220.2.13) o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz zakresie raportu o oddziaływaniu na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn.: „Farma Wiatrowa Olbrachcice” zlokalizowanego w gminie Wodzisław.
2. Postanowienie (opinia) Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 08 marca 2013 r. (Znak: WOO-II.4240.64.2013.PW.1) o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz zakresie raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: „Farma Wiatrowa Olbrachcice”.
3. Opinia sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Jędrzejowie z dnia 05 marca 2013 r. (Znak: SE.V-4470/5/13) o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla planowanego przedsięwzięcia pn.: „Farma Wiatrowa Olbrachcice”.

4. Botaniczna inwentaryzacja przyrodnicza na terenie farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. koło wsi Niegosławice. Zbiorowiska roślinne i flora (Nobis 2010).
5. Inwentaryzacja mikologiczna dla zadania „projektowanej farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13” (Łuszczyński 2013).
6. Inwentaryzacja lichenologiczna (porostów) na terenie obszaru zagospodarowania dla projektowanej farmy wiatrowej – Farma Wiatrowa FW13 Olbrachcice (Łubek 2013)
7. Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010) (Kajzer, Fijewski 2011).
8. Raport - ocena oddziaływania planowanej inwestycji na nietoperze *Chiroptera* (Wojtowicz 2010a).
9. Inwentaryzacja териologiczna na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13 (Wojtowicz 2010b).
10. Inwentaryzacja herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław (Fijewski 2011a)
11. Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław (Fijewski 2011b)
12. Pismo Przewodniczącego Rady Gminy Wodzisław z dn. 23.08.2012 r. (Znak: BRG.070.1.2012) w sprawie charakteru zagospodarowania terenu lokalizacji „Farma Wiatrowa Olbrachcice” i jego otoczenia.
13. Analiza akustyczna dla planowanego przedsięwzięcia pn.: „Farma Wiatrowa Olbrachcice” (LEQ Professional) – tylko wersja cyfrowa na CD.
14. Analiza migotania cienia dla planowanego przedsięwzięcia pn.: „Farma Wiatrowa Olbrachcice” (WindPro 2.8 – Shadow) – tylko wersja cyfrowa na CD.

Załącznik kartograficzny:

Zał. 1 „Farma Wiatrowa Olbrachcice” – raport o oddziaływaniu na środowisko (1:10.000).

Część II – Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Spis treści:

1. PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES OPRACOWANIA	3
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	5
3. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	10
4. FORMY OCHRONY PRZYRODY I KRAJOBRAZU W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
5. OPIS ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI ORAZ INNEGO DZIEDZICTWA KULTUROWEGO W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	13
6. OCENA ODDZIAŁYWANIA WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	14
7. OCENA ODDZIAŁYWANIA WYBRANEGO DO REALIZACJI WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	14
8. OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA PRAWNE FORMY OCHRONY PRZYRODY	18
9. DIAGNOZA POTENCJALNIE ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH ORAZ OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA	19
10. PROPONOWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB ZMNIEJSZENIE SZKODLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO I KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ	21
11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PROJEKTOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	22
12. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	23
13. WYKAZ TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT	24

1. PODSTAWY PRAWNE I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Podstawy prawne

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie zespołu do 17 elektrowni wiatrowych pn. „Farma Wiatrowa Olbrachcice” wraz z drogami dojazdowymi, placami manewrowymi oraz infrastrukturą elektroenergetyczną i telekomunikacyjną. Szczegółowy opis przedsięwzięcia zawiera rozdz. 2.

„Raport...” sporządzono w nawiązaniu do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, zgodnie z Ustawą 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. z 2008 Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397, zm. Dz. U. z dnia 17 lipca 2013 r., poz. 817), przedsięwzięcie p.n. „Farma Wiatrowa Olbrachcice”, w tym:

- instalacje wykorzystujące siłę wiatru do produkcji energii o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m (§ 3 ust. 1 pkt.6.);
- stacja elektroenergetyczna o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV (§ 3 ust. 1 pkt. 7),

należy do kategorii obiektów mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym przedsięwzięcie musi uzyskać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach jego realizacji.

Postanowienie o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz o zakresie raportu o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia pn. „Farma Wiatrowa Olbrachcice” wydał Wójt Gminy Wodzisław (**załącznik 1**), po uzyskaniu opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach (**załącznik 2**) i Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Jędrzejowie (**załącznik 3**).

1.2. Zakres raportu

Zgodnie z postanowieniem Wójta Gminy Wodzisław (**załącznik 1**) „Raport...” opracowano w zakresie określonym w art. 66, ust. 1 ustawy 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. z 2008 Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.), ze szczególnym uwzględnieniem następujących zagadnień, określonych w postanowieniu:

1. *Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, z uwzględnieniem lokalizacji i podstawowych parametrów:*
 - a) elektrowni wiatrowych,
 - b) głównego punktu zasilania,
 - c) infrastruktury elektroenergetycznej oraz teletechnicznej,
 - d) dróg dojazdowych,
 - e) ewentualnych placów montażowych/manewrowych

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 2.
2. *Powierzchnia zajmowanej nieruchomości:*
 - a) zajętość terenu przeznaczzonego pod elektrownie wiatrowe i obiekty towarzyszące,
 - b) opis dotychczasowego sposobu użytkowania terenu.

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 2 i 3.
3. *Opis analizowanych wariantów, w tym: wariantu proponowanego przez wnioskodawcę i jego uzasadnienie oraz racjonalnego wariantu alternatywnego i wariantu najkorzystniejszego ze względu m.in. na oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, tereny chronione akustycznie wraz z opisem uwzględniającym lokalizację turbin wiatrowych, ich ilość, wysokość, średnice wirników oraz infrastrukturę towarzyszącą:*

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 2.2. i 6.
4. *Opis elementów przyrodniczych środowiska, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody; opis winien dotyczyć wszystkich występujących na terenie inwestycji i w obszarze jej oddziaływania form ochrony przyrody. Analiza uwarunkowań realizacji przedsięwzięcia winna uwzględniać ograniczenia i zakazy dla nich ustanowione, w szczególności dla obszaru chronionego krajobrazu, na terenie którego inwestycja się znajduje.*

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 3. i 4. oraz 8.
5. *Wykaz oraz analiza gatunków ptaków i nietoperzy występujących w granicach oddziaływania przedsięwzięcia opracowana na podstawie rocznego przedrealizacyjnego monitoringu fauny (zwłaszcza nietoperzy) i awifauny.*

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 3.2.9. - 3.2.13. oraz w załącznikach 7 – 11.

6. *Propozycja monitoringu porealizacyjnego jeżeli w raporcie o oddziaływaniu na środowisko zostanie udokumentowana możliwość oddziaływania na chronione gatunki ptaków i nietoperzy.*

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 12.

7. *Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczenie negatywnych oddziaływań na przedstawione elementy przyrodnicze środowiska przy uwzględnieniu zaleceń z przeprowadzonych monitoringów przedrealizacyjnych.*

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 10.

8. *Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń:*

a) *na etapie realizacji wynikające z prowadzenia prac budowlanych: tj. odpady ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych, określić sposób zagospodarowania ewentualnego nadmiaru ziemi. Przedstawić sposób prowadzenia prac budowlanych i rozwiązań minimalizujących oddziaływanie związane z organizacją zaplecza budowy, wpływu na wody powierzchniowe i podziemne, glebę oraz uciążliwości w zakresie hałasu i zanieczyszczeń do powietrza,*

b) *na etapie eksploatacji wynikające z emisji hałasu i generowania pola elektromagnetycznego związanego z funkcjonowaniem urządzeń prądotwórczych. Analiza emisji hałasu winna być przedstawiona m.in. w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości zagadnienia tj. obszary oddziaływania (izofony hałasu) zaznaczone na czytelnym podkładzie z map ewidencyjnych z naniesionymi rodzajami terenów chronionych akustycznie. Ponadto winna uwzględniać dane wprowadzone do obliczeń. W raporcie należy określić również metody mające na celu ograniczenie w/w oddziaływań na środowisko. Wskazać sposób zagospodarowania i odprowadzania wód opadowych i roztopowych z placów i dróg dojazdowych oraz sposób zagospodarowania odpadów.*

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 2.1.7. oraz w rozdz. 6. i 7.

9. *Analiza możliwości wystąpienia kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć ze szczególnym zwróceniem uwagi na istniejące lub planowane farmy wiatrowe oraz inne przedsięwzięcia będące w toku postępowania, zlokalizowane w obszarze oddziaływania przedmiotowej inwestycji.*

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 9.9.

10. *Analiza dotycząca kwestii środowiskowych związanych z zaistnieniem konfliktów społecznych wynikających z realizacji planowanego przedsięwzięcia.*

– zagadnienie uwzględnione w rozdz. 11.

Powyższe zagadnienia należy przedstawić w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień. Ponadto na czytelny podkład z map ewidencyjnych z zaznaczoną formą zagospodarowania należy nanieść obszar, na którym realizowana będzie inwestycja z zaznaczeniem obszaru oddziaływania. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie realizacji, eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji.

Integralnymi częściami „Raportu ...” są załączniki tekstowe 1 – 11 oraz załącznik kartograficzny.

1.3. Źródła informacji

„Raport...” opracowano, wykorzystując jako źródła informacji:

- materiały projektowe dostarczone przez Zleceniodawcę – „Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o.” w Warszawie;
- „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe fragmentu gminy Wodzisław (obręby Dębiany, Jeziorki, Kaziny, Klemencice, Konary, Łany, Niegosławice, Piskorzowice, Przyłęk, Strzeszkowice i Wodzisław) dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wodzisław oraz opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego”, BPiWP „Proeko” (2010);
- „Prognozę oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu lokalizacji instalacji do produkcji energii wykorzystującej siłę wiatru - obszar nr 1, na terenie części obrębów: Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk i Strzeszkowice, gmina Wodzisław”, BPiWP „Proeko” (2011);
- wyniki monitoringu środowiska:
 - „Botaniczna inwentaryzacja przyrodnicza na terenie farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. koło wsi Niegosławice. Zbiorowiska roślinne i flora” (Nobis 2010) – **załącznik 4**;
 - „Inwentaryzacja mikologiczna dla zadania projektowanej farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13” (Łuszczynski 2013) – **załącznik 5**;
 - „Inwentaryzacja lichenologiczna (porostów) na terenie obszaru zagospodarowania dla projektowanej farmy wiatrowej – Farma Wiatrowa FW13 Olbrachcice” (Łubek 2013) – **załącznik 6**;
 - „Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o.

Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010)” (Kajzer, Fijewski 2011) – **załącznik 7**;

- „Raport - ocena oddziaływania planowanej inwestycji na nietoperze *Chiroptera*” (Wojtowicz 2010a) – **załącznik 8**;
- Inwentaryzacja териologiczna na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13 (Wojtowicz 2010b) – **załącznik 9**;
- Inwentaryzacja herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław (Fijewski 2011a) – **załącznik 10**;
- Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice I Strzeszkowice w gminie Wodzisław (Fijewski 2011b) – **załącznik 11**;
- materiały archiwalne BPiWP „PROEKO” w Gdańsku;
- materiały publikowane dotyczące zagadnień metodycznych ocen oddziaływania na środowisko;
- materiały publikowane dotyczące terenu lokalizacji przedsięwzięcia i jego regionalnego otoczenia;
- prawo powszechne i miejscowe ochrony środowiska.
- rozpoznane terenowe obszaru lokalizacji przedsięwzięcia obejmujące zagadnienia ekologiczne, krajobrazowe i kulturowe.

Pełny wykaz źródeł informacji, w postaci materiałów publikowanych, archiwalnych i aktów prawnych, na podstawie których opracowano „Raport...”, zawiera rozdz. 14.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Planowane przedsięwzięcie – wariant podstawowy

2.1.1. Elementy przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane ma być w woj. świętokrzyskim, w powiecie Jędrzejewskim, w gminie Wodzisław (rys. 1).

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” o łącznej maksymalnej mocy do 51 MW, składającej się z następujących, podstawowych elementów (zał. kartogr.):

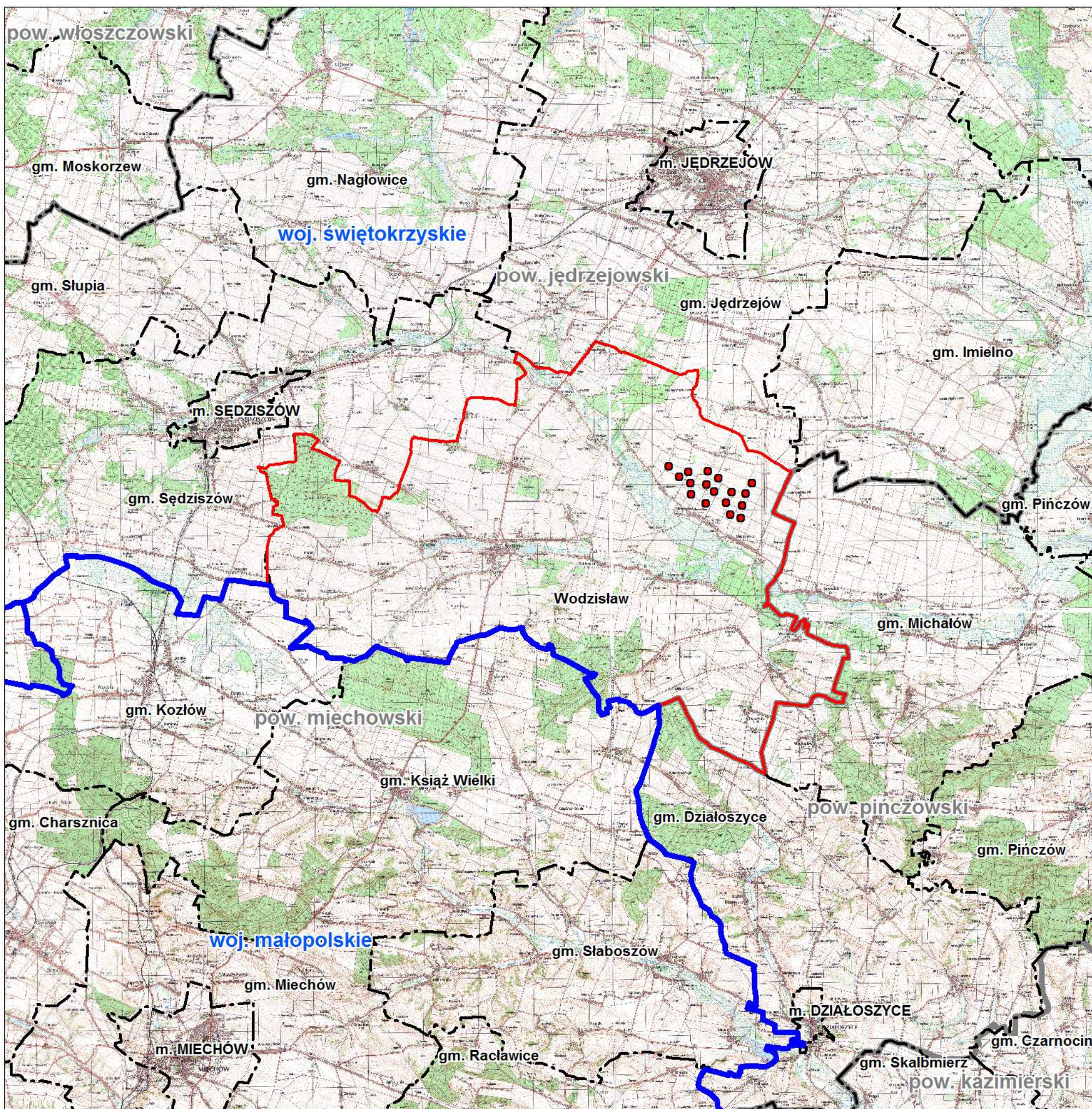
- 1) maksymalnie 17 elektrowni wiatrowych posadowionych na żelbetowych fundamentach i wyposażonych w place manewrowe o utwardzonej nawierzchni;
- 2) główny punkt zasilania (GPZ) – abonencka stacja transformatorowa SN/WN;
- 3) linie kablowe (podziemne) średniego napięcia (SN) łączące elektrownie wiatrowe i główny punkt zasilania (GPZ);
- 4) sieć łączności między elektrowniami przewodami podziemnymi (światłowody);
- 5) wewnętrzne drogi dojazdowe, łączące projektowane elektrownie wiatrowe z drogami publicznymi.

W ramach projektowanego przedsięwzięcia przewiduje się zastosowanie turbin spełniających następujące parametry:

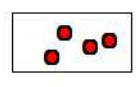
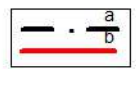
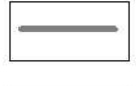

- 1) maksymalna moc znamionowa do 3 MW (każda),
- 2) maksymalna, całkowita wysokość w stanie wzniesionego śmigła 185 m ponad poziom terenu (w tym wysokość wieży do 125 m),
- 3) maksymalna moc akustyczna na poziomie, który nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu zgodnie z przepisami prawa ochrony środowiska, na granicy obszarów zabudowy mieszkaniowej lub innej przeznaczonej na stały pobyt ludzi oraz na granicy takich obszarów wyznaczonych w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

Ponadto wszystkie elektrownie będą spełniały następujące wymogi:

- oznakowanie przeszkody lotniczej (zewnętrzne końce śmigieł pomalowane w 5 pasów, o jednakowej szerokości, prostopadłych do osi śmigła, pokrywających 1/3 długości śmigła – 3 pasy czerwone lub pomarańczowe i 2 białe);
- konstrukcja wieży stalowa – rurowa, pełnościenna;
- konstrukcja elektrowni wiatrowych w kolorze ujednoliconym dla całego parku elektrowni;
- zakaz umieszczania reklam, za wyjątkiem oznaczeń (logo) producenta lub inwestora, bądź właściciela urządzeń.



Rys. 1 Położenie terenu lokalizacji "Farmy Wiatrowej Olbrachcice" na tle podziału administracyjnego (1: 150.000)

-  lokalizacje elektrowni wiatrowych FW13 Olbrachcice
-  granice gmin (a),
w tym granica gminy Wodzisław (b)
-  granica powiatów
-  granica województw

Przyłączenie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” do krajowego systemu elektroenergetycznego wykonane będzie poprzez planowaną stację elektroenergetyczną SN/110 kV (GPZ). Miejsce i sposób przyłączenia planowanego GPZ do krajowego systemu elektroenergetycznego zostanie określone szczegółowo w ramach procedury wydawania warunków przyłączenia do sieci, na podstawie art. 7 ustawy Prawo energetyczne, co będzie możliwe dopiero po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” (zgodnie z wymogami ustawy z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy Prawo energetyczne oraz niektórych innych ustaw, Dz. U. 2010 Nr 21, poz. 104).

Niniejszy „Raport...” obejmuje ocenę oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych wraz z drogami dojazdowymi i przyłączami elektroenergetycznymi SN do GPZ oraz samą stację elektroenergetyczną SN/110 kV, natomiast nie obejmuje przyłącza WN planowanego GPZ do krajowego systemu elektroenergetycznego.

2.1.2. Lokalizacja przedsięwzięcia

„Farma Wiatrowa Olbrachcice” wraz ze strefą oddziaływania akustycznego zlokalizowana będzie w całości na terenie gminy Wodzisław (pow. jędrzejowski, woj. świętokrzyskie), w obrębach geodezyjnych: Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk i Strzeszkowice (sołectwo Piskorzowice i Strzeszkowice), na działkach geodezyjnych wymienionych w tabeli 1.

Tabela 1 Numery działek geodezyjnych lokalizacji „Farma Wiatrowa Olbrachcice”

Obręb geodezyjny	Numery działek
Dębiany	58; 60; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 68; 69; 71; 72; 73; 74; 75; 76; 77; 78; 80; 83; 84; 85; 139; 140; 142; 143; 144; 145; 147; 148; 149; 150; 152; 153; 155; 156; 157; 158; 159; 162; 163; 164; 166; 167; 168; 169; 170; 172; 197; 199; 200; 207; 211; 215; 59/3; 67/1; 67/2; 70/1; 70/2; 79/1; 79/2; 81/1; 81/2; 82/2; 82/3; 82/5; 141/1; 141/2; 146/1; 146/2; 154/1; 154/2; 160/1; 160/2; 160/3; 160/4; 161/1; 161/2; 165/1; 165/2; 171/1; 171/2
Konary	1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 19; 20; 21; 22; 24; 25; 26; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 50; 51; 52; 53; 54; 55; 56; 57; 58; 59; 60; 61; 62; 63; 67; 68; 69; 70; 71; 72; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 84; 85; 86; 87; 88; 89; 90; 91; 92; 93; 94; 95; 96; 97; 98; 99; 100; 101; 102; 103; 104; 105; 106; 107; 108; 109; 110; 111; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 123; 124; 125; 126; 127; 128; 129; 395; 396; 397; 398; 399; 400; 401; 402; 403; 404; 405; 406; 407; 410; 411; 412; 413; 414; 415; 416; 417; 418; 419; 420; 421; 422; 423; 424; 425; 426; 428; 429; 39/1; 39/2; 64/1; 64/2; 65/1; 66/2; 18/1; 23/1; 27/1; 28/1; 18/2; 23/2; 27/2; 28/2; 408/1; 409/1; 427/1; 430/1;

Niegosławice	14; 15; 16; 17; 31; 49; 57; 58; 59; 61; 62; 63; 64; 65; 66; 67; 69; 70; 71; 72; 74; 75; 76; 77; 78; 79; 80; 81; 82; 83; 84; 85; 86; 87; 88; 90; 91; 92; 93; 94; 103; 104; 105; 106; 107; 108; 109; 111; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122; 133; 134; 135; 136; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 144; 145; 147; 148; 149; 150; 152; 153; 211; 212; 213; 214; 215; 216; 217; 219; 221; 223; 513; 514; 515; 516; 523; 526; 60/1; 60/2; 89/1; 89/2; 110/1; 146/1; 146/2; 151/1; 151/2; 218/1; 222/1; 222/2; 518/1; 518/2; 519/1
Przyłęk	49; 51; 52; 53; 67; 70; 71; 72; 74; 37/1; 37/2; 50/1; 50/2; 68/1; 68/2; 69/1; 69/2
Strzeszkowice	23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 48; 49; 51; 52; 53; 55; 57; 59; 60; 61; 62; 63; 68; 82; 96; 99; 100; 101; 102; 103; 104; 105; 106; 107; 108; 109; 110; 111; 112; 113; 114; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 123; 125; 127; 128; 129; 130; 131; 132; 134; 135; 136; 137; 138; 139; 140; 142; 143; 145; 146; 147; 148; 149; 150; 151; 157; 158; 161; 162; 426; 427; 428; 444; 446; 447; 448; 450; 451; 455; 456; 463; 464; 465; 466; 467; 468; 469; 470; 471; 36/1; 36/2; 47/1; 47/2; 54/1; 54/2; 56/1; 56/2; 58/1; 58/2; 69/1; 81/2; 81/3; 81/4; 81/5; 83/1; 83/2; 89/1; 95/3; 95/4; 95/5; 95/6; 115/1; 115/2; 122/1; 122/2; 124/1; 124/2; 141/1; 141/2; 144/1; 144/2; 152/1; 153/1; 153/2; 461/1; 462/5; 462/6

Źródło: Wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia.

Zestawienie powierzchni terenów, które zajęte zostaną pod realizację planowanego zamierzenia inwestycyjnego wraz z infrastrukturą towarzyszącą zawiera tabela 2.

Tabela 2 Zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod lokalizację „Farma Wiatrowa Olbrachcice”.

Lp.	Projektowane użytkowanie terenu	Powierzchnia [ha]	Uwagi
1.	17 elektrowni wiatrowych – głównie fundamenty żelbetowe i place manewrowe	4,25	Powierzchnia fundamentu pojedynczej elektrowni ok. 600 m ² , powierzchnia placu manewrowego pojedynczej elektrowni ok. 2500 m ³
2.	Teren GPZ	0,71	Powierzchnia terenu wygradzonego stacji
3.	Nowoprojektowane drogi dojazdowe (długość ok. 3 km)	2,4	Szerokość dróg w liniach rozgraniczających ok. 8 m (szerokość nawierzchni utwardzonych pasa jezdni min. 4 m)
	Razem	7,36	

Źródło: Informacja inwestora.

Łączna powierzchnia terenu przeznaczona pod budowę „Farma Wiatrowa Olbrachcice” (elektrownie wiatrowe i ich place manewrowe, stacja elektroenergetyczna, drogi dojazdowe) wyniesie ~**7,36 ha**. Ponadto w ramach inwestycji przewiduje się ułożenie linii kablowych SN i światłowodów łączących poszczególne elektrownie między sobą i ze stacją elektroenergetyczną

Połączenia kablowe między projektowanymi elektrowniami wiatrowymi, a stacją GPZ zostaną wykonane doziemnie i tym samym nie będą powodowały konieczności wyłączenia gruntów z dotychczasowego użytkowania.

Planowana „Farma Wiatrowa Olbrachcice” zostanie usytuowana względem:

- **obszarów wodno-błotnych oraz innych obszarów o płytkim zaleganiu wód podziemnych** – obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia (w odległości ok. 0,7 km na południe), obejmują dno doliny Mierzawy. Są to tereny podmokłe, pocięte siecią drobnych cieków i rowów melioracyjnych. Obszary wodno-błotne nie występują na terenach lokalizacji elektrowni wiatrowych, GPZ oraz dróg dojazdowych i przyłączy kablowych.
Najbliższe obszary wodno-błotne, wpisane na listę obszarów Ramsar, występują w odległości ok. 200 km, są to subalpejskie torfowiska w Karkonoskim Parku Narodowym i Poleski Park Narodowy;
- **obszarów wybrzeży** – minimalna odległość „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” od brzegu Morza Bałtyckiego wynosi ponad 400 km;
- **obszarów leśnych** – teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” jest pozbawiony lasów. Śródpolne zadrzewienia występują jedynie w otoczeniu, w kilku niewielkich płatach (w minimalnej odległości ok. 300 m od najbliższej lokalizacji elektrowni wiatrowej). Są to głównie nasadzenia sosny na terenach o znikomej przydatności rolniczej. Większe powierzchnie zalesień występują w dolinie Mierzawy (ok. 1,5 km na południe) oraz w odległości ok. 2 km na północny-zachód;
- **obszarów objętych ochroną, w tym stref ochronnych ujęć wód i obszarów ochronnych zbiorników śródlądowych** – położenie przedsięwzięcia względem form ochrony przyrody przedstawiono w rozdz. 4. Na terenie lokalizacji przedsięwzięcia nie występują strefy ochronne ujęć wód. Najbliższe ujęcie wody „Olbrachcice-Dębiany” wraz ze strefą ochrony bezpośredniej znajduje się w odległości ponad 0,6 km od planowanych terenów lokalizacji elektrowni i prowadzących do nich dróg dojazdowych. Tereny lokalizacji planowanego przedsięwzięcia znajdują się poza zasięgiem strefy ochrony pośredniej tego ujęcia. Teren lokalizacji przedsięwzięcia położony jest w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 409 „Niecka Miechowska SE”.
- **obszarów, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone** - lokalizacja przedsięwzięcia planowana jest poza obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone;
- **obszarów o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne** – na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia nie występują obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne. W otoczeniu obszaru walory kulturowe posiadają niektóre wsie, w których znajdują się zabytki i inne obiekty o wartościach kulturowych. Dotyczy to m.in. wsi Niegosławice, Olbrachcice i Strzeszkowice (zob. rozdz. 5);

- **obszarów o dużej gęstości zaludnienia** – gęstość zaludnienia w gminie Wodzisław wynosi 42 osób/km². Najbliższym obszarem o wysokiej gęstości zaludnienia jest oddalone o ok. 9 km miasto Jędrzejów, gdzie gęstość zaludnienia wynosi 1419 os/km²;
- **obszarów przylegających do jezior, rzek i innych zbiorników wodnych** (wraz z podaniem odległości przedmiotowej inwestycji od linii brzegowej)

Najbliższe duże jezioro względem planowanego przedsięwzięcia, położone jest na wschód od planowanych lokalizacji elektrowni – jest to jezioro Chańcza w odległości ok. 50 km. W bliższym otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia występują jedynie sztuczne zbiorniki wodne (stawy hodowlane), utworzone głównie w dolinach rzek, m.in. Mierzawy i Mozgawy, w odległościach ok. 4 km na południowy-wschód i ok. 5,5 km na południowy-zachód.

Najbliższą rzeką jest Mierzawa, przepływająca ok. 0,8 km na południe;

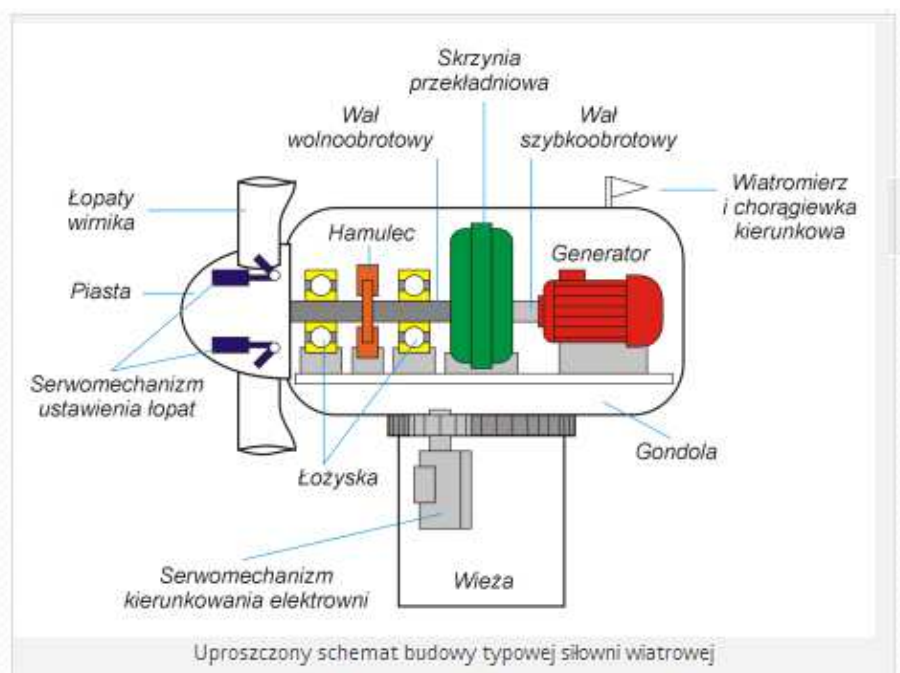
- **uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej** - lokalizacja przedsięwzięcia planowana jest poza uzdrowiskami i obszarami ochrony uzdrowiskowej – najbliższe uzdrowisko to Busko-Zdrój, położone w odległości ok. 25 km w kierunku wschodnim.

2.1.3. Technologia budowy przedsięwzięcia

Na etapie budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” zastosowane zostaną technologie uwzględniające wymagania art. 145 ustawy „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.), w tym m.in. (zob. szczegółowe omówienie w rozdz. 9.8.):

- stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń;
- efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii;
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- stosowanie technologii bezodpadowych i małodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów;
- maksymalnie ograniczenie zasięgu oraz wielkości emisji;
- wykorzystanie procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej;
- wykorzystanie aktualnej wiedzy naukowo-technicznej.

Elektrownia wiatrowa składa się z wieży stalowej o konstrukcji rurowej i głowicy – gondoli wyposażonej w generator prądu, silnik ustawiający wirnik w kierunku wiatru, urządzenie tłumiące drgania własne oraz w elektroniczne zabezpieczenia. Piasta z łopatomi wirnika jest wykonana z tworzyw sztucznych stosowanych w konstrukcjach lotniczych. Każda z łopat śmigła siłowni skręcana jest indywidualnie, w taki sposób, by utrzymywane były optymalne warunki pracy, uwzględniające aktualny napór wiatru. Dla potrzeb wymiany danych między poszczególnymi elektrowniami, a systemami dyspozytorskimi energetyki, zbudowana zostanie zewnętrzna sieć teleinformatyczna, umożliwiająca transmisję danych (światłowód).



Rys. 2 Uproszczony schemat budowy turbiny elektrowni wiatrowej

Źródło: [www. http://postcarbon.pl](http://postcarbon.pl)

Montaż elektrowni odbywa się w miejscach ich posadowienia z gotowych elementów (odcinki słupa nośnego, śmigła, gondola), przy pomocy dźwigu. Elektrownie posiadają będą monolityczne, żelbetowe fundamenty.



Fot 1. Przykładowy wykop oraz zbrojenie fundamentu elektrowni wiatrowej.

źródło: <http://www.pew.com.pl>

Drogi dojazdowe, powiązane z drogami publicznymi, będą umożliwiały dojazd do elektrowni wiatrowych służbom techniczno-konserwacyjnym. Drogi będą miały nawierzchnię utwardzoną, w pasach o szerokości min. 4 m (z poszerzeniami w rejonach łuków i skrzyżowań).

Planowane drogi dojazdowe, charakteryzować się będą następującymi parametrami:

- długość odcinków do wybudowania: około 3000 m;
- szerokość jezdni zmienna – min. 4 m (z poszerzeniami w rejonach skrzyżowań i łuków);
- szerokość poboczy zmienna – do 0,5 m;

Drogi wewnętrzne z placami i łukami będą wykonane z materiału o różnym uziarnieniu i grubości warstwy zależnej od warunków gruntowych i stosownie zagęszczonej. W przypadku kolizji dróg z rowami śródpolnymi, przewiduje się wykonanie przejazdów uwzględniających zachowanie prawidłowego przepływu wody.

W większości przewiduje się przebieg dróg dojazdowych po istniejących trasach dróg lokalnych. Część istniejących dróg gminnych wymagać będzie przebudowy, która polegać będzie na ich poszerzeniu w celu uzyskania nawierzchni o szerokości min. 4 m na odcinkach prostych z poszerzeniami w rejonach łuków i skrzyżowań oraz na wzmocnieniu istniejącej nawierzchni.

Możliwa jest lokalnie modernizacja (przebudowa) dróg gminnych, realizowana jedynie w zasięgu działek ewidencyjnych tych dróg.

Tereny nowych dróg dojazdowych i placów manewrowych zostaną rozpoznane badaniami geotechnicznymi gruntu.

Linie kablowe średniego napięcia (SN) będą zapewniały łączność poszczególnych elektrowni ze stacją transformatorową GPZ. Za pośrednictwem linii kablowych średniego napięcia będzie realizowany przesył energii elektrycznej, wytworzonej przez elektrownie wiatrowe do stacji. Wspólnie z kablami SN układane będą linie światłowodowe (sieć teleinformatyczna), zapewniające przesył danych między poszczególnymi elektrowniami, a systemami dyspozytorskimi energetyki.

Generalnie przewiduje się przebieg linii kablowych i światłowodowych wzdłuż istniejących i projektowanych dróg (w poboczu pasa drogowego) lub przez tereny rolne.

Zespół linii kablowych elektroenergetycznych w układzie trójfazowym układany będzie w wykopach o szerokości ok. 0,5-1,0 m na głębokości ok. 1,2-1,4 m w obrębie użytków rolnych i ok. 1,1 m głębokości na pozostałych terenach (pas drogowy itp.). Kable (wraz z kablem uziemiającym) i światłowód będą umieszczone w rurze HDPE lub wykonanej z innych właściwych materiałów izolacyjnych, o średnicy wynikającej z przepisów budowlanych.

Dla ułożenia projektowanej linii kablowej SN, wykopy na terenach o małym zagęszczeniu uzbrojenia podziemnego, przewiduje się wykonać przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego. Na terenach o bogatej infrastrukturze oraz w pobliżu drzew wykopy będą realizowane przy wykorzystaniu „mikromaszyn” budowlanych (specjalistyczne minikoparki do kopania wąskiego rowu dla ułożenia kabli, ręczne zagęszczarki gruntu typu „stopa”), ręcznie lub inną metodą

zapewniającą minimalizację rozmiaru wykopów. Drzewa rosnące w pobliżu wykopu będą chronione w razie potrzeby przez odeskowanie lub innymi metodami (maty słomiane, siatki ochronne itp.).

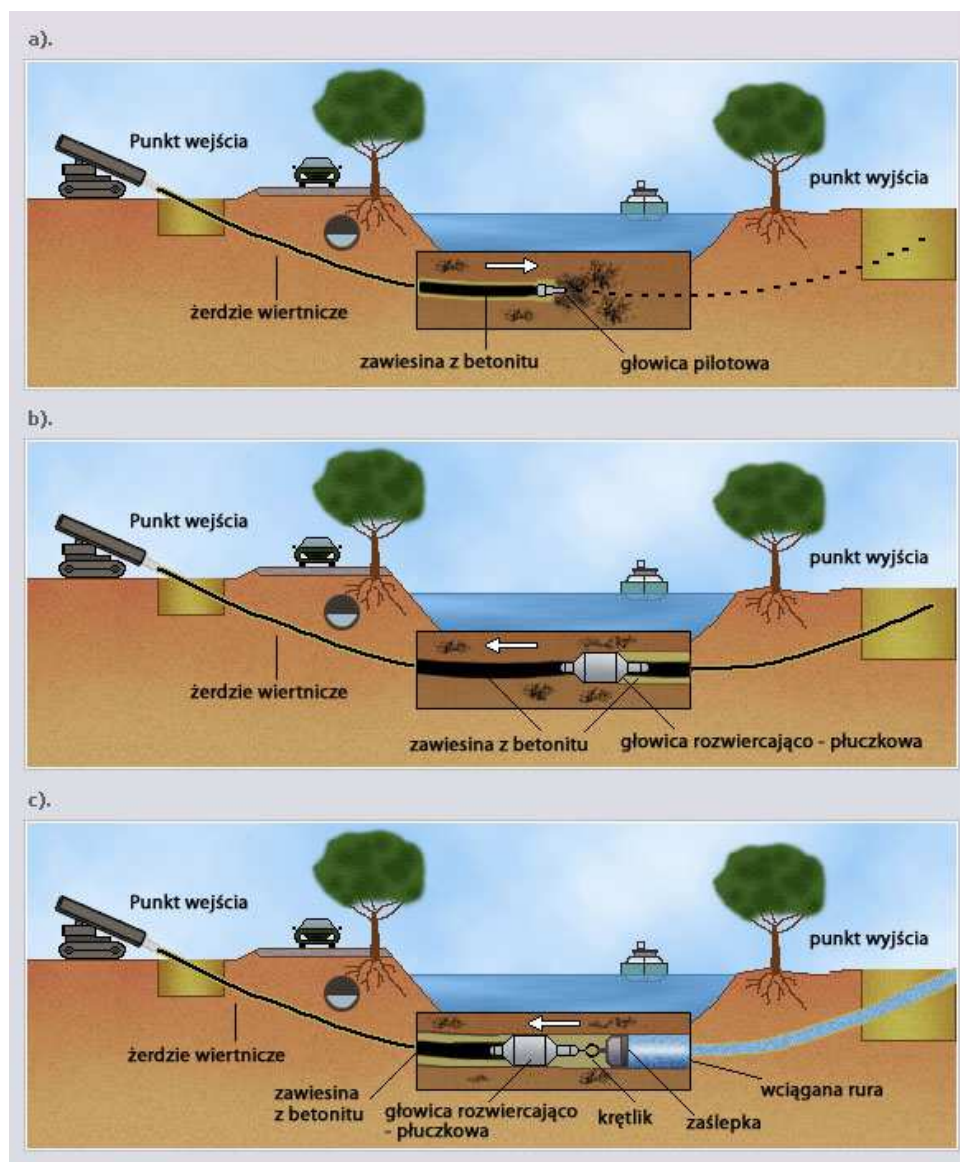
W zależności od warunków terenowych i długości trasy, skrzyżowania z drogami utwardzonymi zostaną wykonane metodą przewiertu sterowanego lub inną metodą uzgodnioną z właściwym organem (zarządcą drogi).



Fot. 2 Przykładowy wykop pod kabel elektroenergetyczny SN
źródło: <http://www.pew.com.pl>

Budowa kabla elektroenergetycznego metodą **przewiertu sterowanego** obejmuje trzy etapy (rys. 3):

- a) wiercenie pilotowe;
- b) rozwiercanie gruntu;
- c) wciąganie rurociągu.



Rys. 3 Schemat lokalizacji kabla metodą przewiertu sterowanego

źródło: <http://technologie-bezwykopowe.raport.xtech.pl>

W etapie pierwszym, wykonuje się otwór pilotowy. Drażenie otworu pilotowego polega na wciskaniu w grunt żerdzi wiertniczych. Żerdzie wiertnicze, wciskane w grunt tworzą przewód wiertniczy. Na etapie tym dokonuje się ostateczny przebieg całego przewiertu. Wykonywanie przewiertu pilotowego wspomagane jest zazwyczaj płuczką wiertniczą (najczęściej na bazie bentonitu), podawaną przewodem wiertniczym do głowicy pilotowej.

Przy wykonywaniu rozwiercania głowicę pilotową wymienia się wówczas na odpowiedniej wielkości głowicę rozwierającą. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia jest on demontowany, żerdzie wiertnicze są ze sobą łączone, a w punkcie wyjścia montuje się rozwiertak większej średnicy. Bezpośrednio za rozwiertakiem, który wykonuje poszerzenie montuje się rurociąg. Podczas rozwiercania i przeciągania rozwiertaka, następuje równoczesne wciąganie

rurociągu. W celu zmniejszenia oporów wciągania rurociągu, poprzez przewód wiertniczy do rozwiertaka podaje się płuczkę bentonitową.

Przewiertki sterowane są często stosowaną technologią bezwykopowej budowy kablowych sieci podziemnych. Metoda ta szczególnie przydatna jest w przypadku konieczności ominięcia przeszkód terenowych, jak drogi, lotniska, linie kolejowe oraz rzeki. Technologię tę można stosować właściwie w każdym rodzaju gruntów, przez zastosowanie odpowiednich narzędzi urabiających i odpowiedniej płuczki wiertniczej. Jednorazowo można wykonać przewiert sterowany o długości nawet 2 km. Do podstawowych wad należy duży koszt stosowania tej technologii (wykorzystywane są zaawansowane technologicznie maszyny budowlane). Ponadto wykorzystanie tej metody wiąże się z powstawaniem urobku ziemi oraz odpadu w postaci mieszaniny płuczki i urobku. Urobku jest jednak znacznie mniej niż w metodzie wykopu.

Masy ziemi z wykopów zostaną zużytkowane na miejscu. Ewentualny ich nadmiar zostanie wywieziony. Nie przewiduje się odwadniania wykopów pod ułożenie linii kablowych.

Stacja elektroenergetyczna SN/110 kV (GPZ) objęta będzie strefą wyłączoną z użytkowania – teren ogrodzony.

Zadaniem stacji będzie odbiór wyprodukowanej przez elektrownie wiatrowe energii i poprzez wykorzystanie transformatorów mocy podwyższenie napięcia z poziomu SN do 110 kV dla celów przesyłowych. Elementami stacji elektroenergetycznej będą: transformatory, odolejace, budynki siłowni, pionowe i poziome zwody odgromowe. W granicach terenu stacji wybudowane również zostaną linie kablowe SN i 110 kV.

Planowana stacja elektroenergetyczna GPZ będzie wykonana i przyłączona, przy zastosowaniu typowych rozwiązań technicznych w tego typu obiektach, zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia, w sposób zapewniający zamknięcie się uciążliwości związanych z emisją pól elektromagnetycznych i hałasu w granicach ogrodzonych terenów stacji.

Woda do spożycia będzie dostarczana na teren budowy w pojemnikach, natomiast woda co celów sanitarnych będzie dostarczana przez firmy obsługujące przenośne toalety.

Obsługa placów budowy w zakresie odbioru ścieków sanitarnych odbywać się będzie przy wykorzystaniu przenośnych toalet obsługiwanych przez wyspecjalizowane firmy asenizacyjne. Ścieki te będą odbierane przez firmę asenizacyjną obsługującą przenośne toalety i wywożone będą do oczyszczalni ścieków.

Odpady budowlane i komunalne będą gromadzone selektywnie i odbierane przez uprawnione podmioty – odpowiedzialne za gospodarowanie odpadami.

Etapowanie procesu budowy przedsięwzięcia

Budowa „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie będzie podlegała etapowaniu. Wszelkie

prace budowlano-montażowe będą prowadzone równolegle na całym obszarze objętym inwestycją. Przewiduje się, że etap budowy będzie trwać około 9 miesięcy.

Prace budowlano-montażowe w ramach przedsięwzięcia będą realizowane w najprawdopodobniej w następującej kolejności:

- 1) drogi dojazdowe (w tym przebudowa istniejących) i linie kablowe – równolegle;
- 2) fundamenty elektrowni;
- 3) montaż elektrowni.

2.1.4. Technologia eksploatacji

Elektrownie wiatrowe

Technologia wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem siłowni wiatrowych i oddawania tej energii do sieci oparta jest na następujących przemianach i zjawiskach:

- aerodynamicznej, tj. przemianie energii niesionej przez wiatr na ruch obrotowy wirnika (łopaty, śmigła siłowni);
- elektromagnetycznej, tj. zamianie energii mechanicznej (ruch obrotowy wirnika) na energię elektryczną (generator prądotwórczy);
- elektroenergetycznej, tj. przemianie i dopasowaniu elektrycznym (napięciowym, częstotliwościowym i fazowym) do sieci odbierającej (np. stacja transformatorowa GPZ) oraz na przesyłanie energii linią elektroenergetyczną do sieci.

Elektrownie wiatrowe pracować będą w systemie bezobsługowym, przy wykorzystaniu zdalnego systemu nadzoru i sterowania w oparciu o infrastrukturę telekomunikacyjną (sieć podziemnych kabli telekomunikacyjnych ułożonych równolegle do kabli elektroenergetycznych). W systemie sterowania programowane będą parametry powodujące odłączanie siłowni zależnie m.in. od czasu trwania przekroczenia ustalonego progu granicznego prędkości wiatru, przy zwarcia, jak też przy wyładowaniach elektrycznych, przerwach na liniach przesyłowych, czy też innych awariach.

Elektrownie wiatrowe przewidziane do zastosowania w ramach „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” będą siłowniami najnowszej typu, charakteryzującymi się niską prędkością obrotową śmigieł i w związku z tym jednym z najniższych współczynników generowanego hałasu.

Energia elektryczna produkowana w wyniku wykorzystania energii kinetycznej wiatru w 17 elektrowniach wiatrowych o maksymalnej mocy do 3 MW każda, podziemnymi kablami elektroenergetycznymi średniego napięcia przesłana zostanie do stacji elektroenergetycznej GPZ.

Stacja elektroenergetyczna

Transformator lub transformatory stacji umożliwią zmianę napięcia z poziomu generatorów elektrowni wiatrowych (średniego napięcia), na napięcie 110 kV, które jest

odpowiednie do przesyłania energii elektrycznej na duże odległości.

Następnie energia elektryczna o wysokim napięciu poprzez pole liniowe 110 kV zostanie przesłana linią kablową lub napowietrzną (zgodnie z uzyskanymi warunkami przyłączenia) do krajowego systemu energetycznego (KSE).

Stacja elektroenergetyczna będzie obiektem bez stałej obsługi. W trakcie pobytu ekip remontowych wystąpi zapotrzebowanie na wodę i powstawać będą ścieki sanitarne.

Stacja wyposażona będzie w systemy monitoringu i separacji oleju spełniające wymogi polskich przepisów dotyczących ochrony środowiska wodnego przed zanieczyszczeniami olejowymi.

Drogi dojazdowe do elektrowni na etapie eksploatacji mogą wymagać serwisowania, polegającego na uzupełnieniu kruszywa i wyrównaniu nawierzchni.

Linie kablowe SN i sieci telekomunikacyjne na etapie eksploatacji nie będą wymagać serwisowania. Jedynie w przypadku awarii konieczne będą naprawy.

2.1.5. Technologia likwidacji

Przewidywana likwidacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” oraz infrastruktury towarzyszącej wykonana zostanie po ok. 20 – 30 latach od oddania do eksploatacji. Wszelkie prace demontażowe oraz likwidacyjne wykonane zostaną z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawa oraz wynikających z nich wymogów dotyczących sprzętu mechanicznego oraz sposobu zagospodarowania odpadów.

Wszystkie elementy elektrowni wiatrowych zostaną zdemontowane i o ile nie będą ponownie wykorzystane, zostaną przekazane do utylizacji jako odpad.

Gruz powstały w wyniku likwidacji fundamentów elektrowni wiatrowych stanowić będzie odpad.

Odpady będą odbierane przez uprawnione podmioty, odpowiedzialne za gospodarowanie odpadami po ich demontażu.

Zagadnienie gospodarowania odpadami na etapie likwidacji szczegółowo omówiono w rozdz. 7.3.10.

Linie kablowe SN zostaną wykopane i podobnie jak pozostałe elementy infrastruktury towarzyszącej elektrowniom, stanowić będą odpad, który przekazany zostanie do utylizacji.

Na odcinkach, w obrębie których zastosowana zostanie metoda bezwykopowa lokalizacji kabla w gruncie (przewiertu sterowanego) - pod drogami utwardzonymi oraz kanałami i rowami melioracyjnymi, w celu ich likwidacji zostanie zastosowana metoda odwrotna - służąca do bezwykopowego wydobywania, bez konieczności naruszania powierzchniowej warstwy litosfery.

Obsługa placów rozbiórkowych w zakresie odbioru ścieków sanitarnych odbywać się będzie przy wykorzystaniu przenośnych toalet obsługiwanych przez wyspecjalizowane firmy asenizacyjne. Ilość powstających ścieków bytowych (z uwzględnieniem wypełnienia toalet

przenośnych mieszaniną środków chemicznych neutralizujących nieczystości), wynosić będzie maksymalnie ok. 2000 l/tydzień na 100 osób zatrudnionych przy pracach likwidacyjnych (przewiduje się, w zależności od potrzeb, zatrudnienie 50-100 osób). Ścieki te będą odbierane przez firmę asenizacyjną obsługującą przenośne toalety i wywożone będą do oczyszczalni ścieków.

Tereny lokalizacji elementów „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” zostaną zrekultywowane i przystosowane do użytkowania rolniczego.

Likwidacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie będzie podlegała etapowaniu. Wszelkie prace rozbiórkowe będą prowadzone równolegle na całym obszarze objętym inwestycją.

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

Na etapie budowy analizowane przedsięwzięcie będzie wykorzystywało zróżnicowane ilości surowców, materiałów, paliw i energii (zob. rozdz. 9.2.). Dotyczyć to będzie, poza materiałami budowlanymi, głównie wykorzystania wody do celów socjalno-bytowych ekip budowlanych, paliw do sprzętu budowlanego oraz do obsługi transportu.

Zużycie wody do celów socjalno-bytowych na etapie budowy będzie ograniczone do ok. 4-5 dm³/osobę/dobę. Woda do spożycia będzie dostarczana w pojemnikach, natomiast woda co celów sanitarnych będzie dostarczana przez firmy obsługujące przenośne toalety.

Beton do wykonywania fundamentów dostarczony będzie przez wytwórnię betonów posiadające atesty na wymaganą Polskimi Normami produkcję betonów wysokiej jakości. Szacunkowe zużycie betonu¹ na potrzeby realizacji fundamentów elektrowni wiatrowych wyniesie ok. 13200 m³. Ponadto, szacuje się, że do wykonania fundamentów elektrowni zostanie zużyte ok. 12000 m³ kruszywa (zasypka i nasyp fundamentu) oraz ok. 1450 t stali zbrojeniowej.

Na wykonanie dróg i ciągów komunikacyjnych przewiduje się wykorzystanie piasku i tłucznia skalnego lub innych materiałów spełniających Polskie Normy w ilości ok. 8500 m³.

Do obsługi transportu paliwa oraz do sprzętu budowlanego na etapie budowy zużyte zostanie ok. 320 t paliw (głównie olej napędowy). Poza spalaniem paliw, do obsługi placów budowy nie będą wykorzystywane inne źródła energii. Źródłem energii elektrycznej na etapie budowy będą agregaty prądotwórcze.

Na etapie eksploatacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, będą wykorzystywane głównie energia kinetyczna wiatru i niewielkie ilości energii elektrycznej niskiego napięcia dla potrzeb przeszkodowego oświetlenia elektrowni oraz zasilania automatyki.

Zespół elektrowni w trakcie eksploatacji nie będzie wykorzystywać wody oraz innych surowców, materiałów i paliw.

¹ Wartości szacowane na podstawie innych tego typu inwestycji realizowanych w Polsce, do uszczegółowienia na etapie projektu wykonawczego przedsięwzięcia.

Na etapie likwidacji do obsługi maszyn rozbiórkowych oraz do obsługi transportu niezbędne będzie paliwo w ilościach podobnych jak na etapie budowy (ok. 320 t oleju napędowego). Zużycie wody do celów socjalno-bytowych na etapie likwidacji będzie ograniczone do ok. 4-5 dm³/osobę/dobę. Tak jak na etapie budowy woda do spożycia będzie dostarczana w pojemnikach, natomiast woda do celów sanitarnych będzie dostarczana przez firmy obsługujące przenośne toalety.

2.1.7. 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 poza użytkowaniem toalet typu Toi-Toi).

„Farma Wiatrowa Olbrachcice” będzie źródłem:

- hałasu emitowanego do środowiska – emisję energii akustycznej do otoczenia spowodują praca rotora 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 (zob. rozdz. 6.2.);
- infradźwięków na niskim poziomie, poniżej wartości mogących wpływać na zdrowie ludzi (zob. rozdz. 7.2.5.);
- promieniowania elektromagnetycznego – dotyczyć to będzie przede wszystkim GPZ (zob. rozdz. 7.2.8.);
- powstawania odpadów (zob. rozdz. 7.2.12.).

Ponadto, poza dostawą substancji (odpady) i emisją energii (hałas, infradźwięki, promieniowanie elektromagnetyczne), „Farma Wiatrowa Olbrachcice” spowoduje:

- likwidację pokrywy glebowej i roślinności agrocenoz na etapie budowy (zob. rozdz. 7.1.1.2. i 7.1.7.);
- 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 (zob. rozdz. 7.2.2.)
- potencjalne oddziaływanie na ptaki i nietoperze (zob. rozdz. 7.2.10.);
- oddziaływanie na walory fizjonomiczne krajobrazu terenu lokalizacji przedsięwzięcia i jego otoczenia (zob. rozdz. 7.2.13.);
- efekt migotania cieni (zob. rozdz. 7.2.14.).

Wszystkie ww. oddziaływania będą miały charakter okresowy (czas funkcjonowania „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” 20-30 lat) i będą to w większości oddziaływania odwracalne (poza ewentualną śmiertelnością ptaków i nietoperzy).

2.2. Warianty przedsięwzięcia

Oprócz opisanego w rozdz. 2.1. wariantu podstawowego przedsięwzięcia (rys. 4a), rozpatrywano jego następujące warianty:

- **wariant niepodjęcia przedsięwzięcia (wariant bezinwestycyjny);**
- **wariant alternatywny – różniący się od wariantu podstawowego liczbą planowanych elektrowni wiatrowych (18 sztuk) (rys. 4b).**

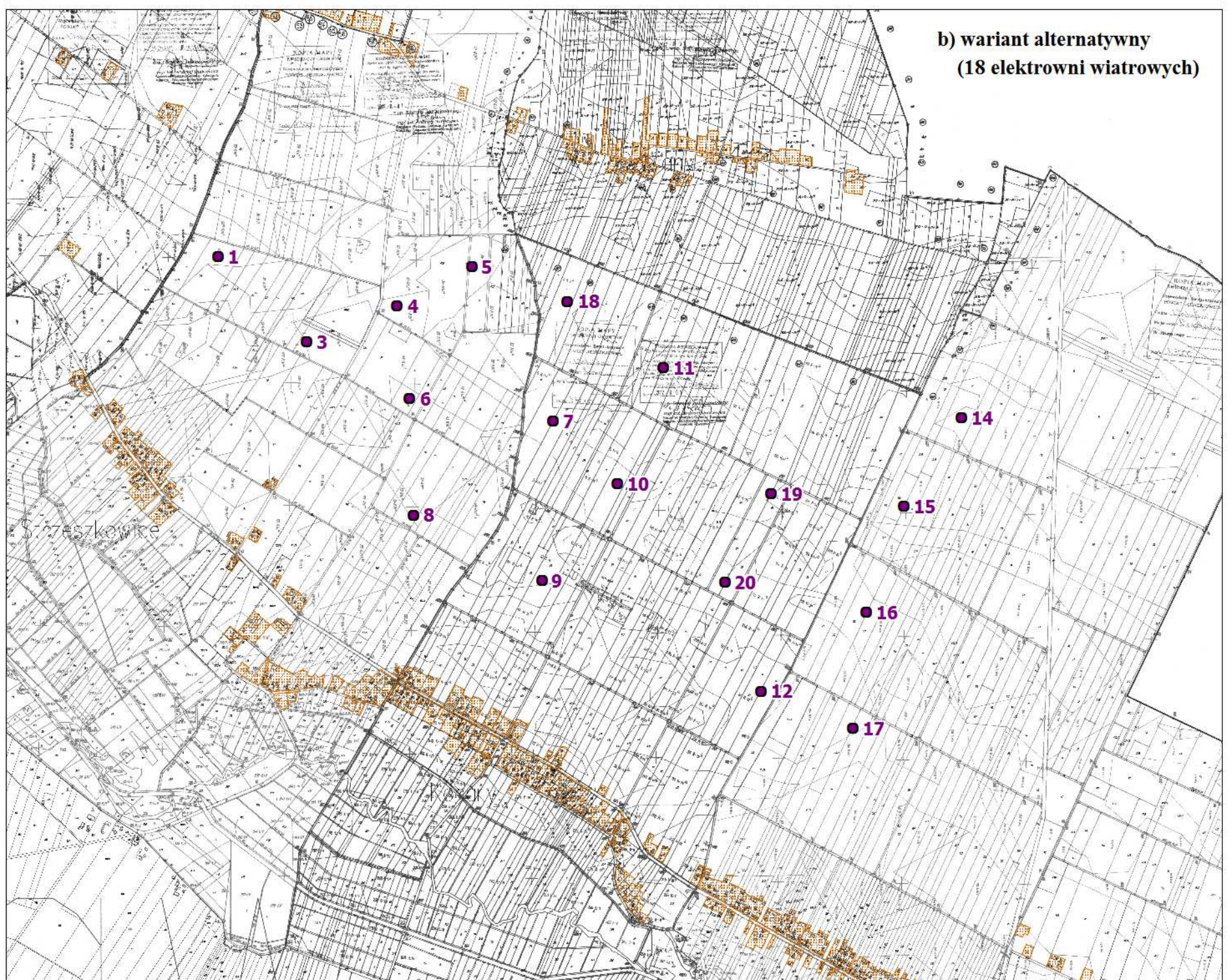
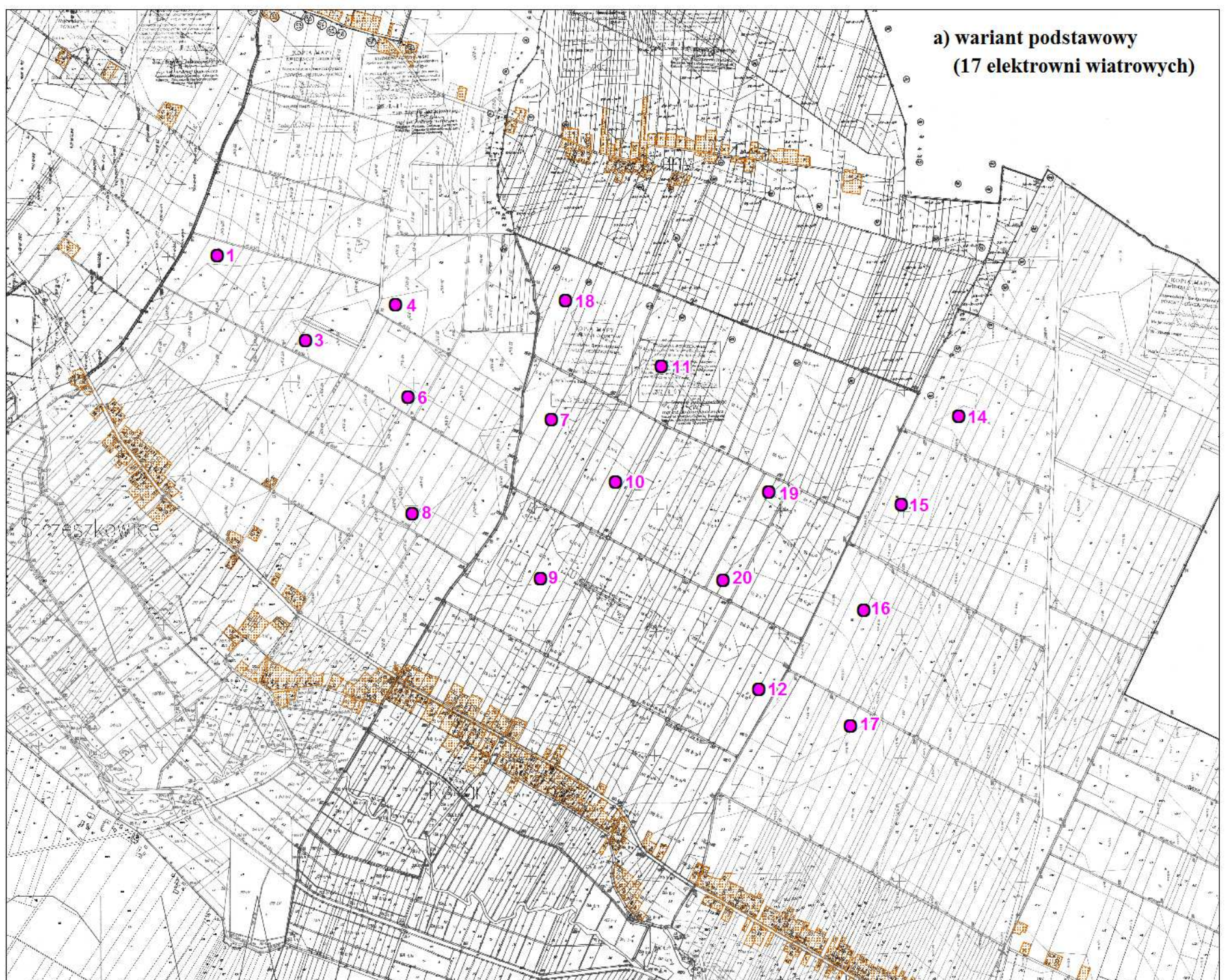
Wariant alternatywny

Pierwotnie w ramach „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” rozważano lokalizację 20 elektrowni wiatrowych. Na wstępnym etapie projektowym zrezygnowano z lokalizacji dwóch elektrowni ograniczając ich liczbę do 18 szt. (rys. 4b) – ten wariant został uznany, za **racjonalny wariant alternatywny**. Realizacja wariantu 18EW wymagałaby zajęcia nowych terenów pod inwestycję (w tym pod posadowienie dodatkowej elektrowni, placu manewrowego oraz pod realizację nowego odcinka drogi dojazdowej).

Eliminacja elektrowni wiatrowych wynikała z uwzględnienia zaleceń zawartych w:

- „Opracowaniu ekofizjograficznym podstawowym fragmentu gminy Wodzisław (obróby Dębiany, Jeziorki, Kaziny, Klemencice, Konary, Łany, Niegosławice, Piskorzowice, Przyłęk, Strzeszkowice i Wodzisław) dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wodzisław oraz opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego”, BPiWP „Proeko” (2010);
- „Raportie końcowym na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010)” (Kajzer, Fijewski 2011);
- „Raportie - ocenie oddziaływania planowanej inwestycji na nietoperze *Chiroptera*” (Wojtowicz 2010a);
- Inwentaryzacji teriologicznej na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13 (Wojtowicz 2010b);

Ocenę wariantów przedsięwzięcia pod względem oddziaływania na środowisko zawiera rozdz. 6. „Raportu ...”.



Rys. 4 Wariantowanie rozstawienia elektrowni wiatrowych "Farmy Wiatrowej Olbrachcice" (1:20.000)

2.3. Rozwiązania chroniące środowisko.

Elektrownie wiatrowe stanowią źródło tzw. czystej energii. Ich wykorzystanie, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii, przyczynia się do spadku emisji do atmosfery CO₂, SO₂, NO_x i pyłów, co powoduje korzystne skutki środowiskowe w skalach od lokalnej (spadek zanieczyszczenia powietrza, lepsze warunki aerosanitarne życia ludzi) po globalną (ograniczenie klimatycznych i pochodnych skutków efektu cieplarnianego). Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z zasadami rozwoju zrównoważonego, konstytucyjnie obowiązującego w Polsce i wymagane zobowiązaniami międzynarodowymi Polski, zwłaszcza wynikającymi z członkostwa w Unii Europejskiej i z ratyfikowania przez Polskę Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto.

W „Farmie Wiatrowej Olbrachcice”, **na etapie budowy** zastosowane zostaną następujące rozwiązania chroniące środowisko:

- lokalizacja elektrowni wiatrowych:
 - w oddaleniu od obiektów mieszkalnych w celu ograniczenia oddziaływania na ludzi hałasu, zanieczyszczeń atmosfery i drgań emitowanych z placów budów;
 - na terenach użytkowanych rolniczo, pozbawionych istotnych walorów ekologicznych, w dostosowaniu do wyników inwentaryzacji siedlisk i roślinności (zob. rozdz. 3.2.5. i **załącznik 4**) oraz grzybów wielkoowocnikowych (zob. rozdz. 3.2.6. i **załącznik 5**) i grzybów zlichenizowanych - porostów (zob. rozdz. 3.2.7. i **załącznik 6**);
 - poza obszarami koncentracji ptaków i nietoperzy (co zostało potwierdzone wynikami rocznych monitoringów ornitologicznego i chiropterologicznego) (zob. rozdz. 3.2.9. i 3.2.10., **załączniki 7 i 8**);
 - w obrębie terenów o znikomym znaczeniu dla teriofauny (ssaków naziemnych), herpetofauny (płazów i gadów) i lepidopterofauny (motyli) (zob. rozdz. 3.2.11-14 i **załączniki 9-11**);
- maksymalne ograniczenie rozmiarów placów budów poszczególnych elektrowni;
- zastosowanie w pracach budowlanych i montażowych sprzętu wysokiej jakości, spełniającego wymagania stawiane urządzeniom używanym na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. z 2005 r., Nr 263, poz. 2202, ze zm.);
- wyłączanie maszyn i urządzeń podczas przerw w pracy (unikanie pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym);
- wykorzystanie „mikromaszyn” budowlanych (specjalistyczne minikoparki do kopania wąskiego rowu dla ułożenia kabli, ręczne zagęszczarki gruntu typu „stopa”) na odcinkach

przylegających do fragmentów cennych przyrodniczo;

- wykonanie prac budowlanych poza godzinami nocnymi (22 – 6), z wyjątkiem wylewania fundamentów (wymagana ciągłość technologiczna) i transportu elementów wielkogabarytowych (wymóg przepisów o ruchu drogowym);
- zbieranie w sposób selektywny powstających odpadów i czasowe ich gromadzenie do czasu wywozu na składowisko odpadów lub innego zagospodarowania;
- odbiór i utylizacja odpadów zakwalifikowanych do niebezpiecznych (np. oleje przekładniowe) przez specjalistyczne służby, zgodnie z warunkami wynikającymi z ustawy o odpadach (Dz. U. z 2013 r. nr 0, poz. 21);
- ochrona drzew i zakrzewień występujących w sąsiedztwie prowadzonych robót;
- nienaruszanie stosunków wodnych.

Po zakończeniu budowy teren wokół elektrowni oraz stałych placów manewrowych i dróg zostanie przywrócony do stanu poprzedniego, umożliwiając jego dotychczasowe użytkowanie.

Na **etapie eksploatacji** „Farmie Wiatrowej Olbrachcice” do podstawowych rozwiązań mających na celu minimalizację oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko, będą należeć:

- lokalizacja elektrowni wiatrowych w oddaleniu od obiektów mieszkalnych (ponad 500 m), pozwalającym na eliminację oddziaływania na ludzi ponadnormatywnego poziomu hałasu emitowanego przez elektrownie wiatrowe;
- wykorzystanie nowoczesnych technologicznie turbin, maksymalizujących produktywność energii elektrycznej, przy jednoczesnym ograniczeniu potencjalnego oddziaływania na środowisko (emisja hałasu);
- zastosowanie jednolitej, niekontrastującej z otoczeniem kolorystyki konstrukcji elektrowni, w celu ograniczenia oddziaływania na krajobraz;
- wyeliminowanie efektu stroboskopowego poprzez zastosowanie odpowiednich farb, którymi pomalowane będą konstrukcje elektrowni;
- zastosowanie kabli ziemnych między poszczególnymi elektrowniami i GPZ, co wpłynie na zminimalizowanie oddziaływania na środowisko (w tym wyeliminuje możliwość występowania oddziaływań elektromagnetycznych); podziemne ułożenie linii nie będzie miało też wpływu na dotychczasowe użytkowanie nieruchomości, ponieważ linie kablowe układane będą poniżej głębokości, do jakiej użytkuje się pola uprawne w ramach prac rolnych; zminimalizuje to również ryzyko kolizji ptaków, dla których napowietrzne linie elektroenergetyczne stwarzają potencjalne zagrożenie;
- zbieranie w sposób selektywny powstających odpadów oraz odbiór i utylizacja odpadów zakwalifikowanych do niebezpiecznych (np. oleje przekładniowe) przez specjalistyczne służby, zgodnie z warunkami wynikającymi z ustawy o odpadach (Dz. U. z 2013 r. nr 0, poz. 21);

- wyposażenie stacji transformatorowej w misy olejowe oraz system monitoringu i separacji oleju z wód opadowych, minimalizujące ryzyko wycieku oleju transformatorowego do środowiska;
- posadowienie elektrowni wiatrowych na cylindrycznych wieżach pełnościennych, które w przeciwieństwie do wież kratowych (inaczej zwanych wieżami o konstrukcji kratownicowej) nie dają ptakom możliwości gniazdowania, a co za tym idzie nie przyciągają ich dodatkowo w okolice elektrowni wiatrowych.

Funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” będzie objęte stałym nadzorem technicznym, minimalizującym ryzyko wystąpienia awarii urządzeń (elektrowni). Ponadto przedsięwzięcie objęte będzie okresowymi monitoringami w zakresie:

- oddziaływania akustycznego, w celu kontroli obowiązujących norm akustycznych na obszarach chronionych w otoczeniu zespołu – w przypadku ewentualnych przekroczeń elektrownie wiatrowe będą wyciszane, przez obniżenie ich nastaw;
- oddziaływania na ptaki i nietoperze w celu określenia śmiertelności zwierząt (o ile taka wystąpi) w wyniku działania turbin wiatrowych i podjęcie działań zapobiegawczych (np. okresowe wyłączanie elektrowni wiatrowych).

Na **etapie likwidacji**, podobnie jak na etapie budowy, zostaną zastosowane następujące środki minimalizujące oddziaływanie na środowisko:

- stosowanie nowoczesnego i sprawnego technicznie sprzętu;
- stosowanie urządzeń o niskich parametrach emisji zanieczyszczeń i hałasu;
- maksymalne ograniczenie rozmiaru placów rozbiórki poszczególnych elektrowni;
- zbieranie w sposób selektywny powstających odpadów i czasowe ich gromadzenie do czasu wywozu na składowisko odpadów lub innego zagospodarowania;
- odbiór i utylizacja odpadów zakwalifikowanych do niebezpiecznych (np. oleje przekładniowe) przez specjalistyczne służby, zgodnie z warunkami wynikającymi z ustawy o odpadach (Dz. U. z 2013 r. nr 0, poz. 21);
- ochrona drzew i zakrzewień występujących w sąsiedztwie prowadzonych prac likwidacyjnych;
- nienaruszanie stosunków wodnych;
- zastosowanie w pracach rozbiórkowych i transportowych sprzętu wysokiej jakości, spełniającego wymagania stawiane urządzeniom używanym na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. (Dz. U. z 2005 r., Nr 263, poz. 2202, ze zm.);
- wyłączanie maszyn i urządzeń podczas przerw w pracy (unikanie pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym).

Po zakończeniu likwidacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” teren przedsięwzięcia zostanie zrehabilitowany i przystosowany do użytkowania rolniczego.

2.4. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji przedsięwzięcia

Na etapie budowy planowanego przedsięwzięcia, wykonane zostaną drogi dojazdowe do poszczególnych elektrowni (tj. niwelacje terenu, nawiezienie materiału i ukształtowanie profilu drogi) oraz zrealizowane zostaną wykopy pod ułożenie linii kablowych SN. Częściowo proces ten może dotyczyć istniejących dróg, które okresowo zostaną wyłączone z eksploatacji. Po zakończeniu realizacji dróg zostaną one dopuszczone do ogólnego użytkowania.

Wykonane zostaną niwelacje terenu pod lokalizację elektrowni i w obrębie placów manewrowych, 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.

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

Do pierwotnego użytkowania przywrócone zostaną wszystkie tereny lokalizacji kabli elektroenergetycznych SN oraz kabli optotelekomunikacyjnych.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, w zasięgu ponadnormatywnego hałasu emitowanego przez elektrownie, wykluczona będzie lokalizacja zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i usług chronionych akustycznie – jest to zgodne projektem „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu lokalizacji instalacji do produkcji energii wykorzystującej siłę wiatru - obszar nr 1, na terenie części obrębów: Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk i Strzeszkowice, gmina Wodzisław” (zob. rozdz. 2.5.).

Grunty rolnicze na terenie farmy wiatrowej pozostaną w użytkowaniu rolniczym.

2.5. Analiza zgodności przedsięwzięcia z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego

Dla terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” obowiązuje „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu lokalizacji instalacji do produkcji energii, wykorzystującej siłę wiatru – Obszar nr 1, na terenie części obrębów: Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk i Strzeszkowice (sołectwo Piskorzowice i Strzeszkowice), gmina Wodzisław” uchwalony Uchwałą Nr XXIII/183/2012 Rady Gminy Wodzisław z dnia 27 lipca 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 27.07.2012 r., poz. 2408, zmienione: Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 30.10.2012 r., poz. 2899).

W ww. „Planie...” zostały wyznaczone:

- tereny lokalizacji elektrowni wiatrowych, oznaczone symbolem EW ;
- teren urządzeń wodociągowych, oznaczony symbolem W ;
- teren urządzeń elektroenergetycznych, oznaczony symbolem E;
- tereny upraw rolnych i ogrodnich, oznaczone symbolem R;
- tereny lasów i gruntów leśnych, oznaczone symbolem ZL;
- tereny gruntów rolnych zalesionych, oznaczone symbolem R.ZL;
- teren drogi publicznej klasy głównej, oznaczony symbolem KD-G;
- teren drogi publicznej klasy lokalnej, oznaczony symbolem KD-L;
- tereny istniejących dróg wewnętrznych, oznaczone symbolem KDW;
- tereny projektowanych dróg wewnętrznych, oznaczone symbolem KDW.p.

Projekt „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” jest całkowicie zgodny z ustaleniami „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu lokalizacji instalacji do produkcji energii wykorzystującej siłę wiatru - obszar nr 1, na terenie części obrębów: Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk i Strzeszkowice, gmina Wodzisław”. Wszystkie planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych zlokalizowane są w obrębie terenów „EW”, planowana stacja elektroenergetyczna w obrębie terenu „E”, natomiast planowane nowe drogi dojazdowe w obrębie terenów „KDW.p”.

3. STRUKTURA I ANTROPIZACJA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

3.1. Położenie regionalne

Administracyjnie obszar lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” położony jest w północno-wschodniej części gminy Wodzisław, w powiecie jędrzejowskim, w woj. świętokrzyskim (rys. 1).

Teren lokalizacji przedsięwzięcia wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (1998) położony jest w obrębie mezoregionu Płaskowyżu Jędrzejowskiego, stanowiącego część makroregionu Niecka Nidziańska, należącego do podprovincji Wyżyna Małopolska.

Płaskowyż Jędrzejowski jest wyraźnie ograniczony dolinami rzecznyymi: Pilicy na zachodzie, Białej Nidy na północy, Nidy na wschodzie i Mierzawy na południu. Przedstawia łagodnie sfalowaną wyżynę, zbudowaną z margli kredowych, na których w dolinach zalegają czwartorzędowe piaski i gliny. Na północnym – wschodzie, w widłach Nidy i Białej Nidy występują wzniesienia zbudowane z lekko sfałdowanych warstw jury i kredy, stanowiące przedłużenie Pasma Przedborsko – Małgaskiego, dochodzące do wysokości 281 m n.p.m. Zbliżoną wysokość mają połogie wzniesienia środkowej części Płaskowyżu Jędrzejowskiego w osi synklinorium kredowego, ale w zachodniej jego części, na przedłużeniu Garbu Wodzisławskiego, przekraczają 300 m n.p.m. (między Sędziszowem nad Mierzawą a Szczekocinami nad Pilicą).

3.2. Struktura środowiska przyrodniczego terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” oraz jego bezpośredniego otoczenia

3.2.1. Rzeźba terenu, budowa geologiczna i gleby

Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” zajmuje fragment jednego z szerokich, zaokrąglonych garbów Płaskowyżu Jędrzejowskiego, osiągającego wysokość 274,1 m n.p.m.

Obszar ten położony jest w obrębie jednostki geologiczno-strukturalnej zwanej Niecką Nidziańską. Wgłębna budowa Niecki Nidziańskiej charakteryzuje się strukturami blokowo-fałdowymi, odzwierciedlającymi się w utworach kredy górnej gęstą siecią dyslokacji. Ze strefami dyslokacyjnymi związany jest przebieg dolin i występowanie źródeł.

W przypowierzchniowej budowie geologicznej terenu lokalizacji przedsięwzięcia występują częściowo utwory kredy górnej. Kreda górna reprezentowana jest tu przez osady wykształcone w postaci margli, wapieni marglistych i opok. Wymienione osady odślaniają się przypowierzchniowo w obrębie wzniesień na przeważającym obszarze gminy. Miejscami margle występują pod niewielkim nakładem glin zwietrzelinowych i piasków. Osady te są

przydatne do bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych.

Gleby terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” należą do różnorodnych typów rędzin. Największy areał zajmują rędziny brunatne, powstałe ze skał zawierających większe ilości żelaza i charakteryzujące się dużą zawartością węglanu wapnia w całym profilu glebowym. Są to gleby ciepłe, czynne i przepuszczalne, zasobne w wapń, magnez, azot i próchnicę, a nieco mniej zasobne w fosfor i potas. Profil glebowy jest mało zróżnicowany i osiąga głębokości 35 – 80 cm. Wartość gospodarcza tych gleb zależy decydująco od ich miąższości i nachylenia terenu.

3.2.2. Warunki wodne

Na terenie lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie występują wody powierzchniowe.

Pod względem hydrograficznym obszar lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” położony jest w zlewni Mierzawy. Położenie przedsięwzięcia na tle podziału hydrograficznego i jednolitych części wód powierzchniowych przedstawia na rys. 5.

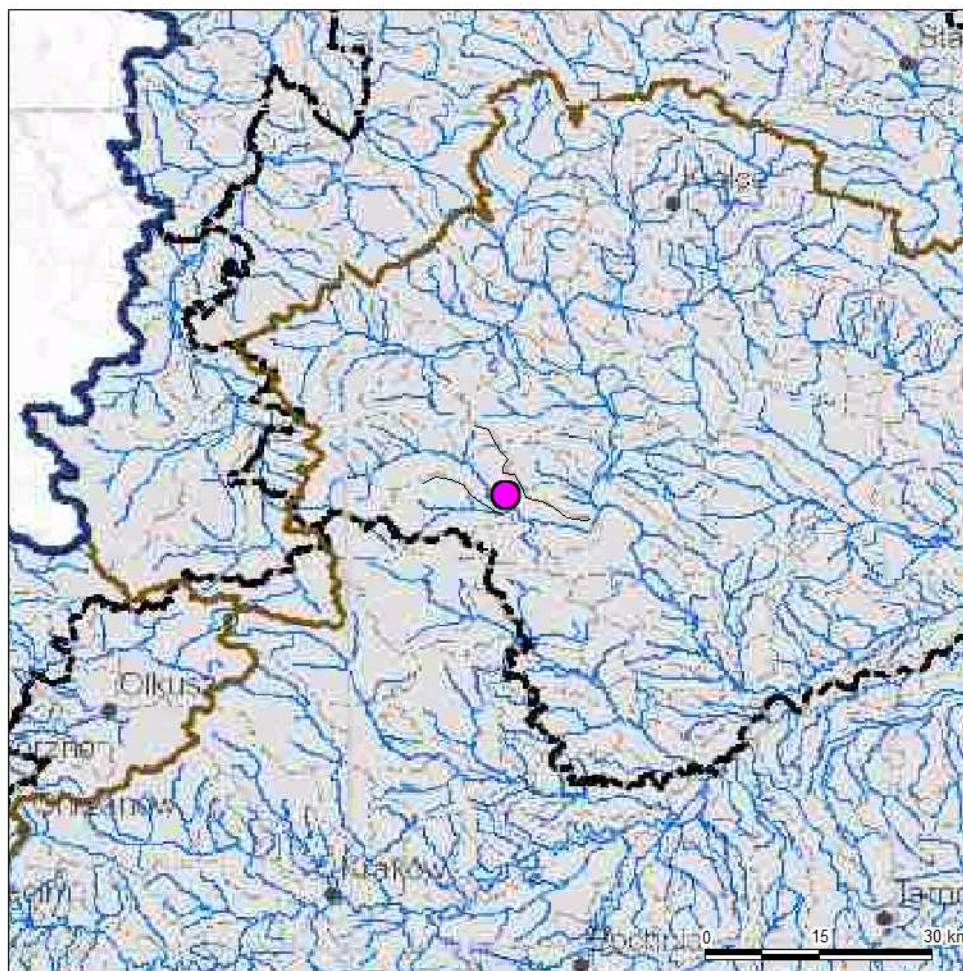
Mierzawa przepływa w odległości ok. 750 m w kierunku południowym i południowo-zachodnim od terenów lokalizacji elektrowni wiatrowych. Rzeka ta posiada naturalny układ hydrologiczny, a najważniejszą jej cechą jest meandrowanie z licznymi zakolami. Mierzawa wykazuje w ciągu roku wahania stanu wód, powodowane zmiennością zasilania. Wysokie stany wód towarzyszą wezbraniom wiosennym (roztopy) i letnim, a niskie stany występują w czerwcu, na początku lipca oraz jesienią.

Na terenie gminy Wodzisław wody podziemne występują w utworach, kredowych i lokalnie czwartorzędowych („Program ochrony środowiska...”, 2004).

Czwartorzędowe piętro wodonośne tworzą poziomy podglinowe, międzyglinowe i poziomy dolin rzecznych. Lokalnie poziom ten znajduje się w łączności hydraulicznej z niżej występującym poziomem kredowym („Program ochrony środowiska...” 2004). Poziom ten występuje na całym terenie gminy, lecz nie tworzy ciągłej warstwy wodonośnej. Ujmowany jest on studniami kopanymi na potrzeby lokalne indywidualnych gospodarstw rolnych. Zwierciadło wody jest przeważnie swobodne i występuje na głębokości kilku metrów. Poziom ten jest słabo izolowany od powierzchni terenu, w związku z tym narażony jest na zanieczyszczenia. Wody podziemne wykazują podwyższoną zawartość żelaza i manganu.

Płytki, czwartorzędowy poziom wodonośny w obrębie den dolin rzecznych występuje na głębokości średnio ok. 1,0 m p.p.t., natomiast na obszarach wyżynnych – na głębokościach 1,0 – 2,0 m p.p.t. Wgłębne wody czwartorzędowe występują na głębokościach poniżej 2,0 m p.p.t.

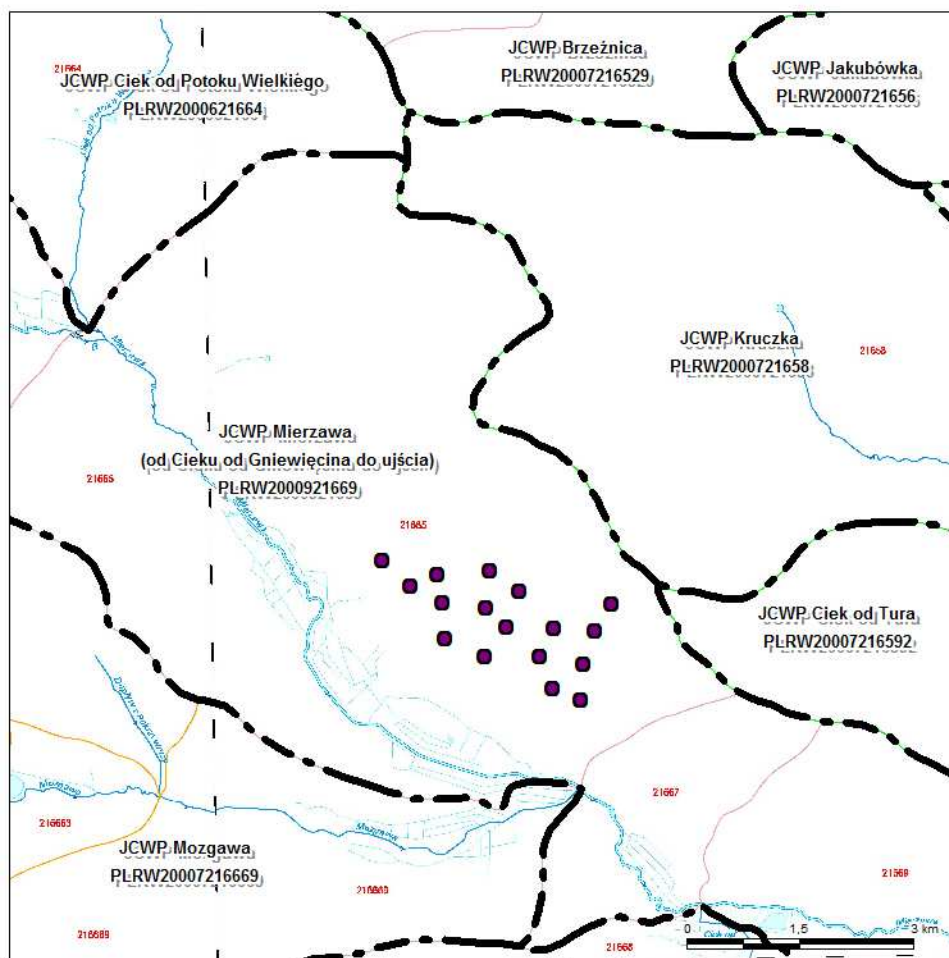
Poziom wodonośny w utworach kredy górnej jest podstawowym źródłem zaopatrzenia w wodę do celów komunalnych i przemysłowych. Zwierciadło wody występuje na głębokości 15 – 50 m p.p.t. i może występować pod niewielkim napięciem hydrostatycznym. Wydajności potencjalne studni wierconych są bardzo zróżnicowane i wynoszą 15-50 m³/h lokalnie wydajności studni dochodzą do 140 m³/h. Poziom ten jest słabo izolowany od powierzchni



a) "Farma Wiatrowej Olbrachcice" na tle mapy jednolitych części wód powierzchniowych dorzecza Odry

● lokalizacja planowanego przedsięwzięcia

Źródło: „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (M.P. z 2011 r. Nr 49, poz. 549) - Mapa nr 2. Jednolite części wód powierzchniowych



b) "Farma Wiatrowej Olbrachcice" na tle Mapy Podziału Hydrograficznego Polski

działy wodne:
 III - rzędu
 IV - rzędu
 V - rzędu
 — jednolite części wód powierzchniowych (JCWP)
 ● planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych

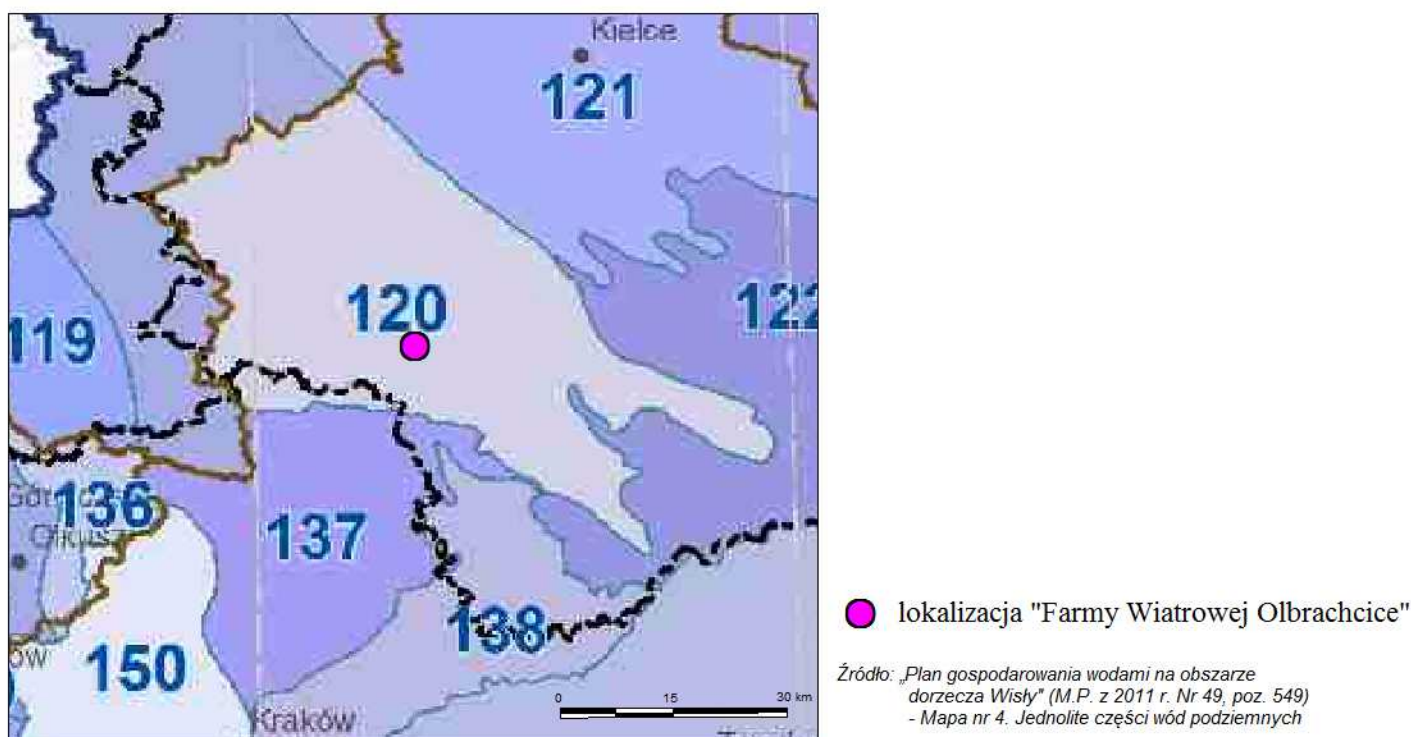
źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski wykonana przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministerstwa Środowiska i sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Rys. 5 Położenie "Farmy Wiatrowej Olbrachcice" na tle podziału hydrograficznego

terenu, w związku z tym narażony jest na zanieczyszczenia z powierzchni. Jakość wody podziemnej w większości badanych studniach wierconych wykazuje Ib klasę czystości, odpowiadającą wymaganiom stawianym wodzie do spożycia przez ludzi. Lokalnie mogą zawierać podwyższoną zawartość żelaza i manganu, wymagające prostego uzdatniania („Program ochrony środowiska...” 2004).

Teren planowanego przedsięwzięcia pod względem podziału na jednolite części wód podziemnych położony jest w jednostce JCWPd nr120 kod PLGW2200120 (rys. 6).

Teren lokalizacji przedsięwzięcia (podobnie jak cały teren gminy Wodzisław) położony jest w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 409 „Niecka Miechowska SE”.



Rys. 6 Położenie "Farmy Wiatrowej Olbrachcice" na tle mapy jednolitych części wód podziemnych

3.2.3. Warunki klimatyczne

Obszar lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, zgodnie z podziałem klimatycznym Polski Okołowicza (1969), znajduje się w wyżynnym rejonie klimatycznym, śląsko-małopolskim.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi tu ok. 7,5°C, natomiast średnia data pierwszego przymrozku przypada na 15 października, a średnia data ostatniego przymrozku - na 3 maja. Średnia temperatura stycznia wynosi 3,8°C, natomiast lipca 17,7°C.

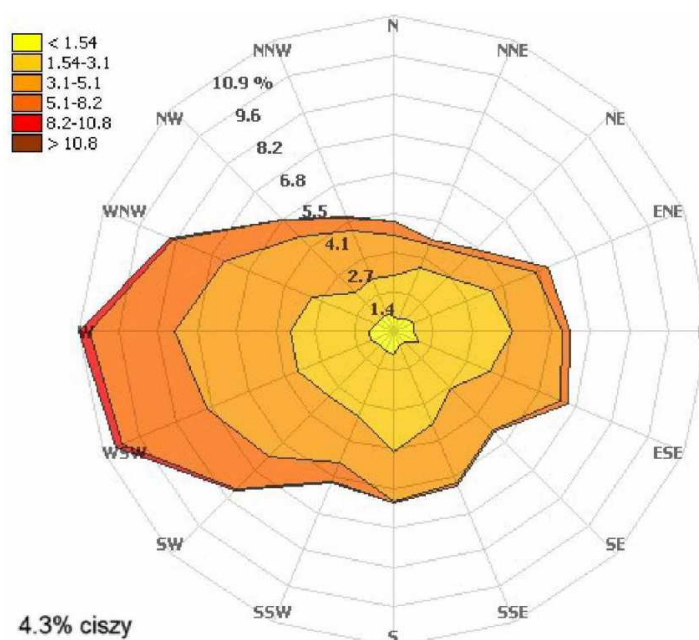
Jest to klimat korzystny dla rozwoju rolnictwa. Długość okresu wegetacyjnego wynosi 210-220 dni w roku. Różnice w długości tego okresu związane są między innymi z ukształtowaniem terenu – najdłuższy jest w przypadku stoków o wystawie południowej.

Zmienne warunki fizjograficzne powodują lokalne zróżnicowania klimatu.

Najkorzystniejsze warunki klimatyczne, charakteryzujące się bardzo dobrymi warunkami solarnymi i termicznymi, przewietrzaniem, małą częstotliwością występowania mgieł, oraz krótszym okresem zalegania pokrywy śnieżnej, występują na terenie zboczy o ekspozycji południowej, południowo – zachodniej, południowo – wschodniej i wschodniej.

Najmniej korzystne warunki klimatyczne występują w dnach dolin rzecznych.

W rejonie lokalizacji przedsięwzięcia najczęstsze są wiatry z kierunku zachodniego oraz wiatry w przedziale prędkości 1,5-3,1 m/s. Znaczny jest udział wiatrów o prędkości niższej niż 1 m/s, czyli cisz (rys. 7).



Rys. 7 Róża wiatrów okolic Kielc

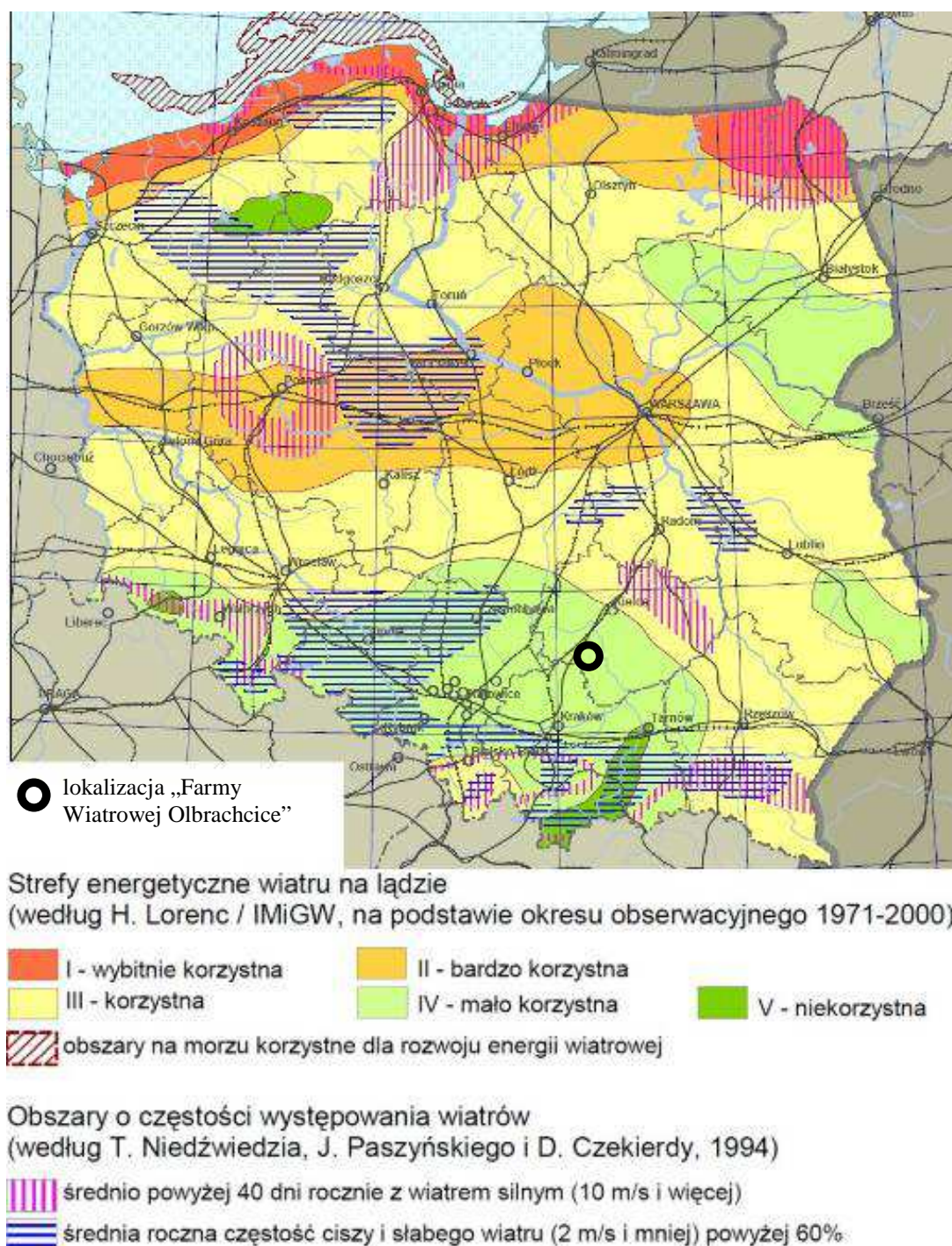
(Źródło: Program ochrony powietrza dla Kielc, 2005r.)

Lokalne warunki klimatyczne na obszarze gminy Wodzisław kształtowane są głównie przez ukształtowanie terenu. Silnym modyfikacjom ulegają przede wszystkim kierunki wiatrów w przyziemnej warstwie atmosfery oraz warunki termiczno-wilgotnościowe w zależności od występowania form dolinnych (predyspozycje do inwersji termicznych i stagnacji chłodnego powietrza) oraz zboczy o zróżnicowanym nachyleniu i ekspozycji, a w konsekwencji nasłonecznieniu (najcieplejsze zbocza o ekspozycji południowej, najchłodniejsze o ekspozycji północnej, pozostałe pośrednie).

Ponadto dla obszaru gminy Wodzisław wyróżniono i scharakteryzowano następujące jednostki topoklimatyczne („Opracowanie ekofizjograficzne...” 2010):

1. *Topoklimat zboczy o ekspozycji południowej, południowo-zachodniej, południowowschodniej, zachodniej i wschodniej o bardzo dobrych warunkach klimatycznych. Tereny te charakteryzują się bardzo dobrymi warunkami solarnymi i termicznymi, przewietrzeniem, małą częstotliwością występowania mgieł oraz krótszym okresem zalegania pokrywy śnieżnej. Opisane tereny wyróżniają się więc najbardziej korzystnymi warunkami topoklimatycznymi dla zabudowy mieszkaniowej oraz sadownictwa.*
2. *Topoklimat właściwy obszarom płaskim o przeciętnych warunkach topoklimatycznych. Tereny charakteryzują się dobrymi i przeciętnymi warunkami solarnymi, dobrymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi, bardzo dobrymi warunkami przewietrzania oraz małą częstotliwością występowania mgieł. Opisane i wyznaczone tereny wyróżniają się korzystnymi warunkami do zabudowy mieszkaniowej.*
3. *Topoklimat właściwy zboczom o większych nachyleniach i ekspozycji północnej o mało korzystnych warunkach klimatycznych. Tereny te zajmują obszary na północnych stokach wzgórz. Charakteryzują się najłagodniejszymi warunkami solarnymi, szczególnie jesienią i zimą, przeciętnymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi, dobrymi warunkami wietrznymi oraz dłuższym zaleganiem pokrywy śnieżnej. Tereny te nie są wskazane do zabudowy mieszkaniowej, rekreacyjnej oraz dla upraw wymagających znacznego nasłonecznienia.*
4. *Topoklimat dolin rzecznych oraz dolin bocznych o okresowo mniej korzystnych i niekorzystnych warunkach topoklimatycznych. Tereny te charakteryzują się gorszymi warunkami solarnymi, niekorzystnymi warunkami termicznymi, wilgotnościowymi, dużą częstotliwością występowania mgieł, słabą wentylacją i utrudnionymi warunkami rozprzestrzeniania zanieczyszczeń.*
5. *Topoklimat właściwy obszarom zalesionym charakteryzujący się dużym osłabieniem promieniowania słonecznego, dużą zacisznością wyrównanym profilem termicznym, podwyższoną wilgotnością względną powietrza, a przede wszystkim bakteriostatycznym działaniem olejków eterycznych. Lasy występujące na siedliskach świeżych i suchych są najbardziej wskazane do wykorzystania rekreacyjnego. Siedliska wilgotne, z uwagi na niekorzystne warunki bioklimatyczne, zaliczają się do terenów o małej przydatności dla celów rekreacji.*

Według mezoskalowej mapy zasobów energii wiatru, sporządzonej przez prof. Halinę Lorenc, na podstawie wieloletnich pomiarów wykonywanych na sieci obserwacyjnej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, gmina Wodzisław, w tym teren lokalizacji przedsięwzięcia, leży w strefie mało korzystnej dla rozwoju energetyki wiatrowej (rys. 8), przy czym faktyczne warunki anemometryczne na terenie planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” przedmiotem pomiarów wykonywanych przez inwestora.



Rys. 8 Lokalizacja „Farmy Wiatrowej Olbrachice” na tle mapy zasoby energii odnawialnej w Polsce – energia wiatrowa”

Źródło: Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 (2012).

3.2.4. Szata roślinna w rejonie lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” – ogólna charakterystyka

Zgodnie z podziałem geobotanicznym Szafera (1977) rejon terenu lokalizacji przedsięwzięcia położony jest w obrębie prowincji Niżowo-Wyżynnej, Środkowoeuropejskiej, dział Bałtycki, poddział Pas Wyżyn Środkowych, kraina Świętokrzyska, okręg Przejściowy.

Gmina Wodzisław jest gminą typowo rolniczą. W strukturze użytkowania gruntów użytki rolne zajmują ponad 81% obszaru gminy. Największą część stanowią grunty orne, które obejmują 91% powierzchni użytków rolnych. Obszar gminy jest w bardzo dużym stopniu odlesiony.

Pierwotną szatę roślinną zniszczono, a na jej miejscu wystąpiły procesy sukcesji związane z uprawami rolniczymi. Wykształciły się tu związane z rolnictwem agrofitycenozy, którym towarzyszą gatunki roślin, interesujące z botanicznego i naukowego punktu widzenia jak: rolnica polna, jaskier polny, czechrzyca grzebieniowa, miłek letni, włóczydło polne, wyka czteronasienna, ostróżeczka polna („Opracowanie ekofizjograficzne do zmiany Nr 1 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wodzisław – zmiana studium” 2010).

Charakterystycznym elementem w szacie roślinnej tego obszaru są naturalne, silnie rozproszone murawy kserotermiczne i wielogatunkowe zarośla krzewów. Tworzą one bogate zbiorowiska o charakterze stepu łąkowego – z licznymi rzadkimi i objętymi ochroną ścisłą gatunkami roślin: oman wąskolistny, miłek wiosenny, kłosownica pierzasta, zawilec wielokwiatowy, rojnik pospolity i sasanka łąkowa oraz z roślinami częściowo chronionymi, jak: wilżyna ciernista, pierwiosnka lekarska, kalina koralowa, kruszyna pospolita, bądź też rzadkimi: głowienka wielkokwiatowa, czosnek skalny, zagorzełek żółty, pszeniec różowy i oman wąskolistny („Opracowanie ekofizjograficzne...” 2010).

Ww. zbiorowisk roślinnych i gatunków roślin nie stwierdzono bezpośrednio na terenie lokalizacji przedsięwzięcia (zob. rozdz. 3.2.5.).

W rejonie terenu lokalizacji przedsięwzięcia podstawowym elementem krajobrazu są rozdrobnione pola o zróżnicowanych uprawach, przy dominacji upraw zbożowych, głównie pszenicy i jęczmienia.

W dnach dolin rzecznych (w otoczeniu, w minimalnej odległości ok. 700 m od planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych) przeważają użytki zielone. Zwarte murawy łąk występują również na silniej wystromionych stokach wysoczyznowych. Na nie wykorzystywanych rolniczo, ciepłych południowych zboczach wykształciły się murawy kserotermiczne.

Na miedzach śródpolnych oraz na obrzeżach muraw rozwijają się luźne i zwarte, wielogatunkowe zarośla krzewiaste z udziałem leszczyny i tarniny, a w dolinach i nad strumieniami ciągną się fragmentarycznie wykształcone zbiorowiska łągu olszowo-jesionowego oraz wilgotnych łąk.

3.2.5. Rozpoznanie siedliskowo-florystyczne

W ramach przeprowadzonego monitoringu środowiska w rejonie lokalizacji planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, dr Marcin Nobis wykonał inwentaryzację flory roślin naczyniowych i zbiorowisk roślinnych. Wyniki inwentaryzacji zawiera opracowanie pt. „Botaniczna inwentaryzacja przyrodnicza na terenie Farmy wiatrowej grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. koło wsi Niegosławice. Zbiorowiska roślinne i flora” (Nobis 2010), stanowiące integralną część niniejszego „Raportu...” (załącznik 4).

Zgodnie z wynikami inwentaryzacji zbiorowisk roślinnych i flory na obszarze objętym rozpoznaniem (teren lokalizacji przedsięwzięcia i jego otoczenie):

Ponad 90% badanego terenu zajmują pola uprawne, na których dominują zasiewy żyta, pszenicy i jęczmienia, znacznie mniejszy areal zajmują uprawy okopowe. (...)

*W miejscach wyżej położonych (...) wykształcają się wapieniolubne zbiorowiska chwastów upraw zbożowych ze związku *Caucalidion lappulae*, dominującego typu roślinności wschodniej części badanego terenu. (...)*

*W północno-zachodniej części analizowanego terenu wykształciły się zbiorowiska chwastów upraw zbożowych ze związku *Aperion spica-ventii*, podzwiązek *Aphanenion arvensis*. (...)*

Z uwagi na powszechne stosowanie herbicydów oraz gęsty zasiew, na wielkopowierzchniowych polach uprawnych (i rzadziej na polach małopowierzchniowych) udział chwastów w zasiewach jest bardzo niewielki a sporadycznie zauważalny jest całkowity ich brak.

Bardzo rzadko na badanym terenie występują łąki. Nie są to jednak łąki świeże, a wtórne popolne łąki, w postaci zasiewów koniczyny, a w obrębie tego zbiorowiska zaznacza się znaczny udział typowych chwastów polnych.

*Roślinność upraw okopowych występujących na badanym terenie należy do rzędu *Polygono-Chenopodietalia* i reprezentuje głównie zbiorowiska *Echinochloo-Setarietum* oraz *Galinsogo-Setarietum*. Głównymi roślinami okopowymi są tu ziemniak, burak cukrowy, pietruszka i marchew. (...)*

*Na drogach polnych, dojazdowych, wykształcają się inicjalne zbiorowiska wydepczyskowe należące do rzędu *Plantaginetalia majoris* oraz spontaniczne zbiorowiska roślin ruderalnych. Najcenniejsze jednak zbiorowiska roślinne w tym przekształconym antropogenicznie terenie występują na miedzach, skarpach przydrożnych i na odłogowanych polach. Wykształcają się tam mianowicie inicjalne fragmenty ciepłolubnych muraw z udziałem roślin kserotermicznych. Te fragmenty roślinności znacznie podnoszą różnorodność florystyczną tego obszaru oraz wpływają na zachowanie jego bioróżnorodności. Takie inicjalne fragmenty muraw występują tu niezwykle rzadko np. na N od wsi Niegosławice. (...)*

W obrębie badanej działki znajduje się także nasadzony około 20-30 lat temu las sosnowy o zaburzonym runie i podszycie, w których znaczny udział mają pospolite gatunki ekspansywne, jak:

Urtica dioica i *Calamagrostis epigeios*. W runie tego lasu występują także pojedynczo pospolite gatunki grądowe, jak *Festuca gigantea*, oraz różne gatunki jeżyn. (...)

Flora roślin naczyniowych badanego terenu reprezentuje typową florę terenów przekształconych antropogenicznie, jakimi są w tym przypadku pola uprawne. Zaznacza się tam bardzo niska różnorodność florystyczna, wzbogacona jedynie o roślinność skarp, przydroży i odłogów, gdzie spotkać można rzadkie w tym terenie, ale stosunkowo częste w regionie gatunki kserotermiczne, jak: *Centaurea scabiosa*, *Falcaria vulgaris*, *Medicago falcata*, *Allium oleraceum*, *Euphorbia cyparissias*, *Thalictrum minus*, *Coronilla varia* i *Cerinth minor*. Brak tam gatunków rzadkich w regionie lub gatunków objętych ochroną gatunkową w Polsce.

Zgodnie z wnioskami z ww. opracowania (Nobis 2010):

Zarówno zbiorowiska roślinne jak i flora roślin naczyniowych występująca na badanym terenie (w miejscach planowanej lokalizacji wiatraków turbin wiatrowych) są typowe dla terenów przekształconych antropogenicznie, jakimi w tym przypadku są pola uprawne (...). Brak tam zarówno zbiorowisk jak i gatunków rzadkich w regionie jak również gatunków podlegających prawnej ochronie w Polsce.

3.2.6. Inwentaryzacja grzybów terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Inwentaryzację mikologiczną terenu lokalizacji planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, wykonał dr hab. Janusz Łuszczynski prof. UJK (załącznik 5). Zgodnie z tym opracowaniem:

Celem inwentaryzacji było rozpoznanie zasobów i zlokalizowanie stanowisk grzybów prawnie chronionych oraz rzadkich i zagrożonych w skali kraju i regionu ze szczególnym uwzględnieniem gatunków z ogólnopolskiej czerwonej listy grzybów wielkoowocnikowych (Wojewoda, Ławrynowicz 2006) na terenie „Projektowanej farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13”. (...)

Inwentaryzacja grzybów wielkoowocnikowych występujących w obszarze „projektowanej farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13” została przeprowadzona na podstawie autorskich badań terenowych wykonanych w dniach 4-20.06.2013 r. (...)

Zgodnie z wynikami inwentaryzacji

W trakcie obserwacji udało się zebrać grzyby głównie w fitocenozach leśnych, natomiast w fitocenozach nieleśnych znaleziono jedynie 3 pospolite gatunki – kołpaczka szorstkozarodnikowego *Paneolus foenisecii*, tysiczkę murawową *Psilocybe coronilla* i polówkę wczesną *Agrocybe praecox*. (...)

Ogólnie odnotowano 37 gatunków wielkoowocnikowych, z których zdecydowana większość to grzyby bardzo pospolite, spotykane w różnych typach lasów (...).

Nie zanotowano żadnych gatunków objętych prawną ochroną gatunkową, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

(...) zanotowano kilka rzadkich gatunków, w tym również objętych czerwoną listą grzybów wielkoowocnikowych w Polsce (Łuszczyński 2002; Wojewoda, Ławrynowicz 2006). Szczególną uwagę zwracają dwa gatunki objęte ogólnopolską czerwoną listą grzybów wielkoowocnikowych: *Helvella lacunosa* i *Thelephora caryophyllea*. [rys. 9]

(...) *Thelephora caryophyllea* (chropiatka lejkowata), rzadki gatunek w Polsce, znany zaledwie z kilkunastu stanowisk (...). Na badanym terenie został znaleziony w młodniku sosnowym we wsi Przyłęk, gdzie naliczono 27 owocników. Stanowisko to nie wykazuje żadnych oznak zagrożenia dla tej populacji grzyba (...).

Helvella lacunosa (piestrzyca zatokowata) została znaleziona również we wsi Przyłęk, w sąsiednim młodniku brzoźowym, gdzie liczba owocników wynosiła około 140. Jest to bogate stanowisko które również nie wykazuje żadnych oznak zagrożenia (...).

Reasumując:

Badania mikologiczne, przeprowadzone w czerwcu 2013 roku na omawianym terenie nie wykazały występowania gatunków chronionych i z formalno-prawnego (mikologicznego) punktu widzenia nie ma przeszkód by teren ten mógł być wykorzystany pod planowaną inwestycję. Planowana inwestycja bezpośrednio obejmuje tereny rolne na których nie stwierdzono ani jednego gatunku grzybów. Stwierdzone grzyby były znalezione na powierzchniach zalesionych i na ich obrzeżach, które znajdują się poza obszarem bezpośredniego terenu farmy wiatrowej. [rys. 9]

3.2.7. Inwentaryzacja porostów terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

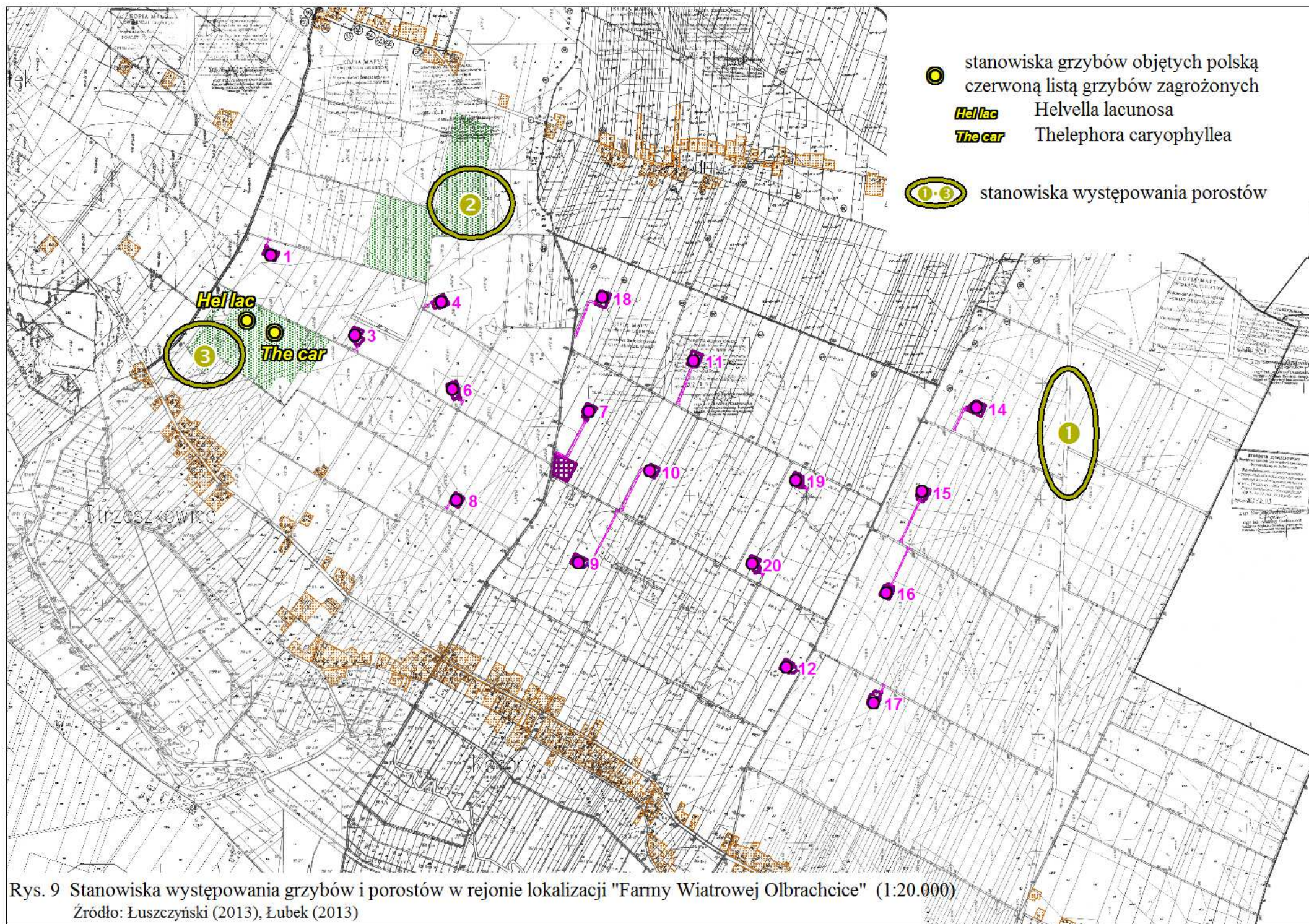
Inwentaryzację lichenologiczną terenu lokalizacji planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, wykonała dr Anna Łubek.

Badaniami lichenologicznymi objęty został obszar projektowanej farmy wiatrowej (...) wraz z buforem około 500 m (...)

Badania terenowe przeprowadzono w terminie od 18.04.2013 r. do 19.05.2013 r. Łącznie wykonano pięć wyjść w teren (...)

(...) zastosowano marszrutową metodę badań (...).

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie 25 gatunków porostów, w tym 18 rosnących na korze drzew (bez czarny, topola biała, lipa), 10 gatunków na podłożu skalnym (beton) oraz 1 gatunek na murszejącym drewnie (pniak) (...). Nie stwierdzono porostów rosnących na glebie.



Rys. 9 Stanowiska występowania grzybów i porostów w rejonie lokalizacji "Farmy Wiatrowej Olbrachcice" (1:20.000)
 Źródło: Łuszczyński (2013), Łubek (2013)

Występowanie (...) porostów ograniczone jest do trzech stanowisk (...) [rys. 9]. Są to miejsca w których znajduje się większe nagromadzenie drzew oraz betonowych konstrukcji, czyli podłoży istotnych dla występowania porostów.

Stanowisko z numerem 1 (...) obejmuje drzewa (głównie lipy) rosnące przy drodze pomiędzy miejscowościami Zagaje – Niegostawice (droga nr 768). Na stanowisku tym stwierdzono porosty rosnące na korze drzew (...)

Stanowiska z numerami 2 (...) i 3 (...) zlokalizowane są koło miejscowości Dębiany oraz Piskorzowice. Obejmują one niewielkie fragmenty młodszych i starszych drzewostanów zbudowanych głównie z monokultur sosny, z niewielkim udziałem topoli białej oraz bzu czarnego. Obecne są tu także pojedyncze konstrukcje betonowe. (...)

Z uwagi na rolniczy charakter badanego obszaru większość terenu zupełnie pozbawiona jest porostów. W krajobrazie dominują pola uprawne, na których nie rosną krzewy, drzewa oraz brak jest głazów, konstrukcji betonowych lub drewnianych, które są podłożem dla porostów. Badania lichenologiczne prowadzone na obszarach o takim charakterze w innych regionach kraju wykazują, że pola uprawne i towarzyszące im miedze odgrywają najmniejszą rolę w kształtowaniu siedlisk zajmowanych przez porosty (...)

Na badanym obszarze stwierdzono 25 gatunków porostów. Wszystkie są porostami pospolitymi i szeroko rozpowszechnionymi na terenie całej Polski (...).

W biocie porostów analizowanego terenu brak jest gatunków objętych ochroną ścisłą i częściową (Dz.U. Nr 168, poz. 1765) oraz gatunków zagrożonych, które umieszczone są na Czerwonej Liście porostów zagrożonych w Polsce (Cieślński i in. 2006).

3.2.8. Fauna w rejonie lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” – ogólna charakterystyka

W literaturze brak danych faunistycznych dla terenu lokalizacji przedsięwzięcia i jego otoczenia. Ze względu na strukturę użytkowania ziemi (dominacja użytków rolnych) i skromną powierzchnię zajmowaną przez zbiorowiska leśne i semileśne, zarośla, wilgotne łąki oraz i ich znaczny stopień izolowania, jest to fauna typowa dla otwartych terenów rolnych.

Na podstawie danych kół łowieckich w powiecie jędrzejowskim stwierdzono, że podstawową zwierzyną łowną jest zwierzyna drobna, którą reprezentują: lis, zając, bażant, kuropatwa i dzika kaczka. Zmniejszają się obszary występowania pospolitych wcześniej gatunków, a zwierzyna drobna podlega coraz silniejszej presji drapieżników, zwłaszcza lisów. Zwierzyna gruba (łoś, jeleń, sarna, dzik) jest mało liczna.

Bezpośrednio na terenie lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” prowadzone były następujące, systematyczne obserwacje fauny:

- monitoring ornitologiczny w okresie grudzień 2009 – listopad 2010 r. (Kajzer, Fijewski 2011);
- monitoring chiropterologiczny w okresie od 1 marca do 15 listopada 2010 r. (Wojtowicz 2010a);
- inwentaryzacja teriologiczna w okresie od 1 marca do 30 sierpnia 2010 r. (Wojtowicz 2010b);
- inwentaryzacja herpetofauny w okresie od maja do sierpnia 2010 r. (Fijewski 2011a);
- inwentaryzacja lepidopterofauny w okresie od maja do sierpnia 2010 r. (Fijewski 2011b).

3.2.9. Monitoring ornitologiczny

Wyniki rocznego monitoringu ornitologicznego zawiera opracowanie pt. „Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010)” (Kajzer, Fijewski 2011), stanowiący integralną część niniejszego „Raportu...” (**załącznik 7**).

Poniżej zamieszczono wyciąg z wyników monitoringu (Kajzer, Fijewski 2011):

Awifauna lęgowa

- *Na powierzchni FW13 i w jej buforze [rys. 10] stwierdzono w sumie w ciągu roku 100 gatunków ptaków (w tym 13 gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej). Spośród nich 30 gatunki uznano za lęgowe na powierzchni FW13 (w tym 4 gatunki z Załącznika I DP) (w tym gatunki objęte cenzusem na powierzchni B), a dodatkowych 10 (w tym 2 gatunki z Załącznika I DP) korzystało z terenu powierzchni A podczas sezonu lęgowego, nie spełniając kryteriów lęgowości na samej powierzchni. [tab. 3]*
- *Biorąc pod uwagę powierzchnię objętą badaniami terenowymi (teren planowanej farmy wiatrowej wraz z buforem 2 km wokół) [rys. 10] – w sumie ok. 38 km² – awifaunę lęgową można uznać za średnio liczną. Natomiast sam teren planowanej lokalizacji farmy (powierzchnia A, ok. 5 km²), charakteryzuje się znacznie mniejszą różnorodnością gatunkową ptaków lęgowych. Ze względu na dominację upraw rolnych (posadowienie turbin planowane jest na gruntach rolnych) i brak mozaiki zadrzewień (tylko jeden niewielki fragment lasu), skład gatunkowy awifauny na powierzchni jest typowy dla wielkoobszarowych, mało urozmaiconych powierzchni rolnych. Dominują tu głównie gatunki szeroko rozpowszechnione w skali kraju, bardzo liczne (skowronek) lub liczne (pliszka żółta), a także umiarkowanie rozpowszechnione, średnio liczne lub liczne (przepiórka i potrzuszc).*
- *Z gatunków kluczowych, potencjalnie najbardziej narażonych na kolizje, na terenie objętym badaniami (powierzchnia A + B) [rys. 10] stwierdzano bociana białego, myszółowa oraz pustułkę.*

- W przypadku bociana białego znaleziono 8 czynnych gniazd, przy czym wszystkie znajdują się poza obszarem planowanej farmy na obrzeżach doliny Mierzawy w miejscowościach w buforze powierzchni (Niegosławice, Konary, Strzeszkowice i Piskorzowice). Wszystkie zlokalizowane są w odległości 500–800 m od powierzchni. Wiosną nawet podczas prac agrotechnicznych, bociany nie korzystały z powierzchni A, dopiero w trakcie lipcowych kontroli dokonano pierwszych obserwacji tego gatunku na powierzchni;
- W przypadku myszołowa stwierdzono 1 parę bezpośrednio na powierzchni A [rys. 10] (lęg w niewielkim lasku w północno-zachodniej części powierzchni). Najliczniej stwierdzany w sezonie lęgowym przedstawiciel szponiastych;
- W przypadku pustulki stwierdzono 1 parę bezpośrednio na powierzchni A [rys. 10] (lęg w tym samym niewielkim lasku co lęg myszołowa).
- Na powierzchni A oraz w jej buforze [rys. 10] nie stwierdzono gniazdowania gatunków objętych ochroną strefową miejsc gniazdowania. Jedyne obserwacje tych gatunków w okresie lęgowym nad powierzchnią FW13 dotyczą orlika krzykliwego – w czerwcu obserwowano parę żerujących ptaków, a w sierpniu pojedynczego osobnika. Obydwie obserwacje dotyczyły zachodniej części powierzchni, w obydwu przypadkach ptaki odleciały w kierunku południowo-wschodnim. Obserwacje te mogą sugerować możliwość gnieźdzenia się tego gatunku na południowy-wschód od strefy buforowej (kontrola tej części strefy buforowej, nie wykazały gniazda i odpowiednich do gnieźdzenia się biotopów).
- Wyniki uzyskane metodyką MPPL wskazują, że najliczniej występującym gatunkiem jest skowronek, następnie potrzaszcz, pliszka żółta i przepiórka. Podkreślić należy również, że są to jedyne gatunki obserwowane podczas wykonywania protokołu MPPL, co świadczy potwierdza, że awifauna lęgowa samej lokalizacji FW13 (na powierzchni A) [rys. 10] jest uboga.
- Monitorowana powierzchnia posiada ubogą, mało zróżnicowaną awifaunę lęgową (szczególnie w porównaniu z doliną Mierzawy). Decydują o tym głównie: rozległe, otwarte powierzchnie polne, znikoma ilość ugorów, brak śródpolnych miedz, brak zadrzewień i niemal zupełny brak zakrzaczeń, monokulturowy charakter upraw, podobny (z wyjątkiem doliny Mierzawy) charakter otaczających powierzchnię terenów. W strefie buforowej bardziej różnorodną ornitofaunę posiada jedynie dolina Mierzawy. Pozostałe tereny otaczające powierzchnię posiadają podobną do niej – ubogą faunę ptaków.
- W sezonie lęgowym powierzchnia odwiedzana jest regularnie przez drapieżniki gnieźdzące się na jej granicy (myszołów, pustulki), w strefie buforowej (błotniak stawowy) i poza nią (błotniak łąkowy), a w okresie tuż przed, w trakcie i tuż po żniwach, również przez bociany białe. Rzadko pojawiają się tu orliki krzykliwe – gatunek prawdopodobnie lęgowy na południowy-wschód od strefy buforowej. Nocne obserwacje wykazały również obecność 2 gatunków sów (uszatka i puszczyk).



Rys. 10 Obszar objęty monitoringiem ornitologicznym (powierzchnia FW13 i 2-kilometrowy bufor wokół niej), z zaznaczonym rozmieszczeniem stanowisk lub terytoriów lęgowych gatunków objętych cenzusem

- • • • granica powierzchni A,
 - • • • granica powierzchni B,
 - stanowiska w obrębie powierzchni A,
 - stanowiska w obrębie powierzchni B,
 - potencjalne stanowiska w obrębie powierzchni B,
 - gatunki z Załącznika I DP
- Lista gatunków w układzie systematycznym:
- CCC** – bocian biały,
CIA – błotniak stawowy,
B – myszółw,
FAT – pustułka,
PX – kuropatwa,
CR – przepiórka,
CX – derkacz,
EC – potrzęsacz

GR – żuraw,
W – czajka,
GG – kszysk,
PU – dzięcioł zielony,
DM – dzięcioł czarny,
ST – turkawka,
U – dudek,

AO – uszatka,
R – brzegówka,
AC – świergotek polny,
OE – białorzytka,
LC – gąsiorek,
COX – kruk,
AB – makolągwa,

Wykorzystanie przestrzeni powietrznej

W okresie od grudnia 2009 r. do końca listopada 2010 r. wykonano 36 dziennych kontroli na punktach (72 godziny obserwacji), w trakcie których zaobserwowano 7396 osobników (bez uwzględnienia zmian stref wysokości), co daje średnio blisko 103 osobniki przelatujące w ciągu godziny kontroli na punkcie.

- Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej była najwyższa w okresie dyspersji polęgowej w sierpniu oraz w trakcie wędrówki jesiennej we wrześniu i październiku. W sierpniu związana była ona z pojawami stad szpaka (jednorazowo obserwowano do 350 osobników) oraz jaskółek (dymówki i oknówki), we wrześniu z liczniejszym przelotem szpaka, skowronka, łuszczaków (zwłaszcza makolągwy) oraz czajki, natomiast w październiku z przelotem szpaka, skowronka, łuszczaków (zwłaszcza makolągwy), potrzęsacza, a także czajki i grzywacza.
- Intensywność wykorzystania przestrzeni powietrznej wzrasta także w marcu i na początku kwietnia w okresie migracji wiosennej. Liczniej przelatującymi wówczas nad powierzchnią FW13 gatunkami są: skowronek, makolągwa, szpak, gawron i czajka.
- Wykorzystanie pułapu II (kolizyjnego) w przeciągu rozpatrywanego okresu jest zróżnicowane. W okresie zimowym jest bardzo niskie, wzrasta wyraźnie w marcu, a następnie w okresie od kwietnia do lipca spada i utrzymuje się na nieznanym poziomie. Dopiero w sierpniu wzrasta znacząco i utrzymuje się na podobnym poziomie we wrześniu, a w październiku obniża się znów do niskiego poziomu. Związane jest to z wędrówką najliczniejszych w tym okresie nad powierzchnią gatunków – szpaka, jaskółek (dymówki i oknówki), skowronka, czajki, a także innych, mniej licznych gatunków – grzywacza, krukowatych (gawrona i sójki) oraz szponiastych (w tym zwłaszcza myszółowa).
- Ogólna intensywność wykorzystywania przestrzeni powietrznej przez ptaki nad powierzchnią FW13 wzrasta w trakcie migracji, a wyniki tu uzyskane odzwierciedlają ogólne trendy wzrostu wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki w okresach wędrówkowych, które obserwowano także w innych lokalizacjach farm wiatrowych planowanych w centralnej i północnej Polsce na terenach agrocenoz oraz mozaiki polnolesnej (K. Kajzer – dane niepublikowane).
- W przeciągu omawianego okresu (grudzień 2009 – listopad 2010) z przestrzeni powietrznej nad powierzchnią FW13 korzystało 39 gatunków ptaków (zarejestrowanych na punktach obserwacyjnych) reprezentujących 9 rzędów. Pod względem liczby osobników dominantami były: szpak, skowronek, czajka, makolągwa, dymówka, oknówka, potrzęsacz, grzywacz, gawron i myszół. W sumie obserwacje samego szpaka stanowiły 35% wszystkich obserwacji, a liczebność dwóch najliczniej stwierdzanych gatunków (szpaka i skowronka) to aż 50% wszystkich ptaków stwierdzanych nad FW13.
- Trzy spośród wymienionych powyżej gatunków (czajka, makolągwa i potrzęsacz) zostały zakwalifikowane według BirdLife International jako gatunki SPEC2 (których globalna

populacja jest skupiona w Europie i które mają niekorzystny status ochronny). W przypadku tych gatunków pojawu dotyczą w przypadku czajki zarówno okresów wędrówkowych, jak i sezonu lęgowego, natomiast w przypadku makolągwy i potrzęsacza całego roku. Są to gatunki, których populacje lęgowe są szeroko (czajka i makolągwa) lub umiarkowanie (potrzęsacz) rozpowszechnione w Polsce oraz średnioliczne bądź liczne.

- Kolejne cztery gatunki (szpak, skowronek, dymówka, oknówka) zostały zakwalifikowane według BirdLife International jako gatunki SPEC3 (których globalna populacja nie jest skupiona w Europie i które mają niekorzystny status ochronny). Są to gatunki, których populacje lęgowe są szeroko rozpowszechnione w Polsce oraz liczne bądź bardzo liczne.
- Pozostałe gatunki – myszółów, grzywacz oraz gawron – to gatunki o korzystnym statusie ochronnym.
- Spośród dziesięciu gatunków najliczniej stwierdzanych nad powierzchnią FW13, osiem można zaliczyć do grupy gatunków charakteryzujących się ponadprzeciętnym ryzykiem kolizji z turbinami (Dürr 2011, Illner 2011, Zieliński i in. 2007, 2008, 2009, 2010, Rodziejewicz 2008, 2009, 2010). Są to: myszółów (bardzo wysokie ryzyko kolizji), skowronek i potrzęsacz (wysokie ryzyko kolizji), grzywacz, dymówka, oknówka i szpak (duże ryzyko kolizji) oraz czajka (podwyższone ryzyko kolizji).
- Ptaki najliczniej i najczęściej wykorzystujące przestrzeń powietrzną nad powierzchnią FW13 to gatunki z rzędu wróblowych – 79,8% osobników (wliczając rodzinę krukowatych). W dalszej kolejności z dość licznie reprezentowanych rzędów należy wymienić siewkowe (12,5% osobników).
- Tego typu proporcje udziałów poszczególnych rzędów są typowe dla powierzchni na śródlądziu usytuowanych na terenach rolniczych. Dodatkowo niski udział przedstawicieli blaskodziobych (łabędzie, gęsi, kaczki), pełnoplętych (kormoran), żurawiowych, czy brodzących (czaple, bociany), świadczy o położeniu powierzchni FW13 z dala od ich głównych szlaków migracyjnych, od miejsc dużych koncentracji wędrówkowych lub zimowych (znaczna odległość od dużych dolin rzecznych – najbliższa – obszar Natura 2000 „Dolina Nidy” – położona jest ok. 6 km na wschód), a także o braku lub stosunkowo nielicznych na tym terenie populacjach lęgowych tych gatunków.
- **Bocian biały.** Stwierdzany był w lipcu i sierpniu regularnie, choć nielicznie. Ptaki w tym okresie (zwłaszcza w trakcie prac polowych związanych ze żniwami) korzystały także z powierzchni FW13 jako żerowiska. Nie stwierdzono natomiast przedwędrówkowych skupisk tego gatunków, zwanych sejmikami. Gatunek zdecydowanie mniej liczny niż na powierzchniach w północno-wschodniej Polsce. Inni przedstawiciele tego rzędu (np. czaple) pojawiały się nad powierzchnią sporadycznie.
- **Blaskodziobe.** Na samej powierzchni oraz w jej buforze przedstawicieli tego rzędu stwierdzano sporadycznie, wyłącznie w okresach wędrówkowych. Wyniki uzyskane zarówno w trakcie wędrówki wiosennej, jak i wędrówki jesiennej predysponują do wniosku, że

powierzchnia FW13 w roku 2010 położona była z dala od korytarzy wędrówkowych tych ptaków. Ptaki stwierdzane były bardzo nielicznie – zaledwie kilka stwierdzeń przelatujących kluczy gęsi. Ponadto stwierdzane były wyłącznie w najwyższej strefie wysokości, powyżej pracy śmigieł turbin, a na samej powierzchni lub w jej okolicach nie stwierdzono żerujących bądź odpoczywających ptaków.

- **Szponiaste.** Najwyższe parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej nad FW13 przez te gatunki charakteryzują sezon dyspersji polęgowej oraz wędrówki jesiennej (sierpień–wrzesień). W okresie tym liczniej stwierdzane są na powierzchni: myszołów, błotniak stawowy i pustułka, co związane jest z przebywaniem jeszcze w terytoriach lęgowych młodych ptaków (sierpień) oraz z nasileniem wędrówki jesiennej (wrzesień). W okresie zimowania wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez szponiaste jest niewielkie z wyjątkiem grudnia, kiedy to stwierdzono liczniejsze koczowanie myszołowa. W okresie wędrówki wiosennej i sezonie lęgowym parametry utrzymują się na dość wysokim poziomie w okresie kwiecień–czerwiec.
- Spośród szponiastych myszołów to gatunek potencjalnie najbardziej narażony na kolizje – był stwierdzany najliczniej, a osobniki tego gatunku stosunkowo często korzystały z pułapu II (kolizyjnego) (ponad 30% osobników). Wysoką predyspozycję myszołowów do kolizji potwierdzają zarówno dane europejskie (Hötter 2006, Dürr 2011, Illner 2011, Rodziejewicz 2008, 2009, 2010, Zieliński i in. 2009, 2010), jak i amerykańskie (np. Smallwood & Thelander 2008).
- W przypadku błotniaków okresem „wrażliwym” jest zwykle okres toków (pokazy powietrzne), przekazywania pokarmu w powietrzu, które odbywają się w bezpośrednim sąsiedztwie gniazd, a także okres dyspersji polęgowej, kiedy całe rodziny tych ptaków chętnie wzbijają się w powietrze. Dość liczne stwierdzenia błotniaków (zwłaszcza stawowych) w sierpniu potwierdzają lęgi tych ptaków w pobliżu rozpatrywanej lokalizacji. Gatunki te (błotniak stawowy i łąkowy) ostatnio zostały uznane za charakteryzujące się wysokim ryzykiem kolizji z turbinami (Dürr 2011, Illner 2011).
- Pustułka jest kolejnym gatunkiem wskazywanym w literaturze jako potencjalnie kolizyjny (Hötter 2006, Zieliński i in. 2009, 2010, Dürr 2011, Illner 2011), który był dość licznie i regularnie stwierdzany nad FW13. W przypadku tego gatunku wykazano także niekorzystny wpływ efektu bariery na sukces lęgowy.
- W całym analizowanym okresie nie stwierdzano nad planowaną lokalizacją gatunków szponiastych o dużych predyspozycjach do kolizji z turbinami, będącymi jednocześnie gatunkami o niekorzystnym statusie ochronnym (bielik, kania ruda, kania czarna, orzeł przedni, gadożer, rybołów).
- **Siewkowe.** Udział siewkowych w ogólnej liczbie stwierdzonych ptaków to 12,5% wszystkich osobników notowanych na punktach obserwacyjnych. Jedynym przedstawicielem tego rzędu liczniej stwierdzanym na powierzchni FW13, zwłaszcza w okresach migracyjnych, była

czajka, która zarówno przelatywała nad powierzchnią, jak i wykorzystywała ją jako miejsce odpoczynku i żerowania w trakcie wędrówki, nie tworząc jednak dużych koncentracji (stada do 200 osobników). Sporadycznie stwierdzano także przelotne wiosną i jesienią siewki złote, a także mewy śmieszki oraz jesienią kszuki.

Wykorzystanie przestrzeni powietrznej w okresach fenologicznych

- W okresie zimowym liczebność gatunków uznawanych za kolizyjne na powierzchni FW13 była niska, a ptaki nie tworzyły dużych koncentracji. Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej w tym okresie są najniższe w przeciągu całego roku – w trakcie kontroli stwierdzano od 7 do 39 osobników/godzinę. Zimą ptaki praktycznie nie wykorzystywały pułapu III (powyżej pracy śmigieł), a pułap II (kolizyjny) był wykorzystywany sporadycznie (2,6% osobników). Jednoznacznie można stwierdzić, że jest to w skali całego roku najbezpieczniejszy okres fenologiczny pod względem parametrów wykorzystania przestrzeni powietrznej jak i samej powierzchni FW13 przez ptaki.
- W okresie wędrówki wiosennej nie zanotowano dużych koncentracji ptaków. Najliczniej przelatującym gatunkiem był skowronek, którego szczyt przelotu obserwowany był pod koniec III dekady marca. Spośród szponiastych najliczniej notowanymi gatunkami były: pustułka i myszołów, a także błotniak stawowy. Szczyt przelotu szponiastych zauważalny był w połowie i III dekadzie kwietnia. W okresie tym nie obserwowano na powierzchni bocianów białych, które żerowały głównie na łąkach w dolinie Mierzawy. Jedynym przedstawicielem siewkowych regularnie stwierdzanym w tym okresie, była czajka. Dość regularny przelot dotyczy szponiastych, natomiast bociany oraz żuraw nie były stwierdzane nad powierzchnią. Natomiast charakter przelotu blaszkodziobych (zwłaszcza gęsi) – bardzo nieliczny, na dużych wysokościach – potwierdził, że gatunki te nie mają tutaj głównych tras wędrówkowych i nie wykorzystują terenu rozpatrywanej lokalizacji i jej bezpośredniego sąsiedztwa jako miejsc żerowania i odpoczynku.

Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej w tym okresie wynosiły od 40 do 155 osobników/godzinę. W okresie migracji wiosennej 7,7% osobników wykorzystywało pułap III (powyżej pracy skrzydeł turbin), natomiast przemieszczanie się w pułapie II (kolizyjnym) dotyczyło 5,6% osobników.

Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej dla FW13 w tym okresie wydają się być typowe dla lokalizacji w krajobrazie rolniczym – dobrze zaznaczony przelot gatunków wróblowych, przy czym, co charakterystyczne, korzystają one głównie z wysokości poniżej pracy siłowni wiatrowej.

- W okresie lęgowym w trakcie kontroli na punktach obserwacyjnych stwierdzano w tym okresie od 12 do 52 osobników/godzinę. Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej były zasadniczo niższe niż w okresie wędrówki wiosennej i za wyjątkiem końcówki lipca utrzymywały się na stałym niskim poziomie. W okresie lęgowym ptaki nielicznie wykorzystywały pułap II (kolizyjny) – 7,1% wszystkich osobników stwierdzonych na

punktach, natomiast pułap III (powyżej pracy śmigieł turbin) praktycznie nie był wykorzystywany.

- W okresie migracji jesiennej dominantami były: szpak, skowronek i czajka. Największe stada tworzyły szpaki (do 300 osobników) i czajki (do 200 osobników). Szponiaste stanowiły 3,3% wszystkich ptaków stwierdzonych na transektach oraz 2,3% wszystkich ptaków stwierdzonych na punktach obserwacyjnych. W okresie tym nad powierzchnią pojawiają się przelotne kormorany, żurawie oraz gęsi, jednak ich przelot jest bardzo słabo zaznaczony, a wszystkie obserwacje dotyczą pułapu III (powyżej pracy skrzydeł turbin). Szczyt przelotów miał miejsce w III dekadzie sierpnia i w I dekadzie września.
- W trakcie kontroli w tym okresie stwierdzano od 24 osobników/godzinę (w końcówce przelotu w listopadzie) do blisko 336 osobników/godzinę. Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej w trakcie migracji jesiennej są najwyższe od początku sierpnia do drugiej dekady września. W okresie tym pułap II (kolizyjny) wykorzystywany był przez 7,4% wszystkich osobników stwierdzonych na punktach obserwacyjnych, natomiast pułap III (powyżej pracy skrzydeł turbin) przez 1,8% osobników. Parametry wykorzystania przestrzeni powietrznej dla FW13 w tym okresie wydają się również być typowe dla lokalizacji w krajobrazie rolniczym z dobrze zaznaczonym przelotem gatunków wróblowych, zwłaszcza szpaka i skowronka, a także czajki.
- Analiza awifauny występującej na powierzchni FW13 w każdym z omawianych okresów fenologicznych potwierdza, że jest to powierzchnia położona w typowym krajobrazie rolniczym, z ubogą awifauną lęgową, położona z dala od głównych szlaków migracyjnych dużych gatunków oraz od miejsc ich dużych koncentracji w okresach wędrówkowych lub w okresie zimowania.

Koncentracje ptaków

- Na powierzchni FW13 i w jej buforze brak jest miejsc stałych koncentracji ptaków. Koncentracje dotyczą gatunków liczniej przelatujących nad powierzchnią, które tworzą większe stada oraz żerują na otwartych polach. Dotyczy to szpaka (stada do 350 osobników) oraz czajki (stada do 200 osobników). Dodatkowo w okresie zimowania w grudniu, na transektach notowano większe liczebności myszołowa (do 12 osobników), co świadczy o tym, że przy sprzyjających warunkach pogodowych (odpowiednia grubość pokrywy śnieżnej, temperatura itp.), gatunek ten znajduje tutaj dobre warunki do przetrwania zimy.

Poza tym teren planowanej farmy wiatrowej (wraz z buforem) nie jest miejscem żerowania dużych stad blaszkodziobych, czy też miejscem koncentracji przedwędrówkowych dużych gatunków (np. sejmiki bocianów, złotowiska żurawi). Nie koncentrują się tutaj także duże stada siewkowatych i gołębi, nie stwierdzono także na terenie powierzchni noclegowisk szpaka, który w sprzyjających miejscach może tworzyć bardzo duże koncentracje, liczące nawet do kilkuset tysięcy osobników (Tomiałojć i Stawarczyk 2003).

Tabela 3 Lista gatunków ptaków stwierdzonych na powierzchni wraz z ich statutem na powierzchni i statusem ochronnym

Objaśnienia:

Status na powierzchni:

- L – gatunek lęgowy na powierzchni – podano tu kategorie gniazdowania według Polskiego Atlasu Ornitologicznego (Sikora i in. 2007): A – gniazdowanie możliwe, B – gniazdowanie prawdopodobne, C – gniazdowanie pewne;
 WL – występujący na powierzchni w sezonie lęgowym, lecz nie spełniający kryteriów lęgowości dla przyznania mu którejś z kategorii gniazdowania, lecz korzystający w jakiś sposób z powierzchni (np. żerujący, polujący, fragment powierzchni jest tylko częścią terytorium);
 P – gatunek przelotny;
 WP – korzystający z powierzchni również w trakcie wędrówki (np. odpoczywający, żerujący, tworzący koncentracje na powierzchni);
 Z – gatunek zimujący na powierzchni lub stwierdzony zimą na powierzchni.

Status ochronny:

- w Polsce (PL) na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz.U. Nr 220, poz. 2237) oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. Nr 45, poz. 433):
 OŚ – gatunek objęty ochroną ścisłą;
 OŚ¹ – gatunek objęty ochroną ścisłą, wymagający ochrony czynnej;
 OŚS – gatunek wymagający ustalenia strefy ochronnej wokół miejsc rozrodu i regularnego przebywania;
 OCz – gatunek objęty ochroną częściową;
 Ł – gatunek łowny;
- w Unii Europejskiej (PL):
 DP – gatunki wymienione w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej („Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa”)
 Gatunki SPEC w kategorii 1–3 (BirdLife International 2004), gdzie:
 SPEC 1 – gatunki zagrożone w skali globalnej;
 SPEC 2 – gatunki zagrożone, których europejska populacja przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny;
 SPEC 3 – gatunki zagrożone, których europejska populacja nie przekracza 50% populacji światowej i których stan zachowania uznano za niekorzystny;

Stopień zagrożenia gatunków według Czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2001):

- EXP – gatunki zanikłe lub prawdopodobnie zanikłe w Polsce,
 CR – gatunki skrajnie zagrożone,
 EN – gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone,
 VU – gatunki wysokiego ryzyka, narażone na wyginięcie,
 NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia,
 LC – gatunki niezagrożone.

Gatunki w tabeli przedstawiono w układzie systematycznym

Lp.	Gatunek		status dla powierzchni					Status ochronny		uwagi
	polska	łacińska	L	WL	P	WP	Z	PL	UE	
BLASZKODZIOBE ANSERIFORMES										
1	łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>			+			OŚ		
2	gęś białoczelna	<i>Anser albifrons</i>			+			Ł		
	gęsi (nzn.)	<i>Anser sp.</i>			+			Ł		
3	krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>			+			Ł		prawdopodobne stanowisko lęgowe w buforze powierzchni w dolinie Mierzawy

GRZEBIĄCE GALLIFORMES											
4	kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	B				+	Ł	SPEC 3		
5	przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	B					OŚ	SPEC 3		
6	bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	B					Ł			
PEŁNOPŁETWE PELACENIFORMES											
7	kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>				+			OCz		
BRODZĄCE CICONIIFORMES											
8	czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>				+			OCz		
9	bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	C	+	+				OŚ1	DP, SPEC 2	
SZPONIASTE ACCIPITRIFORMES											
10	błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	B	+	+	+			OŚ1	DP	stanowisko lęgowe w buforze powierzchni w dolinie Mierzawy
11	błotniak zbożowy	<i>Circus cyaneus</i>				+	+		OŚ1, VU	DP, SPEC 3	
12	błotniak łąkowy	<i>Circus pygargus</i>			+	+	+		OŚ1	DP	lęgowe poza buforem powierzchni
13	jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>				+		+	OŚ		
14	krogulec	<i>Accipiter nisus</i>				+		+	OŚ		
15	myszołów	<i>Buteo buteo</i>	B	+	+	+	+		OŚ		
16	myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>				+	+		OŚ		
17	orlik krzykliwy	<i>Aquila pomarina</i>			+	+			OŚS, LC	DP, SPEC 2	
18	pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	B	+	+	+			OŚ1	SPEC 3	
19	drzemlik	<i>Falco columbarius</i>				+			OŚ	DP	
20	kobuz	<i>Falco subbuteo</i>				+			OŚ1		
ŻURAWIOWE GRUIFORMES											
21	wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>									lęgowe w buforze powierzchni
22	derkacz	<i>Crex crex</i>							OŚ1, NT	DP, SPEC 1	stanowiska lęgowe w buforze powierzchni w dolinie Mierzawy
23	żuraw	<i>Grus grus</i>	A			+			OŚ1	DP, SPEC 2	możliwy lęg w dolinie Mierzawy
SIEWKOWE CARADRIIFORMES											
24	siewka złota	<i>Pluvialis apricaria</i>				+			OŚ, EXP	DP	
25	czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	B			+	+		OŚ1	SPEC 2	
26	kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>				+			OŚ1	SPEC 3	stanowiska lęgowe w buforze w dolinie Mierzawy
27	śmieszka	<i>Larus ridibundus</i>				+			OŚ		

GOŁĘBIOWE COLUMBIFORMES										
28	grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	B		+	+		Ł		
29	sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>						OŚ		lęgowa w buforze powierzchni
30	turkawka	<i>Streptopelia turtur</i>						OŚ	SPEC 3	lęgowa w buforze powierzchni
KUKUŁKOWE CUCULIFORMES										
31	kukułka	<i>Cuculus canorus</i>						OŚ		lęgowa w buforze powierzchni
SOWY STRINGIFORMES										
32	puszczyk	<i>Strix aluco</i>		+				OŚ		
33	uszatka	<i>Asio otus</i>	B					OŚ		
KRÓTKONOGIE APODIFORMES										
34	jerzyk	<i>Apus apus</i>		+	+	+		OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
DUDKI APODIFORMES										
35	dudek	<i>Upupa epops</i>						OŚ1	SPEC 3	lęgowy w buforze powierzchni
DZIĘCIOŁOWE PICIFORMES										
36	dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>						OŚ	SPEC 2	lęgowy w buforze powierzchni
37	dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>						OŚ1	DP	lęgowy w buforze powierzchni
38	dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	B					OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
WRÓBLOWE PASSERIFORMES										
39	skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	C		+	+		OŚ	SPEC 3	
40	brzegówka	<i>Riparia riparia</i>	C					OŚ	SPEC 3	kolonia lęgowa (ok. 100 norek) w buforze ok. 1 km na południe od powierzchni
41	dymówka	<i>Hirundo rustica</i>		+	+	+		OŚ	SPEC 3	lęgowa w pobliskich miejscowościach
42	oknówka	<i>Delichon urbica</i>		+	+	+		OŚ	SPEC 3	lęgowa w pobliskich miejscowościach
43	świergotek polny	<i>Anthus campestris</i>	B		+	+		OŚ	DP, SPEC 3	
44	świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>			+			OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
45	świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>			+	+		OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
46	pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	C		+	+		OŚ		
47	pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>			+	+		OŚ		lęgowa w pobliskich miejscowościach
48	strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
49	rudzik	<i>Erithacus rubecula</i>	A					OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
50	słownik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
51	kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
52	pleszka	<i>P. phoenicurus</i>						OŚ	SPEC 2	lęgowa w buforze powierzchni
53	pokląskwa	<i>Saxicola rubetra</i>	B		+	+		OŚ		
54	kląskawka	<i>Saxicola rubicola</i>			+	+		OŚ		

55	białorzytka	<i>Oenanthe oenanthe</i>	B		+	+		OŚ	SPEC 3	lęgowa w buforze powierzchni
56	kos	<i>Turdus merula</i>	B		+			OŚ		
57	kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>			+			OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
58	śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	B		+			OŚ		
59	drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>			+			OŚ		
60	świerszczak	<i>Locustella naevia</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
61	rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>						OŚ		lęgowa w buforze powierzchni
62	łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	B					OŚ		
63	trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
64	trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
65	zaganiaacz	<i>Hippolais icterina</i>	B					OŚ		
66	piegża	<i>Sylvia curruca</i>						OŚ		lęgowa w buforze powierzchni
67	cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	B					OŚ		
68	kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	B					OŚ		
69	świstunka	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>						OŚ	SPEC 2	lęgowa w buforze powierzchni
70	pierwiosnek	<i>Phylloscopus colybita</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
71	piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
72	mucholówka szara	<i>Muscicapa striata</i>						OŚ	SPEC 3	lęgowa w buforze powierzchni
73	mucholówka żałobna	<i>Ficedula hypoleuca</i>						OŚ	SPEC 3	lęgowa w buforze powierzchni
74	modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>						OŚ		lęgowa w buforze powierzchni
75	bogatka	<i>Parus major</i>			+	+		OŚ		lęgowa w buforze powierzchni
76	kowalik	<i>Sitta europaea</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
77	pełzacz ogrodowy	<i>Certhia brachydactyla</i>								lęgowy w buforze powierzchni
78	wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	B					OŚ		
79	gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>						OŚ	DP, SPEC 3	lęgowy w buforze powierzchni
80	srokosz	<i>Lanius excubitor</i>			+	+		OŚ	SPEC 3	
81	sójka	<i>Garrulus glandarius</i>			+		+	OŚ		lęgowa w buforze powierzchni
82	sroka	<i>Pica pica</i>	C		+	+	+	OCz		
83	gawron	<i>Corvus frugilegus</i>			+	+	+	OCz		
84	wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>			+	+		OCz		lęgowa w buforze powierzchni
85	kruk	<i>Corvus corax</i>			+	+	+	OCz		
86	szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>			+	+	+	OŚ	SPEC 3	lęgowy w buforze powierzchni
87	wróbel	<i>Passer domesticus</i>					+	OŚ	SPEC 3	lęgowy w buforze powierzchni
88	mazurek	<i>Passer montanus</i>					+	OŚ	SPEC 3	lęgowy w buforze powierzchni
89	zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	B		+	+		OŚ		

90	jer	<i>Fringilla montifringilla</i>			+			OŚ		
91	kulczyk	<i>Serinus serinus</i>						OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
92	dzwoniec	<i>Carduelis chloris</i>			+	+	+	OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
93	szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>			+	+		OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
94	makolągwa	<i>Carduelis cannabina</i>	B		+	+	+	OŚ	SPEC 2	lęgowa w buforze powierzchni
95	rzepołuch	<i>Carduelis flavirostris</i>			+	+		OŚ		
96	grubodziób	<i>Coc. coccothraustes</i>			+			OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
97	trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	B		+	+	+	OŚ		
98	ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>						OŚ	DP, SPEC 2	lęgowy w buforze powierzchni
99	potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>			+			OŚ		lęgowy w buforze powierzchni
100	potrzyszcz	<i>Emberiza calandra</i>	B		+	+	+	OŚ	SPEC 2	

Źródło: Kajzer, Fijewski (2011).

Pełny tekst monitoringu ornitologicznego autorstwa Kajzera i Fijewskiego (2012) zawiera załącznik 7, stanowiący integralną część niniejszego „Raportu...”.

3.2.10. Monitoring chiropterologiczny

Monitoring chiropterologiczny terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wykonał mgr inż. Błażej Wojtowicz, w okresie od 1 marca do 15 listopada 2010 r. Sprawozdanie z monitoringu zawiera opracowanie „Raport o oddziaływaniu inwestycji na nietoperze *Chiroptera*” (Wojtowicz 2010a).

Metodyka badań zastosowanych w monitoringu chiropterologicznym uwzględniała wskazania zawarte w opracowaniu: „Wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze” (Kepel i in. 2009).

Poniżej przedstawiono syntezę wyników monitoringu chiropterologicznego w odniesieniu do stanu fauny nietoperzy (Wojtowicz 2010a).

Zgodnie z wynikami ww. raportu z monitoringu (Wojtowicz 2010a):

*Na badanym terenie stwierdzono występowanie co najmniej 5 gatunków nietoperzy, z czego 4 na transektach głównych i odcinku funkcjonalnym [rys. 11²]: mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, karlika większego *Pipistrellus nathusii*, karlika drobnego *Pipistrellus pygmaeus* i borowca wielkiego *Nyctalus noctula*. Część nietoperzy oznaczono do grup gatunków *Nyctalus*, *Pipistrellus* i *Myotis*. Poza transektami, bezpośrednio nad rzeką Mierzwą stwierdzono dodatkowo nocka rudego *Myotis daubentonii*. Gatunek ten jest silnie*

² Na rysunku oznaczono lokalizacje 18 elektrowni wiatrowych (w wariancie, który był analizowany na etapie przeprowadzania monitoringu). Ostatecznie zrezygnowano z lokalizacji elektrowni EW5, ograniczając ich liczbę do 17.

związany z różnego rodzaju ciekami i akwenami (...). Lata nisko (kilka-kilkanaście centymetrów) nad taflą wody łowiąc owady w locie oraz rzadziej zbierając je z jej powierzchni.

Na transektach głównych (...) dominowały nietoperze oznaczone do grupy *Nyctalus* oraz oznaczone do gatunku mroczek późny i borowiec wielki. Indeksy aktywności są jednak niskie, zarówno gatunkowe jak i łączne dla wszystkich gatunków (...).

Na odcinku funkcjonalnym (...) dominowały nietoperze z grupy *Myotis*. (...)

Na transektach pomocniczych, przebiegających wzdłuż ulic okolicznych miejscowości, stwierdzono tylko nietoperze z grupy *Nyctalus*. (...)

(...) w wyniku wykonanych nasłuchów jak i przeprowadzonego wywiadu środowiskowego na badanej powierzchni nie udało się wykryć żadnych kolonii rozrodczych tych ssaków.

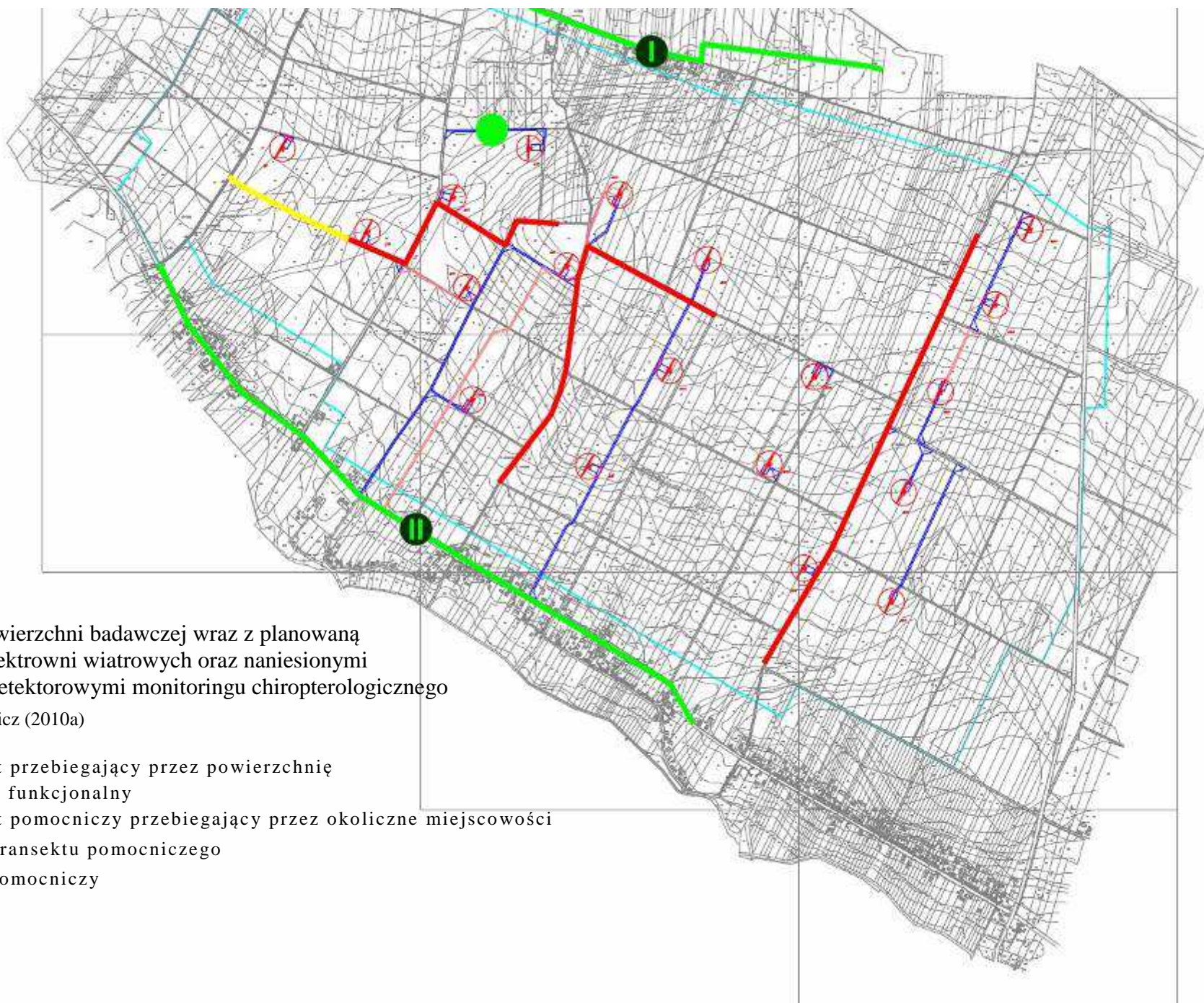
Analizując poszczególne okresy fenologiczne nie zauważono wzmożonej aktywności nietoperzy w okresach najbardziej newralgicznych dla tych zwierząt tj. w szczytach migracji. (...)

Na badanym terenie oraz w jego okolicy nie udało się wykryć potencjalnych miejsc hibernacji mogących stanowić istotne zimowiska nietoperzy.

Na badanej powierzchni (...), podczas całego okresu badawczego, na transektach głównych zarejestrowano niską aktywność nietoperzy. Nie stwierdzono dużych skupień charakterystycznych dla żerowiska i szlaków migracyjnych tych ssaków. Jest to z pewnością związane z mało atrakcyjnymi dla nietoperzy terenami otwartymi intensywnie użytkowanymi rolniczo znajdującymi się z dala od większych kompleksów leśnych. (...)

Na funkcjonalnym odcinku transektu stwierdzono dużą aktywność nietoperzy z grupy *Myotis* (z wykluczeniem *Myotis myotis*). Nietoperze prawdopodobnie wykorzystują to miejsce jako żerowisko. Gatunki należące do tej grupy unikają terenów otwartych. Najczęściej polują w lasach i zadrzewieniach latając na niewielkich wysokościach. Przemieszczają się pomiędzy dziennymi kryjówkami a żerowiskiem wykorzystując głównie szpalery przydrożnych drzew i inne liniowe elementy krajobrazu.

Pełny tekst „Raportu o oddziaływaniu inwestycji na nietoperze *Chiroptera*” autorstwa Wojtowicza (2010a) zawiera **załącznik 8**. Stanowi on integralną część niniejszego „Raportu...”.



Rys. 11 Położenie powierzchni badawczej wraz z planowaną lokalizacją elektrowni wiatrowych oraz naniesionymi transektami detektorowymi monitoringu chiropterologicznego

Źródło: Wojtowicz (2010a)

- transekt przebiegający przez powierzchnię
- odcinek funkcjonalny
- transekt pomocniczy przebiegający przez okoliczne miejscowości
- I numer transektu pomocniczego
- punkt pomocniczy

3.2.11. Rozpoznanie teriofauny (ssaków, bez nietoperzy)

Inwentaryzację ssaków (za wyjątkiem nietoperzy) terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wykonał Wojtowicz, w okresie od 1 marca do 30 sierpnia 2010 r. Sprawozdanie z ww. rozpoznania zawiera opracowanie „Inwentaryzacja teriologiczna na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13” (Wojtowicz 2010b).

Poniżej przedstawiono syntezę wyników inwentaryzacji ssaków (Wojtowicz 2010b):

*Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono występowanie 3 gatunków ssaków objętych ochroną ścisłą: jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus*, ryjówki aksamitnej *Sorex araneus* oraz chomika europejskiego *Cricetus cricetus* [rys. 12³]. Ponadto w bliskim sąsiedztwie badanej powierzchni, w Dolinie Mierzawy, stwierdzono 3 inne ssaki objęte ochroną i wymienione w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.*

Jeż wschodni *Erinaceus roumanicus*

Gatunek często spotykany w odpowiednim dla siebie środowisku. Najczęściej zamieszkuje obrzeża lasów, chętnie w pobliżu wsi i miasteczek w tym ogrody, parki itp.

Na inwentaryzowanym terenie stwierdzony został jedynie w okolicznych wsiach (...) [rys. 12]

gatunek ten jest spotykany regularnie (...) [rys. 12] zwłaszcza w bliskim sąsiedztwie zadrzewień i zakrzewień, zabudowań gospodarczych oraz ogródków przydomowych w miejscowościach sąsiadujących z Doliną Mierzawy.

Ryjówka aksamitna *Sorex araneus*

Jeden z najpospolitszych gatunków drobnych ssaków występujący na terenie całego kraju. Związany z terenami leśnymi ale spotykany również w sporej odległości od ściany lasu np. na zakrzewionych łąkach i śródpolnych laskach.

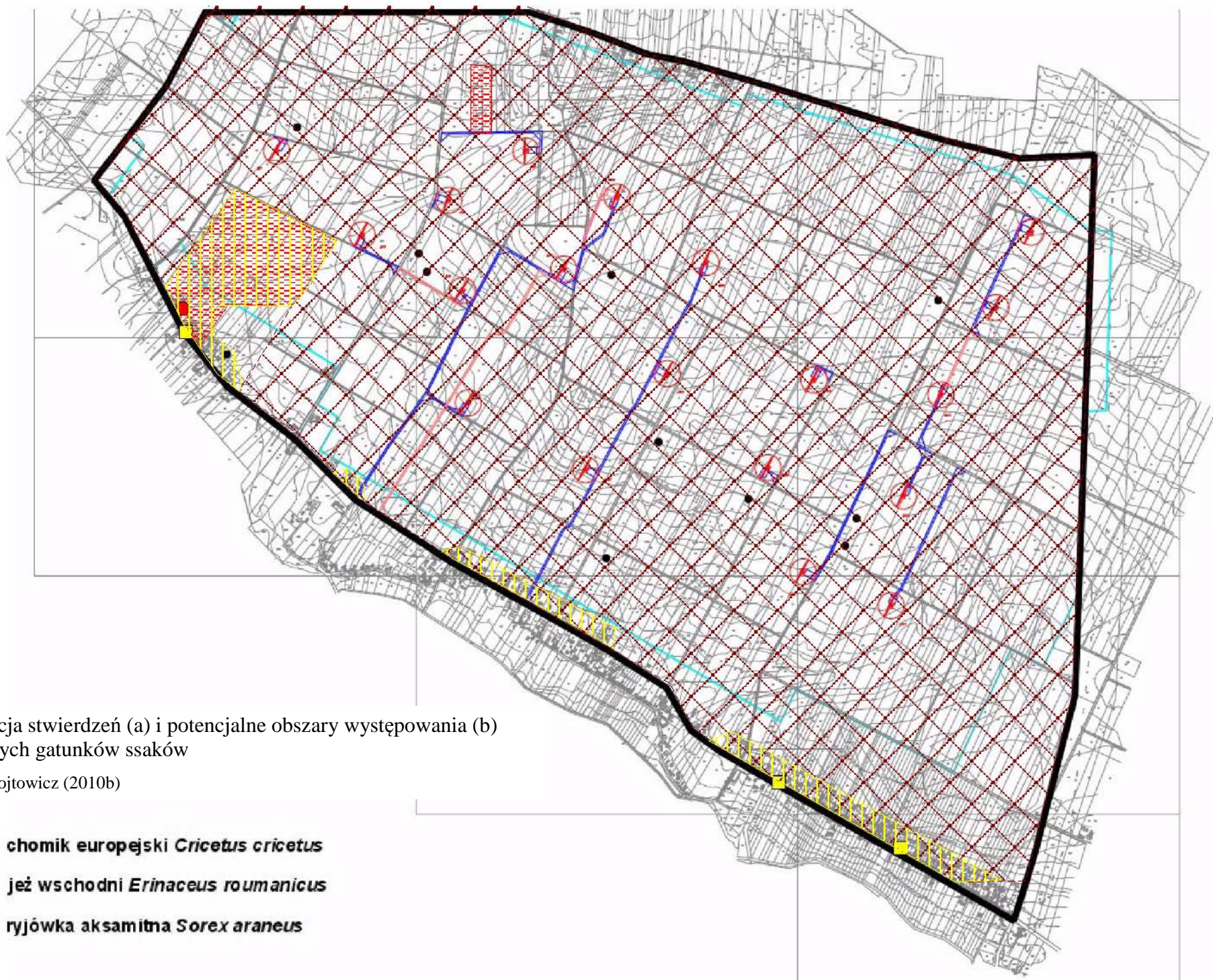
W badanym terenie udało się stwierdzić jednego martwego osobnika (...)

Przypuszczalne występowanie ryjówki aksamitnej na inwentaryzowanym terenie na podstawie analizy dostępności odpowiedniego biotopu oraz miejsca znalezienia martwego osobnika przedstawiono na mapie [rys. 12]

Chomik europejski *Cricetus cricetus*

Gatunek występujący pierwotnie bardzo licznie w środkowej i południowej Polsce za wyjątkiem wyższych partii gór. Obecnie jego zasięg silnie się zmniejsza zwłaszcza w części północnej. (...) Jest gryzoniem typowym dla otwartych terenów rolnych.

³ Na rysunku oznaczono lokalizacje 18 elektrowni wiatrowych (w wariantcie, który był analizowany na etapie przeprowadzania monitoringu). Ostatecznie zrezygnowano z lokalizacji elektrowni EW5, ograniczając ich liczbę do 17.



Rys. 12 Lokalizacja stwierdzeń (a) i potencjalne obszary występowania (b) chronionych gatunków ssaków

Źródło: Wojtowicz (2010b)

Na badanym obszarze występuje licznie. Stwierdzono 11 typowych nor tego ssaka z charakterystycznymi kopcami [rys. 12] (...) poza zadrzewieniami gatunek ten występuje na całym inwentaryzowanym obszarze zasiedlając nawet przydomowe ogródki [rys. 12]

Na badanym obszarze, poza ssakami ściśle chronionymi ustawowo (...) oraz na mocy Dyrektywy Rady 92/43/EEC, stwierdzono występowanie czterech innych gatunków (...) podlegających ochronie częściowej (...) oraz będących zwierzętami łownymi (...).

- kret europejski *Talpa europaea* (ślady bytowania - kopce, martwe osobniki) [ochrona częściowa];
- zając szarak *Lepus europaeus* (tropy, obserwacje bezpośrednie) [łowny];
- lis pospolity *Vulpes vulpes* (tropy, obserwacje bezpośrednie) [łowny];
- sarna *Capreolus capreolus* (tropy, obserwacje bezpośrednie) [łowny].

(...) poza granicami obszaru wyznaczonego pod inwentaryzację, lecz w bliskim sąsiedztwie, w Dolinie Mierzawy (SOO, PLH260020) stwierdzono dwa gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej: bobra *Castor fiber* (liczne zgryzy, zejścia do wody) i wydrę *Lutra lutra* (...). Dodatkowo znaleziono jednego martwego osobnika ryjówki malutkiej *Sorex minutus*. (...)

W Dolinie Mierzawy prawdopodobnie występują dodatkowo podlegające ścisłej ochronie: rzesorek rzeczek *Neomys fodiens*, łasica *Mustela nivalis*, gronostaj *Mustela erminea*. Niestety nie udało się tego potwierdzić w trakcie prowadzonych badań.

Pełny tekst „Inwentaryzacji teriologicznej na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13” autorstwa Wojtowicza (2010b) zawiera **załącznik 9**. Stanowi on integralną część niniejszego „Raportu...”.

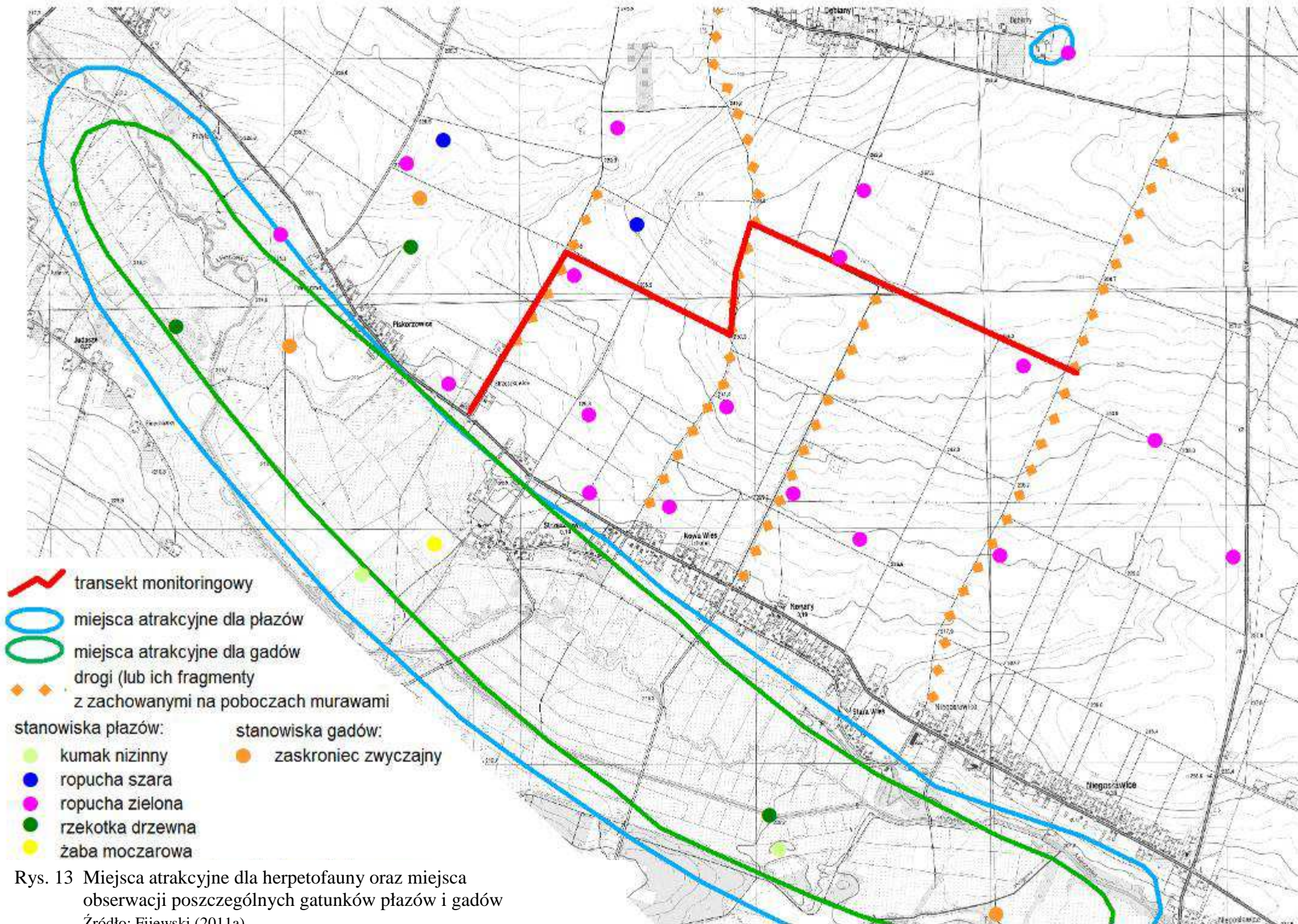
3.2.12. Rozpoznanie herpetofauny (płazy i gady)

Inwentaryzację płazów i gadów terenu lokalizacji „Farma Wiatrowej Olbrachcice” wykonał Fijewski, w okresie od maja do sierpnia 2010 r. Sprawozdanie z ww. rozpoznania zawiera opracowanie „Inwentaryzacja herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011a).

Poniżej przedstawiono syntezę wyników inwentaryzacji płazów i gadów (Fijewski 2011a):

Na omawianej powierzchni stwierdzono 3 gatunki płazów i 1 gatunek gada [rys. 13]. Są to (...):

- ropucha szara *Bufo bufo* - powszechnie i dość często występujący gatunek. Zasiedla lasy, parki, zurbanizowane tereny wiejskie i ruderalne. Na powierzchni pojawia się rzadko. Obserwowane były tylko osobniki młode;



Rys. 13 Miejsca atrakcyjne dla herpetofauny oraz miejsca obserwacji poszczególnych gatunków płazów i gadów
 Źródło: Fijewski (2011a)

- ropucha zielona *Bufo viridis* - w odpowiadających mu siedliskach, dość powszechnie i licznie występujący gatunek. Zasiedla tereny ciepłe i suche. Na powierzchni spotykane są przede wszystkim młode, jednoroczne osobniki. Za kryjówki służą im tutaj szczeliny w ziemi i nory gryzoni;
- rzekotka drzewna *Hyla arborea* - to dość powszechnie występujący gatunek. W odpowiadających siedliskach (zadrzewienia łąkowe, zarastające sadzawki i stawy) dość częsty. Obserwowany tylko 1 osobnik w południowo – zachodniej, ugorowanej i z nasadzeniami drzew, części powierzchni;
- zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* - w odpowiadających mu siedliskach (głównie doliny rzeczne), dość często występujący wąż. Na powierzchni obserwowany tylko 1 młody osobnik, na pograniczu powierzchni w jej południowo – zachodniej, częściowo zakrzaczzonej i zadrzewionej części.

W (...) sąsiedztwie [terenu lokalizacji przedsięwzięcia] występują dalsze 3 gatunki płazów (...) [w oddaleniu kilkuset metrów do 1 kilometra – rys. 13]:

- kumak nizinny *Bombina bombina*;
- żaba wodna *Rana esculenta*;
- żaba moczarowa *Rana arvalis*;

Omawiana powierzchnia nie jest dla płazów i gadów atrakcyjna i nie ma dla nich większego znaczenia. Jest wykorzystywana jako żerowisko głównie przez ropuchę zieloną *Bufo viridis*. 4 obserwowane na powierzchni gatunki (w tym 2 tylko na pograniczu – prawdopodobnie przypadkowo i sporadycznie się pojawiające), świadczą o niesprzyjających warunkach siedliskowych dla większości płazów i gadów. (...) Wydaje się więc, że omawiana powierzchnia nie wyróżnia się spośród innych terenów intensywnie zagospodarowanych rolniczo w tej części regionu.

Pełny tekst „Inwentaryzacji herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiny, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” autorstwa Fijewskiego (2011a) zawiera **załącznik 10**. Stanowi on integralną część niniejszego „Raportu...”.

3.2.13. Rozpoznanie lepidopterofauny (motyle dzienne)

Inwentaryzację motyli dziennych terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wykonał Fijewski, w okresie od maja do sierpnia 2010 r. Sprawozdanie z ww. rozpoznania zawiera opracowanie „Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiny, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011b).

Poniżej przedstawiono syntezę wyników inwentaryzacji motyli dziennych (Fijewski 2011b):

Na powierzchni stwierdzono ogółem 18 gatunków motyli. Należą one do pospolitych i powszechnie spotykanych na terenie całego kraju. Nie ma wśród nich gatunków chronionych i zagrożonych. Skład zgrupowania motyli jest charakterystyczny dla innych tego typu powierzchni, intensywnie użytkowanych rolniczo. (...) [rys. 14]

Rodzina ***Hesperiidae***

1. Karłatek ryska *Thymelicus linolea*

Rodzina ***Pieridae***

2. Zorzynek rzeżuchowiec *Anthocharis cardamines*
3. Bielinek kapustnik *Pieris brassicae*
4. Bielinek rzepnik *Pieris rapae*
5. Bielinek bytymkowiec *Pieris napi*
6. Bielinek rukiewnik *Pontia edusa*
7. Szlaczkoń siarecznik *Celias hyale*
8. Latolistek cytrynek *Gonepteryx rhamni*

Rodzina ***Lycaenidae***

9. Czerwończyk żarek *Lycaena phlaeas*
10. Modraszek ikar *Polyommatus icarus*

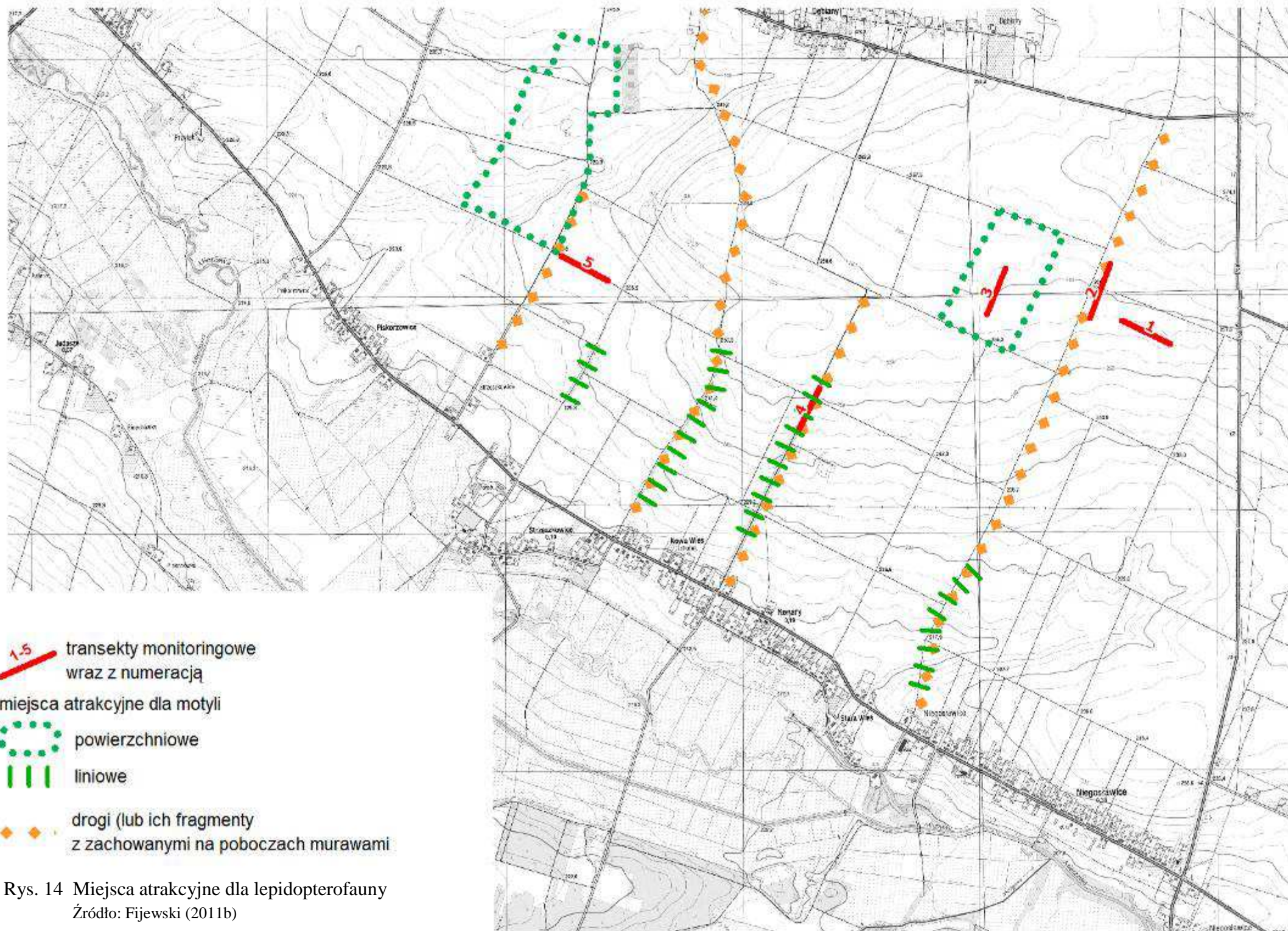
Rodzina ***Nymphalidae***

11. Dostojka latonia *Issoria latonia*
12. Rusałka admirał *Vanessa atalanta*
13. Rusałka osetnik *Vanessa cardui*
14. Rusałka pawik *Inachis io*
15. Rusałka pokrzywnik *Aglais urticae*
16. Strzępotek ruczajnik *Coenonympha pamphilus*
17. Przestrojnik jurtina *Maniola jurtina*
18. Polowiec szachownica *Melanargia galathea*

Lepidopterofauna tego obszaru jest uboga. Spowodowane to jest mało urozmaiconym siedliskowo krajobrazem polnym, intensywnym, rolniczym wykorzystaniem terenu. Rośliny kwiatowe występują liczniej w niewielu miejscach na powierzchni. (...)

Najcenniejszymi dla motyli miejscami są przydroża z inicjalnymi stadiami ciepłolubnych muraw oraz ugory. [rys. 14].

Pełny tekst „Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” autorstwa Fijewskiego (2011a) zawiera **załącznik 11**. Stanowi on integralną część niniejszego „Raportu...”.



Rys. 14 Miejsca atrakcyjne dla lepidopterofauny
Źródło: Fijewski (2011b)

3.2.14. Procesy przyrodnicze i powiązania przyrodnicze obszaru lokalizacji przedsięwzięcia z otoczeniem

Spośród procesów geodynamicznych w rejonie terenu lokalizacji przedsięwzięcia, w obrębie zboczy o dużych spadkach możliwe jest występowanie powierzchniowych ruchów masowych i erozji wodnej. Ze względu na brak silnie wystromionych zboczy, zagrożenie występowaniem ruchów masowych jest tu niewielkie.

Na terenie lokalizacji przedsięwzięcia nie występują wody powierzchniowe. Ukształtowanie terenu powoduje, że z powierzchni wierzchowinowych Płaskowyżu Jędrzejowskiego następuje odpływ wód w kierunku dolin rzecznych, co może powodować w obrębie zboczy uaktywnianie procesów erozyjnych.

Na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia nie występuje zagrożenie powodziowe zgodnie z ustawą Prawo wodne dnia 18 lipca 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. z 9 lutego 2012 r., poz. 145 ze zm.). Obszar ten nie jest położony w zasięgu wyznaczonych „obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi” oraz „obszarów, na których wystąpienie powodzi jest prawdopodobne”, zgodnie z zatwierdzoną w dniu 21 grudnia 2011 r. przez prezesa KZGW „Wstępną oceną ryzyka powodziowego”.

Dominacja rolniczego użytkowania ziemi i w konsekwencji stosunkowo uboga struktura ekologiczna na przeważającej części obszaru sprawiają, że procesy ekologiczne mają małe znaczenie. Na obszarze tym dotyczą przede wszystkim sukcesji drzew i krzewów w sąsiedztwie płatów zadrzewień oraz sukcesji roślinności zielnej (w tym ruderalnej) wzdłuż miedz i ciągów komunikacyjnych.

Powiązania przyrodnicze w rejonie lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” realizowane są przede wszystkim przez:

- obieg wody – ze względu na ukształtowanie terenu występuje spływ powierzchniowy i podziemny z terenów wysoczyznowych w kierunku doliny Mierzawy;
- cyrkulację atmosferyczną – w otoczeniu obszaru przeważają otwarte tereny rolnicze i niewielkie kompleksy leśne, co sprzyja dobremu przewietrzaniu i czystości napływających mas powietrza;
- migracje roślin i zwierząt (powiązania ekologiczne) stymulowane przede wszystkim przez podstawę ekologiczną obszaru⁴.

⁴ System terenów przyrodniczo aktywnych, płatów i korytarzy ekologicznych przenikających dany obszar, umożliwiających przyrodnicze powiązania funkcjonalne w płaszczyźnie horyzontalnej. Istnienie osnowy ekologicznej warunkuje utrzymanie względnej równowagi ekologicznej środowiska przyrodniczego, wzbogaca jego strukturę materialno-funkcjonalną i urozmaica krajobraz w sensie fizjonomicznym.

Korytarze ekologiczne

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2009, Nr 151, poz. 1220 ze zm. - art. 5. p.2) ***korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów.***

Ponadto w art. 23.1. ww. ustawy stwierdzono, że *obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.*

Obszar Polski objęty jest następującymi opracowaniami planistycznymi i studialnymi rangi krajowej, w których wyznaczono korytarze ekologiczne (w kolejności chronologicznej) (rys. 15):

- 1) „Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska” (Liro – red. 1998),
- 2) „Zwierzęta a drogi. Metody ograniczenia negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” (Jędrzejewski i in. 2004),
- 3) „Ochrona łączności ekologicznej w Polsce” (Jędrzejewski, Ławreszuk 2009),
- 4) Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 (2012).

Ad 1)

„Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska” (Liro – red. 1998) zawiera koncepcję wyznaczenia sieci ekologicznej na obszarze Polski. Jest to koncepcja autorska, która nie została sformalizowana w postaci dokumentu prawnego. Propozycje zawarte w tej koncepcji są dyskusyjne i nieudokumentowane naukowo.

Według tego opracowania teren lokalizacji elektrowni wiatrowych położony jest poza obszarami węzłowymi oraz korytarzami ekologicznymi⁵ (rys. 15a).

Ad 2)

Opracowanie „Zwierzęta a drogi. Metody ograniczenia negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt” (Jędrzejewski i in. 2004) dotyczy migracji ssaków poruszających się po lądzie (np. łosie, wilki, rysie ...) – wg tego opracowania teren przedsięwzięcia położony jest poza zasięgiem korytarzy ich migracji (rys. 15b).

Ad 3)

Opracowanie pt. „Ochrona łączności ekologicznej w Polsce” (Jędrzejewski, Ławreszuk 2009) zawiera „Materiały konferencji międzynarodowej >Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce< (Białowieża, 22-22 XI 2008 r.)”.

⁵ Mapy Polski wykonane są w przeglądowych skalach, co uniemożliwia precyzyjne naniesienie korytarzy na mapy topograficzne.

Znaczenie "krajowe" mają artykuły;

- Jędrzejewski W. „Sieć korytarzy ekologicznych łączących obszary chronione w Polsce” (w znacznym stopniu powtórzenie pracy wymienionej w p. 2) – Wg tego opracowania teren przedsięwzięcia położony jest poza zasięgiem korytarzy ekologicznych (rys. 15c);
- Degórski M. „Korytarze ekologiczne w koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju” (najnowsza „Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030” 2012) uwzględnia kompilację opracowań wymienionych powyżej.

W części regionalnej (wojewódzkiej) ww. opracowania nie ma artykułu dotyczącego woj. świętokrzyskiego.

Ad 4)

„Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030” (2012) zawiera mapę (Rysunek 28) pt. „Kierunki polityki przestrzennej wobec obszarów funkcjonalnych cennych przyrodniczo”. Przedstawiona tu koncepcja korytarzy ekologicznych stanowi kompilację opracowań wymienionych w p. 1 i p. 3. Wg tej koncepcji teren lokalizacji elektrowni wiatrowych położony jest poza wyznaczonymi korytarzami ekologicznymi (rys. 15d).

Reasumując, teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” położony jest poza korytarzami ekologicznymi o znaczeniu krajowym i międzynarodowym.

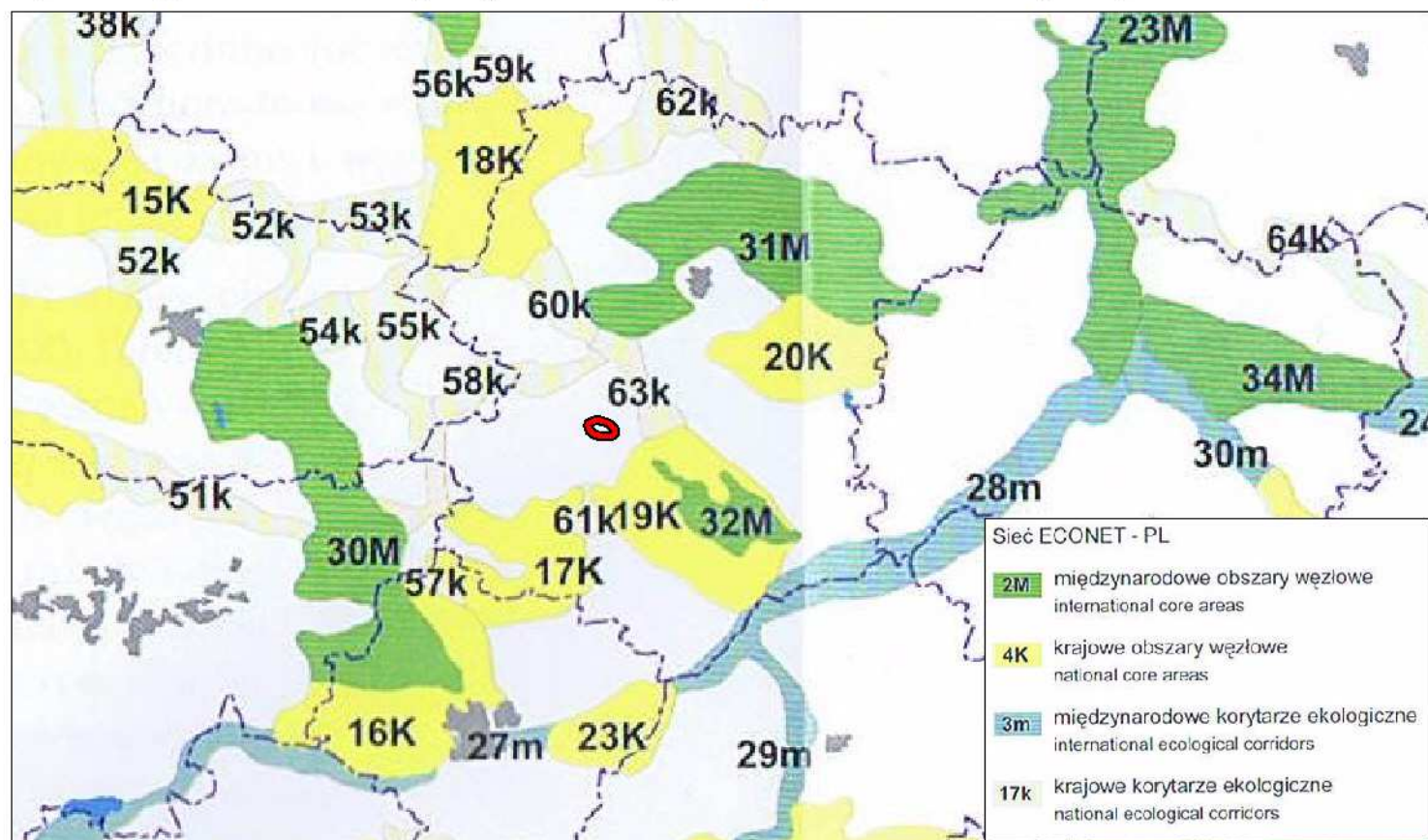
Poziom subregionalny i lokalny

Podstawowymi elementami osnowy ekologicznej obszaru lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” i jego sąsiedztwa są:

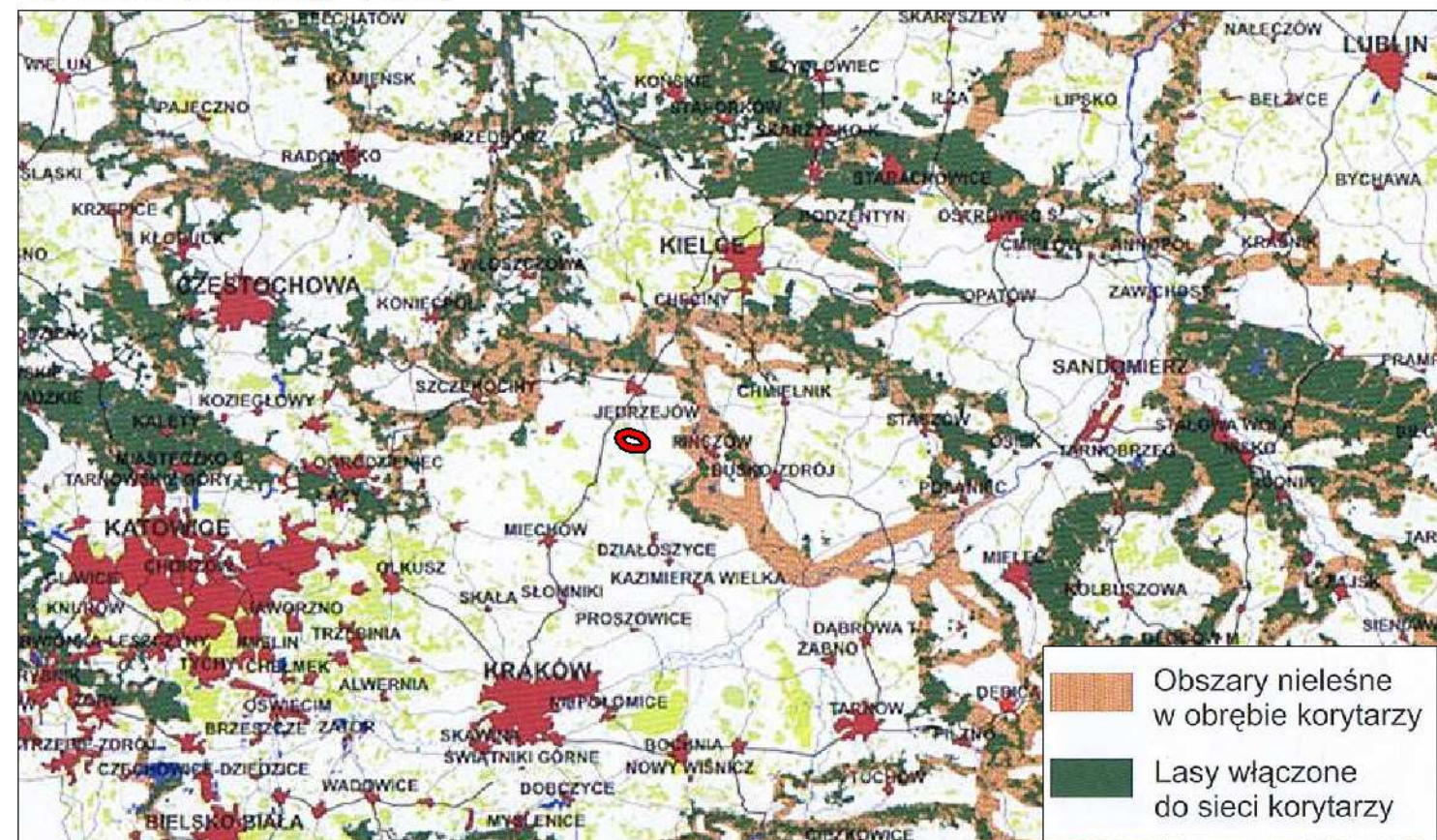
- subregionalne korytarze ekologiczne dolin rzecznych Mierzawy i Mozgawy (w minimalnej odległości ok. 0,7 km na południe od obszaru) – umożliwiają i stymulują migrację zwierząt (przede wszystkim ryby, ptaki związane ze środowiskiem wodnym i z terenami podmokłymi, niektóre ssaki) oraz przemieszczanie się diaspor roślin; ma tu także miejsce transport materii (woda w rzece, rumowisko wleczone i zawieszone), a formy dolinne modyfikują lokalną cyrkulację atmosferyczną;
- płaty ekologiczne większych kompleksów leśnych, w tym związane z ww. dolinami rzeczными (w dalszym otoczeniu);
- niewielkie i rozdrobnione płaty ekologiczne kompleksów leśnych oraz zadrzewień i ogrodów przydomowych;
- lokalne korytarze ekologiczne przydrożnych alei i szpalerów drzew.

Na terenie lokalizacji przedsięwzięcia osnowa ekologiczna jest słabo wykształcona, a na obrzeżach obszaru ma charakter niewielkich płatów ekologicznych (zadrzewień), ogrodów przydomowych oraz alei drzew wzdłuż odcinków dróg (głównie wzdłuż drogi wojewódzkiej).

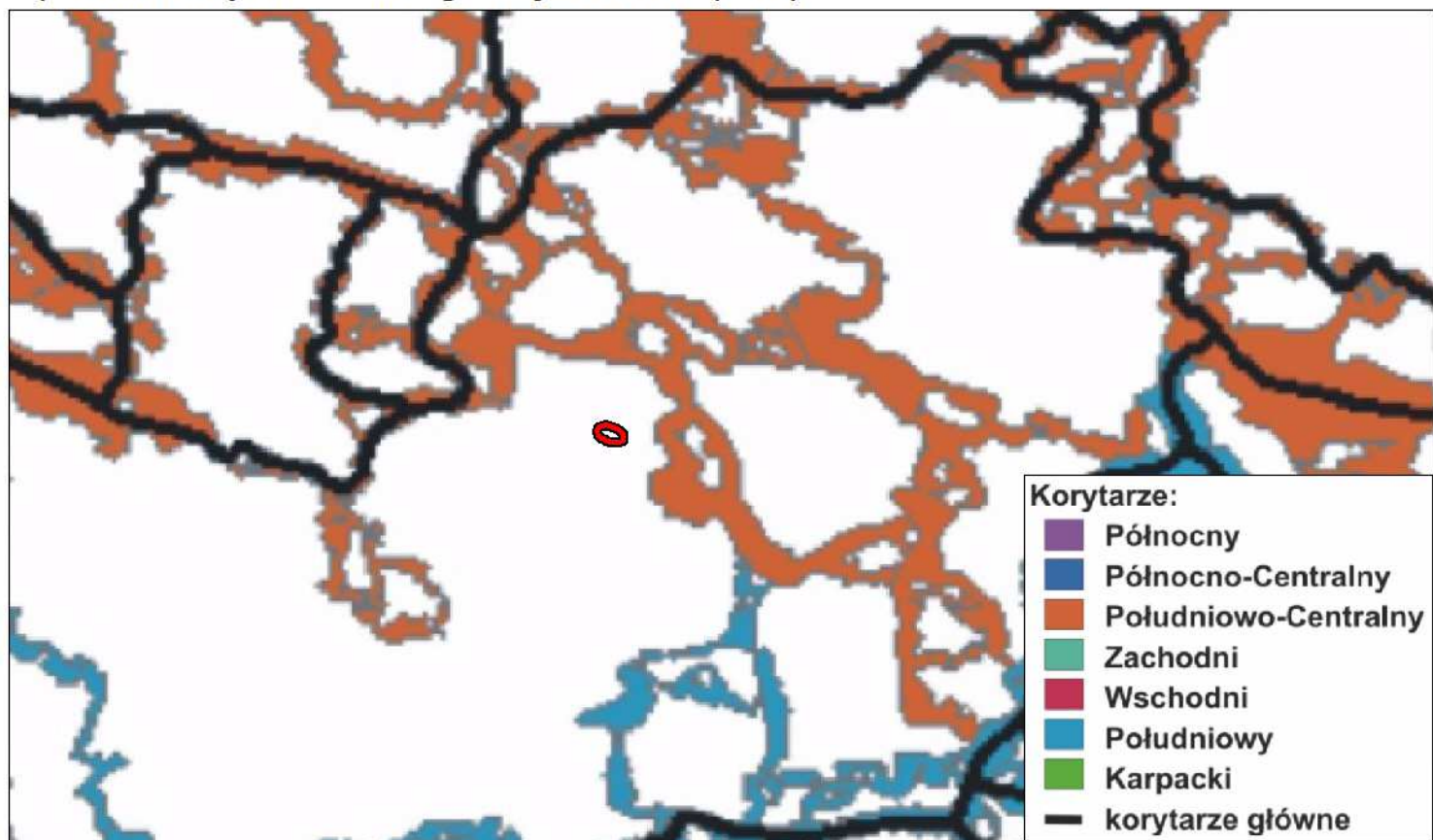
a) "Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET-Polska" (1998)



b) "Zwierzęta a Drogi" (2004)

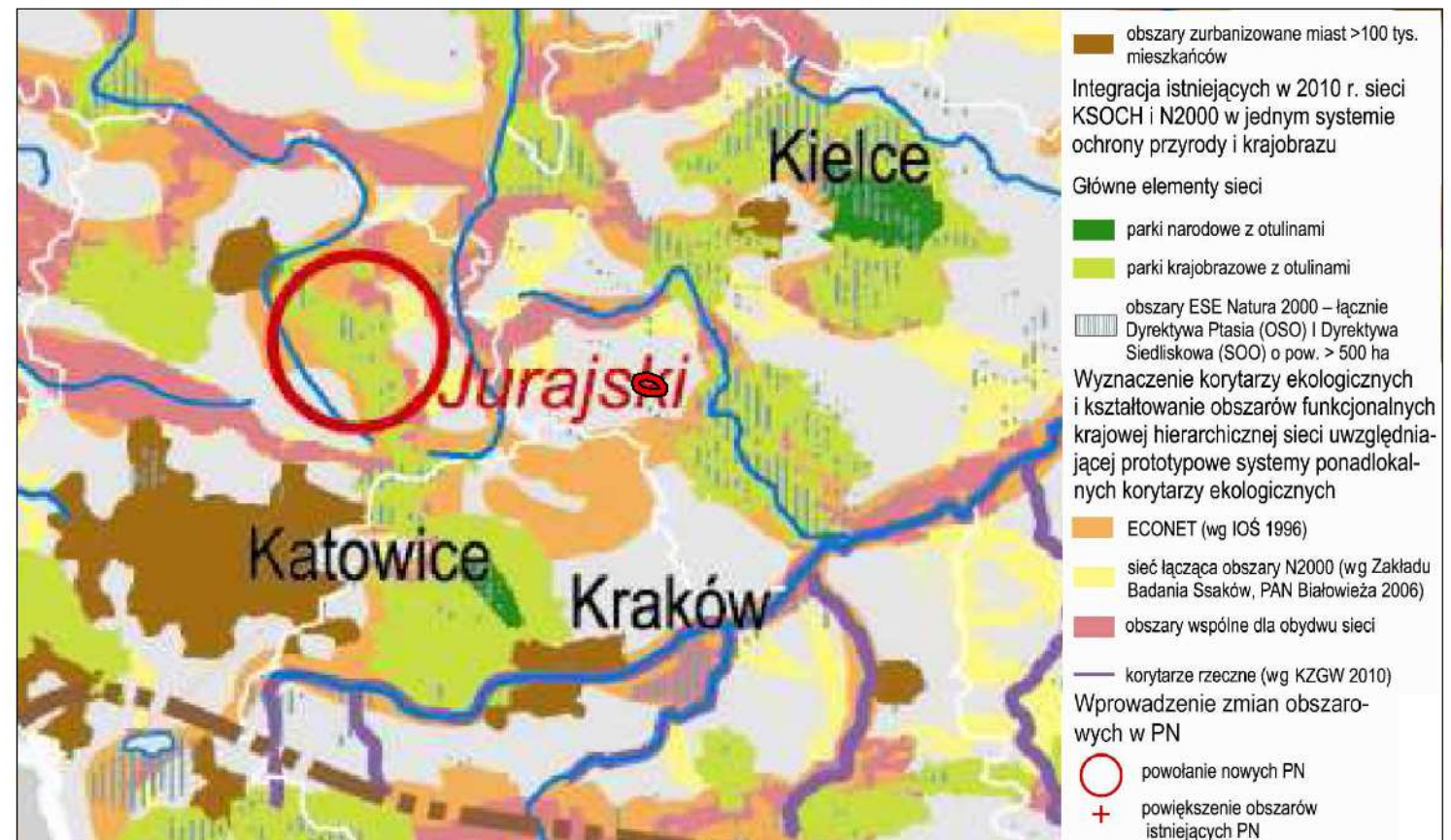


c) "Ochrona łączności ekologicznej w Polsce" (2009)



teren lokalizacji "Farmy Wiatrowej Olbrachcice"

d) "Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030" (2012)



Rys. 15 Położenie terenu lokalizacji "Farmy Wiatrowej Olbrachcice" na tle koncepcji korytarzy ekologicznych wg opracowań ogólnopolskich 1:150.000

3.3. Diagnoza stanu antropizacji środowiska

Środowisko przyrodnicze terenu lokalizacji przedsięwzięcia jest w dużym stopniu zantropizowane w wyniku dominacji rolniczego użytkowania ziemi.

Do głównych źródeł uciążliwości środowiskowych na tym obszarze należą:

- dominacja rolniczego użytkowania ziemi, czego efektem są m. in. synantropizacja roślinności, zubożenie struktury ekologicznej terenu oraz specyfika krajobrazu o cechach kulturowego krajobrazu rolniczego;
- osadnictwo wiejskie, w tym obiekty gospodarcze i usługowe skoncentrowane we wsiach w otoczeniu obszaru (najbliższe z nich to Dębiany, Olbrachcice, Konary, Niegosławice, Przyłęk, Piskorzowice i Strzeszkowice – źródła emisji zanieczyszczeń do atmosfery, ścieków komunalnych i gospodarczych (ścieki gromadzone są w zbiornikach przydomowych o zróżnicowanym stanie technicznym) oraz odpadów komunalnych i gospodarczych;
- obiekty hodowlane, rzemieślnicze, produkcyjne i magazynowe zlokalizowane we wsiach, przede wszystkim we wsiach Niegosławice i Strzeszkowice – źródła ciepła i emisji technologicznej;
- ciągi komunikacyjne, w tym głównie droga wojewódzka nr 768 i sieć dróg gminnych (w otoczeniu obszaru) jako źródło emisji zanieczyszczeń atmosfery i hałasu oraz drogi gruntowe – dojazdy do pól oprócz ww. (źródło zapylenia).

Warunki aerosanitarne

Na terenie lokalizacji przedsięwzięcia nie występują żadne źródła uciążliwości aerosanitarnych, z wyjątkiem drogi wojewódzkiej nr 768, na wschód od terenu lokalizacji przedsięwzięcia (źródło emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych) oraz lokalnych dróg gruntowych (głównie źródło zapylenia).

Źródła zanieczyszczenia atmosfery w otoczeniu obszaru stanowią:

- źródła ciepła i emisja technologiczna z obiektów gospodarczych i komunalnych, w tym:
 - Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Wodzisławiu – filia OSM Jędrzejów;
 - kotłownie we wsiach Wodzisław (zespół szkół, POM Brzezcie), Mierzawa/Przyłęczek;
 - piekarnie;
 - inne zakłady i obiekty (szkoły, banki, urzędy);
- kotłownie indywidualne w gospodarstwach domowych, szklarniach;
- emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych;
- emisja zanieczyszczeń z ciągników i maszyn rolniczych;

- emisja niezorganizowana pyłów z terenów pozbawionych roślinności (np. drogi gruntowe).

Główne rodzaje i ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery powstają w wyniku spalania różnego rodzaju paliw.

Substancje chemiczne wprowadzane do powietrza w największych ilościach to: CO₂, SO₂, NO₂, pył, CO. Głównymi zanieczyszczeniami powietrza są: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu oraz pyły. Dwutlenek siarki emitowany jest przede wszystkim przez kotłownie lokalne, przy spalaniu zanieczyszczonego węgla. Tlenki azotu pochodzą ze spalania węgla, koksu, gazu i benzyn (transport samochodowy). Pyły - emitowane są do atmosfery wraz ze spalinami pochodzącymi ze spalania paliw stałych. Fluor pochodzący ze spalania węgla oraz ołowiu, pochodzi z transportu samochodowego i jest również zanieczyszczeniem powietrza. Średnie stężenie zanieczyszczeń emitowanych do powietrza w okresie zimowym jest wyższe niż w okresie letnim.

Poza lokalnymi źródłami emisji, na stan aerosanitarny obszaru wpływają również (w znikomym stopniu) zanieczyszczenia pochodzące z miejscowości występujących w otoczeniu (w tym Jędrzejów - ok. 7 km na północ od obszaru i Sędziszów – ok. 12 km na zachód) oraz pozaregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe pochodzące z dużych ośrodków przemysłowych (z aglomeracji krakowskiej i śląskiej) („Program ochrony środowiska...” 2004)

Zgodnie z Ustawą Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 Nr 25, poz. 150 ze zm.), oceny jakości powietrza dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, przynajmniej co 5 lat. Oceny dokonuje się w poszczególnych strefach. Dla województwa świętokrzyskiego opublikowano ocenę jakości powietrza za rok 2012, w strefach i klasyfikację stref, według kryteriów:

- ochrona zdrowia ludzi (benzen, SO₂, NO₂, CO, pył zawieszony, Pb i O₃),
- ochrona roślin (SO₂, NO_x i O₃).

Ze względu na ochronę zdrowia ludzi strefę świętokrzyską (do której należy gmina Wodzisław) zaklasyfikowano:

- do klasy „A” dla zanieczyszczeń: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, tlenek węgla, arsen, kadm, nikiel oraz dla kryterium poziomu docelowego w zakresie O₃ (zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych);
- do klasy „C” – dla zanieczyszczeń: pył zawieszony PM₁₀ i benzo(a)piren, oraz dla kryterium poziomu docelowego w zakresie pyłu zawieszony PM_{2,5} (stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji);

- do klasy „D2” – dla kryterium celu długoterminowego w zakresie O₃ (stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji).

Ze względu na ochronę roślin strefę świętokrzyską (do której należy gmina Wodzisław), zaklasyfikowano:

- do klasy „A” dla zanieczyszczenia tlenkami azotu i dwutlenkiem siarki (zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych);
- do klasy „C” – dla kryterium poziomu docelowego w zakresie O₃ (stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji);
- do klasy „D2” – dla kryterium celu długoterminowego w zakresie O₃ (stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji).

W gminie Wodzisław nie występują punkty pomiarowe zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Pomimo to można wnioskować, że ze względu na niewielką intensywność zainwestowania oraz dobre warunki przewietrzania, warunki aerosanitarne są tu korzystne.

Hałas

W „Programie ochrony środowiska...” (2004) dla terenu gminy Wodzisław nie wymieniono punktowych obiektów uciążliwych pod względem emisji hałasu do środowiska (źródeł hałasu instalacyjnego). Do źródeł tego typu mogą należeć niektóre obiekty usługowe, rzemieślnicze i magazynowe (np. warsztaty naprawcze, bazy sprzętu rolniczego itp.). Ewentualna uciążliwość akustyczna tych obiektów ograniczona jest przeważnie do najbliższego sąsiedztwa.

Najpoważniejszymi źródłami emisji hałasu w rejonie terenu lokalizacji przedsięwzięcia są ciągi komunikacyjne, głównie droga wojewódzka nr 768 (Jędrzejów – Kazimierza Wielka – Brzesko). Na drodze istnieje wzmożony ruch samochodowy, będący znaczącym źródłem zanieczyszczenia akustycznego atmosfery. Dla drogi wojewódzkiej nr 768 nie prowadzono pomiarów natężenia hałasu.

Mniejszą uciążliwością akustyczną charakteryzuje się komunikacja samochodowa na drogach o lokalnym charakterze. Prawdopodobnie, ze względu na ich charakter, uciążliwość akustyczna komunikacji samochodowej jest tu mniejsza (brak rozpoznania pomiarowego).

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 826, zm. Dz. U. z dnia 08.10.2012, poz. 1109).

W ogólnej ocenie teren lokalizacji przedsięwzięcia charakteryzuje się korzystnymi warunkami akustycznymi i brakiem istotnych źródeł uciążliwości hałasowej.

Promieniowanie elektromagnetyczne

W rejonie terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie występują istotne źródła promieniowania elektromagnetycznego. Przez obszar ten nie przebiegają linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia, a najbliższe stacje bazowe telefonii komórkowej znajdują się w odległościach ok. 5 km w kierunku zachodnim i południowo-wschodnim.

Przez południową i wschodnią część terenu lokalizacji przedsięwzięcia przebiegają linie elektroenergetyczne średniego napięcia. Szerokość strefy ochronnej dla linii 15 kV wynosi nie mniej niż 5,0 m od skrajnego przewodu przy przewodach gołych i 1,5 m przy przewodach izolowanych.

Stan zanieczyszczenia wód i przekształcenia jej obiegu

Na terenie lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie występują wody powierzchniowe.

Jedynym obiektem w otoczeniu objętym monitoringiem regionalnym wód powierzchniowych jest rzeka Mierzawa (przepływająca w minimalnej odległości ok. 700 m na południe od planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych).

Zgodnie z „Raportem o stanie środowiska w woj. świętokrzyskim w latach 2007 – 2008” wody rzeki Mierzawy zostały zaliczone do III klasy jakości, w całym swoim biegu, na podstawie badań przeprowadzonych w punktach pomiarowych: Krzelów, Krzęcice i Pawłowice, na przestrzeni lat 2004 – 2007. Wody w III klasie jakości oznaczają umiarkowany stan ekologiczny rzeki. Dodatkowo w punkcie Pawłowice, w 2007 r. stwierdzono przekroczenie wartości granicznej azotanów (NO_3) – jednego z podstawowych wskaźników eutrofizacji. Średnie roczne stężenie azotanów wyniosło $10,27 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$.

Podstawowymi źródłami antropogenicznego zanieczyszczenia wód powierzchniowych są odprowadzane do wód (surowe lub niedostatecznie oczyszczone) ścieki:

- komunalne z jednostek osadniczych,
- przemysłowe,
- wody opadowe z terenów zurbanizowanych,
- spływy powierzchniowe z terenów rolniczych (głównie związków biogenych) i komunikacyjnych.

Na terenach nieskanalizowanych (w tym we wsiach występujących w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia), gospodarka ściekowa realizowana jest poprzez szamba przydomowe. Stanowią one potencjalne źródło zanieczyszczeń gruntu oraz wód podziemnych i powierzchniowych (w przypadku nieszczelności zbiorników, co jak wykazuje praktyka jest

częstym zjawiskiem i/lub wylewania ścieków w przypadkowe miejsca).

Źródłem zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych mogą być także nawozy, zarówno sztuczne jak i organiczne oraz chemiczne środki ochrony roślin stosowane w rolnictwie.

Poważne zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych na terenach wiejskich stanowią również nieprawidłowo składowane nawozy, a szczególnie nawozy naturalne (obornik, gnojowica, gnojówka, pomiot). Przy nieprawidłowym składowaniu następuje zanieczyszczenie wód gruntowych znacznymi składnikami nawozu, oddziałującymi na środowisko przez dłuższy czas. Poza tym stanowią potencjalne źródło zanieczyszczenia sanitarnego organizmami chorobotwórczymi.

W ostatnim czasie na terenie województwa świętokrzyskiego można zaobserwować stopniową poprawę jakości wód powierzchniowych. Poprawa stanu czystości wód powierzchniowych jest wynikiem restrukturyzacji wielu gałęzi przemysłu, rezygnacji z technologii uciążliwych dla środowiska, regresu gospodarczego, większej (z roku na rok) ilości oczyszczalni ścieków oraz rozwoju technologii pozwalających na wyższą efektywność (wysoki stopień) redukcji zanieczyszczeń.

W sąsiedztwie terenu lokalizacji przedsięwzięcia (w minimalnej odległości ponad 600 m) funkcjonuje komunalne ujęcie wody „Olbrachcice-Dębiany”), obsługujące lokalny wodociąg wiejski. Z funkcjonowaniem ujęcia wiąże się powstanie leja depresyjnego w obrębie ujmowanego poziomu wodonośnego (Cr₃). Ze względu na stosunkowo niewielki pobór wody na tym ujęciu (29,86 m³/d – „Program ochrony środowiska...” 2004), wielkość i zasięg leja depresyjnego jest niewielka.

Reasumując, na terenie lokalizacji przedsięwzięcia nie występują wody powierzchniowe, a zasoby wód podziemnych nie są w istotny sposób zagrożone. Potencjalny wpływ na wody powierzchniowe (w otoczeniu) i podziemne może mieć jedynie rolnictwo.

Ramowa Dyrektywa Wodna

Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ze zmianą wniesioną Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/32/WE z dnia 11 marca 2008 r. ustanawiają ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej w celu lepszej ochrony wód. Celem RDW jest osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód do 2015 roku, a uzasadnionych przypadkach w terminie późniejszym.

Zapisy RDW wprowadzają system planowania gospodarowania wodami w podziale na obszary dorzeczy. Podstawowymi dokumentami planistycznymi według RDW są plany gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy i programy działań. W ww. planach przy ustalaniu celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych brano pod uwagę aktualny stan JCWP w związku z wymaganiem zgodnie z Ramową Dyrektywę Wodną (RDW) warunkiem niepogarszania ich stanu z uwzględnieniem różnicy pomiędzy naturalnymi, a silnie

zmienionymi oraz sztucznymi częściami wód. Zgodnie z tymi założeniami dla naturalnych części wód celem będzie osiągnięcie co najmniej dobrego stanu ekologicznego, dla silnie zmienionych i sztucznych części wód - co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto, w obydwu przypadkach, w celu osiągnięcia dobrego stanu/potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego.

Cele środowiskowe dla wód podziemnych określone w planach gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy obejmują:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczanie dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- zapobieganie pogarszania się stanu wszystkich części wód podziemnych;
- zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem wód podziemnych;
- wdrożenie działań niezbędnych do odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego wskutek działalności człowieka.

Wody powierzchniowe

Teren lokalizacji przedsięwzięcia położony jest w zlewni Mierzawy (w jej dolnym odcinku) – „Mierzawa od cieków od Gniewięcina do ujścia” JCWP PLRW2000921669 (zob. rys. 5). Teren ten objęty jest „Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (Uchwała Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011 r. - M.P. z dnia 21 czerwca 2011 r.), zgodnie z którym jest to silnie zmieniona część wód, a jej stan wód oceniono jako zły. Pomimo tego osiągnięcie celów środowiskowych dla tej części wód oceniono jako niezagrożone.

Wody podziemne

Teren planowanego przedsięwzięcia pod względem podziału na jednolite części wód podziemnych położony jest w jednostce JCWPd nr 120 kod PLGW2200120 (zob. rys. 6), której stan w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011) oceniono jako dobry i osiągnięcie celów środowiskowych uznano jako niezagrożone.

Przekształcenia litosfery

Do podstawowych przekształceń litosfery w rejonie terenu lokalizacji przedsięwzięcia należą:

- przekształcenia właściwości fizykochemicznych gleb związane z zabiegami agrotechnicznymi na terenach użytkowanych rolniczo;
- przekształcenia geomechaniczne związane z infrastrukturą komunikacyjną, w tym nasypy, wykopy;
- tereny przekształceń geomechanicznych, związanych z przystosowaniem terenu do zainwestowania (na obrzeżach obszaru).

Gospodarka odpadami

Zgodnie z „Planem gospodarki odpadami dla województwa świętokrzyskiego 2012 – 2018” (2012), gmina Wodzisław należy do „Regionu 3” obsługiwanego przez RZZO Włoszczowa.

Od 1 lipca 2013 r. obowiązek gospodarowania odpadami komunalnymi przeniesiony został na gminy. Gmina Wodzisław w drodze postępowania przetargowego dokonała wyboru przedsiębiorcy odbierającego odpady komunalne od właściciela nieruchomości. W gminie Wodzisław odbiorem odpadów komunalnych zajmuje się firma MPGO Kraków.

4. FORMY OCHRONY PRZYRODY W REJONIE LOKALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

4.1. Teren lokalizacji przedsięwzięcia

Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” położony jest w **granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu**. Ponadto na terenie tym, tak jak w całej Polsce, obowiązuje **ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów**.

Miechowsko-Działoszycki Obszar Chronionego Krajobrazu zajmuje powierzchnię 99.695 ha (z czego 40.333 ha w granicach woj. świętokrzyskiego). Miechowsko-Działoszycki OChK obejmuje tereny z zachowaną szatą roślinną, należącą do najbardziej interesującej na terenie całej Niecki Nidziańskiej. Na jej bogactwo składają się lasy, a wśród nich siedliska grądowe i świetlistej dąbrowy. Najcenniejsze ich fragmenty chronione są w rezerwatach: „Lubcza”, „Kwiatówka”, „Lipny Dół” i „Kępie”. Zbiorowiska te, z uwagi na dużą zmienność siedlisk (wynikającą m.in. z urozmaiconej rzeźby terenu), są bardzo bogate pod względem florystycznym. Na uwagę zasługują również bezleśne pagórki kredowe i wawozy lessowe z bogatym zestawem chronionych i rzadkich gatunków roślin. W ich obrębie występuje wiele rzadkich i chronionych gatunków roślin m.in.: zawilec wielokwiatowy, lilia złotogłów, wawrzynek wilczętyko, róża francuska, kokorycz okółkowa, bluszcz pospolity, storczyki: kruszczyk szerokolistny i podkolan dwulistny, ciemniżyca zielona, miodunka miękkowłosa i inne.

Ww. walory nie występują na terenie planowanej lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”.

Głównym kierunkiem ochrony i funkcjonowania Miechowsko-Działoszyckiego OChK jest przywrócenie I i II stopnia czystości we wszystkich rzekach biorących swój początek na tym terenie, a szczególnie w Mierzawie, Nidzicy, Szreniawie i Uniejówce. Doliny tych rzek stanowią ważne międzyregionalne korytarze ekologiczne, łączące Parki Krajobrazowe Ponidzia z doliną Wisły, doliną Pilicy i zespołem Jurajskich Parków Krajobrazowych.

Ww. korytarze przebiegają w dużym oddaleniu od terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” (w odległości ponad 6 km)

Miechowsko-Działoszycki OChK posiada również duże walory kulturowe, nie występują one na terenie planowanej lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”.

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Zgodnie z wykonaną wiosną i latem 2010 r. dla terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” inwentaryzacją flory roślin naczyniowych i zbiorowisk roślinnych (Nobis 2010 - **załącznik 4**), w miejscach planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych i stacji transformatorowej **nie stwierdzono zarówno zbiorowisk jak i gatunków rzadkich w regionie jak również gatunków podlegających prawnej ochronie w Polsce**. Powierzchnie wskazane pod bezpośrednie lokalizacje elektrowni wiatrowych oraz obsługującą je stację GPZ porośnięte są przez uprawy rolne i towarzyszącą roślinność segetalną.

Również przeprowadzone inwentaryzacje mikologiczna (Łuszczyński 2013 – **załącznik 5**) i lichenologiczna (Łubek 2013 – **załącznik 5**), **nie wykazały występowania objętych ochroną prawną gatunków grzybów i porostów.**

Informacje nt. chronionych gatunków zwierząt zawierają (**załączniki 7-11**):

- „Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010)” (Kajzer, Fijewski 2011) – **łącznie spośród stwierdzonych 100 gatunków ptaków 94 podlega ochronie gatunkowej (w tym 6 – częściowej);**
- „Raport o oddziaływaniu inwestycji na nietoperze *Chiroptera*” (Wojtowicz 2010a) – **wszystkie 5 stwierdzonych gatunków nietoperzy podlega ochronie prawnej.** Są to mroczek późny *Eptesicus serotinus*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*, karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus*, borowiec wielki *Nyctalus noctula* i nocek rudy *Myotis daubentonii*;
- „Inwentaryzacja teriologiczna na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13” (Wojtowicz 2010b) – na inwentaryzowanym terenie stwierdzono **występowanie 3 gatunków ssaków objętych ochroną ścisłą: jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus*, ryjówki aksamitnej *Sorex araneus* oraz chomika europejskiego *Cricetus cricetus* i jednego gatunku objętego ochroną częściową: kreta europejskiego *Talpa europaea*;**
- „Inwentaryzacja herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011a) wykazała **3 gatunki płazów: ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis*, rzekotka drzewna *Hyla arborea* oraz 1 gatunek gada: zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* – wszystkie są objęte w Polsce ochroną gatunkową.**
- „Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011b) – na powierzchni stwierdzono występowanie 18 gatunków motyli *nie ma wśród nich gatunków chronionych i zagrożonych.*

Realizacja planowanego przedsięwzięcia, polegająca na budowie zespołu 17 elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, może potencjalnie stworzyć zagrożenie negatywnego oddziaływania na chronione gatunki ptaków i nietoperzy. Ponadto realizacja przedsięwzięcia może powodować płoszenie innych zwierząt, w szczególności chomika europejskiego zamieszkującego tereny rolne na których planowana jest lokalizacja przedsięwzięcia. Zagadnienia te omówione są odpowiednio w rozdz. 7.1.8. i 7.2.10.

4.2. Regionalne otoczenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia

Obszarowe formy ochrony przyrody w regionalnym otoczeniu terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, w odległości do ok. 15 km, wraz z charakterystyką i odległością od poszczególnych elementów przedsięwzięcia zestawiono w tabeli 4 i na rys. 16.

Tabela 4 Formy ochrony przyrody w regionalnym otoczeniu terenu planowanego przedsięwzięcia

- odległości do 5 km
- odległości od 5 do 10 km
- odległości powyżej 10 km

Lp.	Nazwa	Odległość minimalna od wieży elektrowni/ kierunku	Odległość minimalna od stacji GPZ/ kierunku	Odległość minimalna od dróg dojazdowych i linii kablowych SN	Rok utworzenia/ powierzchnia w ha	Akty prawne	Cele/ przedmiot ochrony
	Rezerваты przyrody						
1.	„Lubcza”	9,9 km / SE	11,9 km / SE	9,9 km / SE	1959 r. 6,5 ha	Zarządzenie MLiPD z 05.05.1959 r. (M. P. z 1959, Nr A-51, poz. 242); Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 57/2002 z dn. 18.11.2002r. (Dz. Urz. Woj. Św. z 2002,Nr 165, poz. 2058)	Rezerwat florystyczny. Celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych stanowiska miłka wiosennego (<i>Adonis Vernslis</i>).
2.	„Wroni Dół”	10,7 km / SW	12,2 km / SW	10,7 km / SW	1999 r. 9,94 ha	Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 13/99 z dn. 30.04.1999 r. (Dz. Urz. Woj. Św. z 1999r., Nr 23, poz. 558.); Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 57/2002 z dn. 18.11.2002 r. (Dz. Urz. Woj. Św. z 2002r., Nr 165, poz. 2058)	Rezerwat leśny. Celem ochrony jest zachowanie dla celów naukowych i dydaktycznych bogatego florystycznie fragmentu zespołu grądu z licznymi gatunkami roślin objętych ochroną gatunkową.
3.	„Kwiatówka”	11,7 km / SW	12,1 km / SW	11,6 km / SW	1967 r. 11,25 ha	Zarządzenie MLiPD Nr 185 z dnia 30. 12. 1967 r. (M. P. z 1967, Nr 9, poz. 57)	Rezerwat leśny. Utworzony w celu ochrony fragmentu wielogatunkowego lasu pochodzenia naturalnego z bogatą roślinnością zielną , z licznymi gatunkami roślin kserotermicznych.
4.	„Polana Polichno”	12,4 km / SE	14 km / SE	12,4 km / SE	1974 r. 9,45 ha	Zarządzenie MLiPD z dnia 16. 09. 1974 r. (M. P. z 1974, Nr 32, poz. 194)	Rezerwat stepowy. Utworzony w celu zachowania zbiorowiska roślinności kserotermicznej oraz stanowiska rzadkich owadów.
5.	„Lipny Dół koło Książa Wielkiego”	12,6 km / SW	13 km / SW	12,5 km / SW	1960 r. 20,23 ha	Zarządzenie MLiPD Nr 28 z dnia 01. 02. 1960 r. (M. P. Nr 22, poz. 108)	Rezerwat leśny – utworzony w celu ochrony fragmentu wielogatunkowego lasu liściastego naturalnego pochodzenia z bogatą roślinnością zielną i z licznym w niej udziałem roślin gatunków kserotermicznych oraz chronionych.
6.	„Gaj”	13,4 km / N	16,5 km / N	13,3 km / N	1959 r. 5,90 ha	Zarządzenie MLiPD z 24.11.1983 r. (M. P. z 1983, Nr 39, poz. 230)	Rezerwat leśny – zachowanie stanowiska storczyka obuwika (<i>Cypripedium calceolus</i>) występującego tu jako element runa leśnego w drzewostanie i młodnikach dębowych.
	Parki krajobrazowe						
7.	Nadnidziański Park Krajobrazowy otulina Parku	8,9 km / E 6 km / E	10,6 km / E 7,7 km / E	8,9 km / E 6 km / E	1986 r. 22 874 ha 26.011 ha	Uchwała Wojewódzkiej Rady Narodowej w Kielcach Nr XVII/187/86 z dn. 19.12.1986r. (Dz. Urz. Woj. Św. z dn. 10.01.1987r, Nr 2, poz. 2.) Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 76/2005 z dn. 14.07.2005 r. (Dz. Urz. Woj. Św. z dn. 20.07.2005 r., Nr 156, poz. 1937.)	Park obejmuje wschodnią część Garbu Wodzisławskiego. Jest terenem o wybitnych wartościach krajobrazowo - przyrodniczo - estetycznych, charakteryzuje się zróżnicowaną rzeźbą terenu, rozległymi obszarami leśnymi i malowniczymi osadami rozmieszczonymi wśród pól użytkowanych rolniczo. Lasy zajmują blisko połowę terenu Parku. Położone są głównie na wierzchołkach i stokach wzgórz pokrytych osadami lessu o miąższości 1 - 2 m. Oprócz lasów na terenie Kozubowskiego Parku Krajobrazowego występuje bardzo interesująca flora kserotermiczna z zespołami: stulisza miotłowego i ostnicy włosowatej, omanu wąskolistnego oraz rutewki mniejszej i szałwi łąkowej.
8.	Kozubowski Park Krajobrazowy otulina Parku	9 km / SE 6,4 km / SE	10,7 km / SE 7,9 km / SE	9 km / SE 6,4 km / SE	1986 r. 6 643 ha 6.036 ha	Uchwała Wojewódzkiej Rady Narodowej w Kielcach Nr XVII/187/86 z dn. 19.12.1986r. (Dz. Urz. Woj. Św. z dn. 10.01.1987 r., Nr 2, poz. 2.) Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 78/2005 z dn. 14.07.2005 r. (Dz. Urz. Woj. Św. z dn. 20.07.2005 r., Nr 156, poz. 1939.)	Park obejmuje dolinę rzeki Nidy od okolic Motkowic aż po jej ujście do Wisły w okolicy Nowego Korczyna. Nida jest osią tego parku, płynie meandrując rozległą doliną, tworząc liczne starorzecza, rozlewiska i oczka wodne, które stanowią miejsce bytowania ptaków wodno-błotnych i wielu gatunków ryb słodkowodnych. Głównym walorem parku, prócz Nidy, są siedliska roślinności kserotermicznej obfitujące w zagrożone, rzadkie i chronione gatunki zarówno roślin jak i zwierząt. Osobliwością w skali kraju są także wykształcone w sposób klasyczny formy krasu powierzchniowego i podziemnego, rozwinięte w skałach gipsowych: studnie krasowe, mosty skalne, ponory, wywierzyska, jaskinie, schroniska, leje krasowe i inne. Obszar parku obfituje w cenne zabytki architektury szczególnie w Wiślicy, Pińczowie, Nowym Korczynie i Busku Zdroju.

	Obszary chronionego krajobrazu						
9.	Nadnidziański OChK	6 km / E	7,7 km / E	6 km / E	2001 r. 26 011 ha	Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 84/2005 z dn. 14.07.2005 r. (Dz. Urz. Woj. Święt. z dn. 20.07.2005 r., Nr 156, poz. 1945. Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 335/2001 z dn. 17.10.2001 r. (Dz. Urz. Woj. Święt. z dn. 19.10.2001 r., Nr 108, poz. 1271.)	Obszar pokrywa się z zasięgiem dawnej otuliny Parku i obejmuje tereny o dużych walorach przyrodniczo-krajobrazowych, których ochrona zapewni zachowanie cennych walorów parku krajobrazowego. Otulina Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego obejmuje tereny występowania rzadkich gipsowych formacji geologicznych z licznymi formami krasowymi, a także ciepłolubnych zbiorowisk roślinności kserotermicznej, torfowiskowej i bagiennej.
10.	Kozubowski OChK	6,4 km / SE	7,9 km / SE	6,4 km / SE	2001 r. 6 036 ha	Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 335/2001 z dn. 17.10.2001 r. (Dz. Urz. Woj. Święt. z dn. 19.10.2001 r., Nr 108, poz. 1271.) Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 86/2005 z dn. 14.07.2005 r. (Dz. Urz. Woj. Święt. z dn. 20.07.2005 r., Nr 156, poz. 1947.)	Obszar pokrywa się z zasięgiem dawnej otuliny Parku i obejmuje tereny o dużych walorach przyrodniczo-krajobrazowych, których ochrona zapewni zachowanie cennych walorów parku krajobrazowego. Podobnie jak park chroni obszary lasów wododziałowych, ciekawą rzeźbę lessową oraz stanowiska roślinności ciepłolubnej. Na obszarze tym występują ponadto interesujące obiekty regionalnego budownictwa wiejskiego oraz pozostałości dworów i parków podworskich.
11.	Włoszczowsko-Jędrzejowski OChK	9,9 km / N	11,2 km / N	9,9 km / N	1995 r. 69 090 ha	Rozporządzenie Wojewody Kieleckiego Nr 12/95 z dn. 29.09.1995r. (Dz. Urz. Woj. Kiel. z dn. 06.11.1995 r., Nr 21, poz. 145.) Rozporządzenie Wojewody Świętokrzyskiego Nr 89/2005 z dn. 14.07.2005r. (Dz. Urz. Woj. Święt. z dn. 20.07.2005 r., Nr 156, poz. 1950.)	Obszar położony w granicach Niecki Włoszczowskiej i Płaskowyżu Jędrzejowskiego, rozciągających się na obszarze kredowej Niecki Nidziańskiej. Margle i opoki kredowe odłaniają się spod cienkiej na ogół pokrywy czwartorzędowej w formie szerokich, zaokrąglonych garbów denudacyjnych o układzie przeważnie równoleżnikowym. W zachodniej części na wychodniach margli kredowych występują gliny i piaski, na których rozwijają się urodzajne rędziny, zajęte przeważnie pod uprawy rolne. Obszar ma ważne znaczenie wodochronne, gdyż położony jest na dziale wodnym pomiędzy Pilicą i Nidą. Szata roślinna jest mocno zróżnicowana. W płn.-zach. części, w okolicach Włoszczowy i Kurzelowa, na terenach zabagnionych, w bezodpływowych dolinkach między wydмами wykształcił się kompleks torfowisk wysokich i przejściowych. Na ich obrzeżach rozwinęły się bory bagienne i olsy. Na wydmach i na ich szczytach, w zależności od stosunków wodnych rosną wilgotne, świeże i chrobotkowe bory sosnowe z udziałem rzadkich i chronionych gatunków roślin, m.in.: pomocnika baldaszkowatego, kokoryczki wodnej, zawilca wielokwiatowego, sasanki łąkowej i widłaka goździstego. Osobliwością florystyczną jest tutaj stanowisko bardzo rzadkiej i chronionej paproci-długosza królewskiego, w okolicach Kurzelowa.
	Obszary Natura 2000						
12.	„Dolina Nidy” PLB260001	6,3 km / E	7,9 km / E	6,3 km / E	2004 19 956,1 ha	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011, Nr 25, poz. 133 ze zm.).	Gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (79/409/EWG) – zob. tab. 5
13.	„Dolina Mierzawy” PLH260020	0,8 km / S	1,1 km / S	0,7 km / S	2011 r. 1 320,1 ha		Siedliska z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG – zob. tab. 6 Gatunki zwierząt i roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG – zob. tab. 7
14.	„Ostoja Gaj” PLH260027	4,6 km / N	5,5 km / N	4,6 km / N	2011 r. 466,6 ha		2 rodzaje siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG - SDF (kategorie A-C): 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i>); 91I0 Ciepłolubne dąbrowy (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>); Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (kategorie A-C): <i>1902 Cypripedium calceolus</i> obuwik pospolity
15.	„Ostoja Nidziańska” PLH260003	6,3 km / E	7,9 km / E	6,3 km / E	2007 r. 26 515,6 ha		14 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG - SDF (kategorie A-C): 1340 Śródładowe słone łąki, pastwiska i szuwały (<i>Glauco-Puccinietalia</i> część - zbiorowiska śródładowe); 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i> , <i>Potamion</i> 3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników <i>Ranunculion fluitantis</i> ; 3270 Zalewane muliste brzegi rzek; 6210 Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>) - priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczyków; 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (<i>Molinion</i>); 6430 Ziołorośla górskie (<i>Adenostylion alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>);

						<p>6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>) ;</p> <p>7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>);</p> <p>7230 Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk;</p> <p>8310 Jaskinie nieudostępnione do zwiedzania;</p> <p>9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i>, <i>Tilio-Carpinetum</i>) ;</p> <p>91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i>, <i>Populetum albae</i>, <i>Alnenion</i> ;</p> <p>91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>);</p> <p>Gatunki zwierząt i roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (kategorie A-C):</p> <p>ssaki:</p> <p>1308 <i>Barbastella barbastellus</i> mopek</p> <p>1337 <i>Castor fiber</i> bóbr europejski</p> <p>1355 <i>Lutra lutra</i> wydra europejska</p> <p>płazy i gady:</p> <p>1166 <i>Triturus cristatus</i> traszka grzebieniasta</p> <p>1188 <i>Bombina bombina</i> kumak nizinny</p> <p>ichtiofauna:</p> <p>1096 <i>Lampetra planeri</i> minóg strumieniowy</p> <p>1130 <i>Aspius aspius</i> boleń</p> <p>1134 <i>Rhodeus sericeus amarus</i> różanka</p> <p>1145 <i>Misgurnus fossilis</i> piskorz</p> <p>1149 <i>Cobitis taenia</i> koza</p> <p>1146 <i>Cottus gobio</i> głowacz białopłetwy</p> <p>bezkęgowce:</p> <p>1014 <i>Vertigo angustior</i> poczwarówka zwężona;</p> <p>1032 <i>Unio crassus</i> skójka grubo skorupowa;</p> <p>1037 <i>Ophiogomphus cecilia</i> trzepla zielona</p> <p>1059 <i>Maculinea teleius</i> modraszek teleius;</p> <p>4038 <i>Lycaena helle</i> czerwńczyk fioletek;</p> <p>rośliny:</p> <p>1902 <i>Cypripedium calceolus</i> obuwik pospolity</p> <p>2249 <i>Carlina onopordifolia</i> dziewięciśń popłocholistny</p> <p>4087 <i>Serratula lycopifolia</i> sierpik różnolistny</p>
16.	„Ostoja Kozubowska” PLH260029	9,7 km / SE	11,3 km / SE	9,7 km / SE	2011 r. 4 256,8 ha	<p>14 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG - SDF (kategorie A-C):</p> <p>40A0 Zarośla wisienki stepowej</p> <p>5130 Zarośla jałowca pospolitego na wrzosowiskach lub murawach nawapiennych</p> <p>6210 Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>) - priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczyków;</p> <p>6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (<i>Molinion</i>);</p> <p>6440 Łąki selemicowe (<i>Cnidion dubii</i>);</p> <p>6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>);</p> <p>9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i>, <i>Tilio-Carpinetum</i>) ;</p> <p>91F0 Łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>);</p> <p>91I0 Ciepłolubne dąbrowy (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>);</p> <p>Gatunki zwierząt i roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (kategorie A-C):</p> <p>bezkęgowce:</p> <p>1059 <i>Maculinea teleius</i> modraszek teleius;</p> <p>1083 <i>Lucanus cervus</i> jelonek rogacz</p> <p>1084 <i>Osmoderma eremita</i> pachnica dębowa</p> <p>rośliny:</p> <p>1902 <i>Cypripedium calceolus</i> obuwik pospolity</p>

17.	„Kwiatówka” PLH120056	11,4 km / SW	11,8 km / SW	11,4 km / SW	2011 r. 47,0 ha		<p>2 rodzaje siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG - SDF (kategorie A-C): 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i>, <i>Tilio-Carpinetum</i>); 91I0 Ciepłolubne dąbrowy (<i>Quercetalia pubescenti-petraeae</i>);</p> <p>Gatunki roślin z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (kategorie A-C): 4068 <i>Adenophora lilifolia</i> dzwonecznik wonny.</p>
18.	„Dolina Białej Nidy” PLH260013	13,6 km / NW	15 km / NW	13,6 km / NW	2011 r. 5 116,8 ha		<p>15 rodzajów siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG - SDF (kategorie A-C): 2330 Wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi; 3130 Brzegi lub osuszane dna zbiorników wodnych ze zbiorowiskami z <i>Littorelletea</i>, <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>; 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z <i>Nympheion</i>, <i>Potamion</i>; 3260 Nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników <i>Ranunculion fluitantis</i>; 6120 Ciepłolubne, śródlądowe murawy napiaskowe (<i>Koelerion glaucae</i>); 6230 Górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (<i>Nardion</i> - płaty bogate florystycznie); 6410 Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (<i>Molinion</i>); 6430 Ziołorośla górskie (<i>Adenostylion alliariae</i>) i ziołorośla nadrzeczne (<i>Convolvuletalia sepium</i>); 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>); 7140 Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (przeważnie z roślinnością z <i>Scheuchzerio-Caricetea</i>); 7210 Torfowiska nakredowe (<i>Cladietum marisci</i>, <i>Caricetum buxbaumii</i>, <i>Schoenetum nigricantis</i>); 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i>, <i>Tilio-Carpinetum</i>); 91D0 Bory i lasy bagienne (<i>Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis</i>, <i>Vaccinio uliginosi-Pinetum</i>, <i>Pino</i>); 91E0 Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i>, <i>Populetum albae</i>, <i>Alnenion</i>); 91T0 Sosnowy bór chrobotkowy (<i>Cladonio-Pinetum</i> i chrobotkowa postać <i>Peucedano-Pinetum</i>)</p> <p>Gatunki zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG (kategorie A-C): ssaki: 1337 <i>Castor fiber</i> bóbr europejski 1355 <i>Lutra lutra</i> wydra europejska płazy i gady: 1166 <i>Triturus cristatus</i> traszka grzebieniasta 1188 <i>Bombina bombina</i> kumak nizinny bezkęgowce: 1014 <i>Vertigo angustior</i> poczwarówka zwężona; 1016 <i>Vertigo moulinsiana</i> poczwarówka jajowata; 1032 <i>Unio crassus</i> skójka grubo skorupowa; 1059 <i>Maculinea teleius</i> modraszek teleius; 1060 <i>Lycaena dispar</i> czerwонецzyk nieparek; 4038 <i>Lycaena helle</i> czerwонецzyk fioletek;</p>

Źródło: materiały RDOŚ w Kielcach, Standardowe formularze danych dla obszarów Natura 2000 zamieszczone na stronie internetowej GDOŚ (<http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/>)

Spośród form ochrony przyrody wymienionych w tabeli 4, w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia, największe znaczenie (poza obszarami wymienionymi w rozdz. 4.1.) może mieć jego położenie w otoczeniu:

- obszaru specjalnej ochrony ptaków „Dolina Nidy” PLB260001, w minimalnej odległości 6,3 km;
- obszar mającego znacznie dla Wspólnoty „Dolina Mierzawy” PLH260020, w minimalnej odległości ok. 700 m.

Obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Nidy” PLB260001

Ostoję stanowi dolina rzeki o szerokości 2-3 km, a wyjątkowo 6 km - koło miejscowości Umianowice, gdzie tworzy się delta wsteczna. Charakterystyczne dla doliny są meandry rzeczne i starorzecza. Na znacznym obszarze występują łąki kośne przechodzące w miejscach zabagnionych w turzycowiska. Przy starorzeczach i oczkach wodnych występują zespoły szuwarowe, a w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki szuwar mannowy. Ponadto w bezpośrednim sąsiedztwie koryta występują zarośla wierzbowe i olsy, a także sporadycznie zespoły łęgowe. W okresie wiosennym i letnim wzbierająca rzeka tworzy rozległe rozlewiska.

Dolina Nidy jest ostoja ptasią o randze europejskiej (E 62). Na jej terenie występuje co najmniej 30 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej - tabela 5. Spośród nich, przedmiot ochrony stanowią gatunki ptaków, zgodnie z kryteriami kwalifikującymi gatunki ptaków i ich siedliska do ochrony w formie obszarów Natura 2000 (gatunki z oceną **A**, **B** lub **C** wg standardowego formularza danych).

Tabela 5 Gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej (79/409/EWG) na obszarze „Dolina Nidy” PLB260001

l.p.	kod	nazwa	osiadł a	migrująca			ocena znaczenia obszaru			
				rozrod.	zim.	przelot.	Popul.	Stan zach.	Izolacja	Ogólnie
1.	A021	<i>Botaurus stellaris</i>		41			C	B	C	C
2.	A022	<i>Ixobrychus minutus</i>		19			B	B	C	B
3.	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>				100	D			
4.	A027	<i>Egretta alba</i>		3	24	220	C	B	A	A
5.	A030	<i>Ciconia nigra</i>		4-5		30-40	C	B	C	C
6.	A031	<i>Ciconia ciconia</i>		100		500-600	D			
7.	A060	<i>Aythya nyroca</i>		2			C	B	C	C
8.	A072	<i>Pernis apivorus</i>		2			D			
9.	A073	<i>Milvus migrans</i>		0-2			D			
10.	A081	<i>Circus aeruginosus</i>		89-92			C	B	C	C
11.	A082	<i>Circus cyaneus</i>			5-10	10-15	D			

12.	A084	<i>Circus pygargus</i>		13			C	B	C	C
13.	A089	<i>Aquila pomarina</i>		0-2			D			
14.	A119	<i>Porzana porzana</i>		218			B	B	C	B
15.	A120	<i>Porzana parva</i>		46			B	B	C	B
16.	A122	<i>Crex crex</i>		445-465			C	B	C	B
17.	A140	<i>Pluvialis apricaria</i>				1000	D			
18.	A151	<i>Philomachus pugnax</i>		P?		4000-5000	C	C	C	C
19.	A154	<i>Gallinago media</i>		0-3?			D			
20.	A166	<i>Tringa glareola</i>				1000-1200	C	C	C	C
21.	A176	<i>Larus melanocephalus</i>		0-1			A	B	A	A
22.	A177	<i>Larus minutus</i>				150	D			
23.	A193	<i>Sterna hirundo</i>		4			D			
24.	A195	<i>Sterna albifrons</i>		2			C	B	C	C
25.	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>		207			A	B	C	C
26.	A197	<i>Chlidonias niger</i>		20-30		200	C	B	C	C
27.	A222	<i>Asio flammeus</i>		0-1			C	C	C	C
28.	A229	<i>Alcedo atthis</i>		10			D			
29.	A234	<i>Picus canus</i>	0-2				D			
30.	A236	<i>Dryocopus martius</i>	12				D			
31.	A246	<i>Lullula arborea</i>		27			D			
32.	A255	<i>Anthus campestris</i>		0-1			D			
33.	A272	<i>Luscinia svecica</i>		16			C	B	C	C
34.	A307	<i>Sylvia nisoria</i>		12			D			
35.	A338	<i>Lanius collurio</i>		300-400			D			
36.	A379	<i>Emberiza hortulana</i>		8			D			
37.	A429	<i>Dendrocopos syriacus</i>	31				B	B	C	B

Źródło: Standardowy formularz danych obszaru „Dolina Nidy” PLB260001 - aktualizacja 2012-05.

Zagrożeniem dla funkcjonowania obszaru jest eksploatacja gipsu na wielką skalę, wypalanie szuwarów, obniżanie poziomu wód gruntowych, osuszanie terenu, zanieczyszczenia wód ściekami komunalnymi, kłusownictwo.

Planowana „Farma Wiatrowa Olbrachcice” (w tym tereny lokalizacji elektrowni, stacji elektroenergetycznej SN/110 kV oraz drogi dojazdowe i trasy przebiegu linii kablowych SN) położone są poza granicami obszaru Natura 2000 (najbliższa planowana elektrownia wiatrowa oraz prowadząca do niej droga dojazdowa i linia kablowa planowane są w odległości ponad 6,3 km, a planowana stacja elektroenergetyczna w odległości ok. 7,9 km od jego granic).

Obszar mający znaczenie dla Wspólnoty „Dolina Mierzawy” PLH260020, obejmuje dolinę Mierzawy na odcinku od miejscowości Przyłęczek po Michałów oraz końcowy fragment doliny jej dopływu Mozgawy. Obszar ten znajduje się w południowo-zachodniej części Niecki Nidziańskiej, w obrębie Płaskowyżu Jędrzejowskiego i Garbu Wodzisławskiego. Teren ma tu charakter falistej, lessowej wyżyny o łagodnych i szerokich wzniesieniach, pomiędzy którymi leżą płaskie równiny piaszczyste. Obszar ten w kilku miejscach poprzedzielany jest suchymi dolinkami i wąwozami o stromych zerodowanych stokach.

Ostoja zabezpiecza czystą i naturalnie meandrującą rzekę Mierzawę – dopływ Nidy, jednego z najważniejszych korytarzy ekologicznych w województwie. W zasięgu obszaru „Dolina Mierzawy” występuje 6 siedlisk przyrodniczych z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, spośród nich największą powierzchnię zajmują zbiorowiska niżowych i górskich świeżych łąk ekstensywnie użytkowanych (*Arrhenatherion elatioris*) (6510), będących miejscem życia dla wielu gatunków owadów. Na uwagę zasługuje niezwykle rzadkie, bo występujące tylko na Pomorzu i w Lubelskiem bardzo dobrze wykształcone torfowisko nakredowe (*Cladietum marisci*, *Caricetum buxbaumii*, *Schoenetum nigricantis*) (7210). Siedlisko to stanowi ostoję dla równie niezwykle rzadkiego i zagrożonego gatunku z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, storczyka, lipiennika Loesela *Liparis loeselii* (1903), który jest ściśle związany z tego typu torfowiskami na podłożu gytii wapiennej (populacja tego gatunku nie spełnia jednak kryteriów przyjętych dla utworzenia obszaru Natura 2000).

Wszystkie występujące na obszarze „Dolina Mierzawy” typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG, wymienione zostały w tabeli 6, a gatunki fauny i flory z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG – w tabeli 7.

W granicach obszaru, poza ww. lipiennikiem *Loesela*, występuje również wiele innych interesujących gatunków roślin (spoza Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG), np.: *Pinguicula vulgaris*, *Carex davalliana*, *Schoenoplectus tabernamontanii*, *Pedicularis palustris*. Natomiast w całej Dolinie Mierzawy występuje aż 45 gatunków rzadkich, zagrożonych i chronionych roślin.

W zasięgu obszaru stwierdzono trzy gatunki motyli dziennych z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (jednak populacja żadnego z tych gatunków nie spełnia kryteriów przyjętych dla utworzenia obszaru Natura 2000). Najcenniejszym elementem obszaru jest jednak w większości naturalne koryto rzeczne, zasiedlane przez dobrze zachowane populacje dwóch gatunków minogów (minóg strumieniowy i minóg ukraiński), głowacza białopłetwego i trzepli zielonej.

Tabela 6 Typy siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG na obszarze „Dolina Mierzawy” PLH260020

Lp.	Kod	Nazwa siedliska	% pokrycia	Reprezentatywność	Względna powierzchnia	Stan zachowania	Ocena ogólna
1.	6210	Murawy kserotermiczne (<i>Festuco-Brometea</i>) - priorytetowe są tylko murawy z istotnymi stanowiskami storczyków	0,40	C	C	C	C
2.	6410	Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe (<i>Molinion</i>)	0,70	B	C	B	C
3.	6510	Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion elatioris</i>)	14,84	B	C	B	B
4.	7210	Torfowiska nakredowe (<i>Cladietum marisci</i> , <i>Caricetum buxbaumii</i> , <i>Schoenetum nigricantis</i>)	0,71	A	C	A	A
5.	9170	Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (<i>Galio-Carpinetum</i> , <i>Tilio-Carpinetum</i>)	1,39	B	C	B	C
6.	91E0	Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (<i>Salicetum albo-fragilis</i> , <i>Populetum albae</i> , <i>Alnenion</i>)	4,16	B	C	B	C

Źródło: Standardowy formularz danych obszaru „Dolina Mierzawy” PLH260020 - aktualizacja 2009-04

Tabela 7 Gatunki fauny i flory z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG na obszarze „Dolina Mierzawy” PLH260020

Fauna	Kod	Nazwa	OCENA ZNACZENIA OBSZARU			
			Populacja	St. zach.	Izolacja	Ogólnie
ssaki	1337	<i>Castor fiber</i> bóbr europejski	C	B	C	C
	1355	<i>Lutra lutra</i> wydra europejska	C	B	C	C
płazy i gady	1188	<i>Bombina bombina</i> kumak nizinny	D			
ryby i minogi	1096	<i>Lampetra planeri</i> minóg strumieniowy	C	B	C	C
	1163	<i>Cottus gobio</i> głowacz białopłetwy	C	B	C	C
	2484	<i>Eudontomyzon mariae</i> minóg ukraiński	C	B	C	C
bezkęgowce	1037	<i>Omphigomphus Cecylia</i> trzepla zielona	C	B	C	C
	1059	<i>Maculinea teleius</i> modraszek teleius	D			
	1060	<i>Lycaena dispar</i> czerwończyk nieparek	D			
	4038	<i>Lycaena helle</i> czerwończyk fioletek	D			
rośliny	1903	<i>Liparis loeselii</i> lipiennik Loesela	D			

Źródło: Standardowy formularz danych obszaru „Dolina Mierzawy” PLH260020 - aktualizacja 2009-04

Zagrożenia dla obszaru stanowią:

- przeznaczanie łąk pod uprawy;
- przeznaczanie łąk pod zabudowę i rekreację (okolice Wrocieryża i Przylęczka);
- zasypywanie starorzeczy;
- regulacja koryta rzecznego (już uregulowany fragment koło Konar);
- zabudowa nad samą rzeką - odprowadzanie ścieków;
- melioracja, osuszanie łąk;
- usuwanie zadrzewień nadrzecznych (nasilające się w ostatnich latach);
- zalesianie.

Planowana „Farma Wiatrowa Olbrachcice” (w tym tereny lokalizacji elektrowni, stacji elektroenergetycznej SN/110 kV oraz drogi dojazdowe i trasy przebiegu linii kablowych SN) położone są poza granicami obszaru Natura 2000 – najbliższa planowana elektrownia wiatrowa zlokalizowana ma być w odległości ponad 1,1 km, planowana stacja elektroenergetyczna w odległości ok. 3 km od jego granic, a planowany przebieg linii kablowej SN w odległości ok. 1,1 km.

Pomnik przyrody.

Najbliższy pomnik przyrody w otoczeniu terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” znajduje się we wschodniej części wsi Laskowa, w minimalnej odległości ponad 4,6 km na wschód od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej. Jest to pomnik przyrody nieożywionej (nr 251 w rejestrze Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach) – źródło typu podzboczowego, szczelinowego (pomnik ustanowiony Zarządzeniem Wojewody Kieleckiego 23/87 z 2 października 1987 r.) Źródło znajduje się w strefie kontaktu terasy zalewowej rzeki Mozgawy ze stromo nachylonym zboczem. Woda wypływa w kilku punktach, w dwóch niszach powstałych w wyniku erozji wstecznej. Woda wypływa z margli kredowych. Wydajność źródła w 1986 r. wynosiła 25 l/s

4.3. Planowane formy ochrony przyrody

W gminie Wodzisław planowane jest utworzenie 8 **użytków ekologicznych** obejmujących tereny hydrogeniczne (niewielkie, naturalne zbiorniki retencyjne – oczka wodne, tereny podmokłe - zalewowe, nieuregulowane odcinki cieków). Najbliższym względem „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” jest planowany użytek „Łany” o powierzchni ok. 15 ha – obejmujący fragment dna doliny Mozgawy, powyżej stawów rybnych, na zachód od Wodzisławia (w minimalnej odległości ponad 1,5 km na południe od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej).

5. OPIS ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI ORAZ INNEGO DZIEDZICTWA KULTUROWEGO W REJONIE LOKALIZACJI ELEKTROWNI

Zabytki nieruchome

Na terenie planowanej lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Najbliższe obiekty wpisane do rejestru zabytków Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków znajdują się w miejscowościach położonych w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia:

- w Niegosławicach – zespół dworski (obecnie ośrodek zdrowia): dwór murowany z pierwszej połowy XIX w. i park krajobrazowy z pierwszej połowy XIX w. częściowo przekomponowany na początku XX w. – rej. nr 221 (w odległości ok. 1,7 km od terenu lokalizacji przedsięwzięcia);
- w Strzeszkowicach – pozostałości zespołu dworskiego: kuchnia, obecnie dom nr 31 (własność Zofia Woźniak), murowany, z drugiej połowy XIX w. i park krajobrazowy z drugiej połowy XIX w. - rej. nr 963 (w odległości ok. 0,8 km od terenu lokalizacji przedsięwzięcia).

Ponadto w miejscowościach Niegosławice, Olbrachcice i Strzeszkowice znajdują się inne obiekty o wartościach kulturowych, wymagające ochrony (wszystkie w odległościach ponad 700 m od planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych):

- w Niegosławicach:
 - dom nr 84 (własność Marian Lech), murowany, z ok. 1910 r.;
 - cmentarz parafialny, w granicach ogrodzenia;
- w Olbrachcicach:
 - dom nr 14, (własność Jan Lech), drewniany, z 1894 r.;
- w Strzeszkowicach:
 - dom nr 59, (własność Ryszard Kowalczyk), murowany, z końca XIX w.

Strefy ochrony archeologicznej

W rejonie terenu lokalizacji przedsięwzięcia występują strefy archeologicznej ochrony biernej, obejmujące stanowisko lub stanowiska archeologiczne, objęte ochroną prawną na podstawie art. 6, ust. 1, pkt 3 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami), w tym wpisane do ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach.

Żadna z planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych, stacji elektroenergetycznej oraz prowadzących do nich nowych dróg dojazdowych nie znajduje się w zasięgu ww. stref (zał. kartogr.).

6. OCENA ODDZIAŁYWANIA WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

6.1. Wprowadzenie

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdz. 2.2., rozpatrywano następujące warianty przedsięwzięcia:

- **wariant niepodjęcia przedsięwzięcia (wariant bezinwestycyjny);**
- **w zakresie liczby i rozmieszczenia elektrowni wiatrowych:**
 - **wariant podstawowy** – 17 elektrowni wiatrowych;
 - **wariant alternatywny** – 18 elektrowni wiatrowych.

Porównawczą ocenę prognozowanego oddziaływania na środowisko wariantów inwestycyjnych przedsięwzięcia przedstawiają:

- analizy akustyczne wariantów podstawowego i wariantu alternatywnego rozmieszczenia elektrowni wiatrowych (rozdz. 6.2.);
- tabele 18a–c zawierające kompleksową ocenę wariantu podstawowego i wariantu alternatywnego liczby i rozmieszczenia elektrowni wiatrowych (rozdz. 6.3.).

Wariant niepodjęcia przedsięwzięcia

Wariant ten byłby najkorzystniejszy dla środowiska terenu lokalizacji i jego bezpośredniego otoczenia, ale zarazem byłby niekorzystny w aspekcie regionalnej i globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu (zamiast źródła tzw. czystej energii w innym miejscu będzie musiało powstać źródło konwencjonalne).

Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie wpłynęłoby na środowisko lokalne – pozostałoby ono w stanie dotychczasowym. Jednocześnie nie miałyby miejsca pozytywne skutki wykorzystania elektrowni wiatrowych, których stosowanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność nieodnawialnych zasobów kopalnych surowców energetycznych.

Konwencjonalna elektrownia opalana węglem kamiennym, produkując 1 MWh energii, emituje do atmosfery przeciętnie 2,576 kg dwutlenku siarki (SO₂), 3,155 kg tlenków azotu (NO_x), 0,22 kg pyłów⁶. Emituje także duże ilości dwutlenku węgla (CO₂) odpowiedzialnego za ocieplanie się klimatu na Ziemi – około 833,58 kg.

Elektrownia wiatrowa o mocy nominalnej wynoszącej 3 MW, zakładając przeciętną wydajność dla branży, może w ciągu doby ograniczać emisję:

⁶ ENERGA S.A.: Informacja o wpływie wytwarzania energii elektrycznej na środowisko w zakresie wielkości emisji dla poszczególnych paliw zużywanych do wytwarzania energii elektrycznej sprzedanej przez ENERGE – OBRÓT SA w 2010 (strona www.energa.pl).

- dwutlenku siarki o ok. 37,09 kg;
- tlenków azotu o ok. 45,43 kg;
- pyłów o ok. 3,168 kg;
- dwutlenku węgla o ok. 12 ton.

Projektowane przedsięwzięcie, o całkowitej mocy nominalnej wynoszącej do 51 MW, przy szacowanej sprawności ok. 20 %, jest źródłem ok. 89 000 MWh energii w ciągu roku, co oznacza możliwość rocznego ograniczenia emisji⁷:

- dwutlenku siarki o ok. 230 tony;
- tlenków azotu o ok. 280 ton;
- pyłów o ok. 20 ton;
- dwutlenku węgla o ok. 74.188 ton.

Zaniechanie budowy planowanego zespołu elektrowni wiatrowych byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski (zob. rozdz. 2.3.), w tym z postulatem dywersyfikacji źródeł zaopatrzenia w energię w Polsce i wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

6.2. Analiza akustyczna wariantu podstawowego i wariantu alternatywnego

6.2.1. Wprowadzenie

Analiza akustyczna „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” ma celu wyznaczenie wartości i zasięgu hałasu prognozowanego od planowanego zespołu elektrowni wiatrowych, planowanego do zlokalizowania w sąsiedztwie wsi Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk, Strzeszkowice i Piskorzowice.

Do analizy wykorzystano program komputerowy LEQ Professional v.6 zgodny z Polską Normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej”.

Analiza akustyczna jest zgodna z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. Nr 120 poz. 826), zmienionym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. (Dz. U. z dnia 08.10.2012, poz. 1109).

W ww. Rozporządzeniach wskazane zostały normy akustyczne obowiązujące na obszarach chronionych, tj. na obszarach zabudowy mieszkaniowej z podziałem na zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, wielorodzinną, mieszkaniowo-usługową i zabudowę zagrodową oraz na tereny określonych usług.

Zgodnie z ww. Rozporządzeniami dopuszczalny poziom hałasu w środowisku od „pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu”, na granicy terenów

⁷ Wartości szacowane na podstawie danych publikowanych przez ENERGA SA.

przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną, zabudowę związaną ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, domy opieki społecznej oraz szpitale w miastach nie może przekraczać:

- $L_{AeqD} = 50$ dB w godz. od 6- 22 (pora dzienna),
- $L_{AeqN} = 40$ dB w godz. od 22-6 (pora nocna).

W przypadku terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną, zabudowę zagrodową, funkcje rekreacyjno-wypoczynkowe, zabudowę mieszkaniowo-usługową oraz dopuszczalny poziom hałasu w środowisku jest wyższy i wynosi:

- $L_{AeqD} = 55$ dB w godz. od 6- 22 (pora dzienna),
- $L_{AeqN} = 45$ dB w godz. od 22-6 (pora nocna).

Zgodnie z Art. 115. Ustawy „Prawo ochrony środowiska” (Dz.U. z 2001 r., Nr 62 poz. 627), *w razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oceny, czy teren należy do rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1 [zabudowa mieszkaniowa jednorodzinną, wielorodzinną, zagrodową, szpitale i domy opieki społecznej, budynki związane ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, uzdrowiskowe, rekreacyjno-wypoczynkowe, mieszkaniowo-usługowe], właściwe organy dokonują na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania tego i sąsiednich terenów; przepis art. 114 ust. 2 stosuje się odpowiednio.*

Ponadto zgodnie z Art. 114. ww. ustawy: *jeżeli teren może być zaliczony do kilku rodzajów terenów, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1, uznaje się, że dopuszczalne poziomy hałasu powinny być ustalone jak dla przeważającego rodzaju terenu.*

Dla terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” obowiązuje „Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu lokalizacji instalacji do produkcji energii, wykorzystującej siłę wiatru – Obszar nr 1, na terenie części obrębów: Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk i Strzeszkowice (sołectwo Piskorzowice i Strzeszkowice), gmina Wodzisław” uchwalony Uchwała Nr XXIII/183/2012 Rady Gminy Wodzisław z dnia 27 lipca 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 27.07.2012 r., poz. 2408, zmienione: Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 30.10.2012 r., poz. 2899). Na obszarze „Planu...” nie występuje istniejąca zabudowa oraz nie przeznacza się terenów pod funkcje zabudowy mieszkalnej, mieszkalno-usługowej oraz pod zabudowę zagrodową. Ponadto, zgodnie z ustaleniami „Planu...” na jego obszarze obowiązuje:

- dla terenów R (upraw rolnych i ogrodniczych, łąk, pastwisk oraz dróg dojazdowych do pól) – zakaz lokalizacji zabudowy kubaturowej, w tym przeznaczonej na stały pobyt ludzi, zabudowy zagrodowej związanej z produkcją rolniczą i hodowlaną, zakaz lokalizacji zbiorników wodnych, zakaz zalesiania i zadrzewiania terenu.
- dla terenów ZL (lasów, gruntów leśnych i dróg leśnych) – zakaz zabudowy, w tym między innymi zakaz budowy obiektów związanych z zamieszkiwaniem, turystyką i rekreacją.

- dla terenów R.ZL (gruntów rolnych zalesionych) – zakaz zabudowy, w tym między innymi zakaz budowy obiektów związanych z zamieszkiwaniem, turystyką i rekreacją.

Zgodnie z pismem z dnia 23.08.2012 r. Przewodniczącego Rady Gminy Wodzisław (**załącznik 10**), na terenach poza zasięgiem ww. „Planu...”:

*(...) stwierdzono ok. 141 działek zabudowanych zabudową zagrodową oraz 8 działek (7 budynków) mogących uchodzić za zabudowę jednorodzinną, ale nie stanowiących zwartej kompleksu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, lecz rozrzuconych w terenie, w sąsiedztwie działek zagrodowych. W granicach terenu analizowanego, jedna działka zabudowana jest budynkiem mieszkalno-usługowym, jedna obiektami usługowymi związanymi z obsługą komunikacji samochodowej oraz jedna obiektami infrastruktury technicznej. **Taki stan zagospodarowania jednoznacznie charakteryzuje teren sąsiadujący z terenem planu jako teren o przeważającej funkcji zabudowy zagrodowej. W związku z tym normy hałasowe, dla projektowanej inwestycji zostały określone jak dla zabudowy zagrodowej. (...)***

Ww. informacja o charakterze istniejącej zabudowy została uwzględniona w analizie akustycznej zespołu elektrowni wiatrowych.

Analiza wykonana została dla dwóch wariantów przedsięwzięcia (zob. rozdz. 2.2), tj.:

- **wariant podstawowy** – 17 elektrowni wiatrowych;
- **wariant alternatywny** – 18 elektrowni wiatrowych.

6.2.2. Metodyka obliczeń

Charakterystyka źródeł hałasu

Źródłem hałasu w analizowanym przypadku będą:

- w wariantcie podstawowym – 17 elektrowni wiatrowych;
- w wariantcie alternatywnym – 18 elektrowni wiatrowych.

W Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” przewidziano budowę zespołu 17 elektrowni wiatrowych, o wysokości w stanie wzniesionej łopaty wirnika – do 185 m od poziomu terenu i maksymalnej mocy generatora do 3 MW.

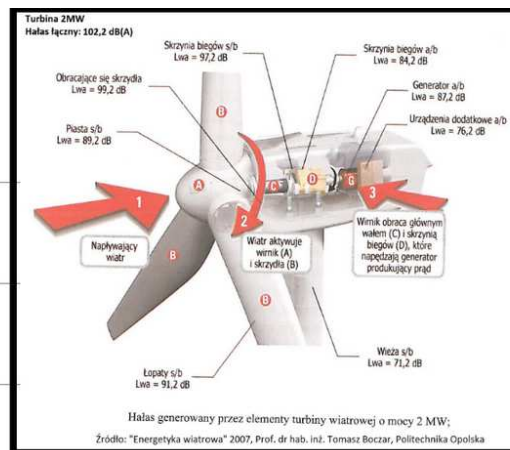
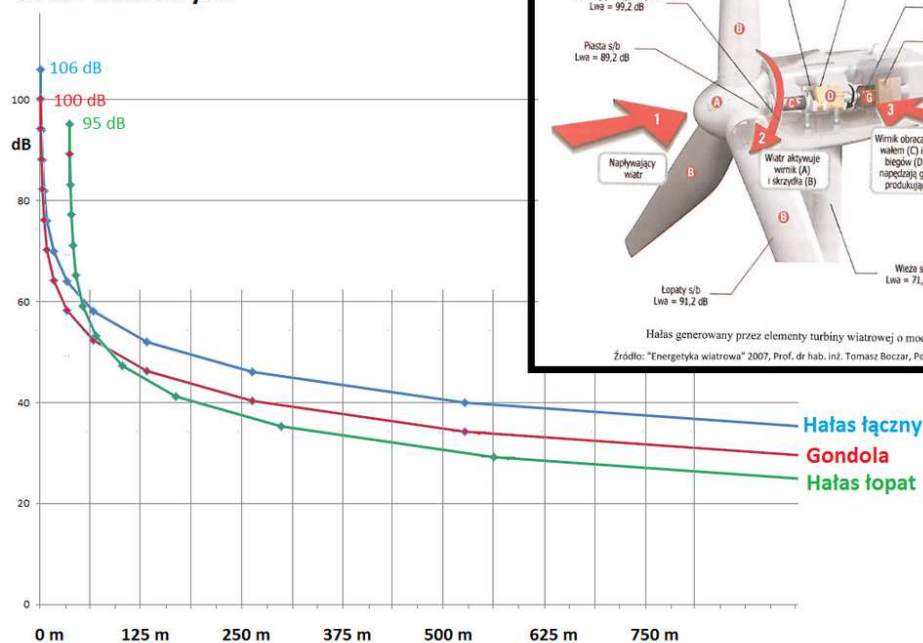
Do analizy hałasu wykorzystano parametry akustyczne turbiny typu Vestas V126-3.0 MW, o wysokości wieży $h = 122$ m i całkowitej wysokości w stanie wzniesionego śmigła 185 m oraz o mocy akustycznej $L_{AW} = 107,5$ dB jako przykładowej, spełniającej powyższe parametry.

Maksymalna moc akustyczna przyjęta w obliczeniach (dla obu wariantów), uwzględnia zarówno hałas mechaniczny jak i aerodynamiczny elektrowni. Jak wykazano na rysunku 17 maksymalna moc akustyczna elektrowni przyjmuje kumulację zarówno hałasu mechanicznego i jak aerodynamicznego, dzięki czemu możliwa jest jedyna słuszna możliwość obliczenia propagacji hałasu, jaki generuje turbina, czyli przyjmująca miejsce propagacji maksymalnego hałasu od źródła punktowego, jakim jest gondola elektrowni wiatrowej.

Obliczenie np. tylko hałasu aerodynamicznego lub tylko mechanicznego od łopat turbiny

spowodowałyby zaniżenie wyników obliczeń akustycznych, gdyż jak wskazano powyżej, natężenia hałasu poszczególnych rodzajów są niższe od łącznego hałasu mechanicznego i aerodynamicznego (maksymalnego wskazanego w obliczeniach akustycznych) poziomu hałasu elektrowni.

Hałas mechaniczny i aerodynamiczny turbin wiatrowych



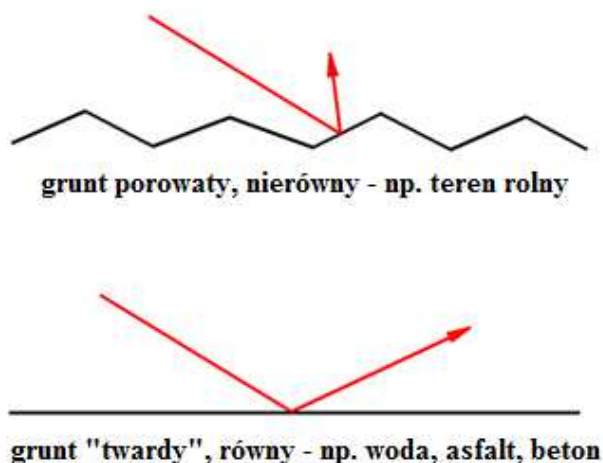
Rys. 17 Porównanie rodzajów hałasu generowanego przez elektrownie wiatrową
Źródła: <http://wiatrowa.blox.pl/2013/05/Jak-mierzyc-poziom-dzwiek-od-elektrowni.html>
„Energetyka wiatrowa” 2007, Prof. dr. Hab. Inż. Tomasz Boczar, Politechnika Opolska

Współczynnik tłumienia gruntu oraz meteorologiczne warunki propagacji hałasu

Prognozę natężenia i zasięgu hałasu emitowanego do środowiska z projektowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” opracowano, przyjmując:

- 1) **wskaźnik tłumienia gruntu $G=0,9$** - zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka – tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.”, wskaźnik $G=0,9$ odpowiada powierzchni pokrytej w 90% gruntami porowatymi, które obejmują (...) *powierzchnie ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności, np. pola uprawne* – tego typu powierzchnie dominują na terenie lokalizacji elektrowni w jego otoczeniu. Nie więcej niż 10 % zajmują powierzchnie o gruncie „twardym”, który obejmuje bruk, wodę-lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości, na przykład ubita ziemia (klepisko);

Przykłady gruntów twardych wymienione w normie PN-ISO 9613-2, są gruntami o powierzchniach gładkich – odbijających fale dźwiękowe. Różnice w odbiciu fali dźwiękowej w sposób schematyczny obrazuje rys. 18.



Rys. 18 Uproszczony schemat odbicia fali dźwiękowej w zależności od ukształtowania powierzchni terenu

Źródło: <http://wiatrowa.blox.pl>

W celu określenia współczynnika tłumienia gruntu właściwego dla danego terenu, należy określić szacunkowy udział powierzchni „twardych” - dróg gruntowych, placów manewrowych, dróg publicznych oraz wód powierzchniowych.

Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w zasięgu ich oddziaływania akustycznego obejmuje niemal wyłącznie grunty rolne. Niewielki, sięgający kilku procent udział powierzchni stanowią grunty utwardzone, głównie drogi.

W związku z zachowaniem zasady przezorności, w tym z koniecznością uwzględnienia możliwości zwiększania w przyszłości udziału powierzchni utwardzonych, analiza akustyczna zamieszczona w „Raporcie...” wykonana została z zastosowaniem współczynnika tłumienia gruntu wynoszącego, $G=0,9$, który odpowiada 10 procentowemu udziałowi powierzchni utwardzonych w otoczeniu elektrowni.

- 2) **najbardziej niekorzystne współczynniki tłumienia dźwięku przez atmosferę**, (czyli najmniej tłumiące hałas) pod względem temperatury powietrza i wilgotności względnej powietrza (temperatura powietrza 10°C, wilgotność względna 70%) oraz pod względem rozchodzenia się dźwięku z wiatrem, zawarte w Polskiej Normie PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”;

Zgodnie z normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka – tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.”, hałas w najmniejszym stopniu jest tłumiony przez powietrze przy temperaturze 10°C – zob. tab. 8.

Tabela 8 Współczynnik tłumienia hałasu przez atmosferę przy temperaturze 10, 20 i 30 °C.

Temperatura °C	Wilgotność względna %	Współczynnik tłumienia przez atmosferę a, dB/km							
		Nominalna częstotliwość środkowa pasma oktawowego, Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117
20	70	0,1	0,3	1,1	2,8	5,0	9,0	22,9	76,6
30	70	0,1	0,3	1,0	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3

Źródło: PN-ISO 9613-2 „Akustyka – tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”

- 3) **prędkość wiatru powodującą maksymalne natężenie hałasu pracującej turbiny wiatrowej** – uwzględnione w danych dotyczących maksymalnej mocy akustycznej turbiny wiatrowej, która dla turbiny Vestas V126-3.0MW, jest osiągana przy prędkości wiatru 7 m/s (mierzonej na wysokości 10 m). Ponadto algorytm obliczeniowy programu LEQ Professional, zgodnym z Polską Normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania” uwzględnia zawsze propagację hałasu tak, jakby odbywała się ona z kierunkiem wiatru.

W związku z powyższym obliczenia akustyczne wykonano dla warunków meteorologicznych (termicznych, wilgotnościowych i anemometrycznych) najbardziej niekorzystnych pod względem natężenia i zasięgu rozprzestrzeniania się hałasu.

Tło akustyczne

Tło akustyczne rejonu lokalizacji planowanych elektrowni przedstawiono w rozdz. 3.3.

W rejonie terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, nie występują zakłady przemysłowe oraz obiekty uciążliwe pod względem emisji hałasu do środowiska, z wyjątkiem dużych gospodarstw rolnych. Źródłem hałasu w rejonie terenu lokalizacji elektrowni wiatrowych jest komunikacja samochodowa, na drogach przebiegających w otoczeniu terenu przedsięwzięcia, w tym na drodze wojewódzkiej nr 768, przebiegającej w minimalnej odległości ok. 400 m na wschód od najbliższej planowanej elektrowni wiatrowej.

Tereny chronione akustycznie w otoczeniu planowanych elektrowni wiatrowych

Planowana „Farma Wiatrowa Olbrachcice” zlokalizowana ma być na użytkach rolnych i nie sąsiaduje bezpośrednio z zabudową o funkcji chronionej. Najbliższe tereny chronione akustycznie znajdują się w obrębie wsi Dębiany, w minimalnej odległości ponad 500 m (tereny zabudowy zagrodowej).

Obliczenia hałasu przedstawione zostały za pomocą izofon (linii równego poziomu dźwięku) oraz w postaci punktów obliczeniowych zlokalizowanych na granicy terenów chronionych akustycznie – zabudowy zagrodowej. Szczegółowe informacje dotyczące

wszystkich punktów obliczeniowych zawiera tabela 9. Punkty obliczeniowe oznaczone są na rys. 19 - 22.

Tabela 9 Charakterystyka punktów obliczeniowych hałasu przyjętych w analizie akustycznej.

Nr.	Obręb	Rodzaj zabudowy
1	Przyłęk	zagrodowa
2	Piskorzowice	zagrodowa
3	Piskorzowice	zagrodowa
4	Strzeszkowice	zagrodowa
5	Strzeszkowice	zagrodowa
6	Strzeszkowice	zagrodowa
7	Konary (Nowa Wieś)	zagrodowa
8	Konary (Nowa Wieś)	zagrodowa
9	Konary	zagrodowa
10	Konary (Stara Wieś)	zagrodowa
11	Niegosławice	zagrodowa
12	Marianów	zagrodowa
13	Dębiany	zagrodowa
14	Dębiany	zagrodowa
15	Dębiany	zagrodowa
16	Dębiany	zagrodowa
17	Dębiany	zagrodowa
18	Dębiany	zagrodowa
19	Olbrachcice	zagrodowa
20	Przyłęk	zagrodowa

Źródło: opracowanie własne, na podstawie Pisma Przewodniczącego Rady Gminy Wodzisław z dn. 23.08.2012 r. (Znak: BRG.070.1.2012)

6.2.2. Analiza akustyczna wariantu podstawowego

Pora dzienna

W celu określenia zasięgu propagacji hałasu od planowanych 17 elektrowni wiatrowych do programu LEQ Professional wprowadzono dane urządzeń określone w tabeli 10 – **wariant podstawowy, pora dzienna** (pełna moc akustyczna wszystkich elektrowni wiatrowych).

Tabela 10 Dane przyjęte do analizy akustycznej – wariant podstawowy

Objaśnienia:

X [m], Y [m] – lokalizacja turbiny w układzie współrzędnych na rys. 19

Z [m] – wysokość turbiny n.p.t.

P_{ma} – przyjęta do obliczeń moc akustyczna turbiny

P63-P8000 – poziomy mocy akustycznych w pasmach oktaowych

Program Leq Professional 6.x – Wydruk danych

Źródła punktowe													
Nr.	Symbol	X[m]	Y[m]	Z[m]	P _{ma} [dB]	P63	P125	P250	P500	P1000	P2000	P4000	P8000
1.	EW 1	1042.2	3134.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
2.	EW 3	1402.8	2791.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
3.	EW 4	1769.3	2938.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
4.	EW 6	1818.3	2561.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
5.	EW 7	2400.4	2467.6	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
6.	EW 8	1834.0	2089.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
7.	EW 9	2355.4	1818.9	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
8.	EW10	2661.1	2212.8	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
9.	EW11	2845.4	2683.2	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
10.	EW12	3245.2	1374.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
11.	EW14	4058.6	2481.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
12.	EW15	3823.4	2122.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
13.	EW16	3670.5	1687.6	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
14.	EW17	3615.6	1219.1	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
15.	EW18	2460.1	2953.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
16.	EW19	3281.7	2173.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
17.	EW20	3098.6	1815.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5

Źródło: Program Leq Professional v.6

W efekcie przeprowadzonej analizy otrzymano obraz pola akustycznego wynikający z pracy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” (zob. rys. 19).

Propagacja hałasu od planowanych elektrowni przedstawiona została w postaci izofon (linii równego poziomu dźwięku) oraz w postaci 20 punktów obliczeniowych poziomu hałasu, zlokalizowanych na granicach występującej w otoczeniu elektrowni wiatrowych zabudowy zagrodowej (zob. tab. 11). Charakterystyka zabudowy w odniesieniu dla poszczególnych punktów zamieszczona została w tab. 9).

Tabela 11 Wyniki analizy akustycznej – wariant podstawowy

Objaśnienia:

X[m], Y[m] – lokalizacja punktu obliczeniowego hałasu w układzie współrzędnych na rys 19,

Z[m] – wysokość punktu obliczeniowego n. p. t. ,

L_{eq} – poziom hałasu w dB w punkcie obliczeniowym (granica terenów przeznaczonych pod zabudowę zagrodową).

Program LEQ Professional 6 dla Windows – Wydruk wyników

Lp.	X [m]	Y [m]	z [m]	L_{eq}	L 63	L 125	L 250	L 500	L1000	L2000
1	477,2	3172,6	4,0	41,3	51,7	44,7	40,9	40,3	36,7	28,4
2	654,1	2518,5	4,0	41,4	52,1	44,9	41,3	40,5	36,7	27,3
3	853,2	2294,2	4,0	41,9	52,6	45,4	41,8	41,1	37,2	27,6
4	1283,0	2227,8	4,0	45,2	55,1	48,2	44,6	44,2	40,8	32,7
5	1219,8	2022,4	4,0	43,4	53,8	46,7	43,1	42,5	38,8	29,9
6	1399,9	1741,2	4,0	43,3	53,6	46,6	43,0	42,3	38,6	29,8
7	1918,1	1434,6	4,0	43,8	54,1	47,1	43,5	42,9	39,2	30,5
8	2117,2	1333,5	4,0	43,8	54,2	47,1	43,5	42,9	39,2	30,5
9	2445,8	1147,1	4,0	43,2	53,7	46,6	43,0	42,4	38,5	29,0
10	2989,4	676,2	4,0	41,6	52,4	45,2	41,6	40,8	36,8	27,1
11	3362,2	489,8	4,0	40,6	51,6	44,3	40,7	39,8	35,8	25,9
12	4294,4	429,8	4,0	37,5	49,4	41,9	38,1	36,9	32,1	20,1
13	3580,3	3400,2	4,0	40,5	51,8	44,4	40,8	39,8	35,4	24,0
14	2872,4	3425,4	4,0	43,1	53,6	46,5	42,9	42,3	38,5	29,3
15	2670,2	3441,2	4,0	43,8	54,1	47,0	43,4	42,9	39,2	30,6
16	2493,2	3532,9	4,0	43,2	53,6	46,5	42,9	42,3	38,5	29,5
17	2243,6	3637,2	4,0	42,3	53,0	45,8	42,2	41,5	37,6	27,8
18	2041,4	3766,7	4,0	41,2	52,2	44,9	41,3	40,5	36,3	25,9
19	1725,4	3959,5	4,0	39,6	51,0	43,6	39,9	39,0	34,6	23,2
20	850,0	3662,4	4,0	41,5	51,9	44,8	41,1	40,5	36,8	28,5

Koniec obliczeń

Źródło: Program Leq Professional v.6

Jak wykazała analiza obliczeniowa na granicach występującej w otoczeniu elektrowni wiatrowych zabudowy zagrodowej (20 punktów obliczeniowych) poziomy hałasu zawierają się w zakresie $L_{Aeq} = 37,5 - 45,2$ dB (zob. tab. 11 i rys. 19).

Otrzymane wyniki wskazują, że w przypadku zastosowania turbin o mocy akustycznej $L_{AW} = 107,5$ dB praca „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w wariantcie podstawowym byłaby możliwa bez ograniczeń w porze dziennej – w żadnym z analizowanych punktów nie występuje przekroczenie dopuszczalnej normy akustycznej jaka obowiązuje dla terenów zabudowy zagrodowej w porze dziennej (zob. tab. 11).

Jak wykazała analiza, w punkcie nr 4 **występuje przekroczenie dopuszczalnej normy dla zabudowy zagrodowej dla pory nocnej, która wynosi $L_{Aeq} = 45$ dB.**

Pora nocna

W celu zachowania odpowiednich norm akustycznych obowiązujących **w porze nocnej**, konieczne było powtórzenie analizy z przyjętymi obniżonymi wartościami maksymalnej mocy akustycznej dla turbiny EW8, zgodnie z tabelą 12 – **wariant podstawowy, pora nocna.**

Tabela 12 Dane przyjęte do analizy akustycznej – **wariant podstawowy, pora nocna**
(zoptymalizowana moc akustyczna elektrowni wiatrowych)

Objaśnienia:

X [m], Y [m] – lokalizacja turbiny w układzie współrzędnych na rys. 20

Z [m] – wysokość turbiny n.p.t.

P_{ma} – przyjęta do obliczeń moc akustyczna turbiny

P63-P8000 – poziomy mocy akustycznych w pasmach oktaowych

Program Leq Professional 6.x – Wydruk danych

Źródła punktowe

Nr	Symbol	X[m]	Y[m]	Z[m]	P _{ma} [dB]	P63	P125	P250	P500	P1000	P2000	P4000	P8000
1.	EW 1	1042.2	3134.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
2.	EW 3	1402.8	2791.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
3.	EW 4	1769.3	2938.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
4.	EW 6	1818.3	2561.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
5.	EW 7	2400.4	2467.6	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
6.	EW 8	1834.0	2089.4	122.0	106.5	111.8	110.0	106.0	104.1	101.8	97.7	90.8	74.5
7.	EW 9	2355.4	1818.9	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
8.	EW10	2661.1	2212.8	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
9.	EW11	2845.4	2683.2	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
10.	EW12	3245.2	1374.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
11.	EW14	4058.6	2481.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
12.	EW15	3823.4	2122.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
13.	EW16	3670.5	1687.6	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
14.	EW17	3615.6	1219.1	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
15.	EW18	2460.1	2953.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
16.	EW19	3281.7	2173.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
17.	EW20	3098.6	1815.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5

Źródło: Program Leq Professional v.6

W przypadku wariantu podstawowego dla pory nocnej (obniżona nastawa jednej turbiny do mocy $L_{AW} = 106,5$ dB), w rejonach zabudowy zagrodowej prognozowane poziomy hałasu wynoszą $L_{Aeq} = 37,4 - 45,0$ dB, a więc spełnione będą normy hałasu dla pory nocnej (tab. 13 i rys. 20).

Tabela 13 Wyniki analizy akustycznej – **wariant podstawowy, pora nocna**
(zoptymalizowana moc akustyczna elektrowni wiatrowych)

Objaśnienia:

X[m], Y[m] – lokalizacja punktu obliczeniowego hałasu w układzie współrzędnych,

Z[m] – wysokość punktu obliczeniowego n. p. t. ,

Leq – poziom hałasu w dB w punkcie obliczeniowym.

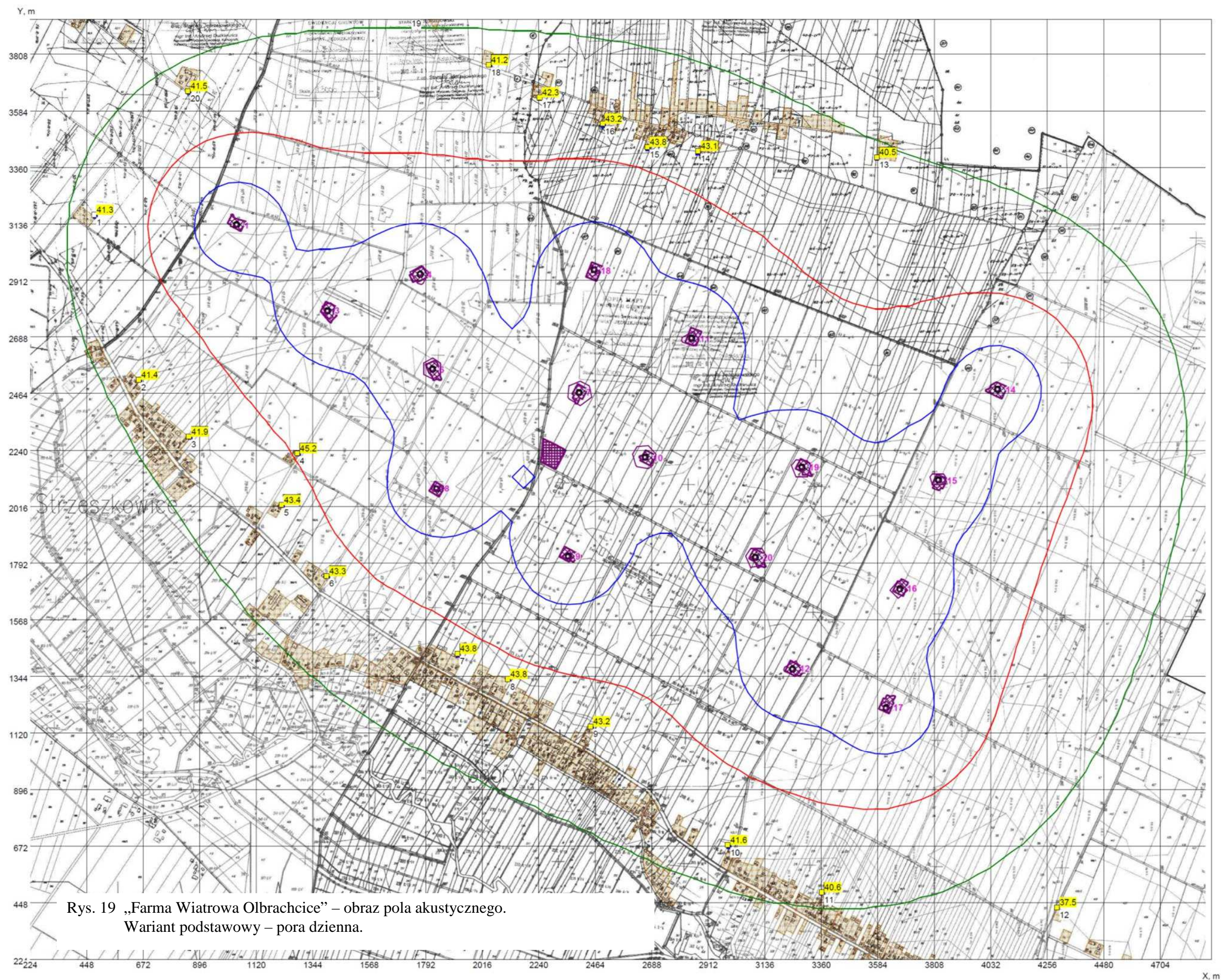
Program LEQ Professional 6 dla Windows – Wydruk wyników

Lp.	X [m]	Y [m]	z [m]	Leq	L 63	L 125	L 250	L 500	L1000	L2000
1	477,2	3172,6	4,0	41,3	51,7	44,6	40,9	40,3	36,6	28,3
2	654,1	2518,5	4,0	41,3	52,1	44,8	41,2	40,5	36,6	27,2
3	853,2	2294,2	4,0	41,8	52,6	45,3	41,7	41,0	37,1	27,5
4	1283,0	2227,8	4,0	45,0	55,2	48,0	44,5	44,0	40,5	32,3
5	1219,8	2022,4	4,0	43,2	53,9	46,5	43,0	42,3	38,5	29,4
6	1399,9	1741,2	4,0	43,0	53,7	46,3	42,9	42,1	38,2	29,0
7	1918,1	1434,6	4,0	43,7	54,2	46,9	43,4	42,8	39,0	30,1
8	2117,2	1333,5	4,0	43,7	54,2	47,0	43,5	42,8	39,1	30,3
9	2445,8	1147,1	4,0	43,1	53,8	46,5	43,0	42,3	38,4	28,9
10	2989,4	676,2	4,0	41,6	52,4	45,2	41,6	40,8	36,8	27,1
11	3362,2	489,8	4,0	40,6	51,6	44,3	40,7	39,8	35,8	25,8
12	4294,4	429,8	4,0	37,4	49,4	41,9	38,0	36,9	32,1	20,1
13	3580,3	3400,2	4,0	40,4	51,8	44,4	40,8	39,8	35,4	24,0
14	2872,4	3425,4	4,0	43,1	53,6	46,5	42,9	42,2	38,4	29,3
15	2670,2	3441,2	4,0	43,8	54,1	47,0	43,4	42,9	39,2	30,6
16	2493,2	3532,9	4,0	43,2	53,6	46,5	42,9	42,3	38,5	29,5
17	2243,6	3637,2	4,0	42,3	53,0	45,8	42,2	41,5	37,5	27,8
18	2041,4	3766,7	4,0	41,2	52,2	44,9	41,3	40,4	36,3	25,8
19	1725,4	3959,5	4,0	39,6	51,0	43,6	39,9	38,9	34,5	23,2
20	850,0	3662,4	4,0	41,4	51,9	44,8	41,1	40,5	36,8	28,5


Koniec obliczeń




Źródło: Program Leq Professional v.6


Obszar, w obrębie którego prognozowany poziom hałasu przekracza 40 dB, powinien być wyłączony w okresie eksploatacji elektrowni (średnio 25-30 lat) z lokalizacji zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, a obszar w obrębie którego prognozowany poziom hałasu przekracza 45 dB, powinien być ponadto wyłączony z lokalizacji zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, z zabudowy zagrodowej, rekreacyjno-wypoczynkowej oraz mieszkaniowo-usługowej.

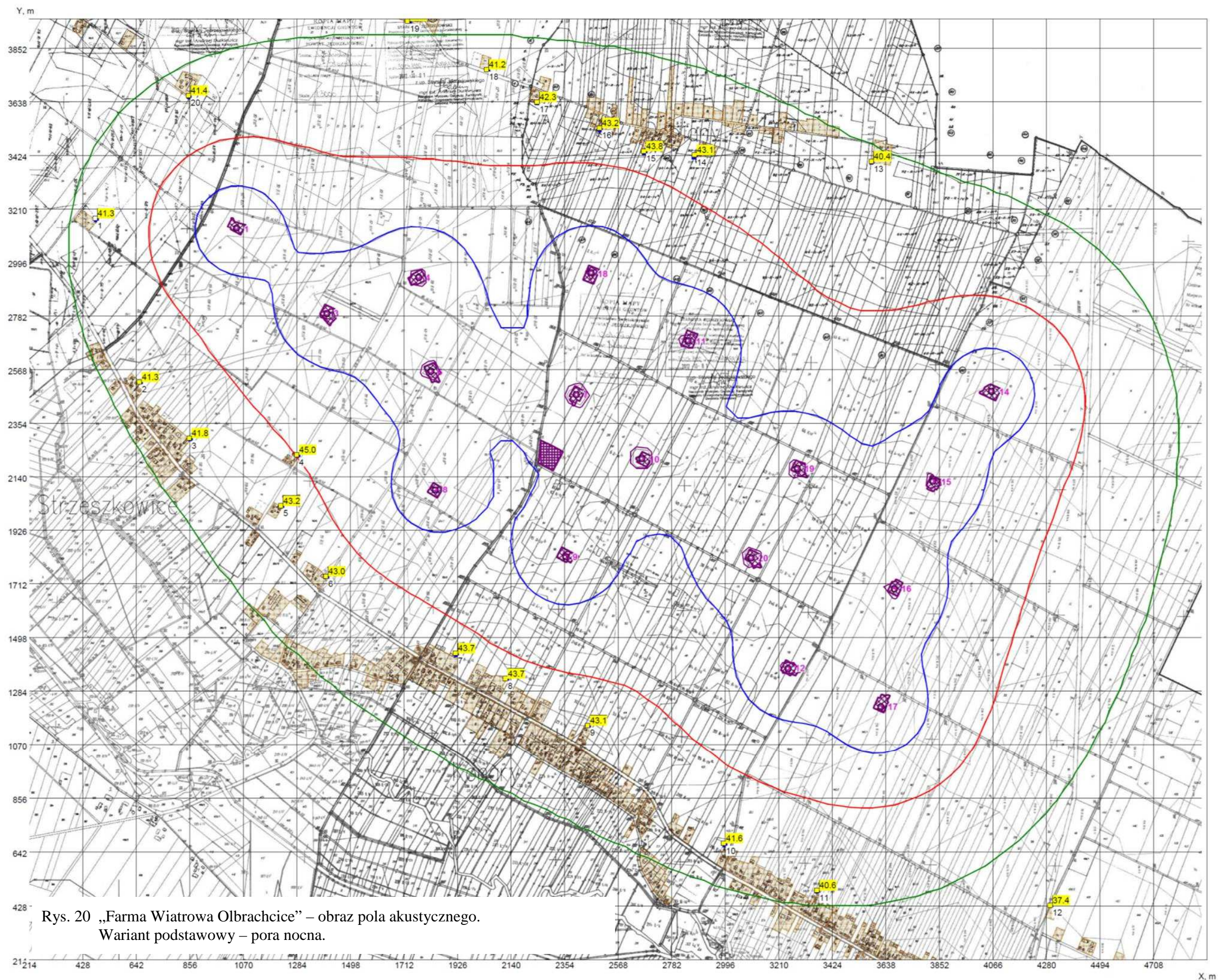


Rys. 19 „Farma Wiatrowa Olbrachcice” – obraz pola akustycznego.
Wariant podstawowy – pora dnia.


 tereny dopuszczalnej lokalizacji
elektrowni wiatrowych i
lokalizacje elektrowni przyjęte
do analizy akustycznej




 izofona 50 dB
 izofona 45 dB
 izofona 40 dB


 punkty referencyjne
i obliczone natężenie hałasu



Rys. 20 „Farma Wiatrowa Olbrachcice” – obraz pola akustycznego.
Wariant podstawowy – pora nocna.

 tereny dopuszczalnej lokalizacji
elektrowni wiatrowych i
lokalizacje elektrowni przyjęte
do analizy akustycznej

 izofona 50 dB
 izofona 45 dB
 izofona 40 dB

 punkty referencyjne
i obliczone natężenie hałasu

6.2.4. Analiza akustyczna wariantu alternatywnego

Poza analizą wariantu podstawowego, przeprowadzono również analizę wariantu alternatywnego, uwzględniającego lokalizację 18 elektrowni wiatrowych o parametrach przedstawionych w tabeli 14.

Tabela 14 Dane przyjęte dla analizy akustycznej – **wariant alternatywny**.

Objaśnienia:

X [m], Y [m] – lokalizacja turbiny w układzie współrzędnych na rys. 21

Z [m] – wysokość turbiny n.p.t.

P_{ma} – przyjęta do obliczeń moc akustyczna turbiny

P63-P8000 – poziomy mocy akustycznych w pasmach oktaowych

Program Leq Professional 6.x – Wydruk danych

Źródła punktowe													
Nr.	Symbol	X[m]	Y[m]	Z[m]	P _{ma} [dB]	P63	P125	P250	P500	P1000	P2000	P4000	P8000
1.	EW 1	1042.2	3134.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
2.	EW 3	1402.8	2791.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
3.	EW 4	1769.3	2938.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
4.	EW 6	1818.3	2561.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
5.	EW 7	2400.4	2467.6	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
6.	EW 8	1834.0	2089.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
7.	EW 9	2355.4	1818.9	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
8.	EW10	2661.1	2212.8	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
9.	EW11	2845.4	2683.2	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
10.	EW12	3245.2	1374.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
11.	EW14	4058.6	2481.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
12.	EW15	3823.4	2122.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
13.	EW16	3670.5	1687.6	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
14.	EW17	3615.6	1219.1	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
15.	EW18	2460.1	2953.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
16.	EW19	3281.7	2173.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
17.	EW20	3098.6	1815.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
18.	EW x	2071.5	3098.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5

Źródło: Program Leq Professional v.6

Wyniki analizy wariantu alternatywnego

Podobnie jak w przypadku analizy wariantu podstawowego, uzyskany obraz pola akustycznego przedstawiono w postaci izofon (rys. 21) oraz w postaci 20 punktów obliczeniowych poziomu natężenia hałasu na granicach występującej w otoczeniu zespołu elektrowni wiatrowych zabudowy zagrodowej (tabela 15). Charakterystyka zabudowy w odniesieniu dla poszczególnych punktów zamieszczona została w tab. 9.

Tabela 15 Wyniki analizy akustycznej – wariant alternatywny, pora dzienna

Objaśnienia:

X[m], Y[m] – lokalizacja punktu obliczeniowego hałasu w układzie współrzędnych,

Z[m] – wysokość punktu obliczeniowego n. p. t. ,

Leq – poziom hałasu w dB w punkcie obliczeniowym (granica terenów przeznaczonych pod zabudowę zagrodową).

Program LEQ Professional 6 dla Windows – Wydruk wyników

Lp.	X [m]	Y [m]	z [m]	Leq	L 63	L 125	L 250	L 500	L1000	L2000
1	477,2	3172,6	4,0	41,5	51,9	44,9	41,2	40,5	36,8	28,4
2	654,1	2518,5	4,0	41,6	52,3	45,1	41,5	40,7	36,8	27,4
3	853,2	2294,2	4,0	42,1	52,8	45,6	42,0	41,3	37,4	27,7
4	1283,0	2227,8	4,0	45,4	55,3	48,4	44,8	44,3	40,9	32,8
5	1219,8	2022,4	4,0	43,6	54,0	46,9	43,3	42,7	39,0	30,0
6	1399,9	1741,2	4,0	43,4	53,8	46,7	43,1	42,5	38,8	29,9
7	1918,1	1434,6	4,0	43,9	54,2	47,2	43,6	43,0	39,3	30,5
8	2117,2	1333,5	4,0	43,9	54,3	47,2	43,6	43,0	39,3	30,5
9	2445,8	1147,1	4,0	43,2	53,8	46,7	43,1	42,4	38,6	29,0
10	2989,4	676,2	4,0	41,6	52,5	45,3	41,6	40,9	36,9	27,1
11	3362,2	489,8	4,0	40,7	51,7	44,4	40,7	39,9	35,8	25,9
12	4294,4	429,8	4,0	37,5	49,5	42,0	38,1	36,9	32,1	20,1
13	3580,3	3400,2	4,0	40,7	52,0	44,7	41,0	40,1	35,7	24,2
14	2872,4	3425,4	4,0	43,7	54,1	47,0	43,4	42,8	39,0	29,9
15	2670,2	3441,2	4,0	44,6	54,8	47,8	44,2	43,7	40,1	31,6
16	2493,2	3532,9	4,0	44,4	54,6	47,6	44,0	43,4	39,9	31,3
17	2243,6	3637,2	4,0	44,0	54,2	47,2	43,6	43,0	39,4	30,7
18	2041,4	3766,7	4,0	42,7	53,3	46,1	42,5	41,8	38,0	28,6
19	1725,4	3959,5	4,0	40,6	51,8	44,5	40,8	39,9	35,7	24,9
20	850,0	3662,4	4,0	41,7	52,2	45,1	41,4	40,8	37,1	28,6

Koniec obliczeń

Źródło: Program Leq Professional v.6

Uzyskane wyniki dla wariantu alternatywnego wykazały, że w rejonach zabudowy mieszkalnej (zabudowa zagrodowa) prognozowane poziomy hałasu wynoszą $L_{Aeq} = 37,5 - 45,4$ dB. Wyniki te wskazują, że w przypadku większej liczby turbin (18 szt.), oddziaływanie akustyczne całego zespołu elektrowni na występujące w otoczeniu tereny zabudowy nie ulegnie zasadniczej zmianie. Jedynie w rejonie zabudowań wsi Dębiany i Olbrachcice natężenie hałasu od elektrowni wiatrowych będzie wyższe o ok. 1 dB, przy czym nie zostaną przekroczone wartości dopuszczalne dla pory dziennej.

Jak wykazała analiza, w punkcie nr 4 **występuje przekroczenie dopuszczalnej normy dla zabudowy zagrodowej dla pory nocnej, która wynosi $L_{Aeq} = 45$ dB.**

Pora nocna

W celu zachowania odpowiednich norm akustycznych obowiązujących w **porze nocnej**, konieczne było powtórzenie analizy z przyjętymi obniżonymi wartościami maksymalnej mocy akustycznej dla turbin EW6, EW7 i EW8, zgodnie z tabelą 16 – **wariant alternatywny, pora nocna.**

Tabela 16 Dane przyjęte do analizy akustycznej – **wariant podstawowy, pora nocna**
(zoptymalizowana moc akustyczna elektrowni wiatrowych)

Objaśnienia:

X [m], Y [m] – lokalizacja turbiny w układzie współrzędnych na rys. 22

Z [m] – wysokość turbiny n.p.t.

P_{ma} – przyjęta do obliczeń moc akustyczna turbiny

P63-P8000 – poziomy mocy akustycznych w pasmach oktaowych

Program Leq Professional 6.x – Wdruk danych

Źródła punktowe													
Nr	Symbol	X[m]	Y[m]	Z[m]	P _{ma} [dB]	P63	P125	P250	P500	P1000	P2000	P4000	P8000
1.	EW 1.	1042.2	3134.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
2.	EW 3.	1402.8	2791.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
3.	EW 4.	1769.3	2938.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
4.	EW 6.	1818.3	2561.7	122.0	106.5	111.8	110.0	106.0	104.1	101.8	97.7	90.8	74.5
5.	EW 7.	2400.4	2467.6	122.0	106.5	111.8	110.0	106.0	104.1	101.8	97.7	90.8	74.5
6.	EW 8.	1834.0	2089.4	122.0	106.5	111.8	110.0	106.0	104.1	101.8	97.7	90.8	74.5
7.	EW 9.	2355.4	1818.9	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
8.	EW10.	2661.1	2212.8	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
9.	EW11.	2845.4	2683.2	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
10.	EW12.	3245.2	1374.0	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
11.	EW14.	4058.6	2481.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
12.	EW15.	3823.4	2122.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
13.	EW16.	3670.5	1687.6	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
14.	EW17.	3615.6	1219.1	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
15.	EW18.	2460.1	2953.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
16.	EW19.	3281.7	2173.4	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
17.	EW20.	3098.6	1815.7	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5
18.	EW_A.	2070.4	3095.3	122.0	107.5	111.4	110.8	106.3	104.8	102.8	99.1	92.4	77.5

Źródło: Program Leq Professional v.6

W przypadku wariantu alternatywnego dla pory nocnej (przy obniżonych nastawach trzech turbin do mocy $L_{AW} = 106,5$ dB), w rejonach zabudowy zagrodowej prognozowane poziomy hałas wynoszą $L_{Aeq} = 37,5 - 45,0$ dB, a więc spełnione będą normy hałasów dla pory nocnej (tab. 17 i rys. 22).

Tabela 17 Wyniki analizy akustycznej – **wariant alternatywny, pora nocna**
(zoptymalizowana moc akustyczna elektrowni wiatrowych)

Objaśnienia:

X[m], Y[m] – lokalizacja punktu obliczeniowego hałasu w układzie współrzędnych,

Z[m] – wysokość punktu obliczeniowego n. p. t. ,

Leq – poziom hałasu w dB w punkcie obliczeniowym.

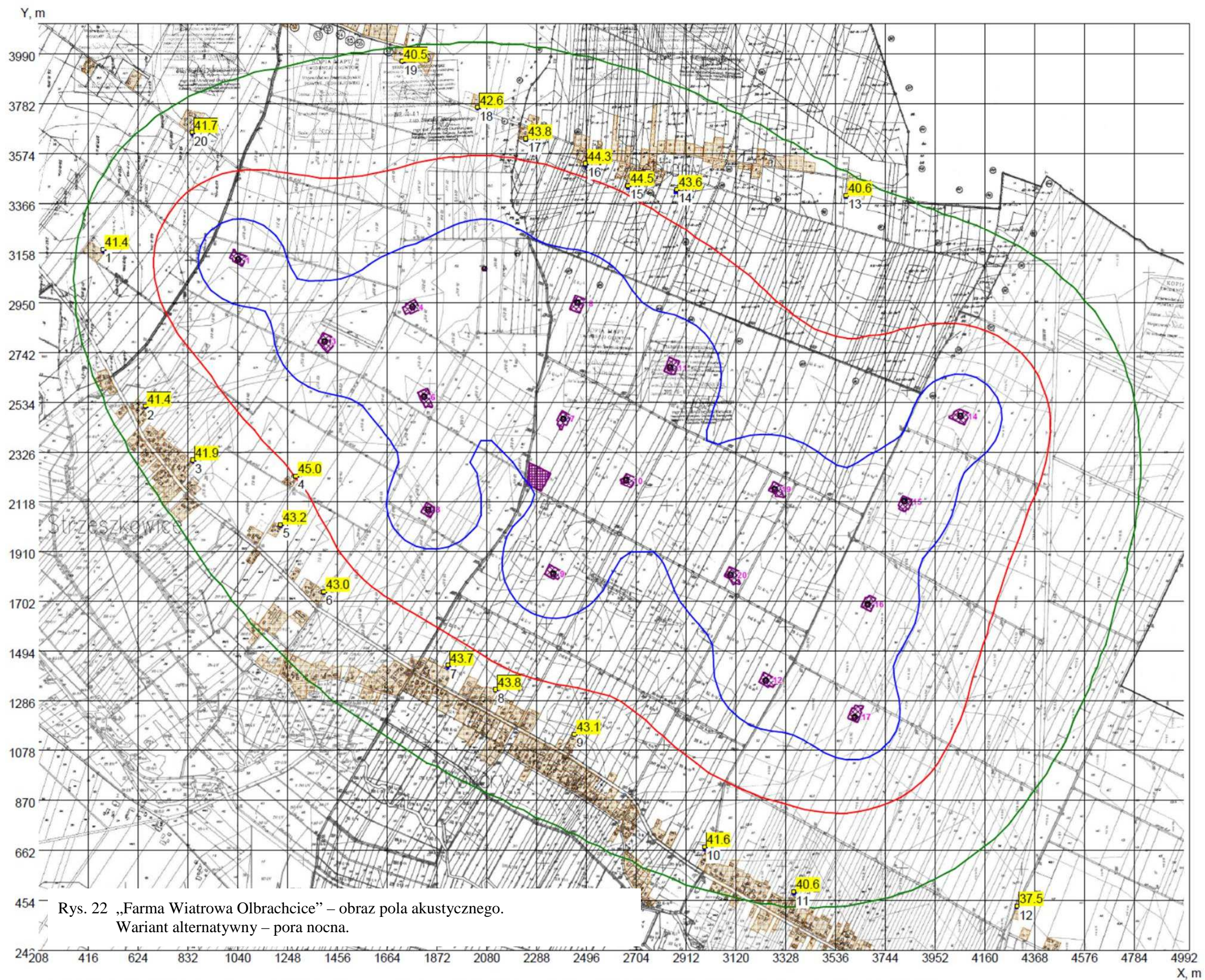
Program LEQ Professional 6 dla Windows – Wydruk wyników

Lp.	X [m]	Y [m]	z [m]	Leq	L 63	L 125	L 250	L 500	L1000	L2000
1	477,2	3172,6	4,0	41,4	52,0	44,8	41,1	40,4	36,7	28,4
2	654,1	2518,5	4,0	41,4	52,4	45,0	41,4	40,6	36,7	27,2
3	853,2	2294,2	4,0	41,9	52,9	45,4	41,9	41,1	37,1	27,4
4	1283,0	2227,8	4,0	45,0	55,4	48,0	44,7	44,0	40,5	32,1
5	1219,8	2022,4	4,0	43,2	54,1	46,5	43,2	42,4	38,5	29,2
6	1399,9	1741,2	4,0	43,0	54,0	46,4	43,0	42,1	38,2	28,9
7	1918,1	1434,6	4,0	43,7	54,4	47,0	43,5	42,8	39,0	30,0
8	2117,2	1333,5	4,0	43,8	54,4	47,0	43,5	42,9	39,1	30,2
9	2445,8	1147,1	4,0	43,1	53,9	46,5	43,1	42,3	38,4	28,9
10	2989,4	676,2	4,0	41,6	52,5	45,2	41,6	40,8	36,8	27,1
11	3362,2	489,8	4,0	40,6	51,7	44,4	40,7	39,9	35,8	25,8
12	4294,4	429,8	4,0	37,5	49,5	41,9	38,1	36,9	32,1	20,1
13	3580,3	3400,2	4,0	40,6	52,1	44,6	41,0	40,0	35,6	24,1
14	2872,4	3425,4	4,0	43,6	54,2	46,9	43,4	42,7	38,9	29,8
15	2670,2	3441,2	4,0	44,5	54,8	47,7	44,1	43,6	40,0	31,5
16	2493,2	3532,9	4,0	44,3	54,6	47,5	43,9	43,3	39,7	31,2
17	2243,6	3637,2	4,0	43,9	54,3	47,0	43,5	42,9	39,3	30,6
18	2041,4	3766,7	4,0	42,6	53,3	46,0	42,5	41,7	37,8	28,4
19	1725,4	3959,5	4,0	40,5	51,8	44,3	40,8	39,8	35,6	24,8
20	850,0	3662,4	4,0	41,7	52,2	45,0	41,4	40,7	37,0	28,6


Koniec obliczeń


Źródło: Program Leq Professional v.6

Obszar, w obrębie którego prognozowany poziom hałasu przekracza 40 dB, powinien być wyłączony w okresie eksploatacji elektrowni (średnio 25-30 lat) z lokalizacji zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży, a obszar w obrębie którego prognozowany poziom hałasu przekracza 45 dB, powinien być ponadto wyłączony z lokalizacji zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego, z zabudowy zagrodowej, rekreacyjno-wypoczynkowej oraz mieszkaniowo-usługowej.





Rys. 22 „Farma Wiatrowa Olbrachcice” – obraz pola akustycznego.
Wariant alternatywny – pora nocna.

 tereny dopuszczalnej lokalizacji elektrowni wiatrowych i lokalizacje elektrowni przyjęte do analizy akustycznej

 izofona 50 dB

 izofona 45 dB

 izofona 40 dB

 punkty referencyjne i obliczone natężenie hałasu

Podsumowanie analizy akustycznej wariantów przedsięwzięcia

Planowana „Farma wiatrowa Olbrachcice” może pracować w porze dziennej przy pełnej mocy akustycznej wszystkich turbin ($L_{AW} = 107,5$ dB), niezależnie od przyjętego wariantu (podstawowy - 17 elektrowni i alternatywny 18 elektrowni). W porze nocnej, w wariantcie podstawowym (17 elektrowni) konieczne byłoby obniżenie mocy akustycznej jednej turbiny (do mocy $L_{AW} = 106,5$ dB), natomiast w wariantcie alternatywnym (18 elektrowni) – trzech turbin (do mocy $L_{AW} = 106,5$ dB).

Wariant alternatywny (18 elektrowni wiatrowych) charakteryzuje się podwyższonym poziomem natężenia hałasu na granicy terenów zabudowy zagrodowej, szczególnie w rejonie zabudowań wsi Dębiany i Olbrachcice. Wartości natężenia hałasu w tych rejonach są większe o ok. 1 dB względem wariantu podstawowego.

Reasumując, korzystniejszy pod względem akustycznym jest wariant podstawowy przedsięwzięcia (17 elektrowni).

6.3. Ocena oddziaływania na środowisko wariantów

Ocenę wariantów planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w zakresie liczby i rozmieszczenia elektrowni wiatrowych przedstawiono w tabelach 18 a-c, oddzielnie dla etapów budowy, eksploatacji i likwidacji.

Tabela 18a Ocena oddziaływania na środowisko wariantów przedsięwzięcia - etap budowy

Lp.	<div>WARIANT</div> <div>ODDZIAŁYWANIA</div>	Wariant podstawowy - 17 elektrowni wiatrowych	Wariant alternatywny - 18 elektrowni wiatrowych	Wskazanie wariantu korzystniejszego środowiskowo
	Oddziaływania na litosferę:			
1.	zmiany morfologii terenu (niwelacje, nasypy drogowe itp.)	zmiany lokalne, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne o większym zasięgu terytorialnym, bezpośrednie, nieodwracalne	I
2.	przekształcenia fizyczne przypowierzchniowej budowy geologicznej (wykopy budowlane)	zmiany lokalne, objętość wykopów ok. 19 tys. m ³ , bezpośrednie, o umiarkowanym natężeniu jakościowym, nieodwracalne	zmiany lokalne – objętość wykopów większa o ok. 6 %, bezpośrednie, o umiarkowanym natężeniu jakościowym, nieodwracalne	I
3.	likwidacja i przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej (wykopy i inne prace budowlane)	zmiany lokalne, na terenie o pow. ok. 4 ha, bezpośrednie, o dużym natężeniu jakościowym, nieodwracalne	zmiany lokalne, na terenie o pow. większej o ok. 0,2 ha, bezpośrednie, o dużym natężeniu jakościowym, nieodwracalne	I
4.	zanieczyszczenia podłoża gruntowego (sytuacje awaryjne)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym prawdopodobieństwie wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
5.	drżania gruntu (prace budowlane)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
	Oddziaływania na hydrosferę:			
6.	zanieczyszczenia wód gruntowych (sytuacje awaryjne)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym prawdopodobieństwie wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
7.	zanieczyszczenie wód powierzchniowych (sytuacja awaryjne)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym prawdopodobieństwie wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
	Oddziaływania na atmosferę:			
8.	emisja hałasu (prace budowlane, transport)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o umiarkowanym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, o znacznie większym zasięgu wystąpienia i o nieco większym natężeniu, bezpośrednie, odwracalne	I
9.	emisja zanieczyszczeń do atmosfery (prace budowlane, transport)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia i o nieco większej emisji i imisji, bezpośrednie, odwracalne	I
10.	zmiany klimatyczne (zmiany charakteru powierzchni czynnej)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
	Oddziaływania na biosferę:			
11.	likwidacja roślinności i grzybów (prace budowlane)	zmiany lokalne, głównie likwidacja roślinności agrocenoz na terenie o pow. ok. 4 ha, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, głównie likwidacja roślinności agrocenoz na terenie o pow. większej o ok. 0,2 ha, bezpośrednie, nieodwracalne	I
12.	likwidacja siedlisk roślinności – głównie użytki rolne (prace budowlane)	zmiany lokalne, na terenie o pow. ok. 4 ha, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, na terenie o pow. większej o ok. 0,2 ha (głównie roślinność agrocenoz), bezpośrednie, nieodwracalne	I
13.	likwidacja fauny glebowej (prace budowlane)	zmiany lokalne, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, o znacznie większym zasięgu wystąpienia, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, nieodwracalne	I
14.	dewaloryzacja siedlisk fauny naziemnej (prace budowlane)	zmiany lokalne, głównie na gruntach rolnych, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, głównie na gruntach rolnych, o znacznie większym zasięgu wystąpienia o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, nieodwracalne	I
15.	dewaloryzacja siedlisk zwierząt fruwających (prace budowlane)	zmiany lokalne, głównie na gruntach rolnych, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, odwracalne	zmiany lokalne, głównie na gruntach rolnych, o znacznie większym zasięgu wystąpienia o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, odwracalne	I
	Oddziaływania na użytkowe zasoby przyrodnicze			
16.	ubytek pokrywy glebowej (prace budowlane)	zmiany lokalne, na terenie o pow. ok. 4 ha, bezpośrednie, nieodwracalne, głównie gleby użytkowane rolniczo III-VI klasy bonitacyjnej	zmiany lokalne, na terenie o pow. większej o ok. 0,2 ha, bezpośrednie, nieodwracalne, głównie gleby użytkowane rolniczo IV-VI klasy bonitacyjnej	I
	Oddziaływania na antroposferę (dziedzictwo materialne, w tym kulturowe)			
17.	wykorzystanie infrastruktury technicznej, w tym drogowej (prace budowlane, transport)	zmiany lokalne, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, odwracalne	zmiany lokalne, o jeszcze większym zasięgu wystąpienia, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, odwracalne	I
18.	powstawanie odpadów (prace budowlane)	odpady budowlane, głównie grupy 17 (odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej)	wzrost ilości odpadów o ok. 6 %	I
	Oddziaływanie na krajobraz			
19.	zmiany fizjonomii z postępem prac budowlanych i ww. oddziaływań	zmiany o zasięgu lokalnym i subregionalnym, o umiarkowanym natężeniu oddziaływania, odwracalne	zmiany o zasięgu lokalnym i subregionalnym, o znacznie większym natężeniu oddziaływania, odwracalne	I

	Oddziaływania na ludzi (na warunki życia)			
20.	zmiany klimatu akustycznego (emisja hałasu- prace budowlane i transport)	zmiany lokalne, pośrednie, o umiarkowanym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, pośrednie, o większym natężeniu i znacznie większym zasięgu, odwracalne	I
21.	zmiany stanu aerosanitarnego (imisja zanieczyszczeń – prace budowlane i transport)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, o większej emisji i imisji, pośrednie, odwracalne	I
22.	drgania gruntu (prace budowlane, transport)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
23.	zagrożenie wypadkowe (transport)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, o większym prawdopodobieństwie wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu, odwracalne	I
24.	zmiany krajobrazu (narastające wraz z postępem prac budowlanych)	zmiany o zasięgu lokalnym, o umiarkowanym natężeniu oddziaływania, odwracalne	zmiany o zasięgu lokalnym, o znacznie większym natężeniu oddziaływania, odwracalne	I

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 18b Ocena oddziaływania na środowisko wariantów przedsięwzięcia - etap eksploatacji

Lp.	WARIANT ODDZIAŁYWANIA	Wariant podstawowy - 17 elektrowni wiatrowych	Wariant alternatywny - 18 elektrowni wiatrowych	Wskazanie wariantu korzystniejszego środowiskowo
	Oddziaływania na hydrosferę:			
1.	zmiany zasilania wód gruntowych (terytorialne ograniczenie infiltracji wód opadowych)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o jeszcze większym zasięgu wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
	Oddziaływania na atmosferę:			
2.	emisja hałasu (funkcjonowanie elektrowni)	zmiany lokalne, o dużym natężeniu, bezpośrednie, odwracalne	zmiany lokalne, o zdecydowanie większym zasięgu i natężeniu, bezpośrednie, odwracalne	I
3.	emisja infradźwięków (funkcjonowanie elektrowni)	zmiany lokalne, o małym natężeniu, bezpośrednie, odwracalne	zmiany lokalne, o znacznie większym zasięgu, bezpośrednie, odwracalne	I
4.	ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z konwencjonalnych źródeł energii	roczne ograniczenie emisji: • dwutlenku siarki o ok. 230 t; • tlenków azotu o ok. 280 t; • pyłów o ok. 20 t; • dwutlenku węgla o ok. 74188 t.	roczne ograniczenie emisji większe o: • ok. 18 t dwutlenku siarki; • ok. 19 t tlenków azotu o; • ok. 1 t pyłów; • ok. 4600 t dwutlenku węgla.	II
5.	zmiany klimatyczne (funkcjonowanie elektrowni i zmiany powierzchni czynnej)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
	Oddziaływania na biosferę:			
6.	przekształcenia siedlisk fauny naziemnej (funkcjonowanie elektrowni)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
7.	przekształcenia siedlisk fauny fruwającej (funkcjonowanie elektrowni)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o umiarkowanym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
8.	oddziaływanie na ptaki (funkcjonowanie elektrowni i przekształcenia siedlisk), oddziaływania a) – c) mogą się kumulować: a) śmiertelność; b) ograniczenie lęgów niektórych gatunków; c) ubytek żerowisk.	wg wniosków z monitoringu ornitologicznego (Kajzer, Fijewski 2011): <i>W przypadku FW13 wpływ na populacje lęgowe powinien być niewielki, dodatkowo zminimalizowany zaproponowanymi w raporcie działaniami minimalizującymi. Wpływ na populacje przelotne również powinien być ograniczony, ze względu na położenie FW13 z dala od intensywnie wykorzystywanych korytarzy migracyjnych oraz brak w jej pobliżu miejsc koncentracji gatunków kluczowych (miejsc stadnego żerowania, noclegowisk, miejsc wypoczynku).</i>	Zmniejszenie liczby planowanych elektrowni wiatrowych (z pierwotnie planowanych 20 szt. do 18 szt., a następnie do 17 szt.), było skutkiem wyników monitoringu ornitologicznego i miało na celu zminimalizowanie oddziaływania planowanych elektrowni wiatrowych na ptaki.	I
9.	oddziaływanie na nietoperze (funkcjonowanie elektrowni i przekształcenia siedlisk), oddziaływania a) – b) mogą się kumulować: a) śmiertelność; b) ograniczenie przelotów i zmiany ich tras;	wg wniosków z monitoringu chiropterologicznego (Wojtowicz 2010a): <i>(...) budowa, funkcjonowanie i ewentualna likwidacja farmy elektrowni wiatrowych pomiędzy miejscowościami Piskorzowice, Olbrachcice, Dębiany, Zawale Niegosławskie, Marianów, Niegosławice, Konary przy spełnieniu odpowiednich warunków nie powinna mieć istotnego wpływu na chiropterofaunę. (...)</i>	wariant II nie był przedmiotem monitoringu ornitologicznego. Należy jednak przyjąć, że z względu na zwiększone liczbę turbin, oddziaływanie na faunę nietoperzy byłoby silniejsze.	I
	Oddziaływania na użytkowe zasoby przyrodnicze			
10.	zmiana walorów rekreacyjno-turystycznych terenu lokalizacji i jego otoczenia	zmiany o lokalnym i subregionalnym zasięgu, o umiarkowanym natężeniu jakościowym, pośrednie i skumulowane, odwracalne	zmiany o lokalnym i subregionalnym zasięgu, o większym natężeniu jakościowym, pośrednie i skumulowane, odwracalne	I

11.	ograniczenie zużycia surowców energetycznych (węgiel, ropa, gaz)	na wytworzenie 1 kWh energii elektrycznej potrzeba 0,454 kg węgla kamiennego, zastosowanie elektrowni wiatrowych eliminuje proporcjonalnie to zużycie	wzrost o ok. 6 % w stosunku do wariantu I ograniczenia zużycia surowców energetycznych	II
	Oddziaływania na antroposferę (dziedzictwo materialne, w tym kulturowe)			
12.	zmiany otoczenia obiektów dziedzictwa materialnego, w tym kulturowego	zmiany o lokalnym zasięgu, pośrednie, o umiarkowanym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany o większym zasięgu, pośrednie, o umiarkowanym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
13.	zmiany wartości gruntów (oddziaływanie ekonomiczne)	zmiany o lokalnym zasięgu, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany o większym zasięgu, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
14.	poprawa stanu technicznego istniejących dróg i nowa droga (dojazd do elektrowni)	zmiany o lokalnym i subregionalnym zasięgu, o małym natężeniu, pośrednie i skumulowane, odwracalne	zmiany o lokalnym i subregionalnym zasięgu, o większym natężeniu, pośrednie i skumulowane,	II
15.	rozwój infrastruktury gminnej (inwestowanie przychodów gminy z podatku od nieruchomości od zespołu elektrowni)	zmiany o lokalnym zasięgu, o małym natężeniu, pośrednie	zmiany o lokalnym zasięgu, o większym natężeniu, pośrednie	II
16.	powstawanie odpadów (prace remontowe)	niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych, w tym odpadów niebezpiecznych	ilość odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych, w tym odpadów niebezpiecznych większa o ok. 6%	I
17.	ograniczenie terytorialnych możliwości rozwoju innych funkcji społeczno-gospodarczych, zwłaszcza zainwestowania osadniczego w zakresie mieszkalnictwa	zmiany o lokalnym i subregionalnym zasięgu, o umiarkowanym natężeniu, jakościowym, pośrednie i skumulowane, odwracalne	zmiany o lokalnym i subregionalnym, większym zasięgu, o umiarkowanym natężeniu, jakościowym, pośrednie i skumulowane, odwracalne	I
	Oddziaływanie na krajobraz			
18.	zmiany fizjonomii (oddziaływanie naziemnych elementów elektrowni)	zmiany o lokalnym i subregionalnym zasięgu, o dużym natężeniu, jakościowym, bezpośrednie i skumulowane, odwracalne	zmiany o lokalnym i subregionalnym większym zasięgu, o dużym, jeszcze większym natężeniu, jakościowym, bezpośrednie i skumulowane, odwracalne	I
	Oddziaływania na ludzi (na warunki życia)			
19.	zmiany klimatu akustycznego (eksploatacja elektrowni)	zmiany lokalne, w granicach obowiązujących norm, pod warunkiem obniżenia nastaw elektrowni w porze nocnej, odwracalne	koniczność większego obniżenia nastaw większej liczny elektrowni w porze nocnej; znacznie większy zasięg oddziaływania akustycznego	I
20.	emisja infradźwięków (eksploatacja elektrowni)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu nieodczuwalne przez ludzi, odwracalne	zmiany lokalne o większym zasięgu, bezpośrednie, o małym natężeniu, nieodczuwalne przez ludzi, odwracalne	I
21.	efekt stroboskopowy (eksploatacja elektrowni)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, niewystępujące w nowoczesnych elektrowniach	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, niewystępujące w nowoczesnych elektrowniach	I/II
22.	efekt migotania cienia (eksploatacja elektrowni)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, możliwe tylko w trakcie wschodu i zachodu Słońca	zmiany lokalne, o większym zasięgu, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, możliwe tylko w trakcie wschodu i zachodu Słońca	I
23.	przekształcenie krajobrazu (istnienie i eksploatacja elektrowni)	zmiany o zasięgu lokalnym i subregionalnym, o osobniczym odbiorze, pośrednie i skumulowane, odwracalne	zmiany o większym zasięgu lokalnym i subregionalnym, o osobniczym odbiorze, pośrednie i skumulowane, odwracalne	I
24.	poprawa warunków aerosanitarnych (jako efekt spadku emisji zanieczyszczeń – p. 4)	zmiany o małym natężeniu jakościowym, o charakterze pośrednim, skumulowanym, globalnym	zmiany o większym natężeniu jakościowym, o charakterze pośrednim, skumulowanym, globalnym	II
25.	eksploatacja dróg zmodernizowanych i zbudowanych dla potrzeb elektrowni	zmiany lokalne, o słabym natężeniu jakościowym, pośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, o większym natężeniu jakościowym, pośrednie, nieodwracalne	II
26.	wykorzystanie infrastruktury gminnej zbudowanej za przychody gminy z podatku od nieruchomości zespołu elektrowni	zmiany lokalne, o słabym natężeniu jakościowym, pośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, o większym natężeniu jakościowym, pośrednie, nieodwracalne	II
27.	indywidualne dochody z dzierżawy gruntów pod elektrownie i infrastrukturę towarzyszącą	zmiany lokalne, pośrednie, odwracalne	zmiany lokalne, o większym natężeniu, pośrednie, odwracalne	II

oddziaływania pozytywne

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 18c Ocena oddziaływania na środowisko wariantów przedsięwzięcia - etap likwidacji

Lp.	<div>WARIANT</div> <div>ODDZIAŁYWANIA</div>	Wariant podstawowy - 17 elektrowni wiatrowych	Wariant alternatywny - 18 elektrowni wiatrowych	Wskazanie wariantu korzystniejszego środowiskowo
	Oddziaływania na litosferę:			
1.	przekształcenia fizyczne przypowierzchniowej budowy geologicznej (wykopy)	zmiany lokalne, w sąsiedztwie fundamentów elektrowni, GPZ i kabli, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne – objętość wykopów większa o ok. 6 %, bezpośrednie, nieodwracalne	I
2.	likwidacja i przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej (wykopy i inne prace likwidacyjne)	zmiany lokalne, w bezpośrednim sąsiedztwie fundamentów elektrowni, GPZ i kabli, bezpośrednie, o dużym natężeniu jakościowym, nieodwracalne	zmiany lokalne, na terenie o pow. znacznie większej niż w wariantcie I, bezpośrednie, o dużym natężeniu jakościowym, nieodwracalne	I
3.	zanieczyszczenia podłoża gruntowego (sytuacje awaryjne)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym prawdopodobieństwie wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
4.	drgania gruntu (prace likwidacyjne)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
	Oddziaływania na hydrosferę:			
5.	zanieczyszczenia wód gruntowych (sytuacje awaryjne)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym prawdopodobieństwie wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
6.	zanieczyszczenie wód powierzchniowych (sytuacja awaryjne)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym prawdopodobieństwie wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
	Oddziaływania na atmosferę:			
7.	emisja hałasu (prace likwidacyjne, transport)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o umiarkowanym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia i o nieco większym natężeniu, bezpośrednie, odwracalne	I
8.	emisja zanieczyszczeń do atmosfery (prace likwidacyjne, transport)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia i o nieco większej emisji i imisji, bezpośrednie, odwracalne	I
9.	zmiany klimatyczne (zmiany charakteru powierzchni czynnej)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
	Oddziaływania na biosferę:			
10.	likwidacja roślinności i grzybów (prace likwidacyjne)	zmiany lokalne, głównie likwidacja roślinności agrocenoz w sąsiedztwie fundamentów elektrowni i kabli, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, głównie likwidacja roślinności agrocenoz na terenie o pow. większej niż w wariantcie I, bezpośrednie, nieodwracalne	I
11.	likwidacja siedlisk roślinności – głównie użytki rolne (prace likwidacyjne)	zmiany lokalne, na terenie o pow. ok. 4 ha, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, na terenie o pow. większej o ok. 0,2 ha (głównie roślinność agrocenoz), bezpośrednie, nieodwracalne	I
12.	likwidacja fauny glebowej (prace likwidacyjne)	zmiany lokalne, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, o jeszcze zasięgu wystąpienia, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, nieodwracalne	I
13.	dewaloryzacja siedlisk fauny naziemnej (prace likwidacyjne)	zmiany lokalne, głównie na gruntach rolnych, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, nieodwracalne	zmiany lokalne, głównie na gruntach rolnych, o większym zasięgu wystąpienia o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, nieodwracalne	I
14.	dewaloryzacja siedlisk zwierząt fruwających (prace likwidacyjne)	zmiany lokalne, głównie na gruntach rolnych, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, odwracalne	zmiany lokalne, głównie na gruntach rolnych, o większym zasięgu wystąpienia o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, odwracalne	I
	Oddziaływania na użytkowe zasoby przyrodnicze			
15.	zmiana (rewaloryzacja) walorów rekreacyjno-turystycznych terenu lokalizacji i jego otoczenia	zmiany o lokalnym i subregionalnym zasięgu, o umiarkowanym natężeniu jakościowym, pośrednie i skumulowane, odwracalne	zmiany o lokalnym i subregionalnym zasięgu, o większym natężeniu jakościowym, pośrednie i skumulowane, odwracalne	I/II
	Oddziaływania na antroposferę (dziedzictwo materialne, w tym kulturowe)			
16.	wykorzystanie infrastruktury technicznej, w tym drogowej (prace likwidacyjne, transport)	zmiany lokalne, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, o małym natężeniu jakościowym, bezpośrednie, odwracalne	I
17.	powstawanie odpadów (prace likwidacyjne)	odpady budowlane, głównie grupy 17 (odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej)	wzrost ilości odpadów o ok. 6 %	I
	Oddziaływanie na krajobraz			
18.	zmiany rewaloryzacja fizjonomii z postępowaniem prac likwidacyjnych i ww. oddziaływań	zmiany o zasięgu lokalnym i subregionalnym, o umiarkowanym natężeniu oddziaływania, odwracalne	zmiany o zasięgu lokalnym i subregionalnym, o nieco większym natężeniu oddziaływania, odwracalne	I/II

	Oddziaływania na ludzi (na warunki życia)			
19.	zmiany klimatu akustycznego (emisja hałasu - prace likwidacyjne i transport)	zmiany lokalne, pośrednie, o umiarkowanym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, pośrednie, o większym natężeniu, odwracalne	I
20.	zmiany stanu aerosanitarnego (imisja zanieczyszczeń – prace likwidacyjne i transport)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, o większej emisji i imisji, pośrednie, odwracalne	I
21.	drgania gruntu (prace likwidacyjne i transport)	zmiany lokalne, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	zmiany lokalne, o większym zasięgu wystąpienia, pośrednie, o małym natężeniu jakościowym, odwracalne	I
22.	zagrożenie wypadkowe (transport)	zmiany lokalne, bezpośrednie, o małym natężeniu, odwracalne	zmiany lokalne, o większym prawdopodobieństwie wystąpienia, bezpośrednie, o małym natężeniu, odwracalne	I
23.	zmiany (rewaloryzacja) krajobrazu (narastające wraz z postępem prac likwidacyjnych)	zmiany o zasięgu lokalnym, o umiarkowanym natężeniu oddziaływania, odwracalne	zmiany o zasięgu lokalnym, o większym natężeniu oddziaływania, odwracalne	I/II

 oddziaływania pozytywne

Źródło: Opracowanie własne.

6.4. Uzasadnienie wyboru proponowanego przez wnioskodawcę wariantu do realizacji

Jak wynika z oceny porównawczej wariantów „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” korzystniejszy środowiskowo (w zakresie liczby i rozmieszczenia elektrowni wiatrowych) jest wariant podstawowy – 17 elektrowni wiatrowych.

Do realizacji wybrano wariant przedsięwzięcia uwzględniający budowę 17 elektrowni wiatrowych, przy założeniu następujących uwarunkowań:

- utrzymanie należytych odległości elektrowni w stosunku do zabudowy mieszkaniowej oraz ograniczenie mocy akustycznej planowanych turbin – zapewniające dotrzymanie dopuszczalnych norm hałasu dla zabudowy mieszkaniowej;
- lokalizacja elektrowni z zachowaniem wymaganych odległości od terenów wskazanych w opracowaniach środowiskowych;
- wykorzystanie nowoczesnych, zaawansowanych technologicznie turbin, umożliwiających między innymi ograniczenie emisji hałasu.

Wybrano optymalne rozwiązanie realizacji przedsięwzięcia, z punktu widzenia produktywności energetycznej farmy i wymogów ochrony środowiska.

Wariant wybrany do realizacji został przygotowany w oparciu o wyniki monitoringu środowiska, zawartych w opracowaniach:

- „Botaniczna inwentaryzacja przyrodnicza na terenie farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. koło wsi Niegosławice. Zbiorowiska roślinne i flora (Nobis 2010) – **załącznik 4**;
- „Inwentaryzacja mikologiczna dla zadania „projektowanej farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13” (Łuszczynski 2013) – **załącznik 5**;
- „Inwentaryzacja lichenologiczna (porostów) na terenie obszaru zagospodarowania dla projektowanej farmy wiatrowej – Farma Wiatrowa FW13 Olbrachcice (Łubek 2013) – **załącznik 6**;
- „Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010) (Kajzer, Fijewski 2011) – **załącznik 7**;
- „Raport - ocena oddziaływania planowanej inwestycji na nietoperze *Chiroptera* (Wojtowicz 2010a) – **załącznik 8**;
- „Inwentaryzacja teriologiczna na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13 (Wojtowicz 2010b) – **załącznik 9**;

- „Inwentaryzacja herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław (Fijewski 2011a) – **załącznik 10**;
- „Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice I Strzeszkowice w gminie Wodzisław (Fijewski 2011b) – **załącznik 11**;

Realizacja większej liczby elektrowni wiatrowych (18 szt.), w aspekcie oddziaływania na środowisko, spowodowałaby:

- zwiększenie powierzchni terenu, poddanej przekształceniom (nowe wykopy pod fundamenty, realizacja placów manewrowych i dróg dojazdowych, wykopy pod kable SN);
- wyższą emisję i imisję hałasu (większa liczba źródeł hałasu);
- zwiększone oddziaływanie krajobrazowe;
- potencjalnie większe oddziaływania na ptaki (rezygnacja z elektrowni EW5 i przesunięcie elektrowni EW7 było wynikiem zaleceń monitoringu ornitologicznego) i nietoperze.

W wariantcie przyjętym do realizacji (17 elektrowni) rozstawienie elektrowni zostało maksymalnie dostosowane do terenów o najmniejszej wartości przyrodniczej, z zachowaniem bezpiecznych odległości od zabudowy o funkcji chronionej akustyczne.

W związku z wynikami oceny zawartej w rozdz. 6. wariant podstawowy 17 elektrowni wiatrowych w przyjętym rozstawieniu, wskazano jako najkorzystniejszy środowiskowo. Wariant ten został wybrany do realizacji i poddano go szczegółowej ocenie oddziaływania na środowisko (zob. rozdz. 7 „Raportu ...”), prowadzącej do określenia działań mających na celu zapobieganie lub zmniejszenie szkodliwych oddziaływań na środowisko (zob. rozdz. 10 „Raportu ...”).

7. OCENA ODDZIAŁYWANIA WYBRANEGO DO REALIZACJI WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

7.1. Etap budowy

7.1.1. Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby

7.1.1.1. Prace ziemne

Oddziaływanie planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” na środowisko abiotyczne będzie miało miejsce głównie na etapie inwestycyjnym, trwającym ok. 9 miesięcy. Wykonane zostaną wówczas drogi dojazdowe i wykopy pod fundamenty wież elektrowni i wykopy pod kable. Wykonanie wykopów pod fundamenty spowoduje likwidację pokrywy glebowej i przekształcenia w przypowierzchniowych strukturach geologicznych w związku z robotami ziemnymi oraz powstanie odpadów w postaci gleby i ziemi wydobytej z wykopów pod fundamenty oraz w trakcie budowy dróg (zob. rozdz. 7.1.10.).

Przewiduje się fundamentowanie elektrowni na głębokości do 3 m p.p.t., co przy planowanych parametrach fundamentów (podstawa około 600 m²), z uwzględnieniem jego stożkowatego kształtu, spowoduje konieczność wywiezienia w odniesieniu do każdej elektrowni około 1000 m³ gruntu. Dla zespołu 17 elektrowni daje to wartość ok. 17000 m³ (dane szacunkowe).

Ponadto niewielkie ilości gleby i ziemi usunięte zostaną w wyniku wykopów pod fundamenty stacji elektroenergetycznej GPZ (o powierzchni do 0,7 ha) i wykopów pod realizację nawierzchni dróg dojazdowych (łączna powierzchnia nowych dróg dojazdowych wynosi ok. 1,3 ha).

Grunt z wykopów może być wykorzystany do niwelacji terenów drogowych i zagospodarowania całości terenu po zakończeniu budowy lub zagospodarowany w inny sposób.

Nadmiar urobku z wykopów stanowić będzie odpad (zob. rozdz. 7.1.10.).

Wykopy budowlane wykonane zostaną także przy układaniu kabli energetycznych i telekomunikacyjnych. Ziemia z wykopów pod kable wykorzystana zostanie w całości do ich zasypania. Po zakończeniu prac wykopy pod kable zostaną zasypane i zrekultywowane oraz przywrócone funkcji rolniczej.

Ułożenie kabli elektroenergetycznych SN łączących planowane elektrownie wiatrowe ze stacją elektroenergetyczną oraz kabli optotelekomunikacyjnych, wymagać będzie wykonania:

- wykopów szerokości do ok. 0,5 – 1,0 m i głębokości do ok. 1,1-1,4 m;
- okresowego składowania urobku z wykopów;
- wyrównania i oczyszczenia dna wykopu z kamieni i innych przedmiotów;
- wykonania podsypki piaszczystej;

- ułożenia kabli elektroenergetycznych i rurociągu światłowodowego w wykopie;
- zasypania kabli z ułożeniem nad nimi taśm ostrzegawczych;
- zagęszczenia ziemi w wykopie.

Wykopy wykonywane są zazwyczaj z użyciem maszyn budowlanych (koparek). W szczególnych przypadkach (np. w bliskim sąsiedztwie istniejących instalacji podziemnych lub w pobliżu drzew) wykopy mogą być prowadzone ręcznie lub przy użyciu „mikromaszyn” budowlanych. Do zalet tej metody należą łatwość zastosowania podsypki i zabezpieczenia przewodów kablowych oraz możliwość prowadzenia wykopów na obszarach z istniejącą infrastrukturą podziemną.

Skrzyżowania z drogami utwardzonymi oraz uzbrojeniem terenu zostaną wykonane metodą przewiertu sterowanego, ewentualnie inną metodą uzgodnioną uprzednio z zarządcą danej drogi lub innego obiektu.

7.1.1.2. Pokrywa glebowa

Na terenach posadowienia elektrowni i na placach manewrowych wokół nich (o łącznej powierzchni ok. 5,3 ha), na terenie stacji elektroenergetycznej GPZ (o powierzchni do ok. 0,71 ha) oraz na terenach nowych dróg dojazdowych (powierzchnia ok. 2,4 ha) nastąpi likwidacja pokrywy glebowej (głównie gleby zaliczane do III - VI klasy bonitacyjnej).

Trwałe zainwestowanie (fundamenty elektrowni i teren stacji elektroenergetycznej oraz tereny komunikacyjne) obejmie tereny o łącznej powierzchni do ok. 7,4 ha.

Naruszenie pokrywy glebowej nastąpi również w związku z ułożeniem linii kablowych SN. Przy czym tereny te zostaną zrekultywowane i przywrócone do poprzedniego, użytkowania głównie rolniczego. Przywrócone do funkcji rolniczej zostaną również place manewrowe przy elektrowniach.

W trakcie prac na tych terenach wierzchnia warstwa gleby będzie odkładana w wydzielone miejsce, w celu wykorzystania do końcowej rekultywacji wykopów i do wprowadzenia roślinności.

Nie wystąpi likwidacja pokrywy glebowej w związku z przebudową istniejących dróg – prace budowlane w tym zakresie prowadzone będą w obrębie istniejących pasów drogowych.

W trakcie budowy elektrowni, w związku z użyciem ciężkiego sprzętu, składowaniem materiałów budowlanych i elementów konstrukcyjnych, mogą wystąpić przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej w sąsiedztwie terenów ich bezpośredniej lokalizacji. Należą do nich:

- zmiany struktury litologicznej skały macierzystej (podglebia);
- likwidacji profilu glebowego;
- zmiany fizycznej struktury gleby w wyniku ugniatania sprzętem budowlanym i składowanym materiałem.

W trakcie układania linii kablowych, doziemnych, wystąpi likwidacja pokrywy glebowej (zdjęcie pokrywy glebowej i złożenie nadkładu do późniejszego wykorzystania, po zakończeniu prac ziemnych). Po ułożeniu kabli tereny ich przebiegu zostaną zrehabilitowane.

Zalecenia minimalizujące w zakresie oddziaływania na gleby zawiera rozdz. 10. „Raportu...”.

Reasumując, w wyniku budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nastąpią powierzchniowe i liniowe przekształcenia wierzchnich warstw litosfery, obejmujące głównie tereny rolne. Tereny przekształcone w wyniku budowy linii kablowych SN po zrealizowaniu inwestycji zostaną zrehabilitowane i przywrócone do poprzedniego użytkowania.

7.1.1.3. Drgania podłoża

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego (koparki, spychacze, węzły betoniarskie) może wywołać drgania (wibracje), które zlokalizowane będą w strefie prowadzonych prac. Ich występowanie jest krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do kilkudziesięciu m od strefy pracy urządzeń.

Zasięg oddziaływań parasejsmicznych, generowanych przez źródła drgań takich jak ruch kolejowy, drogowy czy drgania technologiczne (prace budowlane przy użyciu ciężkiego sprzętu) jest niewielki i ogranicza się do nie więcej niż 30 m. Zasięgi te szczegółowo reguluje Polska Norma PN-85/B-02170 „Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki”. Zgodnie z powyższą normą obciążenia wywołane drganiami przekazywanymi przez podłoże są pomijalne, gdy obiekt budowlany znajduje się w odległości większej niż:

- 20 m od źródeł drgań technologicznych (np. w trakcie prac budowlanych);
- 25 m od źródeł drgań przemysłowych;
- 25 m od osi linii kolejowej.

W przypadku planowanego przedsięwzięcia drgania mogą wystąpić:

- w okresie budowy fundamentów wież elektrowni, przy czym najbliższa zabudowa – zagrodowa zlokalizowana jest w odległości ponad 500 m od najbliższej z planowanych elektrowni wiatrowych, wobec czego ewentualne wibracje wywołane pracami budowlanymi nie będą miały wpływu na stan techniczny okolicznych budynków;
- w trakcie przejazdów ciężkich pojazdów samochodowych – przejazd pojazdów ciężarowych odbywać się będzie po przystosowanych do tego drogach, z maksymalnym ominięciem terenów zainwestowanych; prędkość ruch pojazdów będzie dostosowana do lokalnych warunków drogowych – będzie to prędkość niewielka, przy której ewentualne wibracje będą ograniczone.

W przypadku budowy linii kablowych SN wraz ze światłowodem, nie wystąpią uciążliwości związane z drganiami pochodzącymi od sprzętu budowlanego, gdyż prace prowadzone będą w odległości ponad 500 m od zabudowań, a zakres prac będzie niewielki.

Reasumując, prace budowlane „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” mogą wywołać drgania podłoża, które ze względu na oddalenie placów budowy od najbliższych zabudowań nie będą odczuwalne dla okolicznych mieszkańców i nie będą stanowić zagrożenia dla obiektów budowlanych.

7.1.2. Wody powierzchniowe i podziemne

7.1.2.1. Oddziaływanie na stan fizykochemiczny wód

Elektrownie wiatrowe

Na terenie bezpośrednich lokalizacji elektrowni wiatrowych nie występują wody powierzchniowe (zał. kartogr.). Budowa zespołu elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej nie będzie miała wpływu na występujące w otoczeniu obiekty hydrograficzne (w tym rzekę Mierzawę – w minimalnej odległości ok. 800 m).

W związku z płytkim fundamentowaniem planowanych elektrowni (ok. 3 m p.p.t.), nie prognozuje się naruszenia pierwszego poziomu wód gruntowych. W przypadku posadowienia elektrowni wiatrowych poniżej pierwszego poziomu wód gruntowych, posadowienie fundamentów będzie wykonane metodą gwarantującą miejscowe odwodnienie, zapobiegającą naruszeniu warunków hydrogeologicznych i zapobiegającą odwodnieniu wykraczającemu poza teren objęty posadowieniem fundamentów i koniecznych do tego celu wykopów (np. metodą z wykorzystaniem ścianek Larsena lub inną).

W celu zminimalizowania zagrożeń związanych z awaryjnymi wyciekami substancji ropopochodnych należy zabezpieczyć miejsca tymczasowych baz sprzętu (zastosowanie nawierzchni nieprzepuszczalnych) oraz wyeliminować wykonywanie ewentualnych napraw sprzętu poza tymi terenami (zob. rozdz. 10).

Na etapie budowy nie prognozuje się wystąpienia oddziaływania na poziomy wodonośne Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 409 „Niecka Miechowska SE”.

Stacja elektroenergetyczna - GPZ

Budowa stacji transformatorowej może spowodować lokalne, okresowe ograniczenie infiltracji wód opadowych do gruntu. Poza tym nie przewiduje się wpływu na wody podziemne na etapie budowy.

Drogi dojazdowe

Przebiegi planowanych dróg dojazdowych wyznaczono w przewadze w nawiązaniu do istniejących dróg gminnych, w oddaleniu od obiektów hydrograficznych. Nowe odcinki dróg dojazdowych wyznaczono wyłącznie w obrębie terenów rolnych.

Realizacja nowego układu drogowego oraz modernizacja i przebudowa istniejących dróg nie spowoduje oddziaływania na występujące w otoczeniu cieki w tym rzekę Mierzawę i tereny podmokłe w jej dolinie (minimalna odległość ok. 700 m).

W celu zminimalizowania zagrożeń związanych z awaryjnymi wyciekami substancji ropopochodnych i związanym z tym potencjalnym zanieczyszczeniem gruntu i wód należy prowadzić stałą kontrolę sprzętu używanego na etapie budowy i montażu zespołu elektrowni wiatrowych pod kątem możliwych wycieków i awarii, zabezpieczyć miejsca tymczasowych baz sprzętu (zastosowanie nawierzchni nieprzepuszczalnych) oraz wyeliminować wykonywanie ewentualnych napraw sprzętu poza tymi terenami (zob. rozdz. 10).

Kable SN oraz światłowody

Planowane linie kablowe SN przebiegają przez tereny litogeniczne, wzdłuż istniejących dróg i w obrębie terenów rolnych.

Podczas realizacji wykopu, urobek będzie składowany (tymczasowo) bez ingerencji w obiekty hydrograficzne.

Gospodarka wodno-ściekowa

Na etapie budowy woda do spożycia dla ekip budowlanych będzie dostarczana w pojemnikach, natomiast woda co celów sanitarnych będzie dostarczana przez firmy obsługujące przenośne toalety. Łączna ilość dostarczanej wody będzie wynosić ok. 4-5 dm³/osobę/dobę. Obsługa placów budowy w zakresie odbioru ścieków sanitarnych odbywać się będzie przy wykorzystaniu przenośnych toalet obsługiwanych przez wyspecjalizowane firmy asenizacyjne. Ilość powstających ścieków bytowych (z uwzględnieniem wypełnienia toalet przenośnych mieszaniną środków chemicznych neutralizujących nieczystości), wynosić będzie maksymalnie ok. 2000 l/tydzień na maksymalnie 100 osób zatrudnionych przy pracach budowlanych (przewiduje się w zależności od potrzeb zatrudnienie na czas trwania budowy ok. 50-100 osób). Ścieki te będą odbierane przez firmę asenizacyjną obsługującą przenośne toalety i wywożone będą do oczyszczalni ścieków.

Reasumując budowa planowanego przedsięwzięcia nie spowoduje oddziaływania na wody powierzchniowe. Lokalny wpływ na wody podziemne może wystąpić jedynie w miejscach realizacji wykopów pod fundamenty elektrowni, naruszających 1. poziom wód podziemnych. Będą to oddziaływania krótkotrwałe i bez wpływu na obiekty hydrograficzne i warunki gruntowo-wodne otoczenia.

7.1.2.2. Wpływ budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” na realizację założeń „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011).

Ustalenia „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011) scharakteryzowano w rozdz. 3.3.

Jak wykazano powyżej, realizacja przedsięwzięcia w planowanym zakresie i przy założonych technologiach (zastosowanie metod zapewniających miejscowe odwodnienie

wykopów pod fundamenty, brak przecięcia cieków elementami infrastruktury technicznej), nie spowoduje negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne. W szczególności nie spowoduje powstania zagrożeń dla stanu czystości rzeki Mierzawy.

W związku z powyższym oceniono, że planowane przedsięwzięcie będzie neutralne w aspekcie osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla wód powierzchniowych zlewni Mierzawy (od cieku od Gniewięcina do ujścia) JCWP PLRW2000921669.

Budowa elektrowni wiatrowych i stacji elektroenergetycznej oraz towarzyszącej infrastruktury może spowodować lokalne, okresowe ograniczenie infiltracji wód opadowych do gruntu. Ze względu na zastosowanie technologie (np. miejscowe odwodnienie wykopów pod fundamenty, zagospodarowanie ścieków sanitarnych) i zasad minimalizujących potencjalne zagrożenia zanieczyszczeniem gruntu i wód podziemnych (zob. rozdz. 10), oceniono, że planowane przedsięwzięcie będzie neutralne w aspekcie osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla wód podziemnych JCWPd nr120 kod PLGW2200120 w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011) - zob. rozdz. 3.3.

Reasumując, budowa planowanego przedsięwzięcia, ze względu na zastosowane technologie, nie spowoduje istotnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne. Nie wystąpią oddziaływania na stan czystości wód powierzchniowych zlewni Mierzawy oraz na jakość wód poziomów wodonośnych Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 409 „Niecka Miechowska SE”, w tym funkcjonowanie ujęcia wody „Olbrachcice-Dębiany”. Planowane przedsięwzięcie będzie neutralne w aspekcie osiągnięcia celów środowiskowych określonych w planach gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy Wisły.

7.1.3. Powietrze

7.1.3.1. Wprowadzenie

Na etapie budowy źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery będą:

- 1) sprzęt budowlany (koparki, spychacze, dźwigi itd.),
- 2) pojazdy samochodowe (transport materiałów budowlanych, urobku z wykopów, elementów konstrukcyjnych elektrowni, ludzi),
- 3) prace spawalnicze.

Ad. 1)

Wykorzystywany na etapie budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” sprzęt budowlany, będzie źródłem dwóch głównych rodzajów zanieczyszczeń:

- spalin pochodzących z silników pojazdów;
- pyłu, którego emisja do atmosfery wynikać będzie z ruchu pojazdów po terenach nieutwardzonych oraz przy pracach ziemnych w okresach suchych.

Emisja zanieczyszczeń ze sprzętu budowlanego spowoduje okresowy wzrost poziomów zanieczyszczeń powietrza w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia. Ze względu na odległość placów budowy elektrowni wiatrowych od terenów zainwestowanych wsi (minimalna od elektrowni ponad 500 m), stężenie zanieczyszczeń pochodzących z silników spalinowych sprzętu budowlanego, na obszarach najbliższych zabudowań mieszkalnych (wsi Dębiany) będzie miało charakter pomijalny (zob. rozdz. 7.1.3.2.).

Ponadto emisja zanieczyszczeń powietrza wystąpi w związku z realizacją kabli SN i światłowodów oraz prowadzących do elektrowni dróg dojazdowych. Ze względu na niewielki zakres prac budowlanych związanych z lokalizacją kabli oraz budową dróg dojazdowych, generowane podczas prac zanieczyszczenia oraz emisja pyłu będą miały charakter pomijalny.

Ad. 2)

Przejazdy pojazdów transportujących materiały budowlane, sprzęt oraz ludzi, podobnie jak sprzęt budowlany, spowodują okresowy wzrost zanieczyszczeń powietrza produktami spalania paliw w silnikach spalinowych oraz pyłem.

W wyniku przejazdów pojazdów transportowych nastąpi wzrost emisji zanieczyszczeń zarówno w rejonie terenu przedsięwzięcia jak i wzdłuż tras dojazdów do placu budowy (zob. rozdz. 7.1.13.). Jak wykazują obliczenia emisji zanieczyszczeń generowanych przy budowie zespołu elektrowni wiatrowych (zob. rozdz. 7.1.3.2.), stężenia zanieczyszczeń wynikające z transportu sprzętu, materiałów budowlanych oraz ludzi będą miały charakter pomijalny.

Ad. 3)

Prace spawalnicze wykonywane będą głównie przy montażu zbrojenia fundamentów wież elektrowni wiatrowych. Przy pracach spawalniczych emitowany będzie CO, NO₂ i pył zawieszony. Ponadto przy pracach wykończeniowych mogą być emitowane:

- benzyna typu C;
- pył opadający;
- ksylen i toluen.

Wpływ emisji zanieczyszczeń powstających w trakcie prac montażowych i wykończeniowych będzie ograniczony do obszaru ich bezpośredniego otoczenia i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska.

Podsumowując, głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza na etapie budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” i infrastruktury towarzyszącej będzie emisja ze sprzętu budowlanego i pojazdów samochodowych – obliczenia emisji przedstawiono w kolejnym rozdziale.

7.1.3.2. Obliczenia emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych generowanych przy budowie elektrowni wiatrowych⁸

Źródłem zanieczyszczenia powietrza związanym z etapem budowy i eksploatacji przedsięwzięcia będą głównie spaliny z silników pojazdów. W emisjach z silników spalinowych wyróżniono kilkanaście tysięcy substancji. W ocenach uwzględnia się tylko istotne, charakterystyczne dla komunikacji substancje chemiczne. Substancjami takimi są:

- w skali lokalnej - tlenki azotu, węglowodory, tlenek węgla;
- w skali makro - dwutlenek węgla (gaz cieplarniany).

W ocenach pomija się dwutlenek siarki i ołów (ze względu na eliminację zawartości siarki i ołowiu z paliw). Zatem najistotniejsze zanieczyszczenia to tlenki azotu, tlenek węgla i węglowodory oraz, ze względu na ruch głównie pojazdów ciężkich emisja pyłu zawieszonego (w trakcie ruchu samochodów wywożących nadmiar urobku lub dowożących materiały budowlane i elementy konstrukcyjne może wystąpić tzw. wtórna emisja pyłu opadającego, szczególnie w okresach suchych).

Podstawy prawne

1. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 1031).
2. 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).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. 2010, Nr 130, poz. 881).
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010, Nr 130, poz. 880).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz. U. 2010, Nr 130, poz. 881) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. 2010, Nr 130, poz. 880) emisja niezorganizowana nie wymaga uzyskania pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, nie podlega również obowiązkowi zgłoszenia organowi ochrony środowiska.

⁸ Obliczenia wykonała mgr inż. Marzena Ćwikła-Duda (EKO-MAR, Sopot ul. Andersa 28/1)

Analiza ruchu pojazdów

Poniżej przedstawiono kolejność realizacji poszczególnych elementów oraz dane dotyczące natężenia ruchu dla poszczególnych etapów realizacji **pojedynczej elektrowni wiatrowej**:

1. Budowa drogi dojazdowej (prace ziemne, maszyny drogowe, transport kruszywa) - natężenie ruchu: średnie 1-3 poj./h; max 5-10 poj./h (w dzień).
2. Przygotowanie placu manewrowego (prace ziemne, transport kruszywa, maszyny drogowe) - natężenie ruchu: średnie 1-2 poj./h; max 3- 5 poj./h.
3. Budowa 1 EW (wykop i wywóz ziemi koparki, transport zbrojenia), transport betonu – natężenie ruchu: średnie 1-2 poj./h; max 3-4 poj./h; konstrukcja fundamentu - natężenie ruchu (betoniarki): 2-3 bet./h (również w nocy - praca ciągła przez 1-2 doby).
4. Transport wielkogabarytowych części elektrowni - natężenie ruchu: średnie 1-2 poj./h; max 2-4 poj./h w nocy (bardzo duże pojazdy ciężkie przez 1-2 noce).
5. Infrastruktura elektroenergetyczna (natężenie ruchu: średnie 1 poj./h; max 2 poj./h).
6. Włączenie do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego.
7. Testowanie działania elektrowni wiatrowej.

„Farma Wiatrowa Olbrachcice” będzie składała się z 17 elektrowni wiatrowych, których lokalizacja jest przewidziana na dużym obszarze, (średnia odległość pomiędzy poszczególnymi elektrowniami w zespole wynosi ok. 500 m). Zakładając jednoczesną realizację do 5 elektrowni zlokalizowanych w jednym rejonie oraz przyjmując współczynniki jednoczesności tych samych prac: 0,4 (dla etapów 3 i 4) oraz 0,5 (dla etapów 1, 2 i 5 - ze względu na technologię prac przy realizacji tych etapów możliwe jest przyjęcie wyższej wartości współczynnika jednoczesności) przyjęto następujące, **maksymalne natężenia ruchu** w danym rejonie:

1. Budowa drogi dojazdowej - natężenie ruchu: średnie 5 poj./h, max 12-25 poj./h (w dzień).
2. Przygotowanie placu manewrowego - natężenie ruchu: średnie 4 poj./h, max 12 poj./h.
3. Budowa kilku EW - natężenie ruchu: średnie 3 poj./h; max 6-8 poj./h; konstrukcja fundamentu - natężenie ruchu (betoniarki): 4-6 bet./h (praca ciągła - również w nocy przez ok. 4 doby).
4. Transport wielkogabarytowych części elektrowni - natężenie ruchu: średnie 3 poj./h; max 4-8 poj./h (tylko w nocy, bardzo duże pojazdy ciężkie przez 2-3 noce).
5. Infrastruktura elektroenergetyczna (natężenie ruchu: średnie 2 poj./h; max 5 poj./h).

Kryteria oceny stanu zanieczyszczenia powietrza

Wpływ obiektu na zanieczyszczenie powietrza badany jest poprzez określenie stężeń zanieczyszczeń (ilości substancji chemicznej w jednostce objętości powietrza) w analizowanych receptorach. Wielkości tych stężeń i odległość ich występowania decydują o uciążliwości obiektu.

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 1031) normowanych jest 8 substancji. Dopuszczalne poziomy tych substancji określone są w zależności od rodzaju zanieczyszczenia jako stężenia: średnie roczne, średnie dobowe, średnie ośmiogodzinne, średnie godzinowe. W tabeli 19 podano dopuszczalne poziomy stężenie substancji z ww. Rozporządzenia.

Tabela 19 Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu

Nazwa substancji	Poziomy dopuszczalne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
	D_{1h}	D_{8h}	D_{24 h}	Da
dwutlenek azotu	200			40
tlenek węgla		10 000		
pył zawieszony PM10			50	40
pył zawieszony PM2,5				25

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012, Nr 0, poz. 1031).

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010 Nr 16, poz. 87) zostały określone wartości odniesienia dla 167 substancji:

D_{1h} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - wartość odniesienia uśredniona dla okresu 1 godziny

D_a [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] - wartość odniesienia uśredniona dla roku

W tabeli 16 podano wartości odniesienia zgodnie z załącznikiem nr 1 do ww. rozporządzenia.

Tabela 20 Wartości odniesienia substancji w powietrzu

Nazwa substancji	Wartości odniesienia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
	D_{1h}	Da
dwutlenek azotu	200	40
tlenek węgla	30000	-
pył zawieszony PM10	280	40
węglowodory aromatyczne	1000	43
węglowodory alifatyczne	3000	1000

Źródło: 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)

W rozporządzeniu tym zostały również podane referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu.

Metodyka obliczeń stanu zanieczyszczenia powietrza

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2010, Nr 16, poz. 87) zostały również podane referencyjne metodyki modelowania poziomów substancji w powietrzu. Metodyka obliczeń modelowania poziomów substancji w powietrzu została określona w zał. nr 3 do ww. Rozporządzenia. Metody obliczeniowe w rozporządzeniu oparte są na formule Pasquilla, opisującej rozprzestrzenianie się zanieczyszczenia gazowego (pyłowego) w powietrzu atmosferycznym. Od strony formalnej formuła Pasquilla jest rozwiązaniem uproszczonego równania różniczkowego dyfuzji zanieczyszczenia gazowego (pyłowego) w poruszającym się ośrodku gazowym. Metoda obliczeń dla źródeł powierzchniowych i liniowych polega na zamianie tych źródeł na zbiór źródeł punktowych. Programy obliczeniowe oparte na formule Pasquilla są z założenia przeznaczone dla źródeł wyniesionych ponad powierzchnię terenu (dla bardzo niskich źródeł mogą wystąpić przeszacowania wielkości obliczonych stężeń). Pomimo możliwości zawyżenia wielkości obliczonych stężeń zanieczyszczeń komunikacyjnych, dokładność obliczeń będzie wystarczająca do oceny wpływu inwestycji na stan zanieczyszczenia powietrza w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia.

Do obliczeń przyjęto średni współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu $z_0 = 0,5$ m.

Obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych

Wielkość emisji z analizowanego terenu oszacowano korzystając z komputerowego programu COPERT 4 do obliczania emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego.

Do podstawowych czynników decydujących o wielkości emisji komunikacyjnej należą:

- typ pojazdów - wielkość i rodzaj silnika, rodzaj normy dotyczącej toksyczności i obowiązującej w czasie dopuszczenia pojazdu do ruchu;
- parametry ruchu pojazdów - natężenie ruchu, prędkość;

O uciążliwości analizowanych źródeł w fazie budowy decydują stężenia maksymalne (1-godzinne). Należy podkreślić, że wielkość emisji komunikacyjnej dla przewidywanego ruchu pojazdów maksymalnie do 25 pojazdów/godzinę będzie minimalna (bez znaczenia dla stanu zanieczyszczenia powietrza).

Na stężenia średnioroczne planowana inwestycja będzie miała śladowy (pomijalny) wpływ ze względu okresową emisję (tylko etapie budowy) i znikome średniodobowe natężenie ruchu.

Z danych dotyczących etapu budowy wynika, że maksymalne natężenie ruchu występuje w dzień w czasie budowy dróg dojazdowych oraz w nocy w czasie wylewania fundamentów i podczas transportu wielkogabarytowych części elektrowni. Należy jednak podkreślić, że w nocy maksymalny ruch pojazdów wystąpi w bardzo krótkim okresie czasu, tj. w ciągu 2-3 nocy w okresie budowy. Maksymalne natężenia ruchu wynoszą:

- w dzień 25 poj. ciężkich / godz;
- w nocy 8 poj. ciężkich / godz.

Przy pomocy programu COPERT 4 zostały obliczone bazowe emisje jednostkowe. Wykonano je dla kilku typów pojazdów ciężarowych. Emisje obliczone za pomocą programu COPERT 4 zostały wprowadzone do programu modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń komunikacyjnych, co pozwoliło na określenie maksymalnych stężeń zanieczyszczeń.

Z uwagi na to, że w ruchu biorą udział znacznie zróżnicowane pojazdy samochodowe, konieczne jest uwzględnienie w obliczeniach struktury rodzajowej w zakresie typu oraz rocznika produkcji (wieku) pojazdów. Uwzględnienie tych czynników odbywa się poprzez uśrednienie emisji jednostkowych ze współczynnikami wagowymi wynikającymi z udziału danej grupy pojazdów w całej ich populacji. Poniżej przedstawiono do obliczeń udział pojazdów pochodzących z różnych okresów produkcji (spełniających poszczególne normy):

- | | |
|------------------------------------|------|
| • Conventional | 0%; |
| • HD Euro I - 91/542/EEC Stage I | 0%; |
| • HD Euro II - 91/542/EEC Stage II | 0%; |
| • HD Euro III - 2000 Standards | 0%; |
| • HD Euro IV - 2005 Standards | 50%; |
| • HD Euro V - 2008 Standards | 50%; |
| • HD Euro VI | 0%. |

Strumień pojazdów poruszających się po analizowanym terenie podzielono na kilka grup pojazdów wyszczególnionych w tabelach 21-24, poniżej. W tabelach przedstawiono obliczone na podstawie programu COPERT 4 (oraz własnego arkusza kalkulacyjnego EMISJA) współczynniki średnich jednostkowych emisji dla różnych typów pojazdów ciężarowych. Współczynniki średnich jednostkowych emisji obliczono dla najistotniejszych zanieczyszczeń komunikacyjnych – tlenków azotu, tlenku węgla, węglowodorów i pyłu zawieszonego. Do obliczeń przyjęto prędkość pojazdów 10-40 km/h.

Współczynniki emisji jednostkowej zanieczyszczeń do powietrza

Tabela 21 Tlenki azotu NO_x

pojazdy ciężkie	20-26 t	28-32 t	>32 t
Conventional	16,03	17,74	18,57
HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	17,63	20,24	21,04
HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	16,18	18,70	19,09
HD Euro III - 2000 Standards	8,58	10,19	9,95
HD Euro IV - 2005 Standards	4,89	5,81	5,67
HD Euro V - 2008 Standards	0,94	1,12	1,09
HD Euro VI	0,94	1,12	1,09
Udział (%) w dzień	80%	20%	
Udział (%) w nocy			100%
średni współczynnik emisji jednostkowej NO_x w dzień 3,08 g/km; w nocy 3,44 g/km			

Źródło: dane programu COPERT 4 i obliczenia własne.

Tabela 22 Węglowodory C_xH_y

pojazdy ciężkie	20-26 t	28-32 t	>32 t
Conventional	2,96	2,93	3,25
HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	2,44	2,40	2,72
HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	1,56	1,54	1,73
HD Euro III - 2000 Standards	1,50	1,44	1,65
HD Euro IV - 2005 Standards	0,08	0,08	0,09
HD Euro V - 2008 Standards	0,08	0,08	0,09
HD Euro VI	0,08	0,08	0,09
Udział (%) w dzień	80%	20%	
Udział (%) w nocy			100%
średni współczynnik emisji jednostkowej C_xH_y w dzień 0,08 g/km; w nocy 0,09 g/km			

Źródło: dane programu COPERT 4 i obliczenia własne.

Tabela 23 Tlenek węgla CO

pojazdy ciężkie	20-26 t	28-32 t	>32 t
Conventional	7,29	7,83	8,18
HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	5,63	5,77	6,41
HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	4,09	4,57	4,80
HD Euro III - 2000 Standards	5,90	6,07	6,81
HD Euro IV - 2005 Standards	0,43	0,44	0,47
HD Euro V - 2008 Standards	0,43	0,44	0,47
HD Euro VI	0,43	0,44	0,47
Udział (%) w dzień	80%	20%	
Udział (%) w nocy			100%
średni współczynnik emisji jednostkowej CO w dzień 0,44 g/km; w nocy 0,47 g/km			

Źródło: dane programu COPERT 4 i obliczenia własne.

Tabela 24 Pył zawieszony PM10

pojazdy ciężkie	20-26 t	28-32 t	>32 t
Conventional	1,51	1,56	1,70
HD Euro I - 91/542/EEC Stage I	1,39	1,37	1,54
HD Euro II - 91/542/EEC Stage II	0,46	0,48	0,53
HD Euro III - 2000 Standards	0,65	0,60	0,69
HD Euro IV - 2005 Standards	0,20	0,21	0,21
HD Euro V - 2008 Standards	0,20	0,21	0,21
HD Euro VI	0,09	0,09	0,09
Udział (%) w dzień	80%	20%	
Udział (%) w nocy			100%
średni współczynnik emisji jednostkowej PM10 w dzień 0,20 g/km; w nocy 0,21 g/km			

Źródło: dane programu COPERT 4 i obliczenia własne.

W celu oszacowania wielkości maksymalnych stężeń zanieczyszczeń komunikacyjnych w fazie budowy, w szczególności w miejscowościach położonych na trasie dojazdu do terenu budowy, obliczenia wielkości emisji i wielkości stężeń wykonano dla odcinka drogi dojazdowej do rejonu budowy.

Tabela 25 Wielkości emisji maksymalnej zanieczyszczeń komunikacyjnych (dla odcinka 1 km)

Zanieczyszczenia	Emisja maksymalna dzień [kg/h]	Emisja maksymalna noc [kg/h]
Tlenki azotu NO _x	0,077	0,034
Węglowodory C _x H _y	0,002	0,001
Tlenek węgla CO	0,011	0,005
Pył zawieszony PM ₁₀	0,005	0,002

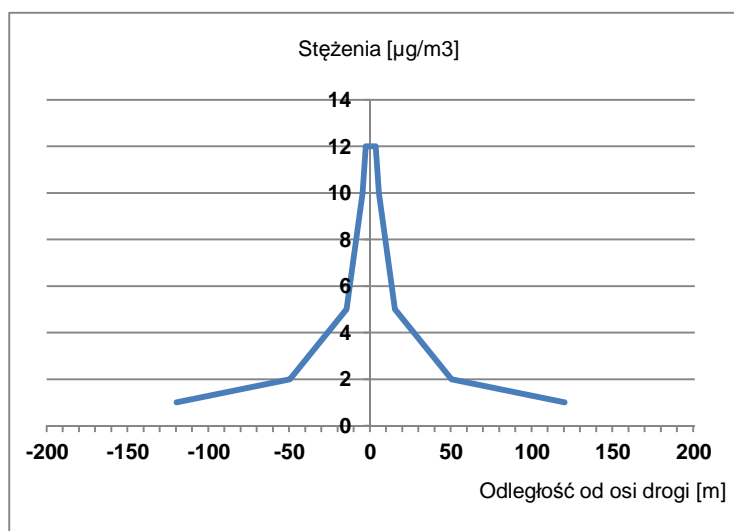
Źródło: obliczenia własne.

Wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych emitowanych z terenu budowy elektrowni wiatrowej na stan zanieczyszczenia powietrza.

Obliczenia wartości stężeń maksymalnych jednogodzinnych zostały przeprowadzone dla emisji maksymalnych jednogodzinnych wg programu ATMO.

Najwyższe ze stężeń maksymalnych

Obliczenia wielkości stężeń maksymalnych wykonano dla odcinka drogi dojazdowej do rejonu budowy w danym rejonie. Obliczone stężenia maksymalne zanieczyszczeń są reprezentatywne również dla placów budowy. W celu przedstawienia rozkładu stężeń maksymalnych (1-godzinnych) obliczenia przeprowadzono dla najistotniejszego zanieczyszczenia komunikacyjnego, tj. tlenków azotu NO_x i dla maksymalnego natężenia ruchu w dzień. Wyniki obliczeń przedstawiono na rysunku poniżej.



Rys. 23 Rozkład stężeń maksymalnych tlenków azotu w zależności od odległości od osi drogi

W tabeli 26 przedstawiono wielkości najwyższych stężeń maksymalnych wszystkich zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Tabela 26 Najwyższe stężenia maksymalne

Rodzaj zanieczyszczenia	Odległość od źródła emisji [m]	S_{\max} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dopuszczalny poziom lub wartość odniesienia. D_1 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
NO_x	oś drogi	12	200
	10 m od krawędzi drogi	5	
CO	10 m od krawędzi drogi	0,1	30000
CxHy	10 m od krawędzi drogi	0,7	2000*
PM10	10 m od krawędzi drogi	0,2	280

* średnia wartość odniesienia $D_1 = 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (węglowodory alifatyczne $D_1 = 3000 \mu\text{g}/\text{m}^3$; węglowodory aromatyczne $D_1 = 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

Podsumowując, z przeprowadzonych obliczeń wynika, że na etapie budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”:

- maksymalne stężenie tlenków azotu w osi drogi (lub w miejscu lokalizacji źródeł emisji na placu budowy) jest poniżej 10 % dopuszczalnego poziomu;
- maksymalne stężenie tlenków azotu w odległości 10 m od krawędzi drogi maleje do wielkości śladowych (2,5 % dopuszczalnego poziomu);
- maksymalne stężenia pozostałych zanieczyszczeń (CO, CxHy, PM10) są pomijalne (znacznie poniżej 0,1% wartości odniesienia).

7.1.4. Klimat akustyczny

W trakcie budowy przedsięwzięcia źródłem hałasu będą dwa główne typy urządzeń:

- 1) sprzęt budowlany (koparki, spychacze, dźwigi itp.)
- 2) pojazdy samochodowe (transport materiałów budowlanych, sprzętu i ludzi).

Ad. 1)

Uciążliwości akustyczne związane z pracą sprzętu budowlanego koncentrować się będą głównie na hałasie, który towarzyszy pracy maszyn, koparek, dźwigów, narzędzi mechanicznych itp.

Przykładowe poziomy hałasu (w odległości 7 m od pracującego urządzenia) emitowanego przez urządzenia i maszyny budowlane, na podstawie danych zawartych w bazie danych „Database for prediction of noise on construction and open sites”, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) wynoszą:

- zdejmowanie warstwy glebowej przez spychacz – 87 dB(A);

- koparka gąsienicowa – 85 dB(A);
- pojazdy ciężarowe (wywrotki, pompy betonu, gruszki do transportu betonu) – 82 dB(A).

Prace budowlane będą prowadzone z użyciem sprzętu gwarantującego możliwie skuteczną ochronę przed hałasem, spełniającym wymagania obowiązujących przepisów prawnych. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (tj. Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202 z późn. zm.), poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem moc akustyczna poszczególnych urządzeń nie powinna przekraczać:

- spycharka gąsienicowa – 104 dB(A);
- koparka kołowa, ładowarka – 104 dB(A);
- maszyny do zagęszczania – 106 dB(A);
- dźwigi wieżowe – 100 dB(A).

Hałas powstający na etapie budowy jest krótkotrwały, o charakterze lokalnym. Uciążliwość akustyczna zależy od odległości od placu budowy oraz od czasu pracy i rodzaju poszczególnych urządzeń. Ze względu na to, iż na obecnym etapie brak jest szczegółowego harmonogramu prac oraz wykazu urządzeń pracujących przy budowie, nie można wykonać szczegółowej analizy wpływu budowy na klimat akustyczny otoczenia.

Prace budowlano – instalacyjno – montażowe elektrowni wiatrowych wykonywane będą w dużym oddaleniu od zabudowy mieszkalnej (w odległości ponad 500 m), co wyeliminuje możliwości ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego.

Ze względu na niewielki zakres prac budowlanych związanych z lokalizacją kabli SN i światłowodów, oddziaływanie akustyczne w tym zakresie będzie pomijalne.

Wszelkie prace budowlane, poza wylewaniem fundamentów elektrowni (proces ten wymaga ciągłości technologicznej) oraz transport elementów wielkogabarytowych (wymóg przepisów ruchu drogowego) wykonywane będą w porze dziennej.

Ad. 2)

Hałas związany z transportem materiałów budowlanych, sprzętu oraz ludzi dotyczyć będzie zarówno terenów bezpośrednich prac budowlanych jak i obszarów w bezpośrednim otoczeniu tras dojazdu.

Podobnie jak w przypadku pozostałych urządzeń wykorzystywanych przy budowie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, hałas będzie ograniczony poprzez stosowanie nowoczesnych pojazdów spełniających wspomniane wcześniej wymogi prawne w zakresie emisji hałasu.

Pojazdy poruszać będą się po drogach publicznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami, głównie w porze dziennej (w porze nocnej tylko transport materiałów

wielkogabarytowych). Ponieważ nie wiadomo jaką charakterystykę akustyczną będą miały pojazdy, nie można wykonać obliczeniowej prognozy poziomów hałasu na terenach zainwestowania osadniczego.

Podsumowując, okresowy wpływ na klimat akustyczny, związany z pracami budowlano-montażowymi przedsięwzięcia, nie będzie stanowić znaczącego zagrożenia dla ludzi na terenach chronionych akustycznie – uciążliwości mogą wystąpić tylko okresowo w otoczeniu dróg publicznych.

7.1.5. Warunki klimatyczne

W trakcie budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” będą występować zmiany lokalnych warunków klimatycznych, których przyczynami będzie głównie zmiana ukształtowania terenu (niwelacja) oraz zmiana charakteru powierzchni czynnej (granicznej między atmosferą i Ziemią) wraz z postępem lokalizacji obiektów budowlanych i urządzeń.

Zmiany lokalnych warunków klimatycznych obejmą przede wszystkim warunki termiczne (wzrost temperatury powietrza), warunki wilgotnościowe (spadek wilgotności względnej powietrza) i warunki anemometryczne (wzrost przewietrzania).

Elektrownie wiatrowe

W miejscach lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz w obrębie placów manewrowych tj. w obrębie obszarów użytkowanych rolniczo, prace budowlane będą miały znikomy wpływ na lokalne warunki klimatyczne, oddziaływanie to ograniczone będzie do zmian w skali mikroklimatycznej. Będą to znikome zmiany związane ze zmianą charakteru powierzchni czynnej tj. z pokrytej roślinnością na powierzchnię pozbawioną roślinności. Zmiana powierzchni będzie miała charakter długookresowy (okres funkcjonowania elektrowni to ok. 20 – 30 lat).

Stacja elektroenergetyczna - GPZ

Planowane prace związane z budową stacji elektroenergetycznej będą miały znikomy wpływ na lokalne warunki klimatyczne, ograniczony do zmian w skali mikroklimatycznej. Zakres przekształceń obejmował będzie elementy anemometryczne w zasięgu wznoszonych konstrukcji stacji oraz zmiany związane z przekształceniami powierzchni czynnej w zasięgu fundamentów stacji.

Drogi dojazdowe

Budowa planowanych odcinków dróg dojazdowych spowoduje znikome zmiany w zakresie mikroklimatu, związane ze zmianą nawierzchni istniejących dróg gruntowych oraz lokalnie charakteru powierzchni czynnej, tj. z pokrytej roślinnością na powierzchnię pozbawioną roślinności. Zmiana powierzchni w przypadku stałych dróg dojazdowych będzie miała charakter długookresowy (o ile nie będą likwidowane po zakończeniu eksploatacji elektrowni).

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Na odcinkach planowanych linii kablowych, w obrębie obszarów użytkowanych rolniczo, prace budowlane spowodują zmiany w skali mikroklimatycznej, związane ze zmianą charakteru powierzchni czynnej, tj. z pokrytej roślinnością na powierzchnię pozbawioną roślinności. Zmiana powierzchni będzie miała charakter okresowy tzn. po położeniu linii kablowych teren wykopów zostanie zrekultywowany, umożliwiając rozwój roślinności (naturalnej lub związanej z uprawami rolnymi).

Podsumowując, realizacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z infrastrukturą towarzyszącą spowoduje niewielkie zmiany w skali mikroklimatycznej i dotyczyć będzie jedynie terenów bezpośrednio związanych z realizowanym przedsięwzięciem.

7.1.6. Promieniowanie elektromagnetyczne

W czasie realizacji przedsięwzięcia, w tym elektrowni wiatrowych, stacji transformatorowej (GPZ), dróg dojazdowych i kabli elektroenergetycznych ze światłowodami nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Urządzenia elektryczne wykorzystywane w procesie budowy będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy niskim napięciu zasilania (220V lub 400V). W związku z tym generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą znikome (pomijalne w stosunku do panującego naturalnego tła elektromagnetycznego).

Potencjalnym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

Na etapie budowy planowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji promieniowania elektromagnetycznego.

7.1.7. Siedliska przyrodnicze, roślinność i grzyby

Elektrownie wiatrowe

Na terenach bezpośredniej lokalizacji elektrowni i na placach manewrowych wokół nich (ok. 2500 m² każdy) zlikwidowana zostanie aktualnie występująca roślinność, reprezentowana głównie przez agrocenozy gruntów ornych z okresową roślinnością segetalną, o ile będzie wówczas występować (nie wiadomo w jakiej porze roku będą wykonane prace budowlane).

W trakcie budowy elektrowni, w związku z użyciem ciężkiego sprzętu i składowaniem elementów konstrukcyjnych, mogą też wystąpić przekształcenia fizyczne szaty roślinnej oraz jej likwidacja w sąsiedztwie terenów bezpośredniej lokalizacji elektrowni (tymczasowe place manewrowe), a także wzdłuż dróg dojazdowych i na trasach wykopów pod kable. Dotyczyć to będzie wyłącznie roślinności użytków rolnych i roślinności ruderalnej wzdłuż dróg.

Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze, gatunki roślin i grzybów, w tym porostów – nie stwierdzono ich występowania w miejscach planowanego posadowienia elektrowni wiatrowych i infrastruktury technicznej (najbliższe znajdują się w odległości ponad 750 m od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych) (zob. rozdz. 7.1.9.).

Stacja elektroenergetyczna - GPZ

Teren lokalizacji stacji transformatorowej został wyznaczony w obrębie działki użytkowanej aktualnie jako grunt orny. Realizacja stacji, podobnie jak realizacja elektrowni wiatrowych będzie się wiązała z likwidacją roślinności agrocenoz oraz towarzyszącej jej roślinności segetalnej (w zależności od pory roku, w jakiej będzie realizowana budowa).

W związku z realizacją stacji elektroenergetycznej nie wystąpi zagrożenie dla chronionych siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk chronionych gatunków roślin i grzybów, w tym porostów – nie stwierdzono występowania na terenie lokalizacji stacji (zob. rozdz. 7.1.9.).

Drogi dojazdowe

Trasy nowych dróg dojazdowych zostały wytyczone również w obrębie terenów użytkowanych rolniczo, zajętych przez agrocenozy gruntów orných z roślinnością segetalną. Na terenach przeznaczonych pod lokalizację dróg dojazdowych nie stwierdzono występowania chronionych, gatunków roślin i grzybów oraz siedlisk przyrodniczych.

Również w związku z przebudową części istniejących dróg nie wystąpi zagrożenie dla chronionych siedlisk przyrodniczych oraz chronionych gatunków roślin i grzybów.

Planowane trasy przebiegu dróg, w tym miejsca ich włączenia do istniejącego układu drogowego zostały wyznaczone z maksymalnym ominięciem istniejących zadrzewień porastających pobocza dróg. Na obecnym etapie projektowania przedsięwzięcia nie przewiduje się usuwania drzew i krzewów w związku z realizacją infrastruktury drogowej (zob. rozdz. 8.3.).

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Likwidacja roślinności nastąpi również na trasach przebiegu przyłączy kablowych SN. Projektowane przyłącza kablowe SN będą przebiegać przez grunty orne (z roślinnością reprezentowaną głównie przez agrocenozy) oraz wzdłuż istniejących i projektowanych dróg (z towarzyszącą im roślinnością ruderalną).

W związku z przebiegiem wykopów pod linie kablowe w śladach dróg oraz przez tereny użytkowane rolniczo, realizacja linii nie wpłynie negatywnie na występujące w otoczeniu terenu

lokalizacji przedsięwzięcia drzewa i krzewy. W przypadku wystąpienia pojedynczych okazów drzew lub krzewów przy pasie drogi prace powinny być wykonywane ręcznie w taki sposób aby nie uszkodzić ich systemu korzeniowego.

Realizacja linii kablowych SN i światłowodów nie spowoduje zagrożeń dla chronionych, gatunków roślin i grzybów, w tym porostów oraz siedlisk przyrodniczych.

Podsumowując, realizacja zespołu elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej spowoduje likwidację (w zależności od pory roku) głównie agrocenoz, roślinności segetalnej i ruderalnej. Obszary tymczasowo zajęte na potrzeby budowy (wykopy pod linię SN), zostaną zrehabilitowane i przywrócone do poprzedniej funkcji.

7.1.8. Fauna

Elektrownie wiatrowe

W trakcie budowy elektrowni wiatrowych, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne) i dojazdami na place budowy, fauna wyemigruje prawdopodobnie okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków).

Ze względu na lokalizację elektrowni wiatrowych na gruntach ornych, poza terenami atrakcyjnymi dla fauny, nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na nią, poza ewentualnym płoszeniem. Obserwacje terenowe wykazują, że płoszenie fauny w trakcie prac budowlanych sięga kilkuset metrów od placów budów. Jest to typowe oddziaływanie okresowe. Zalecenia dotyczące ograniczenia ewentualnego wpływu prac budowlanych na ptactwo zawiera rozdz. 10.

Na terenach bezpośredniej lokalizacji elektrowni, w związku z likwidacją pokrywy glebowej, wystąpi likwidacja fauny glebowej (edafon).

Stacja elektroenergetyczna - GPZ

Ze względu na lokalizację stacji elektroenergetycznej na gruntach ornych poza terenami hydrogenicznymi nie prognozuje się istotnego negatywnego oddziaływania na zwierzęta. Podobnie jak w przypadku elektrowni wiatrowych oddziaływanie etapu budowy stacji elektroenergetycznej będzie ograniczone do płoszenia fauny naziemnej i ornitofauny oraz likwidacji fauny glebowej (edafon).

Drogi dojazdowe

Wpływ realizacji dróg dojazdowych planowanych wyłącznie w obrębie terenów rolniczych na faunę tego obszaru będzie podobny jak w przypadku budowy elektrowni wiatrowych i stacji elektroenergetycznej. Będzie on ograniczony głównie do płoszenia fauny naziemnej i ornitofauny

oraz likwidacji fauny glebowej (edafon) w związku z likwidacją pokrywy glebowej – tylko na odcinkach nowych dróg.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

W trakcie realizacji wykopów pod planowane linie kablowe SN, w efekcie uciążliwości związanych z funkcjonowaniem sprzętu budowlanego, fauna wyemigruje okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji. Potencjalne oddziaływania na chronione gatunki zwierząt omówiono w rozdz. 7.1.9.

Podsumowując, budowa „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” spowoduje likwidację fauny glebowej (edafon) w zasięgu wykopów budowlanych i może spowodować płoszenie fauny.

7.1.9. Formy ochrony przyrody

7.1.9.1. Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Ochrona siedlisk przyrodniczych

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją flory roślin naczyniowych i zbiorowisk roślinnych (Nobis 2010 – załącznik 4), w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia (elektrowni wiatrowych, placów manewrowych, dróg dojazdowych) nie stwierdzono występowania chronionych gatunków roślin oraz siedlisk objętych ochroną.

Najbliższe siedliska chronione występują w dolinie Mierzawy, w odległości ponad 750 m od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Ze względu na odległości oraz zakres prac związany z realizacją przedsięwzięcia, jego realizacja nie będzie miała wpływu na występujące w otoczeniu siedliska objęte ochroną.

Ochrona gatunkowa roślin i grzybów (w tym porostów)

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją flory roślin naczyniowych i zbiorowisk roślinnych (Nobis 2010 – załącznik 4): *Brak tam zarówno zbiorowisk jak i gatunków rzadkich w regionie jak również gatunków podlegających prawnej ochronie w Polsce..*

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją grzybów (Łuszczyński 2013 – załącznik 5): *Badania mikologiczne, przeprowadzone w czerwcu 2013 roku na omawianym terenie nie wykazały występowania gatunków chronionych i z formalno-prawnego (mikologicznego) punktu widzenia nie ma przeszkód by teren ten mógł być wykorzystany pod planowaną inwestycję. Planowana inwestycja bezpośrednio obejmuje tereny rolne na których nie stwierdzono ani jednego gatunku grzybów. Stwierdzone grzyby były znalezione na powierzchniach zalesionych i na ich obrzeżach, które znajdują się poza obszarem bezpośredniego terenu farmy wiatrowej.*

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją porostów (Łubek 2013 – załącznik 6): *W biocie porostów analizowanego terenu brak jest gatunków objętych ochroną ścisłą i częściową (Dz.U. Nr 168, poz. 1765) oraz gatunków zagrożonych, które umieszczone są na Czerwonej Liście porostów zagrożonych w Polsce (...).*

Ochrona gatunkowa zwierząt

Informacje nt. chronionych gatunków zwierząt zawierają (załączniki 7-11):

- zgodnie z monitoringiem ornitologicznym (Kajzer, Fijewski 2011) – łącznie spośród stwierdzonych 100 gatunków ptaków 94 podlega ochronie gatunkowej (w tym 6 – częściowej) – wpływ etapu budowy planowanego przedsięwzięcia na chronione gatunki ptaków będzie się ograniczał głównie do ich płoszenia;
- zgodnie z monitoringiem chiropterologicznym (Wojtowicz 2010a) – wszystkie stwierdzone gatunki nietoperzy podlegają ochronie prawnej. Są to mroczek późny *Eptesicus serotinus*, karlik większy *Pipistrellus nathusii*, karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus*, borowiec wielki *Nyctalus noctula* i nocek rudy *Myotis daubentonii* – *Analiza wyników uzyskanych w trakcie prowadzonych badań wykazuje, iż budowa, funkcjonowanie i ewentualna likwidacja farmy elektrowni wiatrowych (...) nie powinna mieć istotnego wpływu na chiropterofaunę.*
- zgodnie z inwentaryzacją teriologiczną (Wojtowicz 2010b) - *Na inwentaryzowanym terenie stwierdzono występowanie 3 gatunków ssaków objętych ochroną ścisłą: jeża wschodniego *Erinaceus roumanicus*, ryjówki aksamitnej *Sorex araneus* oraz chomika europejskiego *Cricetus cricetus* – występowanie jeża i ryjówki ogranicza się głównie do terenów leśnych i zainwestowanych wsi, w związku z powyższym wpływ prac budowlanych na te gatunki będzie znikomy; potencjalne oddziaływanie prac budowlanych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” na chomika może dotyczyć głównie płoszenia (w miejscach planowanych placów budowy i na prowadzących do nich drogach dojazdowych nie zinwentaryzowano nor tego gatunku);*
- zgodnie z inwentaryzacją herpetofauny (Fijewski 2011a) - *na omawianej powierzchni stwierdzono 3 gatunki płazów (ropucha szara *Bufo bufo*, ropucha zielona *Bufo viridis*, rzekotka drzewna *Hyla arborea*) i 1 gatunek gada (zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*) - Opisywana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalną herpetofaunę.*

Miechowsko-Działoszycki Obszar Chronionego Krajobrazu

Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” położony jest w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Charakterystykę tego obszaru oraz obowiązujące w jego granicach zasady gospodarowania (w tym działania w zakresie czynnej ochrony ekosystemów) zawiera rozdz. 8.1.

Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” stanowią grunty rolne i planowana inwestycja, polegająca na lokalizacji elektrowni wiatrowych nie będzie oddziaływać na chronione w obrębie Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu ekosystemy.

Ocenę zgodności realizacji planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z przepisami prawa obowiązującymi w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu zawarto w rozdz. 8.1.

Budowa „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie naruszy przepisów obowiązujących na obszarze Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i nie będzie miała wpływu na ekosystemy chronione w jego graniach.

7.1.9.2 Regionalne otoczenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia

Położenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia w stosunku do form ochrony przyrody przedstawiono w rozdz. 4.2.

W tabeli 27 zestawiono ocenę oddziaływania podstawowych elementów przedsięwzięcia na etapie budowy na formy ochrony przyrody.

Uwarunkowania prawne wynikające z ustanowienia form ochrony przyrody występujących w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia zestawiono w rozdz. 8.

Reasumując: planowane przedsięwzięcie na etapie budowy będzie miało znikomy wpływ (jedynie w zakresie krajobrazowym oraz płoszenia fauny), lub nie będzie miało wpływu na formy ochrony przyrody występujące w otoczeniu.

Tabela 27 Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody – etap budowy

Formy ochrony przyrody	Elektrownie wiatrowe	Stacja elektroenergetyczna	Drogi dojazdowe	Kable elektroenergetyczne SN i światłowód
Rezerваты przyrody	<ul style="list-style-type: none">- brak oddziaływania na przyrodę rezerwatów przyrody ze względu na odległości (ponad 9,9 km) i przedmiot ochrony (najbliższe rezerваты to rezerваты florystyczne i leśne);- brak oddziaływania krajobrazowego na rezerваты (ze względu na odległości i przesłonięcia); brak w otoczeniu rezerwatów krajobrazowych;			
Parki krajobrazowe Nadnidziański i Kozubowski	<ul style="list-style-type: none">- brak oddziaływania na przyrodę Parków, ze względu na skalę prac budowlanych i położenie poza otulinami Parków;- niewielki wpływ krajobraz otoczenia Parków (ale nie na jego leśne wnętrze), związany głównie z pracą dźwigów i ustawianiem konstrukcji elektrowni	brak oddziaływania na przyrodę i krajobraz Parków, ze względu na skalę prac budowlanych i położenie poza otulinami Parków;		
Obszary chronionego krajobrazu (poza Miechowsko-Działoszyckim OChK)	<ul style="list-style-type: none">- brak oddziaływania na przyrodę obszarów chronionego krajobrazu i na ich funkcję jako korytarzy ekologicznych;- umiarkowane oddziaływanie krajobrazowe na zachodnie fragmenty najbliższych OChK (Nadnidziańskiego i Kozubowiskiego), związany głównie z pracą dźwigów i ustawianiem konstrukcji elektrowni	brak oddziaływania na przyrodę obszarów chronionego krajobrazu i na ich funkcję jako korytarzy ekologicznych;		
Obszary Natura 2000 – specjalnej ochrony ptaków	- zgodnie z wnioskami z monitoringu ornitologicznego (Kajzer, Fijewski 2011), nie prognozuje się negatywnego wpływu na gatunki, dla których ochrony zostały wyznaczone obszary Natura 2000 specjalnej ochrony ptaków			
Obszary Natura 2000 mające znaczenie dla Wspólnoty	<ul style="list-style-type: none">- minimalna odległość ok. 800 m, wyklucza negatywny, bezpośredni lub pośredni wpływ elektrowni na chronione siedliska przyrodnicze, oraz na gatunki roślin i zwierząt i ich siedliska, dla ochrony których ustanowiono najbliższy obszar Natura 2000;	<ul style="list-style-type: none">- brak oddziaływań na chronione siedliska przyrodnicze, oraz na gatunki roślin i zwierząt i ich siedliska, dla ochrony których ustanowiono ten obszar Natura 2000, ze względu na położenie w minimalnej odległości ponad 1,1 km	<ul style="list-style-type: none">- brak oddziaływań	<ul style="list-style-type: none">- brak oddziaływań
Pomniki przyrody	<ul style="list-style-type: none">- brak oddziaływania na pomniki przyrody ze względu na odległość (najbliższy - ponad 4,6 km);			

Źródło: Opracowania własne.

7.1.10. Powstawanie i utylizacja odpadów

W trakcie budowy planowanego przedsięwzięcia (drogi, sieć elektroenergetyczna, sieć telekomunikacyjna, fundamenty elektrowni, montaż elektrowni) powstaną odpady budowlane, zaliczane do grupy 17 wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów – Dz. U. Nr 112, poz. 1206 (tab. 28). Szacunek ilości odpadów wykonano metodą analogii do zrealizowanych już zespołów elektrowni wiatrowych.

Tabela 28 Rodzaje odpadów na etapie budowy elektrowni wiatrowych

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość (dla 17 elektrowni wiatrowych)	Sposób magazynowania	Miejsce magazynowania
15	ODPADY OPAKOWANIOWE; SORBENTY, TKANINY DO WYCIERANIA, MATERIAŁY FILTRACYJNE I UBRANIA OCHRONNE NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH			
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)			
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	18,3 m ³	Kontenery na odpady z papieru i tektury	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	56,4 m ³	Kontenery na odpady z tworzyw sztucznych	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
15 01 03	Opakowania z drewna	8,5 m ³	Kontenery na odpady z drewna	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
15 01 04	Opakowania z metali	0,02 t	Kontenery na odpady z metali	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,52 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	3,1 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne			
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi np. PCB	0,05 t	Szczelne pojemniki	Niezwłocznie przekazanie odbiorcy odpadów
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,2 t	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
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	12,3 t	Kontenery na gruz	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym

17 01 02	Gruz ceglany, przekazane zostaną do odzysku zgodnie z ustawą o odpadach lub zagospodarowane i wykorzystane podczas budowy drogi	2,2 t	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	3,1 t	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	3,7 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	6 t	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 01 82	Inne niewymienione odpady	2,9 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych			
17 02 01	Drewno	3,6 t	Kontenery na odpady z drewna	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 02 02	Szkło	0,2 t	Kontenery na odpady z szkła	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,2 t	Kontenery na odpady z tworzyw sztucznych	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 02 04*	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych zawierające lub zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (pokłady kolejowe),	0,2 t	Kontenery na odpady niebezpieczne	Niezwłocznie przekazanie odbiorcy odpadów
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych			
17 03 80	Odpadowa papa	3,3 m ³	Kontenery na odpady na papę	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali			
17 04 02	Aluminium	0,05 t	Kontenery na odpady z metali	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 04 05	Żelazo i stal	4,2 t	Kontenery na odpady z metali	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 04 07	Mieszaniny metali , przekazane zostaną do odzysku zgodnie z ustawą o odpadach	0,05 t	Kontenery na odpady z metali	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	400mb	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 05	Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania)			
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03 w tym z wykopu pod linię kablową SN	20500 m ³ w tym 17000 m ³ fundamenty elektrowni wiatrowych	Niewykorzystana po rekultywacji terenu po etapie budowy przekazana zostanie firmom zewnętrznym	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym

17 05 06	Urobek z pogłębiania inny niż wymieniony w 17 05 05 przekazane zostaną do odzysku lub unieszkodliwiania zgodnie z ustawą o odpadach	Oszacowanie ilości odpadów możliwe będzie po wykonaniu badań geotechnicznych	Niewykorzystana po rekultywacji terenu po etapie budowy przekazana zostanie firmom zewnętrznym	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest			
17 06 03*	Inne materiały izolacyjne zawierające substancje niebezpieczne, przekazane zostaną do odzysku lub unieszkodliwiania zgodnie z ustawą o odpadach	0,5 t	Kontenery na odpady niebezpieczne	Niezwłocznie przekazanie odbiorcy odpadów
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	2,6 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu			
17 09 03*	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu (w tym odpady mieszane) zawierające substancje niebezpieczne, przekazane zostaną do odzysku lub unieszkodliwiania zgodnie z ustawą o odpadach	1,7 t	Kontenery na odpady niebezpieczne	Niezwłocznie przekazanie odbiorcy odpadów
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02, przekazane zostaną do odzysku lub unieszkodliwiania zgodnie z ustawą o odpadach	11,5 t	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
20	ODPADY KOMUNALNE ŁĄCZNIE Z FRAKCJAMI GROMADZONYMI SELEKTYWNIE			
20 02	Odpady z ogrodów i parków (w tym z cmentarzy)			
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji,	12 t	Kontenery na odpady ulegające biodegradacji	Zaplecze budowy, po wypełnieniu przekazanie firmom zewnętrznym

* - odpady niebezpieczne

Źródło: opracowanie własne, klasyfikacja odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów.

Sposób postępowania z odpadami

Znaczna część odpadów wymienionych w tabeli 28 (z wyjątkiem gleby i ziemi), będzie tymczasowo gromadzona w przeznaczonych do tego kontenerach/pojemnikach, co zminimalizuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Większość odpadów z grupy 17 wymienionych w tabeli 28, z wyjątkiem odpadów grup 17 01 81, 17 02 03, 17 04 11 i 17 06 04, ich posiadacz (Inwestor), 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. Nr 75, poz. 527, zm. Dz. U. z 2008 r. Nr 235, poz. 1614), może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (zgodnie z zasadami określonymi w ww. rozporządzeniu).

Odpady, które nie zostaną przekazane osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, muszą zostać wywiezione na koszt Inwestora, na legalnie działające składowisko odpadów. Wywózka przeprowadzona musi zostać przez podmiot gospodarczy posiadający odpowiednią decyzję starosty. Odbiorca odpadów będzie odpowiedzialny za dalsze składowanie, odzysk lub/i unieszkodliwianie odpadów.

Wszystkie powstałe na etapie budowy odpady niebezpieczne, w tym z grup 15 02 02*, 17 06 03* i 17 09 03* (zob. tab. 28), będą przekazywane do unieszkodliwiania w szczelnych pojemnikach lub kontenerach, wyspecjalizowanym firmom posiadającym stosowne uprawnienia.

W trakcie układania sieci elektroenergetycznej i telekomunikacyjnej nie przewiduje się powstawania odpadów, z wyjątkiem niewielkich ilości kabli przekazywanych wyspecjalizowanej firmie do odzysku lub unieszkodliwiania. Gleba i ziemia z wykopów pod ułożenie kabli zostanie w całości wykorzystana do ich zasypania.

Obsługa placów budów w zakresie odbioru ścieków sanitarnych odbywać się będzie przy wykorzystaniu przenośnych toalet obsługiwanych przez wyspecjalizowane firmy asenizacyjne. Ilość powstających ścieków bytowych (z uwzględnieniem wypełnienia toalet przenośnych mieszaniną środków chemicznych neutralizujących nieczystości), wynosić będzie maksymalnie ok. 2000 l/tydzień, (przewiduje się zatrudnienie do 100 osób) na placu budowy. Ścieki te będą odbierane przez firmę asenizacyjną obsługującą przenośne toalety i wywożone do oczyszczalni ścieków.

W czasie prowadzenia prac budowlanych na terenie zaplecza (placu) budowy powstanie również niewielka ilość (ok. 2-5 dm³/osobę/tydzień) odpadów komunalnych i komunalno-podobnych z grupy 20 03, tj. odpady komunalne powstające w wyniku obsługi socjalno-bytowej pracowników na terenie budowy. Odpady komunalne gromadzone będą selektywnie w wydzielonych miejscach i odbierane będą sukcesywnie przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwa na podstawie indywidualnej umowy w celu przekazania na składowisko odpadów.

Miejsca magazynowania odpadów wyznaczone zostaną na utwardzonych zapleczach budowy (zob. zał. kartogr.). Sposoby magazynowania odpadów oraz gospodarka poszczególnymi rodzajami odpadów wskazane zostały w tabeli 28.

Podsumowując, na etapie budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” powstaną głównie odpady w postaci ziemi z wykopów pod fundamenty elektrowni oraz niewielkie ilości odpadów nie będących odpadami niebezpiecznymi. Wszystkie odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

7.1.11. Oddziaływanie na krajobraz

Oddziaływania na walory krajobrazowe związane z budową elektrowni wiatrowych dotyczyć będą przekształcenia krajobrazu rolniczego na rolniczo-industrialny (infrastrukturalny). Oddziaływanie to dotyczyć będzie przede wszystkim terenu przedsięwzięcia i jego otoczenia, tj. rejonu wsi Piskorzowice, Strzeszkowice, Konary, Niegosławice, Dębiany, Olbrachcice i Przyłęk.

Oddziaływanie krajobrazowe planowanych dróg dojazdowych ograniczone będzie do ich najbliższego otoczenia.

W odniesieniu do realizacji linii kablowych SN, wykopy niezwłocznie po położeniu kabli będą zasypywane i przystosowane do wcześniejszego użytkowania. Oddziaływanie na krajobraz będzie miało charakter krótkotrwały.

Podsumowując, na etapie budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” oddziaływanie krajobrazowe dotyczyć będzie przede wszystkim rejonu lokalizacji przedsięwzięcia i jego najbliższego otoczenia – krajobraz będzie ulegał przekształceniu z rolniczego w rolniczo-industrialny (infrastrukturalny).

7.1.12. Dobra materialne i dobra kultury

Dobra materialne

Dobra materialne na terenie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia i w jego sąsiedztwie reprezentowane są przez sieć dróg utwardzonych (droga wojewódzka i część dróg gminnych) i gruntowych, elementy infrastruktury technicznej (głównie linie elektroenergetyczne wysokiego, średnich i niskich napięć oraz ujęcie wody „Olbrachcice-Dębiany”). Ponadto w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia występuje zabudowa wsi, o zróżnicowanym charakterze architektonicznym i stanie technicznym.

W trakcie budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” konieczna będzie przebudowa i modernizacja części dróg gminnych i innych lokalnych dróg gruntowych. Modernizacja dróg zostanie wykonana, gdy generalny wykonawca przedsięwzięcia uzna to za konieczne ze względów technicznych i bezpieczeństwa. Ponadto w ramach przedsięwzięcia przewiduje się budowę nowych dróg dojazdowych do poszczególnych elektrowni.

Drogi w obrębie terenu lokalizacji przedsięwzięcia, w większości nie posiadają utwardzonej nawierzchni i są w złym stanie technicznym. W przypadku stwierdzenia konieczności, drogi te zostaną wyremontowane i zmodernizowane, w celu zabezpieczenia swobodnego dojazdu pojazdom w trakcie budowy elektrowni wiatrowych. Modernizacja polegać będzie przede wszystkim na zbudowaniu nowej nawierzchni dróg, analogicznie do przewidzianej dla nowych dróg dojazdowych. Zmodernizowane drogi pozostaną drogami

ogólnodostępnymi.

Drogi dojazdowe na gruntach prywatnych stanowić będą dojazdy do planowanych elektrowni wiatrowych, o szerokości min. 4 m (szerokość nawierzchni utwardzonych prostych na odcinkach dróg), z poszerzeniami w rejonach łuków skrzyżowań.

Realizacja wykopów pod kable elektroenergetyczne w pasach drogowych nie pogorszy stanu technicznego ich nawierzchni, a ewentualne jej naruszenia po zakończeniu etapu inwestycyjnego zostaną przywrócone do pierwotnego stanu (zgodnie z uzgodnieniami z zarządcą drogi).

Podczas realizacji planowanych linii kablowych SN w przypadku przejścia przez tereny komunikacyjne i sieci infrastruktury technicznej zastosowana zostanie metoda przewiertu sterowanego lub inna uzgodniona z zarządem, zarządcą lub właścicielem innego obiektu budowlanego.

Szczegółowe warunki techniczne w sytuacjach współwykorzystania innych obiektów budowlanych (np. pasa drogowego) lub zbliżeń i skrzyżowań telekomunikacyjnego obiektu budowlanego do innych obiektów budowlanych (w tym m.in. dróg) określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz. U. z 2005 r. Nr 219, poz. 1864 ze zm.).

Poza drogą siecią komunikacyjną, budowa elektrowni nie spowoduje oddziaływania na inne dobra materialne. W szczególności budowa „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie spowoduje oddziaływania na zainwestowanie wsi położonych w jej otoczeniu.

Dobra kultury

Na obszarze lokalizacji planowanego przedsięwzięcia nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków. Najbliższe obiekty zabytkowe wpisane do rejestru zabytków województwa świętokrzyskiego znajdują się we wsiach Niegosławice i Strzeszkowice, w odległości ponad 0,5 km od terenu lokalizacji przedsięwzięcia.

Ze względu na odległości nie wystąpi oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na obiekty zabytkowe.

Ponadto planowane elektrownie wiatrowe oraz prowadzące do nich drogi dojazdowe będą realizowane poza strefami ochronnymi stanowisk archeologicznych oraz w bezpiecznej odległości (ponad 0,5 km), od innych obiektów o wartościach kulturowych (zob. rozdz. 5.).

Podsumowując, budowa „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie spowoduje na etapie budowy oddziaływania na dobra kultury.

7.1.13. Zdrowie ludzi

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na ludzi może mieć miejsce na etapie budowy w wyniku transportu samochodami:

- urobku z wykopów pod fundamenty elektrowni;
- materiałów budowlanych na placie budów;
- elementów montowanych elektrowni wiatrowych - segmenty wież, śmigła, turbiny;
- ludzi na placie budów i z powrotem;
- odpadów odbieranych przez firmy zewnętrzne.

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego, tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas, drgania podłoża oraz zagrożenie wypadkowe będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo (okres budowy przewidywany jest na około 9 miesięcy).

Zanieczyszczenia atmosfery

Jak wykazano w rozdz. 7.1.4., stężenia wszystkich zanieczyszczeń komunikacyjnych emitowanych w fazie budowy z terenu planowanego zespołu elektrowni wiatrowych będą śladowe (pomijalne), nie powodujące przekroczeń dopuszczalnych norm.

Hałas i vibracje

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego, tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas, drgania podłoża oraz zagrożenie wypadkowe będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo (okres budowy przewidywany jest na około 9 miesięcy). Ze względu na układ sieci drogowej, najbardziej narażeni na okresowe uciążliwości związane z transportem będą mieszkańcy wsi Piskorzowice, Strzeszkowice, Konary, Niegosławice, Dębiany, Olbrachcice i Przyłęk.

W związku z tym, że transport materiałów budowlanych (poza transportem wielkogabarytowym⁹) oraz sprzętu i ludzi odbywać się będzie w porze dziennej oraz w związku z tym, że pojazdy transportowe będą spełniać wymogi w zakresie emisji hałasu (zob. rozdz. 7.1.5.), nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi.

Jak wykazano w rozdz. 7.1.5., ze względu na oddalenie placów budów elektrowni (ponad 500 m) od terenów zabudowy o funkcji mieszkalnej oraz prowadzenie prawie wszystkich prac wyłącznie w porze dziennej, emisja hałasu związana z etapem budowy „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, nie spowoduje negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi.

Podsumowując, budowa „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” związana będzie z emisją zanieczyszczeń do atmosfery, hałasu i drgań przez pracujące maszyny budowlane i transport. Jak wykazano emisja spalin, pyłów itd. będzie miała charakter marginalny i podobnie jak emisja hałasu i drgań nie spowoduje negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi.

⁹ Nie ma możliwości uzyskania pozwolenia na transport wielkogabarytowy dla pory dziennej.

7.2. Etap eksploatacji przedsięwzięcia

7.2.1. Wierzchnia warstwa litosfery, w tym gleby

W wyniku eksploatacji elektrowni wiatrowych mogą powstawać drgania konstrukcji, które poprzez fundament przenoszone są do gleby. Ewentualne występowanie drgań dotyczyć będzie jedynie niewielkiego obszaru gruntów rolnych, w bezpośrednim otoczeniu fundamentów elektrowni wiatrowych.

Drgania występujące w glebie mogą przyczynić się do lokalnych zmian w migracji substancji organicznych w utworach glebowych, a także mogą powodować płoszenie organizmów glebowych, co jednak nie powoduje wyjaławiania gleb i spadku ich żyzności - brak opracowań naukowych, które wskazałyby na takie skutki drgań, zarówno w literaturze polskiej jak i w literaturze krajów, w których elektrownie wiatrowe funkcjonują od kilkudziesięciu lat (np. Niemcy i Dania). Także z wywiadów z użytkownikami gruntów rolnych w otoczeniu funkcjonujących w Polsce elektrowni wiatrowych, wynika, że nie zaobserwowali oni bezpośrednich i pośrednich, negatywnych skutków dla produkcji rolnej.

7.2.2. Wody powierzchniowe i podziemne

Elektrownie wiatrowe

Na etapie eksploatacji, oddziaływanie planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” na warunki wodne, będzie polegać wyłącznie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni fundamentów i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni.

Stacja elektroenergetyczna

Szczególne wymogi w zakresie ochrony środowiska wodnego dotyczą planowanej stacji elektroenergetycznej. Zgodnie z zapisami Prawa budowlanego oraz Ustawy Prawo wodne, a także Polskiej Normy PN-E-05115, obiekty zawierające powyżej 1000 litrów substancji ropopochodnych wymagają podwójnego zabezpieczenia. Ma to na celu ochronę środowiska w przypadku awarii lub rozszczelnienia urządzenia energetycznego. Problemem w tym wypadku jest odprowadzanie wody deszczowej z obiektu, pozostawiając jednocześnie olej w izolacji od środowiska naturalnego.

Układem zabezpieczającym obiekty, które zawierają substancje niebezpieczne (takie jak substancje ropopochodne) dla środowiska jest misa olejowa. Podwójne zabezpieczenie musi wychwycić 100% substancji. Szczególnym przypadkiem jest sytuacja, gdy misa ta znajduje się na zewnątrz transformatora. Wówczas musi ona przyjąć także opady atmosferyczne i wodę gaszącą. Po uwzględnieniu tych czynników pojemność misy powinna wynosić 110-120% objętości cieczy w obiekcie (Kucharska 2007).

Planowana stacja elektroenergetyczna, wyposażona będzie w system kanalizacji deszczowej. Woda opadowa spływająca z dachu będzie odprowadzona na pobliskie tereny

zielone. Każde stanowisko transformatora posiadać będzie szczelną misę olejową o pojemności 110-120% oleju z transformatora.

Woda pochodząca z opadów i roztopów, gromadząca się w szczelnych misach pod transformatorami, będzie odpływać do studni separacyjnej a następnie, do studni chłonnej. W celu oddzielenia wody od oleju oraz odprowadzenia jej, stacja wyposażona zostanie w system monitoringu i separacji spełniający wymogi polskich przepisów dotyczących ochrony środowiska wodnego przed zanieczyszczeniami olejowymi. Zaolejone szlasy i osady z separatora będą odbierane, transportowane i unieszkodliwiane przez wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiednie uprawnienia. Wszystkie urządzenia służące odprowadzaniu wód opadowych będą zlokalizowane w obrębie wygradzonego terenu stacji. Ww. urządzenia powinny umożliwić odprowadzanie wód opadowych z mis pod transformatorami, w przypadku wystąpienia deszczu miarodajnego o natężeniu $150 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$.

Drogi dojazdowe

Odprowadzanie wód opadowych z terenów komunikacyjnych odbywać się będzie powierzchniowo do gruntu. Ze względu na charakter i intensywność ruchu pojazdów po tych drogach (jedynie pojazdy rolnicze dojeżdżające do pól oraz obsługa serwisowa elektrowni), nie wystąpi zagrożenie zanieczyszczenia wód gruntowych.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Ułożone w gruncie kable elektroenergetyczne SN kV wraz ze światłowodem na etapie eksploatacji spowodują lokalne (w obrębie położonego kabla) zaburzenia w infiltracji wód opadowych do gruntu. Oddziaływanie to będzie miało charakter marginalny.

Wpływ eksploatacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” na realizację założeń „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011).

Jak wykazano w rozdz. 3.2.2. „Raportu...” na terenie bezpośrednich lokalizacji elektrowni wiatrowych i planowanej stacji transformatorowej nie występują wody powierzchniowe. Eksploatacja zespołu elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej nie będzie miała wpływu na występujące w otoczeniu obiekty hydrograficzne.

Planowane przedsięwzięcie będzie neutralne w aspekcie osiągnięcia celów środowiskowych określonych dla wód zlewni Mierzawy (od cieków od Gniewięcina do ujścia) JCWP PLRW2000921669 i wód podziemnych JCWPd nr120 kod PLGW2200120 w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011) - zob. rozdz. 3.3.

Reasumując: eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wraz z infrastrukturą nie spowoduje negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne zarówno w zakresie stosunków wodnych jak i pod względem zanieczyszczenia wód.

7.2.3. Powietrze atmosferyczne

Elektrownie wiatrowe

Na etapie eksploatacji planowanych elektrowni nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami, pyłami lub odorami.

Elektrownie wiatrowe są w swej istocie urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisję do atmosfery zanieczyszczeń energetycznych (zob. rozdz. 2.2.).

Projektowane przedsięwzięcie o maksymalnej, całkowitej mocy nominalnej wynoszącej ok. 51 MW, przy szacowanej sprawności ok. 20 %, będzie źródłem ok. 89 000 MWh energii w ciągu roku, co oznacza możliwość rocznego ograniczenia emisji¹⁰:

- dwutlenku siarki o ok. 230 tony;
- tlenków azotu o ok. 280 ton;
- pyłów o ok. 20 ton;
- dwutlenku węgla o ok. 74.188 ton.

Drogi dojazdowe

Z funkcjonowaniem dróg dojazdowych do elektrowni związana będzie emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych (głównie tlenki azotu, tlenek węgla i węglowodory oraz emisja pyłu zawieszonego).

W fazie eksploatacji zespołu elektrowni wiatrowych ruch pojazdów będzie minimalny (tylko obsługa serwisowa elektrowni wiatrowych), szacowany na:

- 2 samochody osobowe / dzień;
- 1 samochód ciężarowy / miesiąc.

Ze względu na charakter i nieznaczną intensywność ruchu pojazdów, emisja zanieczyszczeń w ogólnym bilansie zanieczyszczeń w rejonie lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych będzie śladowa (pomijalna).

Stacja elektroenergetyczna

Obiekt ten nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na etapie eksploatacji. Ewentualne zanieczyszczenia powietrza dotyczyć będą emisji z pojazdów ekip serwisowo-remontowych. Oddziaływanie to będzie miało charakter marginalny.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Obiekty te nie będą źródłem emisji zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na etapie eksploatacji.

¹⁰ Wartości szacowane na podstawie danych publikowanych przez ENERGA SA.

Reasumując: na etapie eksploatacji jedynym źródłem zanieczyszczeń do atmosfery będą samochody serwisowe poruszające się po drogach dojazdowych do elektrowni. Ze względu na znikome natężenie ruchu, oddziaływanie to będzie miało charakter marginalny. W związku z ograniczeniem spalania konwencjonalnych paliw w celu produkcji energii, funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” przyczyni się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery w skali globalnej.

7.2.4. Klimat akustyczny

Elektrownie wiatrowe

Obliczeniową prognozę propagacji hałasu przez planowaną „Farmę Wiatrową Olbrachcice” przedstawiono w rozdz. 6.2., zawierającym porównawczą ocenę akustyczną zespołu 17 elektrowni wiatrowych (wariant podstawowy) oraz w wariancie alternatywnym 18 elektrowni wiatrowych.

Szczegółowy obraz przebiegu izofon prezentuje załącznik kartograficzny,.

Wykonana analiza wykazała, że z punktu widzenia ochrony warunków akustycznych (przy aktualnym stanie zainwestowania miejscowości z uwzględnieniem zapisów projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego), 17 elektrowni wiatrowych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w jej wariancie wybranym do realizacji przy założonych parametrach akustycznych turbin może pracować w porze dziennej przy pełnej mocy akustycznej wszystkich turbin (tj. 107,5 dB). W porze nocnej, w celu spełnienia norm akustycznych na terenach istniejącej zabudowy zagrodowej, konieczne byłoby obniżenie mocy akustycznej jednej turbiny (do mocy $L_{AW} = 106,5$ dB). Pozostałe turbiny mogą pracować bez ograniczeń.

Źródłem hałasu w ramach „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” będzie również planowana stacja elektroenergetyczna SN/110 kV. Źródłem hałasu w tym przypadku będzie transformator lub zespół transformatorów zlokalizowanych w obrębie stacji. Transformatory zlokalizowane będą na poziomie gruntu i charakteryzować się będą mocą akustyczną na poziomie 70-82 dB.

Jak wynika z analiz akustycznych wykonywanych dla typowych stacji elektroenergetycznych, poziom hałasu normatywny dla zabudowy zagrodowej, mieszkaniowo-usługowej itp. (tj. 45 dB), nie wykracza na ogół poza wygródzony teren stacji, a izofona 40 dB (normatywna m.in. dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej), przebiega w odległości maksymalnie ok. 20 m od terenu stacji.

Ze względu na położenie planowanej stacji w znacznej odległości od najbliższych terenów zainwestowanych (minimalna odległość ponad 750 m), pomiędzy planowanymi lokalizacjami elektrowni wiatrowych, wpływ pracy transformatorów stacji można uznać za pomijalny.

Stacja elektroenergetyczna SN/110 kV nie będzie źródłem ponadnormatywnego hałasu na terenach chronionych akustycznie.

7.2.5. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych w zakresie emisji infradźwięków

Według polskiej normy PN- ISO 7196:2002 infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie od 1 Hz do 20 Hz.

W odniesieniu do infradźwięków sztucznego pochodzenia, funkcjonuje pojęcie hałasu infradźwiękowego oraz hałasu niskoczęstotliwościowego, który obejmuje zakres częstotliwości od około 10 Hz do 250 Hz. W przypadku hałasu turbin wiatrowych rozpatrywać powinno się oba zakresy: hałasu infradźwiękowego i hałasu niskoczęstotliwościowego. Infradźwięki i hałas niskoczęstotliwościowy charakteryzują się bardzo dużą długością fali (powyżej 17 m od częstotliwości 20 Hz) i przez to są słabo tłumione i mogą rozchodzić się na duże odległości (wg informacji zawartych na stronie internetowej Centralnego Instytutu Ochrony Pracy - www.ciop.pl).

Progi percepcji słuchowej infradźwięków są tym wyższe, im niższa jest częstotliwość. Na przykład dla częstotliwości $6 \div 8$ Hz wynoszą około 100 dB, a dla częstotliwości $10 \div 12$ Hz około 90 dB. Średnia wartość progu słyszenia (próg słyszenia przeciętnego słuchacza), skorygowana charakterystyką częstotliwościową G (określoną w normie ISO 7196 i służącą do pomiarów infradźwięków), prowadzi do poziomu percepcji słuchowej rzędu 102 dB. Stwierdzono jednak dużą zmienność osobniczą w zakresie percepcji słuchowej infradźwięków. Próg słyszenia osób o szczególnej wrażliwości leży około 10 dB poniżej średniej progu słyszenia. Progi percepcji drganiowej (przez receptory czucia wibracji) leżą około $20 \div 30$ dB wyżej niż progi słyszenia (Augustyńska 2009).

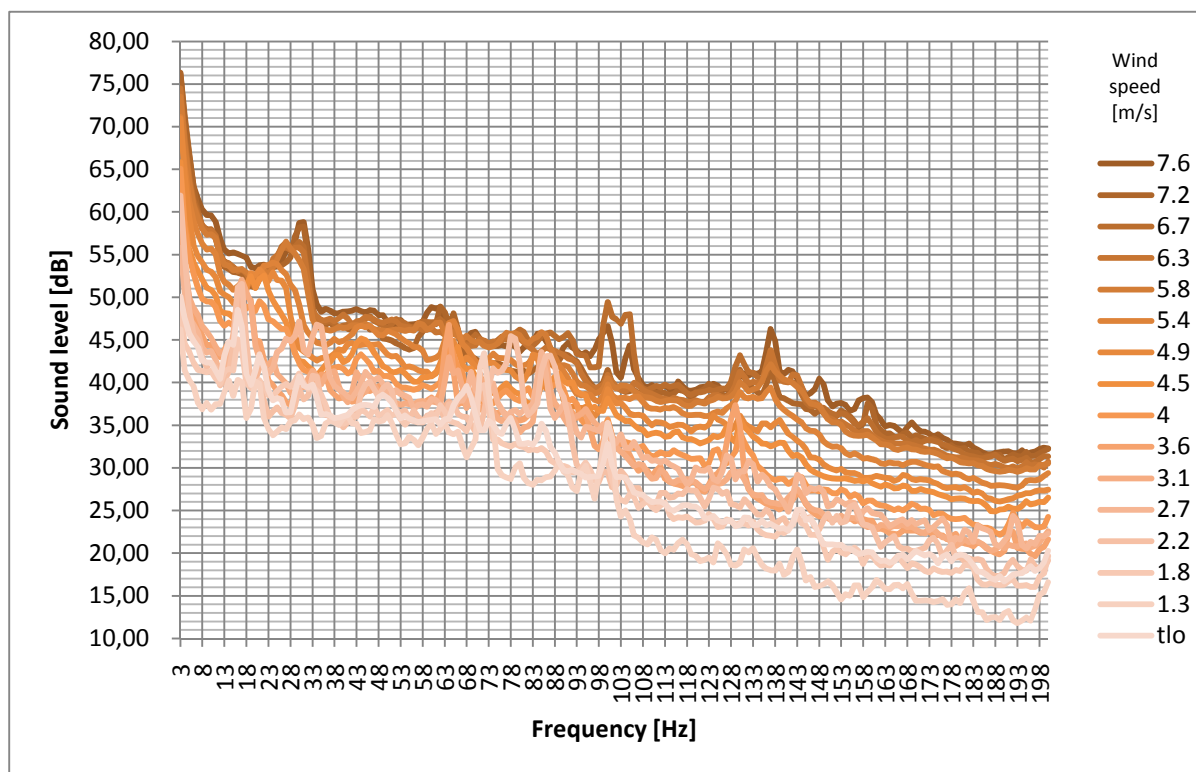
Hałas infradźwiękowy w środowisku otwartym, w tym od turbin wiatrowych, jest nienormowany i nie posiada zdefiniowanych wskaźników do oceny jego szkodliwości dla ludzi. Aby odczuć hałas infradźwiękowy w odległości 300 metrów od elektrowni wiatrowych, poziom mocy akustycznej źródła musiałby wynosić co najmniej 145 dB dla częstotliwości 10 Hz i więcej dla niższych częstotliwości bądź większych zasięgów. Tymczasem typowy zakres poziomu mocy akustycznej turbiny wiatrowej mieści się w zakresie od 100 do 110 dBA. (dla „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” planuje się zastosowanie turbin o maksymalnej mocy akustycznej do 107,5 dB).

Emisja infradźwięków przez pracujące turbiny wiatrowe ma charakter aerodynamiczny, gdzie podstawowa częstotliwość powstających dźwięków wynika z ilości łopat oraz liczby obrotów na minutę, a także powodowana jest układem mechanicznym (konstrukcja nośna - wieża i łopaty wirnika, które są pobudzane do drgań poprzez okresowe oddziaływanie sił aerodynamicznych).

Z informacji dostępnych od producentów turbin wiatrowych wynika, że poziom mocy akustycznej typowej turbiny wiatrowej dla tercji 16 Hz wynosi mniej niż 110 dB przy wietrze 10 m/s. Najwyższe poziomy infradźwięków mierzone obok turbin i odnotowane w literaturze wynosiły poniżej 90 dB przy 5 Hz i mniej przy wyższych częstotliwościach w miejscach oddalonych o 100 m.

Oznacza to, że poziom infradźwięków już w odległości 100 m od elektrowni wiatrowych będzie się wahał w zakresie 50-55 dBG, tj. znacznie poniżej progu percepcji wynoszącego 90 dBG (lub 80 dBG w przypadku osób o wyjątkowej wrażliwości na infradźwięki). Częstotliwości mniejsze niż 16 Hz posiadają jeszcze wyższy próg percepcji i wymagają źródeł o znacznie większych poziomach mocy akustycznej. Dlatego poziom ciśnienia dźwięku generowany przez turbiny wiatrowe dla bardzo małych częstotliwości infradźwiękowych (<16 Hz) jest znacznie mniejszy od progu percepcji dla tych częstotliwości.

Potwierdzeniem powyższych stwierdzeń są pomiary wykonane w Polsce przy turbinie wiatrowej, wchodzącej w skład nowo oddanej do użytkowania farmy wiatrowej składającej się z 15 jednakowych turbin, o sumarycznej mocy elektrycznej 30 MW (Bocart, Malec, Wotzka, 2012). Podczas wykonanych pomiarów określono poziom hałasu infradźwiękowego i niskoczęstotliwościowego dla różnych prędkości wiatru z przedziału od 1,3 m/s do 7,6 m/s. W żadnym z pomiarów poziom hałasu infradźwiękowego, mierzony liniowo, bez jakichkolwiek krzywych ważenia, nie przekraczał poziomu 80 dB, a dla większości częstotliwości był znacznie mniejszy (rys. 24).



Rys. 24 Widma amplitudowe sygnałów akustycznych niskiej częstotliwości generowanych przez badaną turbinę wiatrową wyznaczone dla różnych prędkości wiatru

Źródło: Bocart T., Malec T., Wotzka D., „Studium on infrasound noise emitted by wind turbines of large power”, Acta Physica Polonica A, vol. 122 (2012), No. 5

Reasumując, elektrownie wiatrowe „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, przy założonej mocy akustycznej turbin 107,5 dB (zob. rozdz. 6.2.) i odległości zabudowy mieszkalnej od planowanych lokalizacji powyżej 500 m, będą źródłem emisji infradźwięków na niskim poziomie, zdecydowanie poniżej wartości mogących wpływać na zdrowie ludzi.

7.2.6. Wibracje

Konstrukcja współczesnych elektrowni wiatrowych minimalizuje powstawanie wibracji związanych z pracą elektrowni na etapie ich eksploatacji. Do podstawowych metod ograniczenia drgań konstrukcji elektrowni wiatrowych należą:

- konstrukcja łopat wirnika (jej profil aerodynamiczny);
- zastosowanie elektronicznych zabezpieczeń (zmiana kąta natarcia łopaty i zmniejszanie prędkości wirnika przed wejściem w zakres prędkości, w którym występują drgania łopat);
- konstrukcja przekładni (w tym zastosowanie elastycznego sprzęgła);
- odpowiednie fundamentowanie wieży elektrowni z wibroizolacją.

Ze względu na zastosowane rozwiązania oraz na odległości zabudowy mieszkalnej od planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych (powyżej 500 m), nie wystąpi zagrożenie wibracjami budynków i ludzi w nich przebywających.

Zgodnie z wnioskami panelu doradców naukowych Amerykańskiego oraz Kanadyjskiego Stowarzyszenia Energetyki Wiatrowej (*American Wind Energy Association, AWEA* oraz *Canadian Wind Energy Association, CanWEA*) (2009) analizującego wpływ turbin wiatrowych na zdrowie ludzi (...) *przenoszone przez podłoże wibracje pochodzące od turbin wiatrowych są zbyt słabe, by były odczuwalne, lub miały wpływ na ludzi.*

Podsumowując, na etapie eksploatacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie wystąpi zagrożenie wibracjami budynków w otoczeniu i ludzi w nich przebywających, ze względu na przewidywane rozwiązania konstrukcyjne elektrowni wiatrowych i znaczne odległości zabudowy mieszkalnej od planowanych terenów lokalizacji elektrowni wiatrowych (minimalna odległość 500 m).

7.2.7. Warunki klimatyczne

Elektrownie wiatrowe

Wpływ elektrowni wiatrowych na lokalne warunki klimatyczne polegać będzie przede wszystkim na osłabieniu siły wiatru. Energia kinetyczna wiatru zamieniona będzie w energię mechaniczną urządzeń prądotwórczych i docelowo w energię elektryczną (istota funkcjonowania elektrowni wiatrowych). Zmiany te obejmą przede wszystkim strefę obracania się śmigieł (ok. 50-185 m n.p.t.).

Niewielkie zmiany anemometryczne będą też miały miejsce w otoczeniu słupa elektrowni, w tym przy powierzchni ziemi.

Konstrukcje elektrowni spowodują także niewielki spadek natężenia bezpośredniego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi (zacienienie). Będą to zmiany nieistotne dla organizmów żywych.

Stacja elektroenergetyczna

Oddziaływanie stacji elektroenergetycznej na klimat dotyczyć będzie niewielkich zmian anemometrycznych w obrębie jej konstrukcji.

Kubatura obudowy stacji elektroenergetycznej spowoduje także niewielki spadek natężenia bezpośredniego promieniowania słonecznego docierającego do powierzchni ziemi (zacienienie). Będą to zmiany nieistotne dla organizmów żywych.

Drogi dojazdowe

W przypadku dróg dojazdowych oddziaływanie na lokalne warunki klimatyczne będzie miała zmiana charakteru powierzchni czynnej (granicznej między atmosferą i Ziemią) i obejmą przede wszystkim warunki termiczne (wzrost temperatury powietrza), warunki wilgotnościowe (spadek wilgotności względnej powietrza) i warunki anemometryczne (wzrost przewietrzania).

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Na etapie eksploatacji obiekty te nie będą oddziaływać na warunki klimatyczne.

Reasumując: funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wraz z infrastrukturą nie spowoduje znaczącego, negatywnego oddziaływania na warunki klimatyczne terenu lokalizacji przedsięwzięcia i jego otoczenia oraz nie będzie mieć wpływu na biosferę i na ludzi.

7.2.8. Promieniowanie elektromagnetyczne

W Polsce zagadnienie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów reguluje ustawa „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz. U. z 2008 Nr 25, poz. 150 ze zm.).

Zgodnie z art. 3 pkt 18 ww. ustawy, polami elektromagnetycznymi są pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwościach od 0 Hz do 300 GHz. Problematykę ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi normują art. 121-124 ww. ustawy.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) określa dopuszczalną wartość pól elektromagnetycznych, w związku z czym uznaje się, iż dopiero jej przekroczenie wpływać może negatywnie na środowisko, w tym na zdrowie ludzi.

Zgodnie z art. 121 ww. ustawy, ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska, poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach oraz na zmniejszaniu poziomów pól elektromagnetycznych, co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku określone są odmiennie dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dla miejsc dostępnych dla ludności. Przez miejsca dostępne dla ludności rozumie się wszelkie miejsca, z wyjątkiem tych, do których dostęp ludności jest zabroniony lub niemożliwy bez użycia sprzętu technicznego. Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

Wartości graniczne określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) zostały przedstawione w tabelach (tab. 29 i 30).

Tabela 29 Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności.

Lp.	Zakres częstotliwości promieniowania	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
1	0 Hz	10 [kV/m]	2500 [A/m]	-
2	od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 [A/m]	-
3	od 0,5 Hz do 50 Hz	10 [kV/m]	60 [A/m]	-
4	od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f [A/m]	-
5	od 0,001 MHz do 3 MHz	20 [V/m]	3 [A/m]	-
6	od 3 MHz do 300 MHz	7 [V/m]	-	-
7	od 300 MHz do 3 GHz	7 [V/m]	-	0.1 [W/m ²]

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883)

Tabela 30 Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę.

Lp.	Zakres częstotliwości promieniowania	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
1	50 Hz	1 [kV/m]	60 [A/m]	-

Źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883)

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) podmioty prowadzące instalacje oraz użytkownicy urządzeń emitujących pola elektromagnetyczne (będące stacjami elektroenergetycznymi lub napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV, lub instalacjami radiokomunikacyjnymi, radionawigacyjnymi lub radiolokacyjnymi, emitującymi pola elektromagnetyczne, których równoważna moc promieniowana izotropowo wynosi nie mniej niż 15 W, emitującymi pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz) są obowiązani do wykonywania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Pomiarów tych dokonuje się bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia oraz każdorazowo w przypadku zmiany warunków ich pracy, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie.

Ustawodawca nie nałożył obowiązku pomiarów porealizacyjnych poziomów pól elektromagnetycznych dla kablowych linii SN, sieci telekomunikacyjnych oraz towarzyszącej im infrastruktury technicznej.

Źródła promieniowania elektromagnetycznego planowanego przedsięwzięcia

W skład planowanego przedsięwzięcia wchodzi następujące źródła promieniowania elektromagnetycznego o niskich parametrach:

- turbiny elektrowni wiatrowych;
- linie kablowe (doziemne) SN, łączące elektrownie wiatrowe z planowaną stacją transformatorową SN/110 kV.

Elektrownie wiatrowe

Elektrownie wiatrowe wyposażone są w dwa typy urządzeń stanowiące źródło promieniowania elektromagnetycznego – generator oraz transformator napięcia. Oba te urządzenia zlokalizowane będą wewnątrz turbiny, zamknięte będą w obudowie ekranującej ograniczającej niemal w całości obszar oddziaływania elektromagnetycznego elektrowni wiatrowej do przestrzeni obudowy zarówno generatora i transformatora.

Pole generowane przez generator turbiny jest polem o częstotliwości 100-145 Hz, natomiast pole generowane przez transformator – polem o częstotliwości 50 Hz.

W związku z obudową ekranującą generatora i transformatora oraz wysokością lokalizacji gondoli elektrowni, natężenie pola elektromagnetycznego generowanego przez te urządzenia na poziomie 2 m n.p.t. będzie praktycznie pomijalne.

Zgodnie z informacjami opublikowanymi na stronie internetowej Fundacji na Rzecz Energetyki Zrównoważonej¹¹ wartość pola elektrycznego pochodzącego od elektrowni wiatrowej mierzona na wysokości 1,8 m n.p.t. jest pomijalna i wynosi 9 V/m w przypadku natężenia pola elektrycznego i 4,5 A/m w przypadku natężenia pola magnetycznego.

¹¹ <http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl/>

Dla porównania wartość promieniowania elektromagnetyczne generowanego przez suszarkę do włosów mierzona w odległości 10 cm od urządzenia wynosi ok. 800 V/m (natężenie pola elektrycznego) i 4 A/m (natężenie pola magnetycznego).

Stacja elektroenergetyczna

Stacja transformatorowa SN/110 kV stanowić będzie część infrastruktury technicznej planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”. Sama stacja zlokalizowana będzie w obrębie ogrodzonego terenu, w sposób skutecznie uniemożliwiający dostęp osób postronnych.

Na opisywany teren będą miały wstęp jedynie osoby po specjalistycznym przeszkoleniu zawodowym i ewentualnie osoby im towarzyszące. W tym zakresie w odniesieniu do terenu planowanej stacji elektroenergetycznej obowiązuje rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217, poz. 1833 ze zm.).

Zgodnie z Rozporządzeniem 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) obowiązują następujące wartości graniczne:

- pola elektrycznego o częstotliwości promieniowania 50 Hz - 10 kV/m dla miejsc dostępnych dla ludności i 1 kV/m na terenach przeznaczonych pod zabudowę;
- pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz - 60 A/m zarówno dla terenów dostępnych dla ludzi jak i przeznaczonych pod zabudowę;
- ww. wartości graniczne podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

Celem analizy zagadnienia związanego z promieniowaniem elektromagnetycznym jest oszacowanie wielkości ewentualnych tego rodzaju oddziaływań, zaś na ich podstawie określenie konieczności ustanowienia obszarów ograniczonego użytkowania (zob. rozdz. 9.5.).

Bazując na doświadczeniach w budowaniu analogicznych typowych stacji SN/110 kV oraz dokonywanych później rzeczywistych pomiarach pól elektromagnetycznych nie prognozuje się wystąpienia przekroczeń granicznych wartości składowych zarówno elektrycznej (1 kV/m.), jak i magnetycznej (60 A/m - wartość graniczna strefy bezpiecznej) w miejscach dostępnych dla ludzi, tj. poza ogrodzeniem stacji.

Jak już wspomniano teren planowanej stacji elektroenergetycznej będzie całkowicie niedostępny dla osób postronnych, zatem oddziaływanie składowych magnetycznych pól elektromagnetycznych, powstających na ich obszarze, nie będzie wpływało na ludzi jak też zwierzęta poruszające się po ziemi. Zjawisko te ewentualnie może dotyczyć przelatujących pojedynczych osobników ptaków, jednakże przebywających w danym obszarze w ograniczonym zakresie. Tym samym zjawisko to, należy uznać za nieistotne.

Drogi dojazdowe

Funkcjonowanie dróg dojazdowych nie wiąże się z emisją promieniowania elektromagnetycznego.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Kable SN stanowiąc będą liniowe źródła emisji promieniowania elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz położone na głębokości ok. 1 – 1,5 m p.p.t.

W otoczeniu przewodu, w którym płynie prąd, powstaje pole elektromagnetyczne, określane w wartościach fizycznych (składowa elektryczna kV/m i składowa magnetyczna A/m). Przyczyną powstawania pola elektrycznego jest napięcie istniejące pomiędzy poszczególnymi przewodami i ziemią, natomiast przyczyną powstawania pola magnetycznego jest płynący przewodem prąd.

Sieci kablowe (podziemne) średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża środowisku. Przykładowo, w przypadku typowych linii średniego napięcia 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5 A/m. Są to wartości znacznie niższe od dopuszczalnych poziomów elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883) - tabele 29 i 30.

Łącznie z kablami średniego napięcia układana będzie teleinformatyczna sieć światłowodowa nie stanowiąca źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego.

Reasumując, urządzenia zespołu elektrowni wiatrowych nie będą stanowić istotnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego i nie stworzą zagrożenia dla środowiska i ludzi w tym zakresie – będą spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883). W szczególności zasięg ponadnormatywnego promieniowania elektromagnetycznego planowanej stacji elektroenergetycznej SN/110 kV GPZ będzie się zawierał w jej ogrodzonym terenie.

7.2.9. Siedliska przyrodnicze i szata roślinna

Na etapie eksploatacji oddziaływanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wraz z infrastrukturą towarzyszącą na roślinność nie będzie miało miejsca.

7.2.10. Fauna

7.2.10.1. Wprowadzenie

Oddziaływanie na zwierzęta, zwłaszcza na fruwające, jest potencjalnym, najważniejszym skutkiem przyrodniczym eksploatacji elektrowni wiatrowych. Oddziaływanie na ptaki i nietoperze (oddziaływanie na bezkręgowce jest nierozpoznane) może przejawiać się przez:

- śmiertelność w wyniku kolizji z konstrukcjami elektrowni;
- zmiany rozmieszczenia zwierząt w wyniku utraty siedlisk, żerowisk lub miejsc odpoczynku na terenie lokalizacji elektrowni i w jego otoczeniu;
- zmiany tras przelotów (elektrownie wiatrowe jako bariera ekologiczna).

7.2.10.2. Wyniki i wnioski z monitoringu ornitologicznego obszaru lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Wyniki rocznego monitoringu ornitologicznego zawiera opracowanie pt. „Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010)” (Kajzer, Fijewski 2011) (**załącznik 7**), stanowiący integralną część niniejszego „Raportu ...” (2013).

Poniżej przytoczono syntezę wynikowej części sprawozdania z monitoringu (Kajzer, Fijewski 2011):

1) Kolizje z turbinami

- Wyniki prognozy śmiertelności wszystkich ptaków dla FW13 opartej o zestawienie wyników poszukiwania ofiar kolizji w stosunku do całkowitej wysokości turbin (turbiny w stanie wzniesienia) kształtują się na poziomie 1,8–1,96 ofiary/turbinę/rok co przy pierwotnie zakładanej liczbie 20 turbin dawało wynik 36–39,2 ofiary/rok dla całej farmy. Po decyzji o zmniejszeniu liczby turbin do 17 wynik ten wynosi odpowiednio 30,6–33,3 ofiary/rok dla całej farmy. Ze względu na to, że istniejące ogólne estymatory śmiertelności dla wszystkich gatunków nie uwzględniają warunków zewnętrznych (np. faktycznego natężenia wykorzystania przestrzeni powietrznej przez ptaki), a jedyne dostępne polskie dane dotyczące wyników monitoringu porealizacyjnego dla farmy wiatrowej zlokalizowanej w okolicy Pucka (na Pomorzu), na terenie licznej migracji wiosennej i jesiennej, wskazują na niższą śmiertelność (0,84–1,92 ofiary/turbinę/rok), można przypuszczać, że uzyskany wynik obarczony jest pewnym błędem, którego weryfikację będzie możliwa po podjęciu monitoringu porealizacyjnego.
- Wyniki prognozy śmiertelności szponiastych dla FW13 kształtują się na poziomie 9,4 osobnika/rok przy planach posadowienia 20 turbin oraz 8 osobników/rok przy 17 turbinach. Szacunki te, podobnie jak w przypadku śmiertelności wszystkich ptaków, oparto

o zasadę przezorności, bez uwzględnienia niektórych istotnych uwarunkowań (parametry techniczne, sposób posadowienia turbin, skład gatunkowy szponiastych wykorzystujących przestrzeń powietrzną nad FW13 oraz ich behavior), które mogą mieć wpływ na ograniczenie kolizyjności ptaków. Sam wynik 0,16 osobnika/MW/rok, upoważnia do stwierdzenia, że rozpatrywana lokalizacja zawiera się w wynikach charakteryzujących lokalizacje uznawane za tereny mocno wykorzystywane przez drapieżniki (wartość graniczna to 0,10 osobnika/MW/rok). Brak jednak wyników całorocznych monitoringów porealizacyjnych z lokalizacji farm wiatrowych w Polsce umożliwiających zweryfikowanie tych danych.

- Równania zastosowane do wyliczenia śmiertelności szponiastych nie uwzględniają również wysokości turbin, a tym samym wysokości, na której potencjalnie dochodzi do kolizji. Warto wziąć pod uwagę, że 22% drapieżników nad FW13 korzysta z II pułapu wysokości (kolizyjnego), a w odniesieniu do niektórych farm amerykańskich procent ten jest znacznie wyższy (turbiny różnych wysokości ustawione są w rzędach przegradzających przestrzeń powietrzną, a rotory turbin pracują na wysokości 14–43 m od poziomu gruntu). Ta uwaga odnosi się nie tylko do przedstawicieli rzędu szponiastych, ale także wszystkich ptaków, w tym wróblowych, które w przypadku FW13 w skali całego roku zwykle korzystają z I pułapu wysokości (poniżej pracy łopat) (aż 95,5% osobników stwierdzonych na punktach obserwacyjnych, bez uwzględniania krukowatych);*

2) Utrata i fragmentyzacja siedlisk

- Z punktu widzenia tego oddziaływania posadowienie turbin w kompleksie pól uprawnych oddalonych od mokradeł, wilgotnych łąk, dużych kompleksów leśnych, zbiorników wodnych oraz z niewielką liczbą zadrzewień jest najlepszym rozwiązaniem. Umieszczenie turbin w tego typu terenie skutkuje najmniejszym oddziaływaniem na populacje lęgowe gatunków cennych.*
- Lokalizacje posadowienia turbin oraz położenie infrastruktury zaproponowane przez inwestora nie będą naruszać biotopów cennych z punktu widzenia awifauny oraz atrakcyjności dla ptaków.*
- Na samej powierzchni za fragment cenny pod względem awifauny można uznać jedynie niewielki las, w którym gnieźdzą się m.in.: myszołów, pustułka oraz uszatka. Pozostałe tereny cenne pod względem awifauny leżą w buforze powierzchni – są to fragmenty doliny Mierzawy oraz większy kompleks leśny.*
- Tereny atrakcyjne dla ptaków (głównie jako żerowiska) również położone są w dolinie Mierzawy. Dolina ta ma duże lokalne znaczenie, zarówno jako lęgowisko niektórych gatunków cennych, nie występujących na samej powierzchni FW13 (np. derkacz), jak i żerowisko dla gatunków lęgowych w buforze rozpatrywanej powierzchni (np. bocian biały, szponiaste). W trakcie badań monitoringu przedrealizacyjnego nie stwierdzono natomiast*

by był to wyraźny korytarz migracyjny, co mogłoby mieć wpływ na wzmożone wykorzystanie przestrzeni powietrznej nad powierzchnią FW13 przez gatunki kluczowe, jak i samej powierzchni FW13 jako np. miejsc odpoczynku i żerowania.

- W przypadku najliczniej występujących w sezonie lęgowym gatunków drapieżnych: myszołowa, błotniaka stawowego i pustułka teoretyczna wiedza na temat wpływu na populacje lęgowe jest zróżnicowana. W przypadku myszołowa stwierdzano zarówno negatywny wpływ farmy wiatrowej na populację lęgową, jak i brak takiego wpływu w zależności od lokalizacji. Odnosnie błotniaków nie publikowano takich informacji. W przypadku posadowienia wysokich turbin (wysokość całkowita do 140 m), rozstawionych w znacznej odległości od siebie (350–500 m) polowanie przez myszołowa i błotniaka stawowego pomiędzy turbinami w pułapie poniżej pracy śmigieł, świadczą o tym, że gatunki te nie rezygnują z wykorzystywania obszaru farm wiatrowych jako łowiska (Kościów 2007, Zieliński i in. 2007, 2008, Piotrowski M. – inf. ustne, obserwacje własne).
- Wpływ turbin wiatrowych na miejscowe populacje bociana białego, w kontekście rezygnacji z wykorzystania żerowisk, jest słabo udokumentowany – jest on na pewno wyraźny w przypadku zmiany charakteru użytkowania gruntu, np. poprzez zalesienia (Sikora i in. 2008). Z danych z zachodniej Polski wynika, że bocian nie rezygnuje z żerowania na terenach, na których posadowiono turbiny (Kościów 2007). Pomimo informacji na temat potencjalnie wysokiej kolizyjności tego gatunku (Dürr 2011, Illner 2011, Zieliński i in. 2009, Hötter 2006, mat. niepublikowane), nie opisano dotąd wpływu tego typu inwestycji na populację lęgową tego gatunku. Dodatkowo wykorzystanie planowanej lokalizacji oraz przestrzeni powietrznej nad nią przez ten gatunek jest niewielkie i ograniczone w czasie (lipiec–sierpień). Nie stwierdzono także przedwędrowkowych skupisk tego gatunków, zwanych sejmikami.
- Wpływ turbin wiatrowych na miejscowe populacje żurawia w kontekście rezygnacji z wykorzystania biotopów lęgowych nie jest znany. W przypadku FW13 odległość stanowiska lęgowego od miejsc posadowienia turbin nie budzi niepokoju.
- W przypadku wykorzystania terenu farmy wiatrowej w trakcie migracji jako miejsc odpoczynku i żeru przez mniejsze gatunki, trudno stwierdzić w jakim stopniu czajki, szpaki, drozdy, krukowate i inne wróblowe rezygnują z wykorzystania pól i łąk. Według danych z zachodniej Polski gatunki te wykorzystują takie tereny także po posadowieniu turbin (Kościów 2007).

3) Efekt bariery

- Zaburzenia krótkodystansowych (lokalnych, w okresie lęgowym) przemieszczeń ptaków mogą dotyczyć szponiastych – problem ten może dotyczyć zwłaszcza myszołowa oraz pustułka, lęgowych przy samej powierzchni i wykorzystujących jako łowiska pola i użytki zielone w obrębie lokalizacji turbin. Zaburzenia lokalnych przemieszczeń mogą

prawdopodobnie dotyczyć także bocianów, choć rozmieszczenie turbin co 370–600 m, powinno rozpraszać ryzyko zaistnienia opisywanego oddziaływania, tym bardziej, że myszółowy, inne szponiaste (m.in. błotniaki stawowy i łąkowy), a także bocian biały nie rezygnują z polowań i żerowania na terenie, na którym posadowiono turbiny w taki właśnie sposób (Kościów 2007, Zieliński i in. 2007, 2008, Piotrowski M. – inf. ustne, obserwacje własne).

- W okresie wędrówek zaburzenia przemieszczania się nad rozpatrywaną lokalizacją mogą dotyczyć gęsi i żurawi, które wyraźnie unikają przelatywania w pobliżu turbin, wymuszających na nich zachowania unikające (Hötter 2006, Kościów 2007, Zieliński i in. 2007, 2008, 2009). Jednak w kontekście niewielkiego nasilenia wędrówki tych gatunków nad tym terenem, oddziaływanie to nie powinno być znaczące.

4) Podsumowanie trzech najważniejszych niekorzystnych oddziaływań

- Spośród gatunków o szczególnie wysokiej kolizyjności, spotykanych regularnie i licznie na terenie omawianej lokalizacji należy wymienić myszółowa, skowronka, oraz potrzęsacza. Są to gatunki realnie zagrożone kolizjami (Dürr 2011, Illner 2011, Hötter 2006, Rodziewicz 2008, 2009, 2010, Zieliński i in. 2007, 2008, 2009, 2010).
- Z innych gatunków pojawiających się jednak mniej licznie oraz występujących na badanej powierzchni okresowo, należy wymienić błotniaka stawowego i pustułkę. Na terenie istniejących farm wiatrowych w Polsce, gatunki te nie rezygnują z wykorzystywania terenów inwestycji zarówno w okresie wędrówkowym, jak i w okresie lęgowym (Kościów 2007, Zieliński i in. 2008, 2007, 2009, M. Piotrowski i P. Zieliński – inf. ustne, mat. niepublikowane). Są jednak realnie narażone na kolizje, co w przypadku błotniaka stawowego potwierdzają dane niemieckie (Dürr 2011, Illner 2011), a w przypadku pustułki także dane polskie (Rodziewicz 2008, 2009, 2010, Zieliński i in. 2007, 2008, 2009, 2010).
- Inne gatunki „wrażliwe” na oddziaływanie farm wiatrowych, pojawiające się nad omawianą lokalizacją znacznie rzadziej niż wyżej wymienione to bocian biały oraz błotniak łąkowy.
- Wpływ turbin wiatrowych na miejscowe populacje bociana białego, w kontekście rezygnacji z wykorzystania żerowisk, jest słabo udokumentowany – jest on na pewno wyraźny w przypadku zmiany charakteru użytkowania gruntu, np. poprzez zalesienia (Sikora i in. 2008). Z danych z zachodniej Polski wynika, że bocian nie rezygnuje z żerowania na terenach, na których posadowiono turbiny (Kościów 2007). Pomimo informacji na temat potencjalnie wysokiej kolizyjności tego gatunku, nie opisano dotąd wpływu tego typu inwestycji na populację lęgową. Najprawdopodobniej niekorzystny wpływ może uwidocznić się w okresie wylotów młodych osobników z gniazd, które ze względu na mniejszą zwrotność mogą ulegać kolizjom z turbinami. Dodatkowa śmiertelność w połączeniu ze śmiertelnością naturalną oraz już oddziałującymi na miejscową populację źródłami śmiertelności pochodzenia antropogenicznego może

prowadzić do spadku liczebności lokalnej populacji (Everaert i Stienen 2007, Everaert 2008). W przypadku bocianów dodatkowym źródłem śmiertelności są linie energetyczne (Guziak i Jakubiec 2006, Profus 2006), co spowodowane jest uwarunkowaniami fizjologicznymi dotyczącymi pola widzenia u tych ptaków, które predysponuje je do tego typu kolizji (Martin i Shaw 2010).

- Wykorzystanie planowanej lokalizacji oraz przestrzeni powietrznej nad nią przez bociana jest niewielkie i ograniczone w czasie (lipiec–sierpień), kiedy ptaki korzystały także z powierzchni FW13 jako żerowiska (zwłaszcza w trakcie prac polowych związanych ze żniwami). Podstawowe żerowiska tego gatunku znajdują się w dolinie Mierzawy. Na powierzchni FW13 nie stwierdzono także przedwędrowkowych skupisk bocianów, zwanych sejmikami.*
- Na podstawie powyższego można wnioskować, że spośród gatunków kluczowych najbardziej narażone na kolizje będą trzy gatunki szeroko rozpowszechnione, występujące licznie nad rozpatrywaną powierzchnią (myszołów, skowronek i potrzęsacz).*
- Efekt bariery dotyczyć może żurawia w okresie wędrówki oraz gęsi w trakcie wędrówki. W przypadku żurawia w okresie lęgowym efekt bariery może być jednoznaczny z efektem utraty siedlisk żerowych, choć w przypadku tego gatunku nie będzie to dotyczyć sąsiedztwa miejsca lęgowego oraz żerowisk. W przypadku żurawia i gęsi, omawiana powierzchnia nie powinna być zagrożeniem, ze względu na niewielkie nasilenie przelotu tych gatunków w okresie wędrowkowym, a także brak na samej powierzchni i w jej buforze miejsc żerowania i odpoczynku, a tym samym koncentracji tych gatunków.*
- Powierzchnia FW13 nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie warunków bytowania populacji gatunków kluczowych na terenie doliny Mierzawy (proponowany Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk). Dolina ta ma duże lokalne znaczenie, zarówno jako lęgowisko niektórych gatunków cennych, nie występujących na samej powierzchni FW13 (np. derkacz), jak i żerowisko dla gatunków lęgowych w buforze rozpatrywanej powierzchni (np. bocian biały, szponiaste). Na terenie tym lęgowe są gatunki cenne, które jednak (z wyjątkiem błotniaka stawowego) nie pojawiają się na powierzchni FW13 (żuraw, derkacz, krzyk, brzegówka). W trakcie badań monitoringu przedrealizacyjnego nie stwierdzono także by był to wyraźny korytarz migracyjny, co mogłoby mieć wpływ na wzmożone wykorzystanie przestrzeni powietrznej nad powierzchnią FW13 przez gatunki kluczowe, jak i samej powierzchni FW13 jako np. miejsc odpoczynku i żerowania. Na podstawie powyższego można uznać, że rozpatrywana powierzchnia będzie nie będzie miała wpływu na dolinę Mierzawy, jako lokalnie ważne miejsce lęgowe niektórych gatunków oraz lokalną trasę migracji. Dodatkowo planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na właściwy stan ochrony oraz na integralność tego obszaru Natura 2000.*

6) Efekt skumulowany

- *Na podstawie danych uzyskanych w miejscowej administracji oraz od inwestora wiadomo, że najbliższe planowane względem FW13 inne farmy wiatrowe mają powstać na terenie samej gminy Wodzisław, jak i czterech gmin sąsiadujących (Imielino, Sędziszów, Kozłów i Książ Wielki) i będą oddalone o minimum 3 km od rozpatrywanej lokalizacji. W związku z tym, że FW13 leży w znacznej odległości od projektowanych farm wiatrowych, bezpośredni efekt skumulowany w przypadku tej farmy nie powinien wystąpić.*
- *Potencjalnie negatywne oddziaływanie łączne wszystkich planowanych farm na tym terenie, zwłaszcza na miejscowe populacje gatunków kluczowych, w tym szczególnie tych charakteryzujących się podwyższoną predyspozycją do kolizji (np. szponiaste, bocian biały), a także na gatunki wędrowne, będzie wymagać analizy danych z terenów poszczególnych planowanych lokalizacji.*
- *W przypadku FW13 wpływ na populacje lęgowe powinien być niewielki, dodatkowo zminimalizowany zaproponowanymi w raporcie działaniami minimalizującymi. Wpływ na populacje przelotne również powinien być ograniczony, ze względu na położenie FW13 z dala od intensywnie wykorzystywanych korytarzy migracyjnych oraz brak w jej pobliżu miejsc koncentracji gatunków kluczowych (miejsc stadnego żerowania, noclegowisk, miejsc wypoczynku).*

W związku z powyższym można uznać, że planowana inwestycja nie będzie stanowiła ponadprzeciętnego zagrożenia zarówno dla miejscowych zespołów ptaków lęgowych jak i dla ptaków migrujących czy zimujących.

Analizę wpływu przedsięwzięcia na spójność i właściwe funkcjonowanie obszarów Natura 2000 w zakresie oddziaływania na ptaki przedstawiono w rozdz. 7.2.11.

Pełny tekst monitoringu ornitologicznego autorstwa Kajzera, Fijewskiego (2011) zawiera załącznik 7, będący integralną częścią niniejszego „Raportu...”.

Przedstawione w monitoringu ornitologicznym autorstwa Kajzera, Fijewskiego (2011) wnioski, zostaną zweryfikowane w ramach monitoringu porealizacyjnego (zob. rozdz. 12).

7.2.10.3. Wnioski z monitoringu chiropterologicznego obszaru lokalizacji „Farmy Wiatrowej”

Sprawozdanie z monitoringu chiropterologicznego zawiera opracowanie „Raport o oddziaływaniu inwestycji na nietoperze *Chiroptera*” (Wojtowicz 2010a), które przytoczono w pełnym brzmieniu jako **załączniki 8**.

Poniżej przytoczono wynikową część sprawozdania z monitoringu chiropterologicznego (Wojtowicz 2010a).

*Na badanej powierzchni (...), podczas całego okresu badawczego, na transektach głównych zarejestrowano niską aktywność nietoperzy. Nie stwierdzono dużych skupień charakterystycznych dla żerowiska i szlaków migracyjnych tych ssaków. Jest to z pewnością związane z mało atrakcyjnymi dla nietoperzy terenami otwartymi intensywnie użytkowanymi rolniczo znajdującymi się z dala od większych kompleksów leśnych. Dodatkowo powierzchnia umiejscowiona jest na wzniesieniu (max. 265 m) względem pobliskiej doliny Mierzawy (min. 210 m). Jak wykazano wyżej indeksy aktywności w poszczególnych okresach nastuchowych miały małe wartości. W pierwszym i szóstym okresie nie stwierdzono nietoperzy wcale. Największe wartości indeksów przypadły na okres trzeci i czwarty. Jednak, jak wspomniano w wynikach, relatywnie wyższa wartość indeksu w okresie IV podyktowana jest większą w stosunku do późniejszych kontroli aktywnością nietoperzy z grupy *Nyctalus* w trakcie wieczornych nagrań dnia 6.08.2010. Jest to okres przed rozpoczęciem migracji, a jak wykazały dotychczasowe badania prowadzone w Europie to właśnie podczas przemieszczania się pomiędzy kwaterami letnimi i zimowymi najczęściej dochodzi do kolizji nietoperzy ze śmigłami siłowni wiatrowych lub śmierci w efekcie barotraumy.*

*Na funkcjonalnym odcinku transektu stwierdzono dużą aktywność nietoperzy z grupy *Myotis* (z wykluczeniem *Myotis myotis*). Nietoperze prawdopodobnie wykorzystują to miejsce jako żerowisko. Gatunki należące do tej grupy unikają terenów otwartych. Najczęściej polują w lasach i zadrzewieniach latając na niewielkich wysokościach. Przemieszczają się pomiędzy dziennymi kryjówkami a żerowiskiem wykorzystując głównie szpalery przydrożnych drzew i inne liniowe elementy krajobrazu. W związku z biologią jak również wynikami uzyskanymi w efekcie przeprowadzonych badań poinwestycyjnych na farmach w Zachodniej Europie nietoperze tej grupy uznane zostały za mało narażone na kolizje z turbinami.*

(...)

Analiza wyników uzyskanych w trakcie prowadzonych badań wykazuje, iż budowa, funkcjonowanie i ewentualna likwidacja farmy elektrowni wiatrowych pomiędzy miejscowościami Piskorzowice, Olbrachcice, Dębiany, Zawale Niegosławskie, Marianów, Niegosławice, Konary przy spełnieniu odpowiednich warunków [określonych w punkcie 7. „Raportu ...” - zob. zalecenia w rozdz. 9.] nie powinna mieć istotnego wpływu na chiropterofaunę. (...)

Z uzyskanych danych wynika, iż teren pod planowaną farmę wiatrową nie jest atrakcyjny dla nietoperzy i jest w niewielkim stopniu przez nie wykorzystywany. Realny wpływ farmy i jej zagrożenia dla nietoperzy wykazane zostaną w monitoringu porealizacyjnym.

Reasumując, funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w wariantcie przewidzianym do realizacji, który uwzględnia działanie minimalizujące wskazane w monitoringu chiropterologicznym, nie spowoduje negatywnego oddziaływania na faunę nietoperzy.

Analizę wpływu przedsięwzięcia na spójność i właściwe funkcjonowanie obszarów Natura 2000 w zakresie oddziaływania na nietoperze przedstawiono w rozdz. 7.2.11.

Pełny tekst monitoringu oddziaływania zespołu elektrowni wiatrowych na nietoperze (Wojtowicz 2010a) zawiera załącznik 8, stanowiący integralną część niniejszego „Raportu...”.

Przedstawione w monitoringu chiropterologicznym autorstwa Wojtowicza (2010a) wnioski, zostaną zweryfikowane w ramach monitoringu porealizacyjnego (zob. rozdz. 12).

7.2.10.4. Inne zwierzęta

W wyniku eksploatacji elektrowni wiatrowych powstają drgania konstrukcji, które poprzez fundament wieży przenoszą się do gleby. Drgania te w konsekwencji mogą spowodować płoszenie fauny glebowej w bezpośrednim otoczeniu elektrowni wiatrowych oraz gryzoni zamieszkujących pola (w tym chomika europejskiego).

Natężenie drgań zminimalizowane jest obecnie poprzez stosowanie nowoczesnych elementów konstrukcyjnych elektrowni, generujących drgania znacznie słabsze niż drgania powołane przez elektrownie starszej konstrukcji.

Występujące w regionie terenu lokalizacji przedsięwzięcia gatunki dużych ssaków związane są przede wszystkim ze środowiskiem leśnym i okrajkowym. Ich pojawianie się na terenach rolnych jest krótkotrwałe. Oddziaływanie elektrowni wiatrowych (funkcjonujących na terenach użytkowanych rolniczo) na te zwierzęta nie będzie znacząco odmienne niż innych obiektów infrastrukturalnych i gospodarczych.

Z doświadczeń farm wiatrowych funkcjonujących w Europie Zachodniej wynika, że elektrownie wiatrowe nie powodują zmian w faunie „naziemnej” danego terenu. Ewentualna śmiertelność ptaków może tylko powodować zmiany w rozmieszczeniu padlinożerców, dla których tereny elektrowni wiatrowych mogą stać się indywidualnie potencjalnym żerowiskiem.

W literaturze naukowej dotyczącej wpływu elektrowni wiatrowych na zwierzęta brak informacji nt. ich oddziaływania na zwierzęta poruszające się po ziemi – oddziaływanie takie stwierdzono tylko w odniesieniu do zwierząt fruwających, przede wszystkim ptaków, które mogą ulegać kolizjom z konstrukcjami elektrowni.

Elektrownie wiatrowe nie stanowią barier dla przemieszczających się po lądzie zwierząt.

Najważniejszy, potencjalny skutek ekologiczny eksploatacji elektrowni wiatrowych – śmiertelność ptaków i nietoperzy¹² – powoduje dodatkowo zmiany w rozmieszczeniu padlinożerców, dla których tereny elektrowni wiatrowych mogą być atrakcyjnym żerowiskiem.

Zespoły elektrowni wiatrowych mogą stanowić bariery ekologiczne na szlakach wędrówek zwierząt fruwających (nie stwierdzono ich w trakcie prowadzonych monitoringów fauny nad obszarem – zob. **załączniki 7 i 8** i rozdz. 3.1.6 i 3.1.7.). Wydaje się, iż w większości przypadków bariery te mogą być ominięte przez zwierzęta. Nie przewiduje się również zagrożenia funkcjonowania elektrowni wiatrowych dla owadów, w tym, zgodnie z wynikami „Inwentaryzacji lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w

¹² Doświadczenia farm wiatrowych funkcjonujących w Polsce wskazują, że śmiertelność ptaków i nietoperzy jest bardzo mała.

okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011b – **załącznik 11**): (...) *opisywana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalną lepidopterofaunę.*

Z doświadczeń farm wiatrowych funkcjonujących w Europie Zachodniej wynika, że elektrownie wiatrowe w żaden sposób nie powodują zmian w faunie „naziemnej” danego terenu. Również zgodnie z „Inwentaryzacją herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011a – **załącznik 7**): (...) *opisywana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalną herpetofaunę.*

Poziomy hałas infradźwiękowy mierzone w sąsiedztwie siłowni wiatrowych są bardzo małe, nieodczuwalne dla człowieka i nie powodują żadnych dowiedzionych ujemnych skutków dla organizmu człowieka. W związku z tym można przyjąć, że również dla zwierząt są one nieszkodliwe. Polskie prawo nie reguluje problemu oddziaływania hałasu oraz infradźwięków na zwierzęta. Obowiązujące Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 r., Nr 120, poz. 826) i Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz. U. z dnia 08.10.2012, poz. 1109) zawiera normy dopuszczalnego hałasu wyłącznie dla ludzi.

Podsumowując, oddziaływanie elektrowni wiatrowych na etapie eksploatacji, na inne zwierzęta niż ptaki i nietoperze, na terenach użytkowanych rolniczo będzie zbliżone do oddziaływania innych obiektów infrastrukturalnych i gospodarczych. W literaturze dotyczącej wpływu elektrowni wiatrowych na zwierzęta brak informacji nt. ich oddziaływania na zwierzęta poruszające się po ziemi.

7.2.11. Formy ochrony przyrody

7.2.11.1. Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Teren lokalizacji przedsięwzięcia położony jest w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Ocenę zgodności funkcjonowania planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z przepisami prawa obowiązującymi w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu zawarto w rozdz. 8.1.

Należy podkreślić, że zespół elektrowni wiatrowych, jako zespół dużych obiektów technicznych w istotny sposób zmieni krajobraz części OChK, nadając mu antropogeniczny charakter. Wpływ zespołu elektrowni wiatrowych na krajobraz Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu będzie okresowo (okres funkcjonowania elektrowni ok. 20 – 30 lat) duży ale odwracalny (zob. rozdz. 7.2.13.)

Ochrona gatunkowa

Na etapie eksploatacji nie wystąpi oddziaływanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” na chronione gatunki roślin i grzybów.

Możliwe jest oddziaływanie elektrowni wiatrowych na chronione gatunki ptaków i nietoperzy, o osobniczym charakterze, niezagrożające populacji gatunków – co wynika z monitoringu ornitologicznego (Kajzer, Fijewski 2011 – **załącznik 7**) i chiropterologicznego (Wojtowicz 2010a – **załącznik 8**). Nie prognozuje się istotnego oddziaływania na pozostałe grupy systematyczne zwierząt, w tym pozostałe chronione gatunki ssaków (Wojtowicz 2010b – **załącznik 9**) oraz płazów i gadów (Fijewski 2011a – **załącznik 10**).

Uwarunkowania prawne w zakresie ochrony gatunkowej roślin, grzybów i zwierząt zawiera rozdz. 8.2.

7.2.11.2 Regionalne otoczenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia

Rezerwaty przyrody

Funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie spowoduje negatywnego oddziaływania na przyrodę rezerwatów przyrody (w tym najbliższego z nich rezerwatu „Lubcza”), ze względu na odległość (ponad 9,9 km od najbliższej planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych) i przedmiot ochrony (rezerwaty florystyczne i leśne) oraz ze względu na charakter oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko (oddziaływanie głównie na klimat akustyczny, krajobraz i potencjalnie na zwierzęta fruwające).

Parki krajobrazowe

Ze względu na położenie planowanej „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w odległości odpowiednio ok. 8,9 km i 9,0 km od granic najbliższych parków krajobrazowych (Nadnidziańskiego i Kozubowskiego) oraz poza ich otulinami, oddziaływanie przedsięwzięcia na etapie eksploatacji zarówno na walory przyrodnicze jak i krajobrazowe Parków nie wystąpi. Elektrownie wiatrowe nie będą widoczne lub będą widoczne w znikomym stopniu z zachodnich obrzeży parków.

Obszary chronionego krajobrazu

Eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie będzie stanowić zagrożenia dla walorów przyrodniczych występujących w otoczeniu obszarów chronionego krajobrazu i ich funkcji jako korytarzy ekologicznych (najbliższe z nich występują w odległości ponad 6 km od planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych). Elektrownie będą natomiast postrzegane z terenów Nadnidziańskiego OChK i Kozubowskiego OChK, głównie z ich obrzeży oraz nieleśnych fragmentów z dużych odległości.

Ze względu na odległości (ponad 9,9 km) i występowanie przeszkód terenowych, elektrownie będą widoczne w niewielkim stopniu lub nie będą widoczne z pozostałych obszarów chronionego krajobrazu występujących w otoczeniu.

Eksploatacja pozostałych elementów planowanego przedsięwzięcia, tj. stacji elektroenergetycznej, dróg dojazdowych i linii kablowych nie będzie miało żadnego wpływu na ww. obszary chronionego krajobrazu.

Obszary Natura 2000

Najbliższy obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Nidy” PLB260001 położony jest w odległości ok. 6,3 km od najbliższej planowanej elektrowni wiatrowej. Przedmiot ochrony obszaru stanowią gatunki ptaków i ich siedliska zgodne z kryteriami kwalifikującymi do ochrony w formie obszarów Natura 2000 (gatunki z oceną **A**, **B** lub **C** wg standardowych formularzy danych) przytoczone w rozdz. 4.2. w tabeli 5.

Najbliższy obszar mający znaczenie dla Wspólnoty to „Dolina Mierzawy” PLH260020 w minimalnej odległości ok. 700 m od najbliższej planowanej elektrowni wiatrowej. Ponadto w odległości ok. 4,6 km od planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych znajduje się obszar mający znaczenie dla Wspólnoty „Ostoja Gaj” PLH260027. Przedmiot ochrony ww. obszarów, stanowią siedliska oraz gatunki roślin i zwierząt zgodne z kryteriami kwalifikującymi do ochrony w formie obszarów Natura 2000 (gatunki z oceną **A**, **B** lub **C** wg standardowych formularzy danych) przytoczone w rozdz. 4.2. w tabelach 4., 6. i 7.

Obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Nidy” PLB260001

Budowa i eksploatacja zespołów elektrowni wiatrowych w otoczeniu obszaru nie została wymieniona jako potencjalne zagrożenie dla przedmiotu ochrony obszaru PLB260001.

Zgodnie z wynikami „Raportu końcowego na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010)” (Kajzer, Fijewski 2011) (**załącznik 7**), na obszarze objętym monitoringiem (ale poza terenem lokalizacji przedsięwzięcia), spośród gatunków ptaków stanowiących przedmiot ochrony obszaru, stwierdzono jedynie bociana białego, gąsiorka oraz błotniaki: stawowego, zbożowego i łąkowego. Przy czym bocian biały i błotniak stawowy to gatunki lęgowe na powierzchni, a pozostałe błotniaki obserwowane były w okresach przelotów, w tym wykorzystywały powierzchnię w trakcie wędrówek (dotyczyło to głównie doliny Mierzawy – poza obszarem lokalizacji przedsięwzięcia).

Obszar mający znaczenie dla Wspólnoty „Dolina Mierzawy” PLH260020

Zgodnie z wynikami monitoringu ornitologicznego (Kajzer, Fijewski 2011) (**załącznik 7**) funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” *nie będzie miało wpływu na dolinę Mierzawy, jako lokalnie ważne miejsce lęgowe niektórych gatunków oraz lokalną trasę migracji. Dodatkowo planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na właściwy stan ochrony oraz na integralność tego obszaru Natura 2000.*

Zgodnie z „Inwentaryzacją teriologiczną na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13” (Wojtowicz 2010b – **załącznik 8**), na terenie lokalizacji przedsięwzięcia nie zaobserwowano występowania gatunków ssaków stanowiących podstawę dla wyznaczenia obszaru Natura 2000.

Zgodnie z „Inwentaryzacją herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011a – **załącznik 9**):

Wykazany z doliny Mierzawy gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej [kumak nizinny Bombina bombina], nie jest przez inwestycję zagrożony. Jej oddziaływanie nie obejmuje obszaru doliny. Ponadto większość z występujących tam gatunków należy do ściśle związanych z siedliskami wodnymi i nie oddala się od nich na większe odległości.

W standardowym formularzu danych (SDF) dla obszaru „Dolina Mierzawy” nie zostały wymienione gatunki nietoperzy stanowiące podstawę wyznaczenia obszaru Natura 2000.

Obszar mający znaczenie dla Wspólnoty „Ostoja Gaj” PLH260027

Wśród gatunków stanowiących przedmiot ochrony ostoi wymieniony jest m.in. jeden gatunek nietoperza - nocek Bechsteina. W „Raporcie o oddziaływaniu inwestycji na nietoperze Chiroptera” (Wojtowicz 2010a) stwierdzono, że:

Spośród obszarów Natura 2000, gdzie gatunki nietoperzy są w zainteresowaniu Wspólnoty, najbliższej badanej powierzchni znajduje się Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk (SOO): Ostoja Gaj (PLH260027 - około 5 km na północny zachód). Jedynym gatunkiem wymienionym w Standardowym Formularzu Danych (SDF) jest nocek Bechsteina Myotis bechsteinii. Nietoperz ten jest silnie związany z lasem i w okresie aktywności pozahibernacyjnej nie wylatuje na tereny otwarte. Poluje latając nisko nad ziemią (1-5 m) lub rzadziej w koronach drzew. W dodatku nietoperza tego stwierdzono tylko w jednej (północnej) z dwóch części ostoi oddalonych od siebie o 6,5 km i przedzielonych miastem Jędrzejów. Czyli de facto stwierdzone w SDF miejsce występowania nocka Bechsteina oddalone jest od badanej powierzchni o około 13 km. Na badanym obszarze nie zarejestrowano tego gatunku.

Okolo 5 km na wschód rozciąga się Ostoja Nidziańska (SOO - PLH260003). Jedynym gatunkiem z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej wymienionym w SDF jest mopek Barbastella barbastellus. Gatunek ten jest mocno związany z lasami. Poluje nisko, najczęściej do 10 m nad ziemią wśród drzew i krzewów lub tuż nad ich koronami. Na żerowiska wybiera lasy lub zadrzewione i zakrzewione łąki oraz nieużytki. Unika rozległych terenów otwartych. Również naienne kryjówki wybiera najczęściej szczeliny pod korą drzew, pęknięcia w pniach czy też szpary za okiennicami starych budynków zlokalizowanych w lasach lub w bliskim sąsiedztwie lasu. Odległości pomiędzy letnimi kryjówkami a hibernakulum są stosunkowo niewielkie, do 30 km. Z danych opublikowanych z tego obszaru istnieje tylko informacja z lat sześćdziesiątych ubiegłego wieku o hibernacji tego gatunku w Jaskini

Skorocickiej oddalonej od planowanej inwestycji o blisko 30 km. Na monitorowanym obszarze przeznaczonym pod inwestycję nie zarejestrowano tego nietoperza.

Reasumując, na podstawie analizy dostępnej wiedzy budowa, eksploatacja oraz ewentualna likwidacja planowanej inwestycji nie będzie miała wpływu na spójność i właściwe funkcjonowanie obszarów Natura 2000 w części dotyczącej nietoperzy. Planowana lokalizacja farmy wiatrowej znajduje się z dala od analizowanych ostoj naturowych i rozdzielona jest rozległymi, mało atrakcyjnymi terenami rolnymi oraz miastem. Jednocześnie brak jest liniowych elementów krajobrazu w postaci szpalerów drzew czy zakrzewień łączących teren planowanej inwestycji z ww. ostojami. Również biologia analizowanych gatunków w połączeniu z uwarunkowaniami środowiskowymi i fizjograficznymi wskazuje na brak negatywnego wpływu planowanej inwestycji na sieć Natura 2000.

Podsumowując, eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”:

- nie spowoduje pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt najbliższych obszarów Natura 2000: „Dolina Nidy” PLB260001, „Dolina Mierzawy” PLH260020 i „Ostoja Gaj” PLH260027 oraz obszarów Natura 2000 położonych w dalszym otoczeniu;
- nie wpłynie negatywnie na gatunki, dla których ochrony zostały wyznaczone ww. obszary Natura 2000;
- nie pogorszy integralności ww. obszarów Natura 2000 lub ich powiązań z innymi obszarami.

Pomniki przyrody

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na ustanowione w otoczeniu pomniki przyrody. Najbliższy z nich (źródło – olsza czarna) o numerze ewidencyjnym 251 znajduje się w miejscowości Laskowa, w odległości ponad 4,6 km od planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Planowane użytki ekologiczne

Eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie będzie miało wpływu na walory przyrodnicze terenów proponowanych do objęcia ochroną w formie użytków ekologicznych, z których najbliższy znajduje się w minimalnej odległości ok. 1,5 km od planowanych lokalizacji elektrowni. Planowane użytki ekologiczne obejmują przede wszystkim tereny hydrogeniczne (niewielkie zbiorniki wodne, tereny podmokłe - zalewowe, nieuregulowane odcinki cieków). Jak wykazano w rozdz. 7.2.2., eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wraz z infrastrukturą nie spowoduje, negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne zarówno w zakresie stosunków wodnych jak i pod względem zanieczyszczenia wód.

Reasumując: elektrownie wiatrowe „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wraz z infrastrukturą techniczną na etapie eksploatacji, nie spowodują powstania zagrożeń dla walorów przyrodniczych występujących w otoczeniu obiektów i obszarów objętych formami ochrony przyrody. W szczególności funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie spowoduje pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych oraz siedlisk gatunków roślin i zwierząt, a także nie wpłynie negatywnie na gatunki, dla których ochrony zostały wyznaczone obszary Natura 2000 w otoczeniu, oraz nie pogorszą ich integralności, a także ważnych powiązań przyrodniczych.

7.2.12. Odpady

W trakcie funkcjonowania „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” i infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać stałe odpady, z wyjątkiem odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych.

Dla różnych typów turbin, zgodnie z danymi producentów, można założyć wymianę oleju przekładniowego z częstotliwością od 1 raz na rok do 1 raz na kilkanaście lat (jest to sprawa indywidualna nawet dla poszczególnych elektrowni wiatrowych w obrębie farmy - czy olej powinien być wymieniony ustala się z reguły na podstawie analiz w cyklu półrocznym dla oleju przekładniowego i w cyklu rocznym dla oleju hydraulicznego). Ilość oleju w jednej turbinie, zależnie od typu, kształtuje się na poziomie 60 - 90 l.

W przypadkach konieczności wymiany oleju i filtrów w podzespołach turbin mogą powstawać odpady niebezpieczne (tab. 31).

Tabela 31 Możliwe rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych dla planowanych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod	Ilość odpadów w ciągu roku ^{1/}	Sposób postępowania z odpadami
1	mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 01 10*	ok. 2,1 [m ³] ²	przekazywanie odbiorcy odpadów
2	inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	13 02 08*	ok. 11 [m ³] ^{3/}	przekazywanie odbiorcy odpadów
3	mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	13 03 07*	ok. 3,5 [m ³] ^{4/}	odbiór przez wykonawcę serwisu
4	opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10*	ok. 17 [m ³]	wykorzystywane do przejściowego magazynowania odpadów i/lub przekazywane odbiorcy odpadów

5	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02*	ok. 46 [kg]	przekazywanie odbiorcy odpadów
6	zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (lampy fluorescencyjne)	16 02 13*	ok. 7 [kg]	przekazywanie odbiorcy odpadów

Źródło: opracowanie własne, klasyfikacja odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów.

^{1/} Szacunek na podstawie informacji z funkcjonujących zespołów elektrowni wiatrowych.

^{2/} Przegracowane oleje hydrauliczne stanowią odpad po wykonaniu (przeciętnie co 5 lat) głównego przeglądu instalacji oleju hydraulicznego – między przeglądami ew. niewielkie przecieki usuwane są przy użyciu tkanin do wycierania.

^{3/} Przegracowane oleje przekładniowe stanowić mogą odpad tylko w przypadku nieprzewidzianej utraty ich właściwości (w normalnej eksploatacji nie przewiduje się wymiany tego oleju) - ew. niewielkie przecieki usuwane są przy użyciu tkanin do wycierania.

^{4/} Przegracowane oleje stosowane jako elektroizolatory stanowić mogą odpad tylko w przypadku nieprzewidzianej utraty ich właściwości (w normalnej eksploatacji nie przewiduje się wymiany tego oleju) – ew. wymiany tego oleju dokonuje wyłącznie serwis fabryczny dostawcy transformatora.

Postępowanie z odpadami

Oleje przegracowane (lp. 1, 2 w tabeli 31), w przypadku konieczności spuszczenia oleju z instalacji, gromadzone będą w szczelnych pojemnikach (lp. 4 w tabeli 31) w zamkniętej wieży elektrowni wiatrowej, w sposób uniemożliwiający rozlanie, na utwardzonym nieprzepuszczalnym podłożu, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 4 sierpnia 2004 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z olejami odpadowymi (Dz. U. Nr 192, poz. 1968).

Zgodnie z ww. Rozporządzeniem:

„Oleje odpadowe zbiera się i magazynuje selektywnie według wymagań wynikających ze sposobu przemysłowego ich wykorzystania lub unieszkodliwiania (...)

Oleje odpadowe zbiera się do szczelnych pojemników, wykonanych z materiałów trudno palnych, odpornych na działanie olejów odpadowych, odprowadzających ładunki elektryczności statycznej, wyposażonych w szczelne zamknięcia, zabezpieczonych przed stłuczeniem (...)

Pojemniki do zbierania odpadów mogą być stosowane w rotacji pomiędzy wytwórcą odpadów, a ich kolejnym posiadaczem, miejscem odzysku albo unieszkodliwiania”

Materiały filtracyjne i tkaniny do wycierania (lp. 5 w tabeli 31) gromadzone będą w specjalnych pojemnikach i po wypełnieniu przekazywane będą do odbiorcy odpadów.

Na odbiór i utylizację olejów przegracowanych oraz tkanin zaolejonych wymagane jest zawarcie umowy z uprawnioną firmą, która będzie odpowiedzialna za ich dalsze magazynowanie, odzysk lub/i unieszkodliwianie.

Zużyte lampy fluorescencyjne (lp. 6 w tabeli 31) gromadzone będą w metalowych opakowaniach producenta w wyznaczonym miejscu w pomieszczeniu magazynu podręcznego w sposób zabezpieczający przed stłuczeniem. Na odbiór i unieszkodliwienie zużytych źródeł światła wymagane jest zawarcie umowy z uprawnioną firmą.

Odpady eksploatacyjne (oleje, smary) powstałe w trakcie działania elektrowni wiatrowej po ich zużyciu lub planowanej wymianie będą wywożone do zakładu utylizacji wg obowiązujących procedur przepisów prawa. Prowadzący planowaną „Farmę Wiatrową Olbrachcice” nie będzie wytwórcą odpadów, ponieważ wszelkie czynności konserwacyjno – naprawcze, w wyniku których będą powstawały odpady, prowadzić będzie specjalistyczna firma zewnętrzna i to ten podmiot zobowiązany będzie do uzyskania stosownych dokumentów w zakresie gospodarki odpadami od Starosty Jędrzejowskiego. Wszystkie odpady będą usuwane z terenu elektrowni i przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania właściwemu organowi posiadającemu wymagane prawem zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.

Zasady postępowania z odpadami regulują ustawa o odpadach (Dz. U. z 2013 r. nr 0, poz. 21) i rozporządzenia wykonawcze do niej.

Reasumując: na etapie eksploatacji „Farma Wiatrowa Olbrachcice” będzie źródłem niewielkich ilości odpadów, w tym odpadów niebezpiecznych, głównie w postaci zużytych olejów technicznych, które przekazywane będą do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

7.2.13. Oddziaływanie na krajobraz

Ogólne uwarunkowania krajobrazowe oceny „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

- przewidywana wysokość poszczególnych siłowni wiatrowych (maksymalna wysokość całej budowli wraz ze śmigłem w jego górnym położeniu do 185 m n.p.t.);
- konstrukcja obiektów w postaci litych słupów nośnych;
- jasna, jednolita kolorystyka całej konstrukcji siłowni (czerwone końcówki śmigieł - oznakowanie przeszkodowe);
- planowane zgrupowanie elektrowni w zespole do 17 sztuk;
- umiarkowane zróżnicowanie morfologiczne rejonu lokalizacji elektrowni;
- występowanie drobnych kompleksów leśnych, oraz zadrzewień przydrożnych w otoczeniu ograniczających widoki;
- koncentracja wiejskiego zainwestowania osadniczego w otoczeniu we wsiach Piskorzowice, Strzeszkowice, Konary, Niegosławice, Dębiany, Olbrachcice i Przyłęk – mały udział zabudowy rozproszonej;

- przebieg drogi wojewódzkiej nr 768 Jędrzejów – Kazimierza Wielka – Brzesko wzdłuż wschodniej granicy obszaru i dróg lokalnych;
- przebieg drogi krajowej nr 7 (droga międzynarodowa E77) w odległości ok. 4 km na zachód od terenu lokalizacji;
- położenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia w granicach Miechowsko-Działoszyckiego OCHK;
- występowanie w otoczeniu obiektów o wartościach historyczno-kulturowych wpisanych do rejestru zabytków województwa świętokrzyskiego (najbliższe z nich znajdują się we wsiach Niegosławice i Strzeszkowice, w odległościach odpowiednio 0,8 km i 1,7 km).

Szczegółowa analiza uwarunkowań krajobrazowych

Planowane elektrownie wiatrowe, jako duże obiekty techniczne, w istotny sposób zmieniają dotychczasowy, typowy krajobraz rolniczy i spowodują jego antropizację na obszarze lokalizacji przedsięwzięcia i w jego otoczeniu. Kartowanie terenowe i analiza map topograficznych w skalach 1:10.000 i 1:50.000 (zał. kartogr., fot. 3-18) wykazały, że elektrownie wiatrowe będą postrzegane przede wszystkim:

- 1) z terenów upraw rolnych – z bezpośredniego otoczenia terenu lokalizacji elektrowni wiatrowych oraz z rozległego otoczenia,
- 2) z wiejskich jednostek osadniczych położonych w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia, przede wszystkim z wsi Piskorzowice, Strzeszkowice, Konary, Niegosławice, Dębiany, Olbrachcice i Przyłęk oraz w znikomym stopniu z południowych krańców Jędrzejowa;
- 3) z lokalnych dróg gminnych i z drogi wojewódzkiej przebiegających przez teren lokalizacji przedsięwzięcia i w jego bezpośrednim sąsiedztwie oraz z dróg w otoczeniu, w tym z drogi krajowej nr 7;
- 4) z występujących w rejonie obszaru lokalizacji przedsięwzięcia i w jego otoczeniu form ochrony przyrody i krajobrazu (głównie z Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i z obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty „Dolina Mierzawy” PLH260020).

Ad. 1)

Projektowane elektrownie wiatrowe, jako duże obiekty techniczne w liczbie 17 sztuk, w istotny sposób zmieniają dotychczasowy, typowy krajobraz rolniczy i spowodują jego antropizację na terenie lokalizacji i w jego otoczeniu.

Na terenie lokalizacji, gdzie odległości do projektowanych elektrowni są najmniejsze (kilkaset m), a w efekcie ich ekspozycja krajobrazowa będzie największa, obiekty kubaturowe występują w znacznym rozproszeniu a ludzie przebywają tu głównie okresowo, w trakcie prac

polowych. W związku z tym oddziaływanie projektowanych elektrowni wiatrowych na obserwatorów będzie ograniczone.

Ad. 2)

Elektrownie wiatrowe będą widoczne z wsi położonych w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia (na jego obrzeżach), tj. w szczególności z terenów zwartej zabudowy wsi:

- Piskorzowice – widoczność elektrowni wiatrowych w kierunku północnym i północno-wschodnim z odległości od ok. 700 m do ponad 3 km;
- Strzeszkowice, Nowa Wieś i Konary – widoczność elektrowni wiatrowych w kierunku północno-zachodnim, północnym i północno-wschodnim z odległości od ok. 550 m do ok. 2,3 km (fot. 3);
- Niegosławice - widoczność elektrowni wiatrowych w kierunku północnym i północno-zachodnim z odległości od ok. 750 m do ok. 3,5 km;
- Dębiany - widoczność elektrowni wiatrowych w kierunku południowym z odległości od ok. 525 m do ok. 2,7 km (fot. 6);
- Olbrachcice - widoczność elektrowni wiatrowych w kierunku południowym i południowo-wschodnim z odległości od ok. 1 km do ok. 3,4 km (fot. 7);
- Przyłęk – widoczność elektrowni wiatrowych w kierunku wschodnim z odległości od ok. 1,3 km do ok. 4,5 km.

Elektrownie wiatrowe będą częściowo przesłonięte przez przydrożne szpalery drzew, drobne kompleksy leśne i zadrzewienia.

Elektrownie będą również widoczne z wsi położonych w dalszym otoczeniu, ale w znacznie mniejszym zakresie.

Widoczność elektrowni z południowych krańców Jędrzejowa (z odległości ponad 8 km) będzie znacznie ograniczona przez kompleksy leśne, zabudowę wsi oraz wyniesienia terenu.

Ad. 3)

Oddziaływanie elektrowni na krajobraz postrzegany z ciągów komunikacyjnych będzie miało miejsce przede wszystkim z:

- z drogi wojewódzkiej nr 768 Jędrzejów – Kazimierza Wielka – Brzesko przebiegającej na wschód od terenu lokalizacji przedsięwzięcia – widoczność w kierunku zachodnim, z odległości od kilkuset metrów do ok. 3,5 km (fot. 4 i 6);
- z lokalnych dróg przebiegających przez teren lokalizacji przedsięwzięcia (przez jego zachodnią część) i w bliskim sąsiedztwie jego granic (północnej i południowej) – widoczność z odległości od kilkuset metrów.

Projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie również postrzegany z drogi

krajowej nr 7 (międzynarodowej E77), głównie z jej odcinka pomiędzy miejscowościami Wodzisław – Mierzawa, z odległości ponad 4 km. Elektrownie będą w tym przypadku częściowo przesłonięte przez kompleksy leśne, zadrzewienia, zabudowę wsi oraz wyniesienia terenu.

Ad. 4)

Widoczność planowanych elektrowni wiatrowych z terenów objętych formami ochrony przyrody będzie miała miejsce przede wszystkim z Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w granicach którego planowana jest lokalizacja przedsięwzięcia. Elektrownie wiatrowe będą widoczne z nieleśnych fragmentów północno-wschodniej części obszaru, w tym z terenów rolniczych (zob. ad. 1), z występujących w tej części obszaru jednostek osadniczych (zob. ad. 2) oraz z odcinka drogi wojewódzkiej nr 768 i dróg lokalnych (zob. ad. 3).

Ponadto planowane elektrownie wiatrowe mogą być widoczne z następujących form ochrony przyrody występujących w otoczeniu:

- z zachodnich krańców Nadnidziańskiego Parku Krajobrazowego i północno-zachodnich krańców Kozubowskiego Parku Krajobrazowego – widoczność znikoma, z odległości ponad 8,5 km lub brak widoczności;
- z zachodnich krańców Nadnidziańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i Kozubowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu – widoczność umiarkowana z odległości ponad 5 km;
- z południowych krańców Włoszczowsko-Jędrzejowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu – widoczność znikoma lub żadna, z odległości ponad 9 km;
- z obszarów Natura 2000, w tym z najbliższego obszaru mającego znaczenie dla Wspólnoty „Dolina Mierzawy” PLH260020 – widoczność z odległości od ok. 700 m (krajobraz w sensie fizjonomicznym nie stanowi przedmiotu ochrony na obszarach Natura 2000).



Fot. 3 Widok na teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z południa z okolic Nowej Wsi - Strzeszkowic
– wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 600 m do ok. 2,7 km)



Fot. 4 Widok na teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z drogi wojewódzkiej nr 768 w rejonie wsi Marianów
– wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 900 m do ok. 4 km)



Fot. 5 Widok na teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z północno-wschodniego krańca, z drogi wojewódzkiej nr 768
– wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 700 m do ok. 3,4 km)



Fot. 6 Widok na teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z jego północy, z wsi Dębiany
– wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 700 m do ok. 2,7 km)



Fot. 7 Widok na teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z północnego-zachodu, z wsi Olbrachcice – wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 1 km do ok. 3,7 km)



Fot. 8 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z południowego-wschodu, z drogi Sędowice-Przymiarki – wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 2,1 km do ok. 5,3 km)



Fot. 9 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z mostu na Mierzawie w Niegosławicach – wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 1,6 km do ok. 4,6 km)



Fot. 10 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z mostu nad Mierzawą, na drodze Pinechówka-Strzeszkowice – wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 1,5 km do ok. 3,4 km)



Fot. 11 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z doliny Mozgawy w rejonie Zarzecza – wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 3 km do ok. 4,8 km)



Fot. 12 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z Piotrkowic – elektrownie w większości przesłonięte zadrzewieniami i zabudową (odległość do elektrowni od ok. 4 km do ok. 6,2 km)



Fot. 13 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z drogi Judasze-Zarzeczce – wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 3,1 km do ok. 5,6 km)



Fot. 14 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z brzegu zbiornika wodnego na Mozgawie w rejonie Piasków Wodzisławskich – wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 5,8 km do ponad 8 km)



Fot. 15 Widok w kierunku obszaru „Planu...” z obwodnicy Wodzisławia w trasie drogi krajowej nr 7 – wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 7,5 km do ok. 10 km)



Fot. 16 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z drogi krajowej nr 7 na północ od Wodzisławia
– wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 6 km do ok. 9 km)



Fot. 17 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z zachodu z drogi krajowej nr 7 w rejonie Klemencic
– wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 5,5 km do ponad 8 km)



Fot. 18 Widok w kierunku terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z drogi krajowej nr 7 w okolicach Mierzawy
– wmontowane sylwety elektrowni wiatrowych (odległość do elektrowni od ok. 5 km do ponad 8 km)

Z analizy krajobrazowej wynika, że projektowany zespół do 17 elektrowni wiatrowych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w gminie Wodzisław będzie nowym, swoistym elementem antropizacji krajobrazu:

- jego ekspozycja krajobrazowa będzie miała miejsce głównie z wsi położonych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu lokalizacji przedsięwzięcia tj. Piskorzowice, Strzeszkowice, Konary, Niegosławice, Dębiany, Olbrachcice i Przyłek oraz niektórych wsi położonych w dalszym otoczeniu (z odległości od ok. 0,5 km do kilku km);
- elektrownie będą widoczne z przebiegających przez teren lokalizacji przedsięwzięcia i w jego otoczeniu dróg lokalnych i drogi wojewódzkiej nr 768 (z odległości od klikudziesięciu-, kilkuset metrów) oraz z drogi krajowej nr 7 (z odległości od ok. 4 km);
- widoczność elektrowni wiatrowych z form ochrony przyrody będzie miała miejsce głównie z Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w obrębie którego planuje się lokalizację elektrowni;
- lokalizacja zespołu elektrowni wiatrowych przewidzianych do funkcjonowania przez okres 20-30 lat (okresowe oddziaływanie na krajobraz) w obrębie terenów pozostawionych w użytkowaniu rolniczym, przyczyni się do ochrony krajobrazu przed wprowadzeniem trwałego, dewaloryzującego zainwestowania typu osadniczego;
- likwidacja elektrowni spowoduje powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile teren użytkowany będzie nadal rolniczo).

7.2.14. Efekt migotania cieni

Wprowadzenie

Efekt migotania cieni jest efektem optycznym związanym z rzucaniem cienia na otaczające tereny przez obracające się łopaty wirnika turbiny wiatrowej.

Migotanie cieni jest uwarunkowane przez:

- 1) warunki pogodowe oraz kąt i kierunek padania promieni słonecznych,
- 2) kierunek wiatru,
- 3) parametry elektrowni – jej wysokość i średnicę wirnika,
- 4) czas i prędkość obracania się wirnika,
- 5) ukształtowanie terenu i występowanie innych przesłon cienia.

Ad. 1)

Efekt migotania cieni występuje w porze dziennej, w warunkach słonecznej pogody. Im kąt padania promieni słonecznych jest większy, tym zasięg terytorialny migotania cienia jest mniejszy. Największy zasięg terytorialny migotania występuje w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i popołudniowych, gdy nisko położone na niebie Słońce świeci zza turbiny,

a cienie rzucane przez łopaty wirnika są najbardziej wydłużone. Największe zasięgi w ciągu całego dnia występują w okresie zimowym, kiedy kąty padania promieni słonecznych są najmniejsze – zarazem jednak dzień jest wówczas najkrótszy, a pogoda w warunkach Polski najczęściej pochmurna.

Ad. 2)

Migotanie cieni zależy od kierunku wiatru, gdyż wirnik (śmigła) ustawia się prostopadle do kierunku wiatru. Efekt jest największy, gdy wiatr wieje z kierunku, z którego padają promienie słoneczne, a zanika, gdy wiatr wieje z kierunku prostopadłego do kierunku padania promieni słonecznych.

Ad. 3)

Im elektrownia jest wyższa, tym zasięg cieni od elektrowni jest większy. Średnica wirnika wpływa na zasięg terytorialny strefy objętej migotaniem – im średnica większa, tym zasięg też większy.

Ad. 4)

Czas migotania cieni zależy wprost od czasu obracania się wirnika. Prędkość obracania się wirnika (prędkość obrotowa) warunkuje częstotliwość migotania. Dla typowych elektrowni wiatrowych przeważnie mieści się w granicach od 0,5 do 1 Hz (1 Hz - 60 obrotów na minutę).

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami, dla człowieka uciążliwe może być migotanie o częstotliwości powyżej 2,5 Hz (u większości osób reakcja ze strony organizmu pojawia się przy wielokrotnie wyższych częstotliwościach, rzędu 16 - 25 Hz). Maksymalne częstotliwości migotania wywołanego przez współczesne turbiny wiatrowe, nie przekraczają 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz i nie powinny być odbierane jako szkodliwe (<http://www.oddziaływaniawiatrakow.pl/>).

Ad. 5)

Ukształtowanie terenu może wpływać na przesłonięcie cienia i tym samym ograniczenie jego zasięgu, podobnie jak występowanie takich przesłon cienia, jak budynki, zadrzewienia itp.

W Polsce występowanie zjawiska migotania cieni nie jest regulowane w przepisach prawa. Zagadnienie to nie zostało również uwzględnione w opracowaniu „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych” (Stryjecki, Mielniczuk, 2011) wydanym i zalecanym przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Warszawie.

Analiza efektu migotania cienia „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Metodyka

Analizę efektu migotania cienia, przeprowadzono z wykorzystaniem programu WindPro v. 2.8 Shadow.

Do obliczeń przyjęto:

- dane przykładowej turbiny spełniającej maksymalne wymiary elektrowni wiatrowej, tj. całkowita wysokość do 185 m w stanie wzniesionego śmigła;

- łączny czas pracy turbin na poziomie ok. 7500 godzin (86 % godzin w roku);
- strukturę kierunkową (%) wiatru - jako medianę charakterystyk wieloletnich wektora wiatru geostroficznego¹³ (1971-2000) dla centralnej Polski wg opracowania pt. „Biuletyn monitoringu klimatu Polski Rok 2012” (2012);
- uśrednione dane dotyczące usłonecznienia ze stacji meteorologicznej w Belsku (dane z lat 1970-1993).

W celu określenia prognozowanej długości efektu migotania cieni na terenach zabudowanych do programu WindPro Shadow wprowadzono 29 receptorów (A-AC) położonych w miejscach lokalizacji najbliższych budynków mieszkalnych (zob. rys. 25).

Wyniki

Przeprowadzona analiza efektu migotania dała wyniki przedstawione w tabeli 32.

Tabela 32 Wyniki analizy efektu migotania cieni „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Receptor	Wieś	Długość (godziny/rok)
A	Kaletówka - siedlisko	0:00
B	Dębiany - siedlisko	3:55
C	Dębiany - zwarta zab. wsi	11:05
D	Dębiany - siedlisko	6:33
E	Olbrachcice - zwarta zab. wsi	1:29
F	Olbrachcice - zwarta zab. wsi	0:00
G	Przyłęk - siedlisko	5:32
H	Przyłęk - siedlisko	2:30
I	Przyłęk - siedlisko	1:11
J	Przyłęk - siedlisko	1:46
K	Przyłęk - siedlisko	4:25
L	Piskorzowice - siedlisko	9:10
M	Piskorzowice - zwarta zab. wsi	7:43
N	Strzeszkowice - siedlisko	15:31
O	Strzeszkowice - zwarta zab. wsi	15:48
P	Strzeszkowice - zwarta zab. wsi	10:27
Q	Strzeszkowice - zwarta zab. wsi	4:11
R	Konary - zwarta zab. wsi	8:28
S	Konary - zwarta zab. wsi	7:09
T	Niegosławice - zwarta zab. wsi	0:00
U	Niegosławice - zwarta zab. wsi	0:00
V	Marianów - siedlisko	0:00
W	Marianów - siedlisko	0:00
X	Przymiarki - siedlisko	0:00
Y	Przymiarki - siedlisko	0:00

¹³ Wiatr geostroficzny - modelowy poziomy ruch stacjonarny powietrza atmosferycznego o kierunku zgodnym z kierunkiem prostoliniowych izobar w stałym polu ciśnienia.

Z	Niegostawice - siedlisko	0:00
AA	Pinechówka - siedlisko	0:00
AB	Pinechówka - siedlisko	0:00
AC	Judasze - siedlisko	0:00

Źródło: Program WindPro v. 2.8 (moduł Shadow)

Pełne zestawienie obliczeń z programu WindPro v. 2.8 Shadow zamieszczono w **załączniku 13** (w zapisie cyfrowym na CD), stanowiącym integralną część niniejszego „Raportu...”.

W wyniku przeprowadzonej analizy obliczeniowej stwierdzono, iż efekt migotania cieni, od elektrowni „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” może wystąpić na zabudowaniach mieszkalnych w otoczeniu od kilkudziesięciu minut do prawie 16 godzin w skali roku (w rejonie wsi Strzeszkowice).

Spośród analizowanych 29 receptorów najwyższe wartości, powyżej 10 godzin, wystąpią w dwóch rejonach: zabudowa wsi Dębiany (receptor C) oraz w rejonie zabudowy wsi Strzeszkowice (receptory N, O i P).

Stwierdzone na pozostałych receptorach długości występowania efektu migotania cienia są niższe i wynoszą od ok. 1,5 godziny do ok. 9 godzin w skali roku. Efekt migotania cienia nie będzie obserwowany we wsiach Niegostawice, Marianów, Przymiarki i Kaletówka oraz we wsiach położonych w dalszym otoczeniu „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”.

Ww. wartości wskazują, że efekt migotania cieni może wystąpić średnio w ciągu dnia, od kilku sekund do kilku minut.

W wyniku przeprowadzonej analizy obliczeniowej stwierdzono, iż efekt migotania cieni, od elektrowni „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” może wystąpić na zabudowaniach mieszkalnych w otoczeniu od kilkunastu minut do blisko 16 godzin w skali roku. Przeciętnie, dziennie będą to wartości od kilku sekund do kilku minut.

W Polsce nie ma przepisów regulujących normy związane z problemem migotania cienia. Przedstawiona analiza nie uwzględnia różnego typu przeszkód terenowych (przesłonięć przez zabudowę i zadrzewienia). W związku z tym można uznać, że zjawisko migotania cieni, które pojawi się po wybudowaniu „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, będzie oddziaływać w mniejszym stopniu niż to wykazano w analizie i nie będzie stanowić uciążliwości dla okolicznych mieszkańców.

Project:
FW13

Printed/Page
2013-08-02 11:39 / 1

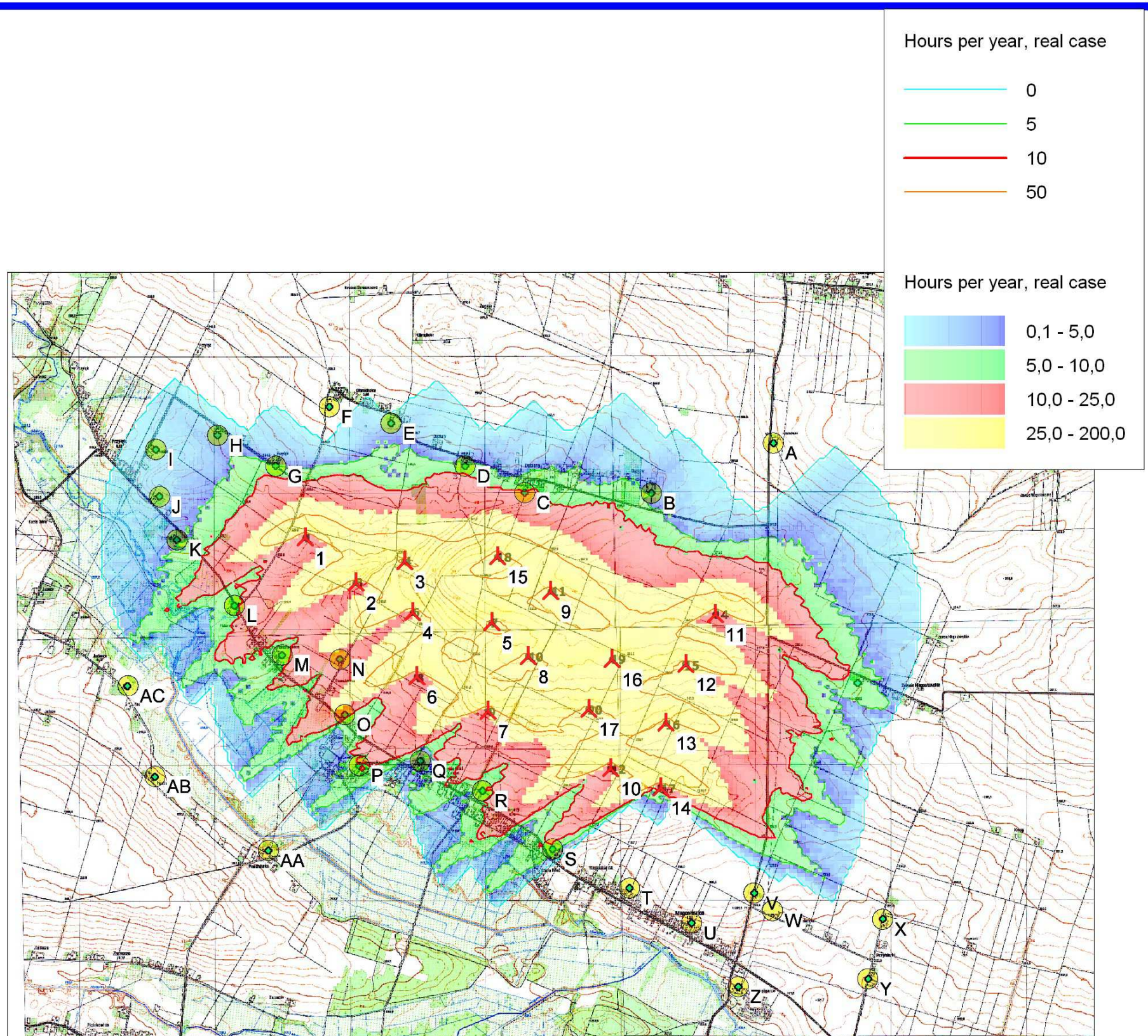
Licensed user:

Biuro Projektów i Wdrożeń Proekologicznych PROEKO Maciej Przewozniak
Szymanowskiego 2/12
PL-80-280 Gdansk
+48 58 558 40 10

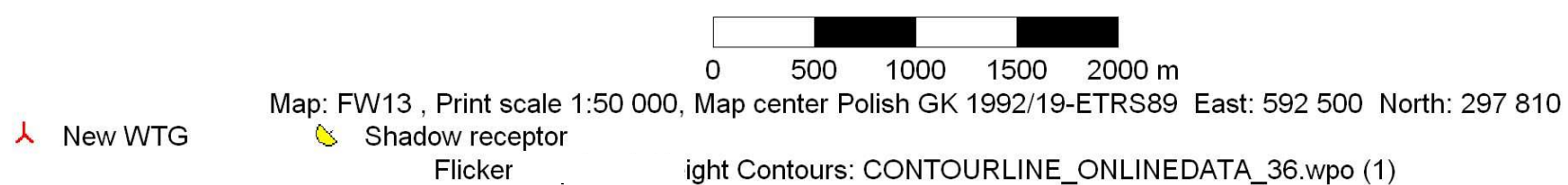
roeko@proeko.gda.pl

Calculated:
2013-08-02 11:37/2.8.552

SHADOW - Map



Rys. 25 Analiza efektu migotania cienia „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”
(program WindPro v. 2.8 - Shadow)



7.2.15. Dobra materialne i dobra kultury

Na etapie eksploatacji planowanych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie wystąpi oddziaływanie na dobra kultury (por. rozdz. 7.1.12.).

Nowym elementem w krajobrazie kulturowym obszaru lokalizacji przedsięwzięcia i jego otoczenia będą elektrownie wiatrowe. Ich wpływ na krajobraz kulturowy (krajobraz rolniczo-osadniczy) będzie znaczny, w wyniku zaistnienia dużych, specyficznych obiektów technicznych (zob. rozdz. 7.2.13.).

Oddziaływanie na dobra materialne będzie dotyczyć zakresu dysponowania gruntami w zasięgu ponadnormatywnego oddziaływania elektrowni wiatrowych na klimat akustyczny. Tereny lokalizacji elektrowni i ich ponadnormatywnego oddziaływania na hałas (zob. rozdz. 6.2.) są i pozostaną w użytkowaniu rolniczym – właściciele tych terenów nie będą mogli starać się o przeznaczenie gruntów rolnych na cele budowlane, związane ze stałym pobytem ludzi (zagrody, domy jednorodzinne, itp.) co wynika z ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Funkcjonowanie elektrowni nie spowoduje skutków dla działalności rolniczej, w związku z czym grunty jako użytki rolne nie tracą na wartości.

Właściciele terenów wykorzystywanych pod obiekty „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” uzyskają korzyści z dzierżawy gruntów.

Samorząd gminy Wodzisław uzyska korzyści ekonomiczne ze wzrostu podatku od nieruchomości.

7.2.16. Zdrowie ludzi

Planowana „Farma Wiatrowa Olbrachcice” może potencjalnie wywierać wpływ na zdrowie ludzi przez:

- **emisję hałasu** przez elektrownie – w „Raporcie...” wykazano, że oddziaływanie elektrowni na klimat akustyczny będzie spełniało obowiązujące normy (zob. rozdz. 6.2.) i nie będzie źródłem pogorszenia warunków życia ludzi;
- **emisję infradźwięków** – elektrownie wiatrowe emitują infradźwięki na niskim poziomie, zdecydowanie poniżej wartości mogących wpływać na zdrowie ludzi. (zob. rozdz. 7.2.5.);
- **emisję promieniowania elektromagnetycznego** – generatory prądu elektrowni emitują promieniowanie o bardzo niewielkim natężeniu, nieszkodzącym ludziom, zanikające w odległości 30-40 m od źródła, również kablowe (podziemne) linie elektroenergetyczne średniego napięcia i stacje transformatorowe nie stanowią źródeł emisji promieniowania elektromagnetycznego o wartościach ponadnormatywnych poza terenami wygrodzonymi stacjami (zob. rozdz. 7.2.8.);
- **w sytuacji nadzwyczajnej (katastrofa budowlana)** przez przewrócenie się konstrukcji elektrowni – sytuacja nadzwyczajnego zagrożenia jest teoretycznie wykluczona, gdyż konstrukcja elektrowni spełnia wszelkie normy w zakresie wytrzymałości i obciążeń;

ewentualne wywrócenie planowanych elektrowni wiatrowych nie zagrozi siedliskom ludzi, które będą oddalone o ponad 500 m;

- **efekt stroboskopowy** – efekt optyczny wywoływanych okresowo refleksów świetlnych, związanych z odbijaniem promieni słonecznych od obracających się śmigieł nie wystąpi ze względu na zastosowanie matowych powłok i farb zapobiegających odbiciom światła;
- **efekt migotania cieni** – w analizowanym przypadku może to dotyczyć obiektów zabudowy zagrodowej, przez krótki okres czasu rzędu kilku sekund – kilku minut średnio w ciągu dnia (zob. rozdz. 7.2.14.);
- **efekt zacienienia** (cienia rzucanego przez konstrukcję elektrowni) – efekt ten dotyczy głównie odległości rzędu 2-3 krotnej wysokości elektrowni, przy czym w zależności od pory roku i dnia, zacienienie może krótkotrwale oddziaływać na większe odległości (do ok. 1 km), planowane elektrownie mogą spowodować krótkotrwały efekt cienia w obrębie siedlisk ludzkich jedynie w okresie zimowym, a w pozostałych porach roku przy niskich położeniach Słońca;
- **efekt percepcji zmienionego krajobrazu** – oddziaływanie bardzo zróżnicowane ze względu na osobnicze, subiektywne odczucia ludzi (zob. rozdz. 7.2.13.).

Reasumując: eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie spowoduje negatywnego oddziaływania na zdrowie ludzi. Może natomiast, tak jak każdy inny zespół elektrowni wiatrowych, wpłynąć na komfort warunków życia okolicznych mieszkańców, głównie w sferze emocjonalno-psychicznej. Może to być efektem braku akceptacji dla zmiany środowiska życia (przede wszystkim zmiana krajobrazu) i subiektywnej obawy, że standardy ochrony środowiska w zakresie hałasu, infradźwięków i promieniowania elektromagnetycznego nie są dotrzymane.

Różne aspekty oddziaływania elektrowni wiatrowych na zdrowie ludzi omówione są w pracy „Człowiek i środowisko. Świadomość i akceptacja społeczna” (Mroczek – red. 2011), a zwłaszcza w zawartych w niej artykułach:

- „Fakty wspierające projekt instalowania elektrowni wiatrowych” (Augustyn 2011) – artykuł zawiera analizę badań naukowych nt. oddziaływania turbin wiatrowych na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem aspektu wpływu poziomu hałasu, w tym infradźwięków, na zdrowie ludzi. Zgodnie z wnioskami do artykułu (Augustyn 2011):
 - *Badania naukowe potwierdziły, iż poziom hałasu z uwzględnieniem infradźwięków, wartości natężenia pola elektromagnetycznego czy powstającego efektu stroboskopowego podczas pracy elektrowni wiatrowych nie stanowią zagrożenia dla zdrowia ludzi.*
 - *Praca elektrowni wiatrowych posadowionych w odległości kilkuset metrów od domostw i zabudowań gospodarskich nie jest w ogóle słyszalna, z uwagi na to, że dźwięk emitowany przez obracające się śmigła wirnika jest pochłaniany przez otoczenie (szum wiatru w drzewach i roślinach, tzw. „hałas otoczenia”).*

- „Mity, przekonania stereotypy na temat farm wiatrowych w opinii dorosłych mieszkańców miejscowości położonych w pobliżu farm wiatrowych w Polsce” (Mroczek 2011) – artykuł podejmuje analizę głównych przekonań mieszkańców miejscowości, w otoczeniu których planowana jest lokalizacja farm wiatrowych. Zgodnie z wnioskami do artykułu, przekonanie o niekorzystnym wpływie turbin wiatrowych wynika m.in. z braku dostępu do informacji ze strony profesjonalistów (opartej na opiniach naukowych w odniesieniu do najnowszych osiągnięć technicznych).
- „Ocena wpływu farm wiatrowych na zdrowie człowieka w opinii mieszkańców Wolina oraz okolicznych miejscowości” (Tarasiuk, Mroczek 2011a) – artykuł przedstawia ocenę stanu zdrowia oraz zmian w stanie zdrowia mieszkańców Wolina i okolic, których gospodarstwa domowe znajdują się w bliskim sąsiedztwie farm wiatrowych. Zgodnie z wnioskami do artykułu (Tarasiuk, Mroczek 2011a):
 - *Mieszkańcy poddani badaniu za pomocą skali SF-36 [pozwalającej na ocenę 8 wskaźników jakości życia] oceniają swoje zdrowie pozytywnie zarówno w sferze fizycznej, jak i psychicznej. Obecność turbin wiatrowych nie wpływa na ocenę codziennego funkcjonowania. (...)*
 - *Opinie mieszkańców na temat inwestycji były pozytywne, twierdzili, że turbiny nie wpływają negatywnie na zdrowie ludzi.*
- „Krytyczna analiza wyników badań przedstawionych przez Ninę Pierpont w książce zatytułowanej *Wind Turbine Syndrome – A Report on a Natural Experiment*” (Tarasiuk, Mroczek 2011b) – w artykule zawarto porównanie wyników badań zawartych w książce Niny Pierpont (książka stanowi jeden z głównych argumentów przeciwników lokalizacji turbin wiatrowych), z innymi badaniami ekspertów w poszczególnych zagadnieniach oddziaływania turbin wiatrowych. Zgodnie z wnioskami do artykułu (Tarasiuk, Mroczek 2011b):
 - *Wyniki badań pochodzące z metodologicznie prawidłowo prowadzonych badań w wymiarze wieloaspektowym, przez specjalistów z różnych dziedzin, nie tylko medycznych, ale także technicznych, pozwalają na odrzucenie wątpliwych metodologicznie wyników badań Niny Pierpont, jednocześnie mogą posłużyć jako dowody, naukowo udokumentowane do prowadzenia konsultacji społecznych.*

7.2.17. Inne oddziaływania

Funkcjonowanie elektrowni wiatrowych może potencjalnie wpływać na **odbior fali radiowo-telewizyjnych**. Zjawisko to może wynikać z oddziaływania zarówno generatora, obracających się łopat wirnika oraz samej wieży (Szuba – red. 2005).

Interakcjom związanym z oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego generatora turbiny na fale radiowo-telewizyjne zapobiega zastosowanie odpowiedniej izolacji gondoli (która jest standardowo stosowana w nowoczesnych typach turbin); odbicie lub załamanie fal elektromagnetycznych przez wieże elektrowni i łopaty wirnika zostało

praktycznie wyeliminowane przez zastosowanie materiałów syntetycznych do wykonania łopat oraz powłok ochronnych.

W związku ze zrealizowanym aktualnie w Polsce zastąpieniem analogowych naziemnych nadajników telewizyjnych cyfrowymi (które są mniej podatne na tego typu zakłócenia), potencjalny efekt zakłóceń fal radiowo-telewizyjnych został całkowicie wyeliminowany.

7.3. Etap likwidacji przedsięwzięcia

Prognozowanie oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia, składającego się z:

- Maksymalnie 17 elektrowni wiatrowych o maksymalnej mocy do 3,0 MW każda;
- dróg dojazdowych;
- placów manewrowych;
- kabli SN wraz z kablami telekomunikacyjnymi łączącymi poszczególne elektrownie wiatrowe.

na etapie likwidacji jest utrudnione, gdyż nie wiadomo:

- kiedy dokładnie ta likwidacja nastąpi (prawdopodobnie połowa XXI w.);
- jakimi metodami technicznymi będzie realizowana;
- jaki będzie wówczas stan środowiska.

Zakładany okres eksploatacji nowoczesnych elektrowni wiatrowych wynosi 20 – 30 lat. Nie wiadomo aktualnie czy po upływie tego czasu „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wraz z infrastrukturą towarzyszącą zostanie zlikwidowana, czy też będzie zmodernizowana.

Likwidacja przedsięwzięcia współcześnie stosowanymi metodami spowoduje oddziaływanie na środowisko porównywalne z etapem budowy, z podstawowymi różnicami w zakresie dużej ilości odpadów oraz powrotem krajobrazu do stanu sprzed inwestycji.

Drogi dojazdowe do elektrowni nie będą podlegały likwidacji. Zostaną zachowane jako dojazdy do pól o ile właściciel terenu nie zadecyduje inaczej.

7.3.1. Wierzchnia warstwa litosfery

Elektrownie wiatrowe

Na etapie likwidacji zespołu elektrowni wiatrowych przekształcenia przypowierzchniowej warstwy litosfery obejmą:

- w związku z likwidacją do 17 elektrowni wiatrowych:
 - przekształcenia podłoża w związku z wykopami niezbędnymi dla likwidacji fundamentów elektrowni (rozbicie i wywiezienie powstałego gruzu);

- możliwa jest całkowita likwidacja fundamentów lub usunięcie ich górnych części (ok. 1-1,5 m p.p.t.), do głębokości umożliwiającej przystosowanie terenu do nowych form użytkowania (np. przywrócenie do produkcji rolnej lub pod zainwestowanie);
 - likwidację kulturoziemnych gleb w rejonie wykopów, wcześniej ukształtowanych na etapie budowy;
 - zasypanie wykopów po fundamentach elektrowni materiałem przywiezionym z zewnątrz;
 - rekultywację pokrywy glebowej i jej przystosowanie do docelowego użytkowania (aktualnie nieznanym jest kierunek rekultywacji, najbardziej prawdopodobne kierunki to rolniczy lub leśny).
- w związku z likwidacją placów manewrowych wokół elektrowni usunięta zostanie warstwa utwardzająca oraz naniesiona zostanie warstwa pokrywy glebowej.

W związku z likwidacją fundamentów elektrowni wiatrowych oraz placów wokół elektrowni, nie powstanie odpad w postaci mas ziemi i gleby.

Nie wystąpią przekształcenia ukształtowania terenu.

Przekształcony na etapie budowy elektrowni wiatrowych (w tym dróg dojazdowych, placów manewrowych itd.) teren zostanie zrehabilitowany i przywrócony do poprzedniego użytkowania (rolniczego).

W sytuacjach awaryjnych (uszkodzenie sprzętu budowlanego - rozbiórkowego lub transportowego) możliwe jest lokalne zanieczyszczenie gruntu substancjami ropopochodnymi. Sposoby przeciwdziałania takim sytuacjom omówiono w rozdz. 10.

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego (rozbiórkowego) może wywołać **drgania**, które zlokalizowane będą w strefie prowadzonych prac i ustąpią z chwilą ich zakończenia. Ze względu na znaczne odległości zabudowy mieszkalnej nie wystąpi zagrożenie wibracjami dla najbliższych budynków i ludzi w nich przebywających.

Stacja elektroenergetyczna - GPZ

Podobnie jak w przypadku elektrowni wiatrowych, likwidacja stacji transformatorowej, spowoduje oddziaływanie na wierzchnią warstwę litosfery, jakościowo analogiczne do likwidacji zespołu elektrowni wiatrowych, ale na terenie o znacznie mniejszej powierzchni (do ok. 0,7 ha).

Na końcowym etapie likwidacji stacji jej obszar zostanie zrehabilitowany, przez przystosowanie do docelowego użytkowania (rolniczego, leśnego lub innego).

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Kable elektroenergetyczne SN będą likwidowane głównie w obrębie istniejących pasów drogowych oraz terenów użytkowanych rolniczo. Oprócz linii elektroenergetycznych likwidacja obejmie również kable optotelekomunikacyjne biegnące wzdłuż linii

elektroenergetycznych. Alternatywnie możliwe jest również pozostawienie kabli w gruncie.

Przekształcenia przypowierzchniowej warstwy litosfery w związku z likwidacją linii kablowych obejmą:

- przekształcenia podłoża w związku z wykopami niezbędnymi dla likwidacji kabli;
- likwidację gleb w rejonie wykopów, o maksymalnym zasięgu jw.;
- rekultywację pokrywy glebowej i jej przystosowanie do docelowego użytkowania, prawdopodobnie rolniczego, ze względu na charakter terenów otaczających.

Na odcinkach, w obrębie których zastosowana została metoda bezwykopowej lokalizacji kabla w gruncie (przewiertu sterowanego), m.in. pod drogami utwardzonymi czy ciekami, w celu jej likwidacji zostanie zastosowana metoda odwrotna - służąca do bezwykopowego jej wydobycia, bez konieczności naruszania powierzchniowej warstwy litosfery.

Potencjalne zagrożenie dla gruntu może stanowić jego zanieczyszczenie w trakcie awaryjnych wycieków substancji ropopochodnych ze sprzętu budowlanego (rozbiórkowego) i transportowego. Sposoby przeciwdziałania takim sytuacjom omówiono w rozdz. 10.

Praca ciężkiego sprzętu budowlanego może wywołać **drgania**, wyłącznie w strefie prowadzonych prac.

7.3.2. Wody powierzchniowe i podziemne

Elektrownie wiatrowe i stacja elektroenergetyczna

Na terenie bezpośrednich lokalizacji elektrowni wiatrowych i planowanej stacji transformatorowej nie występują wody powierzchniowe. Likwidacja zespołu elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej nie będzie miała wpływu na występujące w otoczeniu obiekty hydrograficzne.

W związku z płytkimi fundamentami elektrowni (ok. 3 m p.p.t) przy pracach rozbiórkowych nie nastąpi naruszenie pierwszego poziomu wód gruntowych. W przypadku występowania pierwszego poziomu wód gruntowych płycej, prace rozbiórkowe będą prowadzone metodą gwarantującą miejscowe odwodnienie, zapobiegającą naruszeniu warunków hydrogeologicznych i zapobiegającą odwodnieniu wykraczającemu poza teren objęty fundamentami (np. metodą z wykorzystaniem ścianek Larsena lub inną).

W związku z likwidacją fundamentów elektrowni wiatrowych ustanie powodowane przez te elementy dotychczasowe ograniczenie infiltracji wód opadowych.

W celu zminimalizowania zagrożeń związanych z awaryjnymi wyciekami substancji ropopochodnych należy zabezpieczyć miejsca tymczasowych baz sprzętu (zastosowanie nawierzchni nieprzepuszczalnych) oraz wyeliminować wykonywanie ewentualnych napraw sprzętu poza tymi terenami (zob. rozdz. 10).

Obsługa placów rozbiórkowych w zakresie odbioru ścieków sanitarnych odbywać się będzie przy wykorzystaniu przenośnych toalet (typu toi-toi) obsługiwanych przez wyspecjalizowane firmy asenizacyjne. Ilość powstających ścieków bytowych (z uwzględnieniem wypełnienia toalet

przenośnych mieszaniną środków chemicznych neutralizujących nieczystości), wynosić będzie ok. 200 l/tydzień, na każde 10 osób zatrudnionych na placu budowy. Ścieki te będą odbierane przez firmę asenizacyjną obsługującą przenośne toalety i wywożone do oczyszczalni ścieków lub będą neutralizowane zgodnie z przepisami w inny dostępny w czasie rozbiórki sposób.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

W związku z przebiegiem kabli głównie wzdłuż pasów drogowych oraz przez tereny użytkowane rolniczo ich likwidacja nie będzie miała wpływu na najbliższe obiekty hydrograficzne, w tym Mierzawę (ok. 0,8 km na południe).

„Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” (2011) nie będzie wówczas obowiązywać, jest jednak prawdopodobne, iż w jego miejsce powstaną inne programy, których warunki będą konieczne do spełnienia.

7.3.3. Warunki klimatyczne

Elektrownie wiatrowe i stacja elektroenergetyczna

W trakcie likwidacji elektrowni wiatrowych i stacji elektroenergetycznej wystąpią zmiany dotychczasowych lokalnych warunków klimatycznych, których przyczynami będą zmiany charakteru powierzchni czynnej (granicznej między atmosferą i Ziemią) wraz z postępowaniem likwidacji obiektów budowlanych i urządzeń).

Zmiany lokalnych warunków klimatycznych obejmą przede wszystkim warunki termiczne (spadek temperatury powietrza), warunki wilgotnościowe (wzrost wilgotności względnej powietrza) i warunki anemometryczne (wzrost lub spadek w zależności od docelowego użytkowania – np. zalesienie może ograniczyć przewietrzanie, a użytkowanie rolnicze będzie je stymulować). Zmiany te nie będą miały znaczenia dla otoczenia terenu stacji, ani dla przyrody ożywionej, ani dla ludzi.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody.

Na odcinkach likwidacji kabli w obrębie obszarów użytkowanych rolniczo lub dróg leśnych, likwidacja linii będzie miała znikomy wpływ na lokalne warunki klimatyczne. Będą to przekształcenia związane ze zmianą charakteru powierzchni czynnej tj. z pokrytej roślinnością na powierzchnię pozbawioną roślinności. Zmiana powierzchni będzie miała charakter okresowy tzn. po likwidacji linii kablowych teren wykopów zostanie zrekultywowany, umożliwiając rozwój roślinności (naturalnej lub związanej z uprawami rolnymi) i tym samym powrót do normalnych warunków klimatycznych. Oddziaływanie to ograniczone będzie do zmian w skali mikroklimatycznej.

Na odcinkach w obrębie których kable elektroenergetyczne likwidowane będą metodą bezwykopową, nie nastąpi oddziaływanie na warunki klimatyczne.

7.3.4. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego (prowadzenie wykopów, rozbiórka oraz transport odpadów).

Ruch pojazdów, realizacja oraz zasypywanie wykopów, składowanie gleby z urobku i ewentualnie sypkich materiałów budowlanych oraz rozbijanie betonowych fundamentów elektrowni i stacji transformatorowych spowodują okresową emisję pyłów do atmosfery. Będzie ona miała charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy. Wobec dobrych warunków przewietrzania, nie spowoduje to istotnego wpływu na warunki aerosanitarne w rejonie realizacji przedsięwzięcia.

Skład jakościowy emitowanych zanieczyszczeń, w związku z postępowaniem technologicznym może być inny niż etapie budowy elektrowni – zob. rozdz. 7.1.4.

Nie wiadomo obecnie, jakimi charakterystykami ilościowymi emisji będą odznaczać się urządzenia i pojazdy za 20-30 lat. W ciągu ostatnich kilkunastu lat nastąpił znaczny postęp w zakresie ograniczania emisji związków toksycznych z silników spalinowych. Każdy model samochodu przed dopuszczeniem do sprzedaży przechodzi badania potwierdzające jego zgodność z aktualnymi normami zanieczyszczeń. Dopuszczalne limity zanieczyszczeń są cyklicznie zacieśniane. Zmiany limitów wymuszają wprowadzanie nowych rozwiązań technicznych (np. zastąpienie gaźników przez układy wtryskowe, wprowadzenie katalizatorów, pochłaniaczy z węglem aktywowanym itp.).

7.3.5. Klimat akustyczny

W trakcie likwidacji przedsięwzięcia źródłem hałasu będą praca maszyn, koparek, dźwigów, narzędzi mechanicznych itp. Hałas tego typu urządzeń (w odległości 7 m od pracującego urządzenia), na podstawie danych zawartych w bazie danych „Database for prediction of noise on construction and open sites”, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs) wynosi:

- młot pneumatyczny (np. przy pracach związanych z rozbiórką elementów betonowych) – 90 dB(A);
- koparka gąsienicowa – 85 dB(A);
- pojazdy ciężarowe (wywrotki, pompy betonu, gruszki do transportu betonu) – 82 dB(A).

Zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (tj. Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202 z późn. zm.), moc akustyczna tego typu urządzeń nie powinna przekraczać wartości 104 dB dla spycharek gąsienicowych, koparek kołowych i ładowarek, 106 dB dla młotów pneumatycznych i zagęszczarek oraz 100 dB dla dźwigów wieżowych.

Hałas wywołany będzie również ciężkim transportem wywożącym odpady, demontowane elementy elektrowni i pozostałych urządzeń i instalacji.

Hałas powstający na etapie likwidacji będzie krótkotrwały o charakterze lokalnym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość akustyczna dla otoczenia zależna będzie od odległości od placu budowy od terenów zabudowy mieszkaniowej (minimalna odległość ok. 450 m), czasu pracy poszczególnych urządzeń i ich charakterystyki akustycznej.

Ze względu na fakt, że prace rozbiórkowe i likwidacyjne prowadzone będą w porze dziennej oraz brak w pobliżu zabudowy mieszkalnej (najbliższa aktualnie istniejąca w odległości ponad 525 m), że uciążliwość hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowana pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie znacząca. Mając na uwadze, że uciążliwość ta będzie miała charakter okresowy, typowy dla prac rozbiórkowych i ustąpi wraz z zakończeniem okresowy niekorzystny wpływ na klimat akustyczny, związany z pracami rozbiórkowymi, będzie akceptowalny, jako tymczasowe zjawisko, nie stanowiące zagrożenia dla środowiska i ludzi.

7.3.6. Promieniowanie elektromagnetyczne

W procesie likwidacji elektrowni wiatrowych, stacji elektroenergetycznej oraz linii kablowych SN nie będzie występować emisja promieniowania elektromagnetycznego.

7.3.7. Siedliska przyrodnicze, szata roślinna i grzyby

Elektrownie wiatrowe i stacja elektroenergetyczna

Na etapie likwidacji wież, fundamentów elektrowni, stacji elektroenergetycznej oraz dróg dojazdowych nastąpi likwidacja pokrywy roślinnej wokół fundamentów. Prawdopodobnie będzie to roślinność agrocenoz.

Docelowo, w wyniku rekultywacji terenu zlikwidowanych elektrowni wiatrowych wprowadzona zostanie roślinność użytkowa, najprawdopodobniej uprawy rolne.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

W związku z likwidacją kabli SN wraz ze światłowodami, zlokalizowanych w obrębie pasów drogowych oraz na obszarach użytkowanych rolniczo nastąpi likwidacja występującej tam roślinności (aktualnie są to agrocenozy oraz roślinność ruderalna).

Odcinki linii kablowych zrealizowane metodą bezwykopową również taką metodą zostaną zlikwidowane.

7.3.8. Fauna

Elektrownie wiatrowe i stacja elektroenergetyczna

Tereny elektrowni wiatrowych i stacji elektroenergetycznej stanowić będą antropogenne siedlisko, nieatrakcyjne dla fauny. Prace rozbiórkowe elektrowni spowodują płoszenie zwierząt. Straty w faunie mogą dotyczyć edafonu (fauna glebowa) i ssaków ziemnych (np.

krety oraz niektóre gryzonie).

Ww. oddziaływania na faunę można ograniczyć przez dobór właściwej technologii prac rozbiórkowych i okresu ich wykonania (zob. rozdz. 10).

Na terenie planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych i w ich sąsiedztwie nie występują szlaki migracji i lokalnych przemieszczeń zwierząt, w szczególności płazów, ptaków i ssaków, w tym nietoperzy (zob. rozdz. 3.2.9.-3.2.13.).

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Przekształcenia siedlisk w zasięgu terenów likwidowanych kabli spowodują przede wszystkim likwidację fauny glebowej (edafon).

Oddziaływanie na faunę likwidacji kabli związane będzie z odstrasżającym wpływem pracy sprzętu budowlanego - rozbiórkowego i transportowego (hałas, spaliny, drgania, zagrożenie fizyczne). Oddziaływanie odstrasżające dotyczyć będzie wszystkich grup systematycznych zwierząt. Fauna wyemigruje okresowo na sąsiednie tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki ptaków, gryzoni i owady). Oddziaływania te można zminimalizować przez dobór właściwej technologii prac rozbiórkowych i okresu ich wykonania (zob. rozdz. 10).

Po zakończeniu prac i rekultywacji terenu po wykopach, warunki bytowania zwierząt powrócą do stanu sprzed budowy linii.

7.3.9. Formy ochrony przyrody

Położenie terenu lokalizacji przedsięwzięcia w stosunku do form ochrony przyrody przedstawiono w rozdz. 4.

Prace likwidacyjne „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” przewidywane są po ok. 20-30 latach po jej wybudowaniu. Oddziaływanie prac likwidacyjnych na formy ochrony przyrody będzie analogiczne jak na etapie budowy, pod warunkiem zachowania obecnych granic form ochrony przyrody.

Szczegółową ocenę oddziaływania prac budowlanych na formy ochrony przyrody zamieszczono w rozdz. 7.1.9. niniejszego „Raportu...”.

7.3.10. Powstawanie i utylizacja odpadów

W trakcie likwidacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” wystąpią odpady przedstawione w tabeli 33.

Tabela 33 Rodzaje i ilości odpadów na etapie likwidacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość (dla 17 elektrowni wiatrowych)	Sposób magazynowania	Miejsce magazynowania
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	ok. 11000 m ³	Kontenery na gruz	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	ok. 11,6 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	ok. 12,4 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	ok. 6000 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 01 82	Inne niewymienione odpady	ok. 8,5 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych			
17 02 03	Tworzywa sztuczne	255 t	Kontenery na odpady z tworzyw sztucznych	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali			
17 04 05	Żelazo i stal	8500 t	Kontenery na odpady z metali	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	11000 mb	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym
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	15,3 m ³	Kontenery na odpady zmieszane	Zaplecze budowy, po zapewnieniu przekazanie firmom zewnętrznym

Źródło: opracowanie własne na podstawie szacunków z prac rozbiórkowych elektrowni wiatrowych w krajach UE, klasyfikacja odpadów wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów.

Sposób postępowania z odpadami

Odpady będą odbierane przez uprawnione podmioty – odpowiedzialne za gospodarowanie odpadami po ich demontażu.

Konstrukcje elektrowni wymagać będą złomowania (maksymalnie 17 elektrowni x ok. 410 Mg = 6970 Mg), podobnie jak kable energetyczne i elementy zbrojenia fundamentów (ok. 17 fundamentów x 80 Mg = 1360).

Specyficznym rodzajem odpadów powstającym w wyniku demontażu elektrowni wiatrowych będą tworzywa sztuczne (laminaty poliestrowo-szklane), z których wykonane są łopaty wirnika (w ilości ok. 255 Mg). Odpady laminatów poliestrowo-szklanych mogą być składowane na składowiskach odpadów lub poddane jednej z trzech metod ich recyklingu (Jurczak, Jastrzębska 2010):

- recykling surowcowy, tj. degradacja makrocząsteczek na frakcje o mniejszej masie cząsteczkowej, np. metodą hydrolizy, alkoholizy, uwodornienia czy pirolizy, które mogą być ponownie użyte, jako monomery lub surowce do wytwarzania innych lub takich samych produktów chemicznych;
- odzysk energii podczas spalania;
- recykling materiałowy, tj. ponowne, bezpośrednie przetwarzanie odpadów bez stosowania procesów chemicznych, z uzyskaniem materiału stanowiącego pełnowartościowy surowiec do dalszego przetwarzania.

Obecnie w Polsce odpady laminatów poliestrowo-szklanych trafiają przeważnie na składowiska odpadów. Jednakże, w przyszłości (za 20-30 lat) ww. technologie recyklingu mogą stać się znacznie bardziej powszechne.

Likwidacja fundamentów elektrowni oraz stacji transformatorowej spowoduje powstanie gruzu, który zostanie wywieziony na składowisko odpadów lub przekazany do wykorzystania osobom fizycznym (zgodnie z aktualnie obowiązującą ustawą o odpadach) – nie wiadomo, jakie przepisy będą obowiązywać za 20-30 lat. Objętość gruzu betonowego wyniesie ok. 11000 m³.

Inne odpady (w tym niebezpieczne).

Poza wymienionymi wcześniej odpadami, w związku z likwidacją „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, powstaną następujące odpady:

- mineralne oleje hydrauliczne nie zawierające związków chlorowcoorganicznych kod 13 01 10 (**odpad niebezpieczny**) w ilości ok. 1,8m³;
- mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe nie zawierające związków chlorowcoorganicznych kod 13 02 05 (**odpad niebezpieczny**) w ilości ok. 12 m³;
- inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe kod 13 02 08 (**odpad niebezpieczny**) w ilości ok. 2,7 m³;

- zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 kod 16 02 13 (**odpad niebezpieczny**);
- zużyte zaolejone czyściwo i ubrania kod 15 02 02 (**odpad niebezpieczny**);
- niesegregowane zmieszane odpady komunalne kod 20 03 01, magazynowane będą w wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach (odpady niebezpieczne przechowywane będą w szczelnych zamykanych pojemnikach) do czasu odbioru (przez firmy specjalistyczne) lub przekazania do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione;

Zasady postępowania z odpadami regulują aktualna ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. nr 0, poz. 21) i rozporządzenia wykonawcze do niej.

7.3.11. Oddziaływanie na krajobraz

Elektrownie wiatrowe i stacja elektroenergetyczna

Oddziaływania na walory krajobrazowe będą obejmowały dwa etapy prac likwidacyjnych:

- etap likwidacji obiektów budowlanych i urządzeń technicznych – na etapie tym krajobraz będzie przekształcany z krajobrazu industrialnego (infrastrukturalnego), w krajobraz terenu otwartego, pozbawionego zainwestowania;
- etap rekultywacji terenu i docelowego zagospodarowania terenu – na etapie tym przeprowadzana będzie rekultywacja o nieznanym obecnie kierunku i docelowe zagospodarowanie terenu – prawdopodobnie rolnicze.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Likwidacja spowoduje oddziaływanie krajobrazowe w podobnym zakresie jak budowa. Będzie ono ograniczone do terenu wykopów i ich bezpośredniego sąsiedztwa. Powierzchnia przekształcona podczas likwidacji kabli zostanie zrehabilitowana i przystosowana do poprzedniej funkcji.

7.3.12. Dobra materialne i dobra kultury

Elektrownie wiatrowe i stacja elektroenergetyczna

Likwidacja elektrowni wiatrowych spowoduje utratę dóbr materialnych, jakie będą one stanowić – można przyjąć, że likwidacja nastąpi, gdy będą już zbędne (wyeksploatowane).

W trakcie prac likwidacyjnych elektrowni wiatrowych użytkowane będą drogi dojazdowe do nich i pozostałe drogi w otoczeniu związane z dowozem pracowników i transportem.

Nie wystąpi oddziaływanie na pozostałe dobra materialne w otoczeniu reprezentowane aktualnie przez zainwestowanie osadnicze, sieci infrastruktury technicznej i urządzenia melioracji na terenach rolnych.

Kable elektroenergetyczne SN oraz światłowody

Likwidacja kabli spowoduje utratę dobra materialnego, jakie będą one stanowić – można przyjąć, że likwidacja nastąpi, gdy kable będą zbędne.

W otoczeniu trasy przebiegu kabli dobra materialne reprezentowane są aktualnie przez drogi, zainwestowanie osadnicze - w trakcie likwidacji kabli nie wystąpi oddziaływanie na wymienione dobra materialne, z wyjątkiem użytkowania dróg.

Likwidacja kabli pod drogami utwardzonymi wykonana zostanie metodą bezwykopową i nie spowoduje negatywnego oddziaływania na ich stan techniczny i funkcjonalność.

7.3.13. Zdrowie ludzi

Uciążliwości dla ludzi, związane z pracami rozbiórkowymi, powodującymi emisję zanieczyszczeń atmosfery i hałasu, będą niewielkie ze względu na charakter rozbiórek (głównie demontaż) i odległości od zabudowań.

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego (przede wszystkim wywóz odpadów), tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas oraz zagrożenie wypadkowe będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo.

Sposoby minimalizacji oddziaływania likwidacji przedsięwzięcia na warunki życia ludzi, określono w rozdz. 10.

8. OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA FORMY OCHRONY PRZYRODY – ASPEKTY PRAWNE

8.1. Obszarowe i obiektowe formy ochrony przyrody

Jak zapisano w rozdz. 4.1. tereny lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” położony jest w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

Dla Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu obowiązuje Rozporządzenie Nr 89/2005 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 14 lipca 2005 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego Nr 156, poz.1950 z późniejszymi zmianami). Rozporządzenie to ustala:

- 1) *zachowanie i ochrona zbiorników wód powierzchniowych naturalnych i sztucznych, utrzymanie meandrów na wybranych odcinkach cieków;*
- 2) *zachowanie śródpolnych i śródleśnych torfowisk, terenów podmokłych, oczek wodnych, polan, wrzosowisk, muraw, niedopuszczenie do ich uproduktywnienia lub też sukcesji;*
- 3) *utrzymanie ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych;*
- 4) *zachowanie i ewentualne odtwarzanie lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych;*
- 5) *ochrona stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;*
- 6) *szczególna ochrona ekosystemów i krajobrazów wyjątkowo cennych, poprzez uznawanie ich za rezerваты przyrody, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i użytki ekologiczne;*
- 7) *zachowanie wyróżniających się tworów przyrody nieożywionej.*

Teren lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” stanowią grunty rolne i planowana inwestycja, nie będzie oddziaływać na chronione w jego obrębie ekosystemy, w szczególności budowa i funkcjonowanie elektrowni wiatrowych wraz z infrastrukturą techniczną, nie spowoduje:

- ad.1) *zagrożenia dla zbiorników wód powierzchniowych naturalnych i sztucznych, (...) meandrów na wybranych odcinkach cieków* – brak obiektów hydrograficznych na terenie lokalizacji przedsięwzięcia;
- ad.2) *zagrożenia dla śródpolnych i śródleśnych torfowisk, terenów podmokłych, oczek wodnych, polan, wrzosowisk, muraw* – nie występują na terenie lokalizacji przedsięwzięcia;
- ad.3) *przerwania ciągłości i trwałości ekosystemów leśnych* – nie występują na terenie lokalizacji przedsięwzięcia, brak ingerencji w obszary leśne występujące w otoczeniu;
- ad.4) *przerwania lokalnych i regionalnych korytarzy ekologicznych* – lokalne i regionalne korytarze ekologiczne występują jedynie na obrzeżach i w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia;
- ad.5) *zniszczenia stanowisk chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów* – jak

wykazały wykonane monitoringi i inwentaryzacje (zob. rozdz. 3.2.5.-3.2.13.), w miejscach lokalizacji planowanych elektrowni wiatrowych i związanej z nimi infrastruktury, nie występują stanowiska chronionych roślin, grzybów i zwierząt;

- ad.6) dewaloryzacji *ekosystemów i krajobrazów wyjątkowo cennych poprzez uznawanie ich za rezerваты przyrody, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i użytki ekologiczne* – w rejonie terenu lokalizacji przedsięwzięcia nie wyznaczono terenów kwalifikujących się do uznania za rezerваты przyrody, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe i użytki ekologiczne;
- ad.7) zniszczenia *wyróżniających się tworów przyrody nieożywionej* – brak na terenie lokalizacji przedsięwzięcia.

Ponadto w ww. Rozporządzeniu wprowadzono następujące zakazy obowiązujące w granicach obszarów chronionego krajobrazu:

- 1) *zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;*
- 2) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;*
- 3) *(skreślony);*
- 4) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;*
- 5) *likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych.*

Realizacja i funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie jest sprzeczna w zakazami obowiązującymi w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, w szczególności nie spowoduje:

- ad. 1) znaczącego zagrożenia dla zwierząt, w tym *niszczenia nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry* dziko występujących zwierząt, co zostało wykazane w monitoringu środowiska (zob. rozdz. 3.2.9.-3.2.13. i rozdz. 7.1.8.) - w miejscach lokalizacji planowanych elektrowni wiatrowych, nie występują stanowiska chronionych zwierząt;
- ad. 2) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych (...)* – na terenach bezpośrednich lokalizacji planowanych elektrowni wiatrowych i stacji transformatorowej nie występuje roślinność drzewiasta i krzewiasta. Na obecnym etapie projektowania przedsięwzięcia nie przewiduje się usuwania drzew i krzewów w

związku z realizacją infrastruktury towarzyszącej (dróg dojazdowych i linii kablowych). Sytuacje takie o ile w ogóle wystąpią, będą sporadyczne w związku z dążeniem inwestora przedsięwzięcia do minimalizacji jego oddziaływania na środowisko oraz dostosowaniem przebiegu elementów zainwestowania do wskazań wynikających z inwentaryzacji roślinności;

- ad. 4) *dokonywania zmian stosunków wodnych* – brak obiektów hydrograficznych na terenie lokalizacji przedsięwzięcia, wprowadzenie nowej zabudowy, w postaci elektrowni wiatrowych i stacji transformatorowej spowoduje tylko lokalne ograniczenie infiltracji wody opadowej do gruntu - woda ta spłynie po powierzchni fundamentów elektrowni oraz po zabudowie stacji transformatorowej i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie;
- ad. 5) *likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych* – nie występują na terenie lokalizacji przedsięwzięcia;

Realizacja i funkcjonowanie oraz likwidacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, nie naruszy przepisów obowiązujących w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu.

Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów

Ochronę gatunkową w Polsce regulują:

- 1) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013, poz. 627 z późn. zmianami),
- 2) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764),
- 3) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt - Dz. U. 2011, Nr 237, poz. 1419,
- 4) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z dnia 20 stycznia 2012 r., poz. 81).

Jak wykazano w „Raporcie...” (zob. rozdz. 7.1.7-8 oraz 7.2.9-10) budowa, eksploatacja i likwidacja zespołu elektrowni wiatrowych nie spowoduje negatywnego oddziaływania na chronione gatunki roślin, płazów, gadów i ssaków. Ponadto, jak wykazano w monitoringu ornitologicznym autorstwa Kajzera i Fijewskiego (2011) oraz w monitoringu chiropterologicznym autorstwa Wojtowicza (2010a), oddziaływanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” na faunę ptaków i nietoperzy, będzie miało charakter osobniczy i nie będzie miało istotnego wpływu na stan populacji obu tych grup zwierząt.

Ochrona terenów zieleni i zadrzewień

Uwarunkowania ochrony drzew i krzewów zawiera Ustawa o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013, poz. 627).

Na terenach bezpośrednich lokalizacji planowanych elektrowni wiatrowych i stacji transformatorowej nie występuje roślinność drzewiasta i krzewiasta.

Na obecnym etapie projektowania przedsięwzięcia nie przewiduje się usuwania drzew i krzewów w związku z realizacją infrastruktury towarzyszącej (dróg dojazdowych i linii kablowych). Sytuacje takie o ile w ogóle wystąpią, będą sporadyczne w związku z dążeniem inwestora przedsięwzięcia do minimalizacji jego oddziaływania na środowisko oraz dostosowaniem przebiegu elementów zainwestowania do wskazań wynikających z inwentaryzacji roślinności.

W trakcie prac związanych z modernizacją istniejących dróg dojazdowych wartościowe skupienia i pojedyncze drzewa, należy zabezpieczyć przed potencjalnym uszkodzeniem.

W sytuacji gdy ze względów technicznych nie będzie możliwe wykonanie dojazdu bez usunięcia drzew, wykonana zostanie ich szczegółowa inwentaryzacja, która przedstawiona zostanie na etapie projektu budowlanego przedsięwzięcia.

W przypadku stwierdzenia na etapie projektu technicznego kabli SN wraz z światłowodem, braku możliwości ominięcia drzew lub krzewów nieoowocowych w wieku powyżej 10 lat, wykonana zostanie ich inwentaryzacja, na podstawie której inwestor przedsięwzięcia wystąpi do Wójta Gminy Wodzisław o zezwolenie na ich wycinkę lub przesadzenie.

8.2. Regionalne otoczenie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Najbliższymi formami ochrony przyrody w regionalnym otoczeniu „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” są obszary Natura 2000 – obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Nidy” PLB260001 (położony jest w odległości ok. 6,3 km od najbliższej planowanej elektrowni wiatrowej) oraz obszar mający znaczenie dla Wspólnoty to „Dolina Mierzawy” PLH260020 (w minimalnej odległości ok. 800 m od najbliższej planowanej elektrowni wiatrowej). Ponadto w odległości ok. 4,6 km od planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych znajduje się obszar mający znaczenie dla Wspólnoty „Ostoja Gaj” PLH260027.

W ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2009, Nr 151, poz. 1220 ze zm.) w odniesieniu do obszarów Natura 2000 zapisano m. in., że: (...)

Art. 33. 1. Zabrania się, z zastrzeżeniem art. 34, podejmowania działań mogących, osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:

- 1) pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczono obszar Natura 2000 lub**

- 2) *wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000 lub*
- 3) *pogorszyć integralność obszaru Natura 200 lub jego powiązania z innymi obszarami.*
2. *Przepis ust. 1 stosuje się odpowiednio do proponowanych obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty, znajdujących się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 3 pkt 1, do czasu zatwierdzenia przez Komisję Europejską jako obszary mające znaczenie dla Wspólnoty i wyznaczenia ich jako specjalne obszary ochrony siedlisk.*
3. *Projekty polityk, strategii, planów i programów oraz zmian do takich dokumentów a także planowane przedsięwzięcia, które mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a które nie są bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub obszarów, o których mowa w ust. 2, lub nie wynikają z tej ochrony, wymagają przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na zasadach określonych w ustawie 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. (...)*
- Art. 34. 1. *Jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego, w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy miejscowo regionalny dyrektor ochrony środowiska, a na obszarach morskich dyrektor właściwego urzędu morskiego, może zezwolić na realizację planu lub działań mogących znacząco negatywnie oddziaływać cele ochrony obszaru Natura 2000 lub obszary znajdujące się na liście, o której mowa w art. 27 ust. 3 pkt 1, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000.*
2. *W przypadku gdy znaczące negatywne oddziaływanie dotyczy siedlisk i gatunków priorytetowych, zezwolenie, o którym mowa w ust. 1, może zostać udzielone wyłącznie w celu:*
- 1) *ochrony zdrowia i życia ludzi;*
 - 2) *zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego;*
 - 3) *uzyskania korzystnych następstw o pierwszorzędym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego;*
 - 4) *wynikającym z koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, po uzyskaniu opinii Komisji Europejskiej.) (...)*
- Art. 35a. *W przypadku działań przewidzianych do realizacji w ramach planowanych przedsięwzięć, zezwolenie, o którym mowa w art. 34 ust. 1, zastępuje się decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach lub uzgodnieniem z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska, w rozumieniu 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. (...)*
- Art. 36. 1. *Na obszarach Natura 2000, z zastrzeżeniem ust. 2, nie podlega ograniczeniu działalność związana z utrzymaniem urządzeń i obiektów służących bezpieczeństwu przeciwpowodziowemu oraz działalność gospodarcza, rolna, leśna, łowiecka i rybacka, a także amatorski połów ryb, jeżeli nie oddziałuje znacząco negatywnie na cele ochrony obszaru Natura 2000. (...)*
- Ponadto Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. Nr 25, poz. 133) zawiera zapisy, że:
- § 4 *Celami wyznaczenia obszarów, o których mowa w § 2, są: ochrona populacji dziko występujących gatunków ptaków, utrzymanie i zagospodarowanie ich naturalnych siedlisk*

zgodnie z wymogami ekologicznymi, przywracanie zniszczonych biotopów oraz tworzenie biotopów.

- § 5 *Przedmiotem ochrony są gatunki ptaków wymienione w załączniku nr 2 do rozporządzenia, które spełniają kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 77, poz. 510), oraz ich naturalne siedliska. (...)*

Uzupełniające przepisy prawa powszechnego w odniesieniu do obszarów Natura 2000 wprowadza Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2010 r., Nr 77, poz. 510) i Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 sierpnia 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z dnia 20 września 2012, poz. 1041).

Zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody dla obszaru Natura 2000 sprawujący nadzór nad obszarem sporządza projekt planu zadań ochronnych na okres 10 lat (projekt podlega ustanowieniu przez Regionalnego dyrektora ochrony środowiska w drodze zarządzenia) i projekt planu ochrony (projekt podlega ustanowieniu przez ministra właściwego do spraw środowiska w drodze rozporządzenia). **Projekty takie nie zostały dotychczas opracowane dla najbliższych obszarów Natura 2000 w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia.**

Znaczące negatywne oddziaływanie na obszar Natura 2000 może wystąpić, gdy:

- nastąpi pogorszenie **korzystnego stanu siedlisk** przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt stanowiących cel ochrony;
- inwestycja wpłynie negatywnie **na korzystny stan gatunków**, dla których obszar został wyznaczony jako obszar Natura 2000;
- inwestycja pogorszy **integralność obszaru** Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami (**spójność sieci Natura 2000**).

Korzystny stan siedliska ma miejsce, gdy:

- jego naturalny zasięg i powierzchnia w obrębie tego zasięgu są stałe lub zwiększają się;
- specyficzna struktura i funkcje konieczne do jego długotrwałego zachowania istnieją i prawdopodobnie będą istnieć w dającej się przewidzieć przyszłości;
- stan ochrony gatunków typowych dla tego siedliska jest korzystny.

Korzystny stan gatunku wynika z sumy oddziaływań na jego liczebność i rozmieszczenie w obrębie naturalnego zasięgu i ma miejsce w sytuacji gdy:

- nie zmienia się ich liczebność - dane o dynamice liczebności populacji rozpatrywanych

gatunków wskazują, że same utrzymują się w skali długoterminowej jako zdolny do samodzielnego przetrwania składnik swoich siedlisk;

- nie zmniejsza się zasięg ich naturalnego występowania ani nie ulegnie zmniejszeniu w dającej się przewidzieć przyszłości;
- istnieje i prawdopodobnie będzie istnieć siedlisko wystarczająco duże, aby utrzymać swoje populacje przez dłuższy czas.

Integralność obszaru Natura 2000 oznacza dobrą kondycję siedlisk i gatunków oraz ich dużą odporność i zdolności regeneracyjne, a także zachowanie tych struktur i procesów ekologicznych, które tę dobrą kondycję warunkują. W odniesieniu do poszczególnych obszarów, oceniając wpływ na **spójność sieci Natura 2000** bierze się pod uwagę znaczenie, jakie ma dany obszar dla zachowania spójności sieci w stosunku do gatunków i siedlisk, które są na nim chronione.

Jak wykazano w rozdz. 7.1.9., 7.2.11. i 7.3.9., realizacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, w tym budowa i funkcjonowanie 17 elektrowni wiatrowych i infrastruktury technicznej nie spowoduje:

- pogorszenia stanu siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony zostały wyznaczone obszary Natura 2000;
- nie wpłynie negatywnie na gatunki, dla których ochrony wyznaczono obszary Natura 2000;
- nie pogorszy integralności obszarów Natura 2000 oraz ich powiązań z innymi obszarami.

Reasumując, budowa, eksploatacja i likwidacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” nie będzie sprzeczna z przepisami prawa ochrony przyrody, w tym dotyczącymi obszarów Natura 2000.

Obowiązujące w odniesieniu do pozostałych, występujących w otoczeniu terenu lokalizacji przedsięwzięcia, form ochrony przyrody akty prawne, zawierają zasady gospodarowania obowiązujące jedynie na obszarach objętych ochroną. W związku z tym nie dotyczą one terenu lokalizacji przedsięwzięcia.

9. DIAGNOZA POTENCJALNIE ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, W TYM ODDZIAŁYWAŃ TRASGRANICZNYCH ORAZ OPIS ZASTOSOWANYCH METOD PROGNOZOWANIA

9.1. Oddziaływania wynikające z istnienia przedsięwzięcia

1. Na etapie budowy (przedsięwzięcie jeszcze nie będzie istnieć), wystąpią:

- a) przekształcenia wierzchniej warstwy litosfery (wykopy),
- b) likwidacja pokrywy glebowej,
- c) likwidacja roślinności (głównie agrocenoz),
- d) wpływ na faunę (głównie glebową i płoszenie pozostałej),
- e) emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt budowlany),
- f) emisja hałasu (samochody i sprzęt budowlany),
- g) powstanie odpadów (głównie ziemia z wykopów).

Ww. oddziaływania nie będą znaczące w rozumieniu przepisów o ochronie środowiska.

2. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia, w związku jego istnieniem, wystąpi:

- a) ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z konwencjonalnych źródeł energii,
- b) emisja hałasu przez elektrownie,
- c) emisja infradźwięków przez elektrownie,
- d) emisja promieniowania elektromagnetycznego przez stację transformatorową,
- e) powstawanie odpadów niebezpiecznych,
- f) potencjalny wpływ na awifaunę,
- g) potencjalny wpływ na chiropterofaunę,
- h) antropizacja krajobrazu,
- i) wpływ na warunki życia ludzi – oddziaływanie skumulowane.

Do potencjalnie znaczących należą oddziaływania zapisane w punktach a, b oraz h.

W zakresie emisji hałasu (punkt b) wykazano, że nie wystąpią przekroczenia dopuszczalnych jego poziomów (rozdz. 6.2. i 7.2.4.).

3. Na etapie likwidacji (koniec eksploatacji zespołu elektrowni wiatrowych, rozbiórka i demontaż elementów przedsięwzięcia), wystąpią:

- a) emisja zanieczyszczeń do atmosfery (samochody i sprzęt rozbiórkowy),
- b) emisja hałasu (samochody i sprzęt rozbiórkowy),

- c) powstanie odpadów materiałów budowlanych oraz odpadów z likwidacji i demontażu urządzeń i instalacji.

Do potencjalnie znaczących oddziaływań należeć będzie powstawanie odpadów.

Klasyfikację oddziaływań na środowisko planowanego przedsięwzięcia, w tym oddziaływań potencjalnie znaczących, zgodnie z art. 66 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. z 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm.) zawiera rozdział 9.8.

9.2. Oddziaływania wynikające z użytkowania zasobów naturalnych

Planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować użytkowania zasobów naturalnych, poza wykorzystaniem odnawialnej, kinetycznej energii wiatru (oddziaływanie długotrwałe, stałe w warunkach wietrznej pogody).

Na etapie budowy analizowane przedsięwzięcie będzie wymagać wykorzystania surowców, materiałów i paliw, w tym:

- wody do produkcji betonu na fundamenty i do celów socjalno-bytowych ekip budowlanych (ok. 5.000 m³);
- stal zbrojeniowa – ok. 1450 t;
- beton – ok. 13200 m³;
- kruszywa (piasku i żwiru) do produkcji betonu na fundamenty i do budowy dróg – ok. 20.500 m³;
- paliw do sprzętu budowlanego oraz do obsługi transportu (ok. 320 t).

Na etapie eksploatacji planowane przedsięwzięcie nie będzie powodować użytkowania zasobów naturalnych, poza wykorzystaniem odnawialnej, kinetycznej energii wiatru (oddziaływanie długotrwałe, okresowe - w warunkach wietrznej pogody).

Na etapie likwidacji analizowane przedsięwzięcie wymagać będzie wykorzystania głównie paliw do sprzętu rozbiórkowego oraz do obsługi transportu (ok. 300 t). Na potrzeby socjalno-bytowe wykorzystywana będzie również woda (ok. 2000 litrów na tydzień dla maksymalnie 100 osób zatrudnionych na placu rozbiórkowym);

9.3. Oddziaływania związane z likwidacją lub ograniczeniem dostępu do zasobów użytkowych środowiska przyrodniczego

Zagadnienie prawnej ochrony zasobów użytkowych środowiska przyrodniczego w rejonie terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” dotyczy ochrony gleb.

Ochrona gleb

Zgodnie z Ustawą z 03.02.95 o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tj. Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266 ze zm.) grunty rolne wyższych klas bonitacyjnych oraz grunty organogeniczne podlegają ochronie prawnej. Zgodnie z Ustawą:

„Przeznaczenie na cele nierolnicze i nieleśne:

- 1) *gruntów rolnych stanowiących użytki rolne klas I-III, jeżeli ich zwarty obszar projektowany do takiego przeznaczenia przekracza 0,5 ha – wymaga uzyskania zgody Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej [obecnie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi];*
- 2) *gruntów leśnych stanowiących własność Skarbu Państwa – wymaga uzyskania zgody Ministra Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa [obecnie Ministra Środowiska] lub upoważnionej przez niego osoby;*
- 3) *(skreślony)*
- 4) *(skreślony)*
- 5) *pozostałych gruntów leśnych*

wymaga uzyskania zgody marszałka województwa wyrażonej po uzyskaniu opinii izby rolniczej.”

W związku z projektowaną inwestycją przewiduje się konieczność wyłączenia z produkcji rolniczej gruntów rolnych stanowiących użytki rolne klas III - VI (dotyczy to terenów bezpośredniej lokalizacji elektrowni wiatrowych i ich placów manewrowych oraz stacji transformatorowej i dróg dojazdowych). Zgodnie z ww. ustawą do gleb chronionych zalicza się *użytki rolne klas I-III, jeżeli ich zwarty obszar (...) przekracza 0,5 ha*. Gleby niższych klas bonitacyjnych nie podlegają ochronie.

Zgoda na wyłączenie z produkcji rolniczej terenów przeznaczonych pod lokalizację „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” została wydana na etapie uchwalania „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu lokalizacji instalacji do produkcji energii wykorzystującej siłę wiatru - obszar nr 1, na terenie części obrębów: Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk i Strzeszkowice, gmina Wodzisław”.

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie wystąpi konieczność zmiany przeznaczenia gruntów leśnych na cele nieleśne.

9.4. Oddziaływania związane z potencjalnym zanieczyszczeniem środowiska

Etap budowy

Planowane przedsięwzięcie na etapie budowy będzie źródłem:

- odpadów (na etapie budowy będą to głównie odpady gleby i ziemi oraz w mniejszym stopniu materiałów budowlanych);
- zanieczyszczeń atmosfery (w wyniku pracy maszyn budowlanych i transportu samochodowego);

- hałasu (jak wyżej);
- wibracji (jak wyżej).

Etap eksploatacji

Planowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji będzie przede wszystkim źródłem hałasu (oddziaływanie długookresowe, stałe w warunkach wietrznej pogody), infradźwięków i promieniowania elektromagnetycznego oraz będzie źródłem powstawania odpadów.

Nie ma zagrożenia wystąpienia przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu na terenach aktualnego zainwestowania zagrodowego. Planowany zespół elektrowni wiatrowych może pracować bez ograniczeń przy pełnej mocy akustycznej (dla $L_{AW} = 107,5$ dB) w porze dziennej. W porze nocnej konieczne jest obniżenie mocy akustycznej jednej z turbin (EW8) do poziomu $L_{AW} = 106,5$ dB. Prognoza ta winna być zweryfikowana w oparciu o stan faktyczny, jaki zostanie stwierdzony na podstawie pomiarów wykonanych w ramach porealizacyjnego monitoringu akustycznego (zob. rozdz. 12).

Emisja infradźwięków przez nowoczesne elektrownie wiatrowe jest nieznaczna i nie stwarza zagrożenia szkodliwego oddziaływania na ludzi.

Jak wykazano w rozdz. 7.2.8. elektrownie wiatrowe, kablowe doziemne linie elektroenergetyczne SN i WN, nie stanowią istotnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego. Oddziaływanie planowanych stacji elektroenergetycznych w zakresie emisji pola elektromagnetycznego zamykać się będzie w granicach ogrodzonego terenu stacji i nie będzie ono stanowić zagrożenia dla środowiska i ludzi..

Na etapie eksploatacji będą powstawać odpady głównie z grup olejów odpadowych (w tym niebezpieczne) i odpadów opakowaniowych oraz urządzeń elektrycznych. Gospodarowanie odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami (Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. Dz. U. z dnia 8 stycznia 2013 r., poz. 21 i rozporządzenia wykonawcze do niej) nie spowoduje powstania zagrożeń dla środowiska..

Etap likwidacji

Planowane przedsięwzięcie na etapie likwidacji będzie źródłem:

- odpadów, głównie materiałów budowlanych oraz w mniejszym stopniu gleby i ziemi, a także odpadów niebezpiecznych (olejów odpadowych) i odpadów komunalnych;
- zanieczyszczeń atmosfery (w wyniku pracy maszyn rozbiórkowych i transportu samochodowego) - analogicznie jak na etapie budowy będą to oddziaływania śladowe;
- hałasu (jak wyżej);
- wibracji (jak wyżej).

9.5. Obszar ograniczonego użytkowania

Elektrownie wiatrowe, drogi dojazdowe i przyłącza kablowe

Planowane w ramach „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” elektrownie wiatrowe, drogi dojazdowe i linie kablowe SN wraz ze światłowodami nie należą do inwestycji, dla których tworzy się obszar ograniczonego użytkowania¹⁴.

Przyjęte rozwiązania techniczne, technologiczne i organizacyjne, zapewniają wyeliminowanie negatywnego wpływu na środowisko, w tym na warunki życia ludzi. Tereny w zasięgu oddziaływania akustycznego elektrowni pozostaną w dotychczasowym użytkowaniu rolniczym.

Stacja elektroenergetyczna – GPZ

Bazując na doświadczeniach w budowaniu analogicznych typowych stacji SN/110 kV oraz dokonywanych później rzeczywistych pomiarach pól elektromagnetycznych nie prognozuje się wystąpienia przekroczeń granicznych wartości składowych zarówno elektrycznej (1 kV/m.), jak i magnetycznej (60 A/m - wartość graniczna strefy bezpiecznej) w miejscach dostępnych dla ludzi, tj. poza ogrodzeniem stacji.

Jak wynika z art. 135 ustawy Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity z 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zm.) obszarów ograniczonego użytkowania nie ustanawia się na terenach ogrodzonych, na których pozostają instalacje.

9.6. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

„Farma Wiatrowa Olbrachcice” ze względu na skalę przedsięwzięcia i położenie w odległości ok. 100 km od granicy Polski, nie spowoduje jakiegokolwiek transgranicznego oddziaływania na środowisko.

9.7. Ryzyko wystąpienia poważnych awarii

„Farma Wiatrowa Olbrachcice” ze względu na brak przetwarzania, wytwarzania lub magazynowania substancji niebezpiecznych nie jest zaliczana do zakładów o zwiększonym ryzyku lub zakładów o dużym ryzyku wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

Na etapie inwestycyjnym, ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w trakcie prac budowlanych i montażowych (np. wyciek substancji ropopochodnych) i stworzyć

¹⁴ Zgodnie z Ustawą „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz. U. z 2008 nr 25 poz. 150 ze zm.) obszar ograniczonego użytkowania tworzy się dla „oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej”.

zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego. Zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności możliwe będzie poprzez:

- stałą kontrolę sprzętu używanego na etapie budowy i montażu zespołu elektrowni wiatrowych pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- prowadzenie ewentualnych napraw sprzętu mechanicznego w miejscach do tego przystosowanych;
- realizację przedsięwzięcia przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Etap eksploatacji inwestycji wiązać się będzie z możliwością wystąpienia teoretycznej sytuacji awaryjnych, polegającej na przewróceniu bądź uszkodzeniu konstrukcji wieży elektrowni. Jest to sytuacja, której prawdopodobieństwo wystąpienia jest bardzo małe. Stały monitoring parametrów pracy poszczególnych elektrowni oraz ewentualnych uszkodzeń zmniejsza możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Niemniej jednak w razie ewentualnego wystąpienia tego typu awarii nie powstanie zagrożenie dla człowieka ze względu na znaczne oddalenie zabudowań mieszkalnych (ponad 500 m).

9.8. Porównanie technologii realizacji, eksploatacji i likwidacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z technologią o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska

Porównanie technologii realizacji, eksploatacji i likwidacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z technologią o której mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, ze zm.) przedstawiono w punktach odpowiadających zapisom ww. art.:

- 1) ***stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń*** – dotyczy to głównie paliw, olejów oraz płuczki wykorzystywanej przy realizacji podziemnej sieci elektroenergetycznej SN metodą bezwykopową – przewiertu sterowanego.

Paliwo do sprzętu budowlanego tankowane będzie poza terenem przedsięwzięcia. Tankowanie pojazdów odbywać się będzie w specjalnie przygotowanych do tego obiektach (stacjach paliw i punktach serwisowych zlokalizowanych w rejonie baz sprzętu). Sprzęt wykorzystywany przy budowie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z infrastrukturą towarzyszącą będzie sprawny technicznie wobec powyższego paliwa nie będą stanowić ryzyka poważnych zagrożeń dla środowiska.

Podobnie jak paliwa, również oleje techniczne wykorzystywane w turbinach elektrowni wiatrowych nie będą przechowywane w rejonie terenu przedsięwzięcia. Zużyte oleje techniczne przelewane będą do szczelnych beczek i przekazane zostaną niezwłocznie do utylizacji firmom posiadającym stosowne zezwolenia.

- 2) ***efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii*** - elektrownie wiatrowe zastępują energetykę konwencjonalną, opartą na spalaniu węgla, ropy lub gazu, lub ograniczają jej rozwój, tym samym wpływają doraźnie lub docelowo na ograniczenie emisji do atmosfery

produktów spalania, czyli przede wszystkim CO₂, SO₂, NO_x i pyłów;

- 3) **zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw** - na etapie budowy wyrazem racjonalizacji zużycia wody i innych materiałów budowlanych będzie dowóz gotowej masy betonowej; na etapie eksploatacji „Farma Wiatrowa Olbrachcice” z infrastrukturą towarzyszącą nie będą powodować użytkowania zasobów naturalnych, poza wykorzystaniem odnawialnej, kinetycznej energii wiatru (oddziaływanie długotrwałe, stałe w warunkach wietrznej pogody);
- 4) **stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów** - np. przekazywanie większości odpadów z grupy 17, osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym, niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby (zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu 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. Nr 75, poz. 527, zm. Dz. U. z 2008 r. Nr 235, poz. 1614), na etapie likwidacji odpady będą odbierane przez uprawnione podmioty – odpowiedzialne za gospodarowanie odpadami po demontażu elektrowni wiatrowych, instalacji i urządzeń zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z dnia 8 stycznia 2013 r., poz. 21);
- 5) **rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji** – eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” z infrastrukturą towarzyszącą wiązać się będzie głównie z emisją hałasu. Wykonana na potrzeby niniejszego „Raportu...” analiza akustyczna (zob. rozdz. 6.2.) wykazała, że z punktu widzenia ochrony warunków akustycznych planowany zespół elektrowni wiatrowych może pracować w porze dziennej bez ograniczeń, przy pełnej mocy akustycznej (dla L_{AW} = 107,5 dB). W porze nocnej konieczne jest obniżenie mocy akustycznej jednej z turbin (EW8) do poziomu L_{AW} = 106,5 dB.

Pozostałe oddziaływania, w tym emisja zanieczyszczeń powietrza, hałasu i wibracji na etapach budowy i likwidacji oraz promieniowania elektromagnetycznego i infradźwięków na etapie eksploatacji nie będą znaczące
- 6) **wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej** – przy budowie, eksploatacji i likwidacji zespołu elektrowni wiatrowych wykorzystane zostaną typowe technologie i procesy związane z energetyką wiatrową, które stosowane są z powodzeniem w całej Polsce;
- 7) *(uchylony)*;
- 8) **postęp naukowo-techniczny** - przy budowie, eksploatacji i likwidacji zespołu elektrowni wiatrowych zastosowane zostaną nowoczesne rozwiązania ograniczające oddziaływanie na środowisko np. zastosowanie odpowiednich farb eliminujących występowanie efektu

stroboskopowego, zastosowanie technologii eliminującej drgania konstrukcji elektrowni wiatrowych.

9.9. Klasyfikacja oddziaływań na środowisko

Klasyfikację oddziaływań na środowisko planowanego przedsięwzięcia, na etapie budowy i funkcjonowania, zgodnie z art. 66 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. z 2008 Nr 199, poz. 1227 ze zm.), przedstawiono w tabelach 34 i 35.

Tabela 34 Klasyfikacja oddziaływań na środowisko planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy

Lp.	KRYTERIA KLASYFIKACJI ODDZIAŁYWANIA	Zasięg przestrzenny oddziaływania			Natężenie jakościowe oddziaływania			Mechanizm oddziaływania			Czas oddziaływania				Trwałość skutków oddziaływania	
		lokalny	subregionalny	regionalny	słabe	umiarkowane	duże	bezpośredni	pośredni	skumulowany	chwilowe	krótkookresowe	średniookresowe	długookresowe	odwracalne	nieodwracalne
	Oddziaływania na litosferę:															
1.	zmiany morfologii terenu (niwelacje, nasypy drogowe itp.)	X			X			X				X				X
2.	przekształcenia fizyczne przypowierzchniowej budowy geologicznej (wykopy budowlane)	X				X		X				X				X
3.	likwidacja i przekształcenia fizyczne pokrywy glebowej (wykopy i inne prace budowlane)	X					X	X				X				X
4.	zanieczyszczenia podłoża gruntowego (sytuacje awaryjne)	X			X			X			X				X	
5.	drżania gruntu (prace budowlane)	X			X			X				X			X	
	Oddziaływania na hydrosferę:															
6.	okresowe obniżenie poziomu wód gruntowych (odwodnienia wykopów budowlanych)	X			X			X				X			X	
7.	zanieczyszczenia wód gruntowych (sytuacje awaryjne)	X			X			X			X				X	
8.	likwidacja obiektów hydrograficznych (prace budowlane)	X			X			X				X				X
9.	zanieczyszczenie wód powierzchniowych (sytuacja awaryjne)	X			X			X			X				X	
	Oddziaływania na atmosferę:															
10.	emisja hałasu (prace budowlane, transport)	X				X		X				X			X	
11.	emisja zanieczyszczeń do atmosfery (prace budowlane, transport)	X			X			X				X			X	
12.	zmiany klimatyczne (zmiany charakteru powierzchni czynnej)	X			X				X			X			X	
	Oddziaływania na biosferę:															
13.	likwidacja roślinności i grzybów (prace budowlane)	X			X			X				X				X
14.	likwidacja siedlisk roślinności (prace budowlane)	X			X			X				X				X
15.	likwidacja fauny glebowej (prace budowlane)	X			X				X			X				X
16.	dewaloryzacja siedlisk fauny naziemnej (prace budowlane)	X			X			X				X				X
17.	dewaloryzacja siedlisk zwierząt fruwających (prace budowlane)	X			X			X				X			X	
	Oddziaływania na użytkowe zasoby przyrodnicze															
18.	ubytek pokrywy glebowej (prace budowlane)	X			X			X				X				X
19.	zmiany walorów rekreacyjno-turystycznych terenu lokalizacji jego otoczenia	X				X			X			X			X	
	Oddziaływania na antroposferę (dziedzictwo materialne, w tym kulturowe)															
20.	naruszenie infrastruktury technicznej, w tym drogowej (prace budowlane, transport)	X			X			X				X			X	

21.	powstawanie odpadów (prace budowlane)	X			X			X				X			X	
	Oddziaływanie na krajobraz															
22.	zmiany fizjonomii z postępowaniem prac budowlanych i ww. oddziaływań	X	X	X		X		X	X	X		X			X	
	Oddziaływania na ludzi (na warunki życia)															
23.	zmiany klimatu akustycznego (emisja hałasu-prace budowlane i transport)	X				X			X			X			X	
24.	zmiany stanu aerosanitarne (emisja zanieczyszczeń – prace budowlane i transport)	X			X				X			X			X	
25.	drgania gruntu (prace budowlane, transport)	X			X				X			X			X	
26.	zagrożenie wypadkowe (transport)	X			X			X				X			X	
27.	zmiany sprawności funkcjonowania infrastruktury technicznej, w tym drogowej	X			X				X			X			X	
28.	zmiany krajobrazu (narastające wraz z postępowaniem prac budowlanych)	X				X			X			X			X	

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 35 Klasyfikacja oddziaływań na środowisko planowanego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji

Lp.	KRYTERIA KLASYFIKACJI ODDZIAŁYWANIA	Zasięg przestrzenny oddziaływania			Natężenie jakościowe oddziaływania			Mechanizm oddziaływania			Czas oddziaływania				Trwałość skutków oddziaływania	
		lokalny	subregionalny	regionalny	słabe	umiarkowane	duże	bezpośredni	pośredni	skumulowany	chwilowe	krótkookresowe	średniookresowe	długookresowe	odwracalne	nieodwracalne
	Oddziaływania na hydrosferę:															
1.	zmiany zasilania wód gruntowych (terytorialne ograniczenie infiltracji wód opadowych)	X			X			X						X	X	
	Oddziaływania na atmosferę:															
2.	emisja hałasu (funkcjonowanie elektrowni)	X					X	X						X	X	
3.	emisja promieniowania elektromagnetycznego przez GPZ	X			X			X						X	X	
4.	emisja infradźwięków (funkcjonowanie elektrowni)	X			X			X						X	X	
5.	emisja infradźwięków (funkcjonowanie elektrowni)	X			X			X						X	X	
6.	ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery z konwencjonalnych źródeł energii			X		X			X	X				X		X
7.	zmiany klimatyczne (funkcjonowanie elektrowni i zmiany powierzchni czynnej)	X			X				X					X	X	
	Oddziaływania na biosferę:															
8.	dewaloryzacja siedlisk fauny naziemnej (funkcjonowanie elektrowni)	X			X			X						X	X	
9.	dewaloryzacja siedlisk fauny fruwającej (funkcjonowanie elektrowni)	X				X		X						X	X	
10.	oddziaływanie na ptaki (funkcjonowanie elektrowni i dewaloryzacja siedlisk), oddziaływania a) – c) mogą się kumulować: a) śmiertelność;	X			X			X						X		X

	b) ograniczenie lęgów niektórych gatunków; c) ubytek żerowisk.	X X			X X			X	X	X				X X	X X	
11.	oddziaływanie na nietoperze (funkcjonowanie elektrowni i dewaloryzacja siedlisk), oddziaływania a) – b) mogą się kumulować: a) śmiertelność; b) ograniczenie przelotów i zmiany ich tras;	X X			X X			X X	X	X				X X	X	X
	Oddziaływania na użytkowe zasoby przyrodnicze															
12.	zmiana walorów rekreacyjno-turystycznych terenu lokalizacji i jego otoczenia	X	X			X			X	X				X	X	
13.	ograniczenie zużycia surowców energetycznych (węgiel, ropa, gaz)			X		X			X					X		X
	Oddziaływania na antroposferę (dziedzictwo materialne, w tym kulturowe)															
14.	zmiany otoczenia obiektów dziedzictwa materialnego, w tym kulturowego	X				X			X					X	X	
15.	zmiany wartości gruntów (oddziaływanie ekonomiczne)	X			X				X					X	X	
16.	poprawa stanu technicznego istniejących dróg i nowe drogi (dojazdy do elektrowni) i nowe drogi (dojazdy do elektrowni)	X	X		X				X	X				X	X	
17.	rozwój infrastruktury gminnej (inwestowanie przychodów gminy z podatku od nieruchomości od zespołu elektrowni)	X			X			X						X	X	
18.	powstawanie odpadów (prace remontowe)	X			X			X						X	X	
19.	ograniczenie terytorialnych możliwości rozwoju innych funkcji społeczno-gospodarczych, zwłaszcza zainwestowania osadniczego w zakresie mieszkalnictwa	X	X			X			X	X				X	X	
	Oddziaływanie na krajobraz															
20.	zmiany fizjonomii (oddziaływanie naziemnych elementów zespołu elektrowni)	X	X	X			X	X	X	X				X	X	
	Oddziaływania na ludzi (na warunki życia)															
21.	zmiany klimatu akustycznego (eksploatacja elektrowni)	X				X		X						X	X	
22.	emisja infradźwięków (eksploatacja elektrowni)	X			X			X						X	X	
23.	efekt stroboskopowy (eksploatacja elektrowni)	X			X				X					X	X	
24.	efekt migotania cienia (eksploatacja elektrowni)	X			X				X					X	X	
25.	przekształcenie krajobrazu (istnienie i eksploatacja elektrowni)	X	X	X			X		X	X				X	X	
26.	poprawa warunków aerosanitarnych (jako efekt spadku emisji zanieczyszczeń – p. 4)	X	X	X	X				X	X				X	X	
27.	eksploatacja dróg zmodernizowanych i zbudowanych dla zespołu elektrowni	X			X				X					X		X
28.	wykorzystanie infrastruktury gminnej zbudowanej za przychody gminy z podatku od nieruchomości zespołu elektrowni	X			X				X					X		X
29.	indywidualne dochody z dzierżawy gruntów pod elektrownie i infrastrukturę towarzyszącą	X			X				X					X	X	

oddziaływania pozytywne

Na etapie likwidacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” oddziaływania będą zbliżone do oddziaływań występujących na etapie budowy przedsięwzięcia (zob. tab. 34) z wyjątkiem:

- oddziaływań na krajobraz malejących wraz z postępem prac likwidacyjnych;
- powstawania odpadów z likwidacji i demontażu urządzeń i obiektów budowlanych.

9.10. Ocena oddziaływania skumulowanego

9.10.1. Efekt kumulowania się oddziaływań środowiskowych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”

Planowana „Farma Wiatrowa Olbrachcice” przyczyni się do wzrostu udziału proekologicznych źródeł energii w bilansie produkcji energii elektrycznej. Proekologiczność elektrowni wiatrowych polega na wykorzystaniu przez nie odnawialnego źródła energii oraz na braku emisji energetycznych pyłów i gazów do środowiska. Zespół elektrowni powoduje jednak oddziaływanie na środowisko, zwłaszcza w zakresie jego stanu fizycznego (zagadnienia sozologiczne), funkcjonowania przyrody (zagadnienia ekologiczne) i fizjonomii krajobrazu (zagadnienia estetyczne).

Zagadnienia sozologiczne w przypadku elektrowni wiatrowych dotyczą przede wszystkim emisji hałasu (oddziaływanie energetyczne). Przy spełnieniu zapisanych w niniejszym raporcie parametrów, „Farma Wiatrowa Olbrachcice” nie spowoduje w tym zakresie oddziaływania ponadnormatywnego, szkodliwego dla ludzi. Elektrownie nie spowodują na etapie eksploatacji oddziaływania materialnego na środowisko (emisja odpadów stałych, ciekłych i gazowych) i pozwolą na uniknięcie dodatkowej emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych do atmosfery z energetyki konwencjonalnej. Elektrownie wiatrowe zastępują energetykę konwencjonalną, opartą na spalaniu węgla, ropy lub gazu, lub ograniczają jej rozwój. Tym samym wpływają doraźnie lub docelowo na ograniczenie emisji do atmosfery produktów spalania, czyli przede wszystkim CO₂, SO₂, NO_x i pyłów. To korzystnie oddziałuje na stan zanieczyszczenia atmosfery i powinno wpłynąć na ograniczenie skutków efektu cieplarnianego – klimatycznych i pochodnych. Przyczynę do tego stanowić będzie realizacja i funkcjonowanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”. Skumulowany efekt oddziaływania zespołów elektrowni wiatrowych na środowisko w zakresie sozologicznym można uznać za pozytywny.

Budowa i eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” spowoduje bezpośrednie i pośrednie oddziaływanie na ekosystemy, w tym:

- 1) likwidację siedlisk przyrodniczych na etapie budowy (place manewrowe, fundamenty elektrowni, drogi dojazdowe) – dotyczyć to będzie tylko agroekosystemów o małej wartości ekologicznej;
- 2) likwidację roślinności na etapie budowy – dotyczyć to będzie tylko agrocenoz i roślinności ruderalnej o małej wartości ekologicznej;

- 3) przekształcenia siedlisk na etapie eksploatacji (oddziaływanie hałasu) – małe znaczenie ze względu na ograniczony zakres przestrzenny oddziaływania, charakter siedlisk (użytki rolne) i zdolności adaptacyjne przyrody ożywionej,
- 4) potencjalne oddziaływanie na zwierzęta fruujące, przede wszystkim na ptaki i nietoperze – jak wykazano w rozdz. 7.1.8., 7.2.10. i 7.3.8. zagrożenie negatywnego oddziaływania jest niewielkie.

Skumulowane oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na ekosystemy oceniono jako potencjalnie małe.

Jak już stwierdzono (rozdz. 7.2.13.), oceny estetyczne elektrowni wiatrowych są subiektywne, zależne od osobniczych odczuć i upodobań, a w efekcie skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter dużych konstrukcji technicznych, obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt. „Farma Wiatrowa Olbrachcice” spowoduje przekształcenie krajobrazu kulturowego – rolniczego, w skali lokalnej i subregionalnej. W zasięgu znaczącego, stałego oddziaływania krajobrazowego zespołów elektrowni wiatrowych pozostawać będą przede wszystkim mieszkańcy wsi położonych w bezpośrednim sąsiedztwie terenu lokalizacji tj.: Piskorzowice, Strzeszkowice, Konary, Niegosławice, Dębiany, Olbrachcice i Przyłęk.

Jak już wspomniano (rozdz. 7.2.16.), eksploatacja „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” może spowodować skumulowane oddziaływanie na warunki komfortu życia ludzi. Odczucie pogorszenia warunków życia może być efektem braku akceptacji dla zmiany środowiska życia (przede wszystkim zmiany krajobrazu) i subiektywnej obawy, że standardy ochrony środowiska w zakresie hałasu, infradźwięków i promieniowania elektromagnetycznego nie są dotrzymane.

W generalnej ocenie skumulowane oddziaływanie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” po stronie oddziaływań pozytywnych spowoduje ograniczanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, a drugiej strony spowoduje zróżnicowane oddziaływanie na środowisko, przede wszystkim zmiany krajobrazu. Należy podkreślić, że oddziaływanie na krajobraz będzie okresowe (ok. 20-30 lat) – po likwidacji elektrowni nastąpi powrót krajobrazu do stanu zbliżonego do obecnego.

9.10.2. Ocena efektu skumulowanego oddziaływania na środowisko „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” i elektrowni wiatrowych w jej otoczeniu

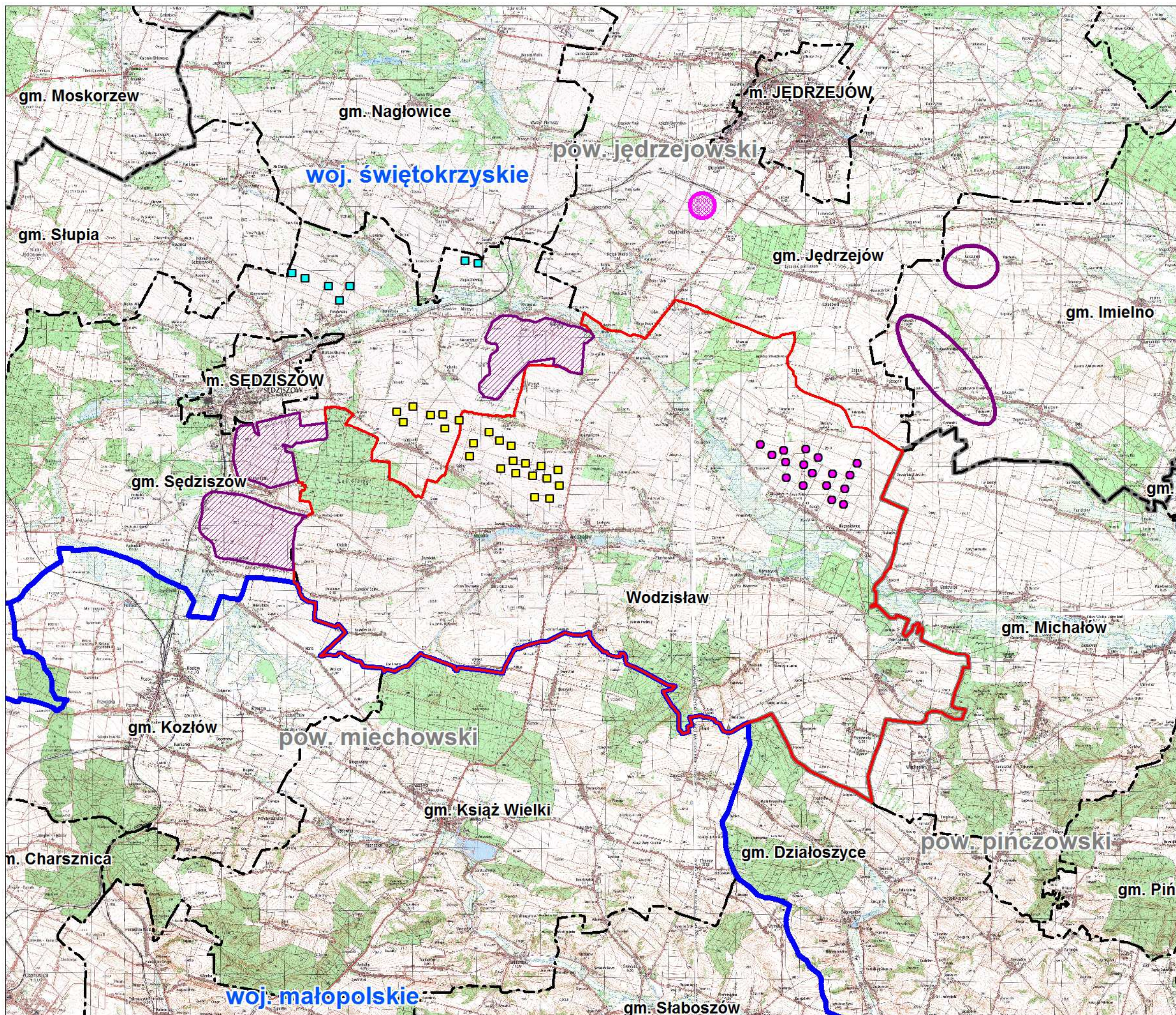
Istotą problemu oddziaływania elektrowni wiatrowych na środowisko w skali subregionalnej i regionalnej jest ich skumulowane oddziaływanie na środowisko. Oddziaływanie skumulowane w dużych skalach przestrzennych dotyczy zawsze krajobrazu i warunków życia ludzi, a potencjalnie oddziaływania na ptaki i nietoperze oraz konfliktów funkcji społeczno-gospodarczych (Przewoźniak 2012).

W innej części gminy Wodzisław oraz w jej otoczeniu, trwają procesy inwestycyjne i procedury planistyczne (na różnych etapach zaawansowania), zmierzające do umożliwienia lokalizacji tu innych zespołów elektrowni wiatrowych (rys. 26):

- **na pograniczu zachodniej części gminy Wodzisław i gminy Sędziszów** (w rejonie miejscowości Jezioraki, Kaziny, Klemencice, Wodzisław i Łany oraz Aleksandrów, Boleścice, Grązów, Piołunka i Zielonki), planuje się lokalizację zespołu do 23 elektrowni wiatrowych tworzących farmę wiatrową FW7 (uchwalone miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego) – w minimalnej odległości ponad 6 km na zachód od terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”;
- **w północnej części gminy Sędziszów** (w rejonie wsi Aleksandrów, Boleścice, Grązów, Piołunka i Zielonki) planowana jest lokalizacja do 7 elektrowni wiatrowych (uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego) – w minimalnej odległości ponad 10 km na zachód od terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”
- **w gminie Sędziszów** wyznaczono ponadto trzy inne tereny, na których dopuszcza się lokalizację elektrowni wiatrowych (Uchwała nr XLII/374/2010 Rady Miejskiej w Sędziszowie z dn. 31 marca 2010 r. zmieniająca uchwałę nr XXXII/316/2009 Rady Miejskiej w Sędziszowie z dn. 30 czerwca 2009 r. w sprawie przystąpienia do zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Sędziszów) – w minimalnej odległości ponad 6 km na zachód od terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”;
- **w gminie Jędrzejów** (w rejonie wsi Potok Wielki i Skroniów) planuje się lokalizację 3 elektrowni wiatrowych (wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach lokalizacji) – w minimalnej odległości ponad 8 km na północ od terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”.

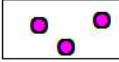
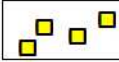


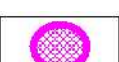


Zgodnie z informacją udzieloną przez pracowników urzędów gmin w gminach Kozłów, Książ Wielki nie występują i nie są planowane elektrownie wiatrowe. Również w gminach Działoszyce i Michałów nie podjęto dotychczas żadnych procedur zmierzających do realizacji elektrowni wiatrowych.

Wg informacji udzielonych przez pracowników gminy Imielno w obrębie południowo-zachodniej części gminy Imielno planowana jest lokalizacja zespołów elektrowni wiatrowych w okolicach wsi Karczunek, Kawęczyn, Opatkowice Murowane, Opatkowice Pojałowskie – w minimalnej odległości ok. 4 km w kierunku północno-wschodnim od terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” (aktualnie brak szczegółowych informacji nt. konkretnych zamierzeń inwestycyjnych, dotychczas nie podjęto żadnych procedur planistycznych i lokalizacyjnych).



Rys. 26 „Farma wiatrowa Olbrachcice”
na tle innych planowanych lokalizacji
zespołów elektrowni w otoczeniu
(1:120.000)



-  planowane lokalizacje elektrowni wiatrowych
"Farmy Wiatrowej Olbrachcice"
-  planowana Farma Wiatrowa FW7
na pograniczu gmin Sędziszów i Wodzisław
(lokalizacje wg uchwalonych m.p.z.p.)
-  planowane elektrownie wiatrowe
w północnej części gminy Sędziszów
(lokalizacje wg uchwalonego m.p.z.p.)
-  planowane lokalizacje pozostałych zespołów
elektrowni wiatrowych w gminie Sędziszów
(na podstawie Uchwały nr XLII/374/2010
Rady Miejskiej w Sędziszowie
z dn. 31.03.2010 r.)
-  rejon lokalizacji 3 elektrowni wiatrowych
w gminie Jędrzejów
(wydana decyzja środowiskowa)
-  planowane lokalizacje zespołów
elektrowni wiatrowych w gminie Imielno
(zasięgi orientacyjne)
-  granica gminy Wodzisław

Elektrownie w gminach Wodzisław, Sędziszów i Imielno wraz z elektrowniami „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” dadzą efekt skumulowany w skali subregionalnej w następujących zakresach:

1. Skumulowane oddziaływanie na krajobraz:

Ewentualny efekt skumulowany w zakresie oddziaływania na krajobraz elektrowni wiatrowych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” może wystąpić w odniesieniu do najbliższych zespołów elektrowni wiatrowych (na pograniczu gmin Wodzisław i Sędziszów oraz w gminie Imielno). Elektrownie wchodzące w skład tych zespołów będą postrzegane z jednostek osadniczych położonych w ich otoczeniu (w tym miejscowości Wodzisław), z ciągów komunikacyjnych, w tym przede wszystkim z drogi krajowej nr 7 i drogi wojewódzkiej nr 768 oraz z dróg lokalnych oraz będą widoczne z Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu i na jego tle.

Ze względu na odległości (ponad 4 km) oraz występowanie przeszkód terenowych (zadrzewienia, zabudowa licznych wsi, wyniesienia terenu), wspólne postrzeganie tych zespołów będzie w znacznym stopniu ograniczone.

2. Potencjalne skumulowane oddziaływanie na faunę, zwłaszcza awifaunę (zmiana siedlisk i przeszkoda w przemieszczaniu się ptaków o dużej skali przestrzennej) i chiropterofaunę.

Wg sprawozdania z monitoringu ornitologicznego (Kajzer, Fijewski 2011):

Efekt skumulowany określa potencjalne oddziaływanie farmy wiatrowej z uwzględnieniem sąsiedztwa innych parków wiatrowych.(...)

(...) W związku z tym, że FW13 leży w znacznej odległości od projektowanych farm wiatrowych, bezpośredni efekt skumulowany w przypadku tej farmy nie powinien wystąpić.

Natomiast inną sprawą będzie potencjalnie negatywne oddziaływanie łączne wszystkich planowanych farm na tym terenie, zwłaszcza na miejscowe populacje gatunków kluczowych, w tym szczególnie tych charakteryzujących się podwyższoną predyspozycją do kolizji (np. szponiaste, bocian biały), a także na gatunki wędrowne. Analiza taka wymaga jednak danych z terenów poszczególnych planowanych lokalizacji.

W przypadku FW13 wpływ na populacje lęgowe powinien być niewielki, dodatkowo zminimalizowany zaproponowanymi w raporcie działaniami minimalizującymi. Wpływ na populacje przelotne również powinien być ograniczony, ze względu na położenie FW13 z dala od intensywnie wykorzystywanych korytarzy migracyjnych oraz brak w jej pobliżu miejsc koncentracji gatunków kluczowych (miejsc stadnego żerowania, noclegowisk, miejsc wypoczynku).

Wg sprawozdania z monitoringu chiropterologicznego (Wojtowicz 2010a):

Istotnym aspektem oceny oddziaływania na środowisko w części dotyczącej nietoperzy jest tzw. efekt skumulowany. Polega on na sumie oddziaływań wszystkich inwestycji w najbliższej okolicy mogących mieć istotny, negatywny wpływ na nietoperze. Należy brać pod uwagę nie tylko farmy wiatrowe ale również inne duże przedsięwzięcia jak np. budowa nowych autostrad, tras szybkiego ruchu czy trakcji kolejowych, ale również przebudowy, remonty i udrożnienie już istniejącej infrastruktury (zwiększenie ruchu pojazdów). Z informacji zebranych przez autora wynika, iż w najbliższej okolicy nie ma ani pracujących ani będących na etapie budowy farm wiatrowych. Nie ma również innych, dużych inwestycji będących w trakcie realizacji, a mogących w znaczący sposób wpłynąć na populację nietoperzy. W odległości około 6 km na zachód obok miejscowości Wodzisław oraz około 7 km na północny zachód obok miejscowości Jędrzejów za ruchliwą drogą krajową nr 7 planowane są dwie farmy wiatrowe. Jednak duża odległość dzieląca te inwestycje, bariery w postaci rozległych, otwartych terenów rolnych oraz brak obszarów leśnych dają znikome prawdopodobieństwo wystąpienia efektu skumulowanego.

3. Skumulowane oddziaływanie na klimat akustyczny.

Skumulowane oddziaływanie na klimat akustyczny może wystąpić tylko w skali lokalnej w przypadku bliskiego sąsiedztwa zespołów, co nie ma miejsca w przypadku elektrowni wiatrowych „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” (odległość od pozostałych zespołów ponad 4 km).

4. Skumulowane oddziaływanie na formy ochrony przyrody w tym na obszary Natura 2000.

Elektrownie wiatrowe „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, w skumulowanym oddziaływaniu z innymi planowanymi zespołami elektrowni wiatrowych w otoczeniu, nie spowodują oddziaływania na obszary Natura 2000, w tym w szczególności:

- nie wystąpi skumulowane oddziaływanie na siedliska przyrodnicze lub siedliska gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony zostały wyznaczone obszary Natura 2000;
- nie prognozuje się zwiększenia negatywnego oddziaływania na gatunki, dla których ochrony wyznaczono obszary Natura 2000;
- nie spowodują naruszenia spójności ich sieci (w tym integralności obszarów i powiązań pomiędzy obszarami Natura 2000).

Wynika to z następujących przesłanek:

- wszystkie planowane zespoły elektrowni mają być zlokalizowane poza granicami obszarów Natura 2000 i poza integrującymi je korytarzami ekologicznymi;
- odległości pomiędzy poszczególnymi zespołami elektrowni (ponad 4 km), zapewnią możliwość bezpiecznego przemieszczania się zwierząt (w tym ptaków i nietoperzy) – brak efektu bariery.

9.11. Opis metod prognozowania

Ocenę oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia przeprowadzono w trzech etapach.

Etap 1 – zebranie danych

Kwerenda materiałów archiwalnych, terenowe rozpoznanie ekofizjograficzne i krajobrazowe, rozpoznanie roślinności i siedlisk, monitoring ornitologiczny i chiropterologiczny terenu lokalizacji planowanego przedsięwzięcia i jego otoczenia:

- „Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe fragmentu gminy Wodzisław (obręby Dębiany, Jeziorki, Kaziny, Klemencice, Konary, Łany, Niegosławice, Piskorzowice, Przyłęk, Strzeszkowice i Wodzisław) dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wodzisław oraz opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego”, BPiWP „Proeko” (2010);
- „Prognoza oddziaływania na środowisko projektu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu lokalizacji instalacji do produkcji energii wykorzystującej siłę wiatru - obszar nr 1, na terenie części obrębów: Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk i Strzeszkowice, gmina Wodzisław”, BPiWP „Proeko” (2011);
- „Botaniczna inwentaryzacja przyrodnicza na terenie farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. koło wsi Niegosławice. Zbiorowiska roślinne i flora” (Nobis 2010);
- „Inwentaryzacja mikologiczna dla zadania projektowanej farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13” (Łuszczynski 2013);
- „Inwentaryzacja lichenologiczna (porostów) na terenie obszaru zagospodarowania dla projektowanej farmy wiatrowej – Farma Wiatrowa FW13 Olbrachcice” (Łubek 2013)
- „Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010)” (Kajzer, Fijewski 2011);
- „Raport - ocena oddziaływania planowanej inwestycji na nietoperze *Chiroptera*” (Wojtowicz 2010a);
- „Inwentaryzacja teriologiczna na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13” (Wojtowicz 2010b);
- „Inwentaryzacja herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011a)
- „Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice I Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011b)

Etap 2 – oceny eksperckie

Wykonanie tzw. metodą ekspercką, specjalistycznych ocen oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w zakresie wpływu na hałas, promieniowanie elektromagnetyczne, krajobraz oraz na awifaunę i chiropterofaunę, czyli w zakresie głównych oddziaływań związanych z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych.

Etap 3 – ocena kompleksowa

Kompleksowa ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, z uwzględnieniem oddziaływań bezpośrednich i pośrednich, wtórnych i skumulowanych, krótko-, średnio- i długoterminowych oraz stałych i chwilowych.

Przy prognozowaniu zmian środowiska pod wpływem planowanego przedsięwzięcia wykorzystano następujące metody:

- indukcyjno-opisową (od szczegółowych analiz po uogólniającą syntezę);
- analogii środowiskowych (na podstawie założenia o stałości praw przyrody);
- modelowania matematycznego (prognoza poziomu hałasu, efekt migotania cieni);
- diagnozy stanu środowiska na podstawie kartowania terenowego jako punktu wyjścia ekstrapolacji w przyszłość;
- analiz kartograficznych (rys 1 - 24 i zał. kartogr.);
- wizualizacji fotograficznej (fot. 1 - 18 prognoza zmian krajobrazu).

Ww. metody opisane są m. in. w pracach Przewoźniaka (1987, 1995, 1997) i w „Problemach Ocen Środowiskowych”.

10. PROPONOWANE DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE LUB ZMNIEJSZENIE SZKODLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO I KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ

Na etapie projektowym „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, wdrożono zalecenia minimalizujące, wynikające z przeprowadzonego rocznego monitoringu ornitologicznego autorstwa Kajzera, Fijewskiego (2011). Skutkiem wdrożenia poniższych działań minimalizujących było m.in. ograniczenie całkowitej liczby elektrowni wiatrowych w wariantie przewidzianym do realizacji do 17 sztuk.

Zgodnie z monitoringiem ornitologicznym (Kajzer, Fijewski 2011):

- a) *Na podstawie cząstkowych wyników monitoringu przedrealizacyjnego zrezygnowano z posadowienia trzech turbin (nr 2, nr 5 oraz nr 13) zmniejszając tym samym liczbę turbin w projekcie do 17 turbin¹⁵. Ponadto zmieniono lokalizację turbiny nr 7 przesuwając ją na południowy-wschód (...). Rezygnacja z turbin nr 2 i nr 5 podyktowana była bliskim posadowieniem tych turbin względem niewielkiego lasu w którym stwierdzono lęgi myszolowa, pustulki i uszatki. Dzięki temu realnie zmniejszone zostanie zarówno ryzyko kolizji, jak i efekt rezygnacji z wykorzystywania tego fragmentu lokalizacji jako miejsca lęgowego przez te gatunki.*
- b) *Z informacji dostarczonych przez inwestora wynika, że nieznacznemu podwyższeniu (o kilka metrów) może ulec również ostateczna wysokość turbin. Jeżeli wysokość całkowita turbin nie przekroczy 185 m, nie będzie to miało wpływu na wyniki zawarte w niniejszym opracowaniu, zgodnie z przyjętą metodyką (...), czyli przyjęciem dla strefy kolizyjnej buforu 10 m w całym zakresie wysokości.*
- c) *Z informacji dostarczonych przez inwestora wynika, że w trakcie dalszych prac inwestycyjnych, w uzasadnionych przypadkach (np. na etapie badań geologicznych), mogą ulec nieznacznie zmianie (do 40 metrów) lokalizacje posadowienia turbin. Nie będzie to miało wpływu na wyniki i wnioski raportu, i można dopuścić do takich przesunięć z zastrzeżeniem, aby:*
 - *turbiny nr 4 nie przesuwać w kierunku niewielkiego fragmentu lasu (w kierunku północnym i północno-wschodnim);*
 - *turbiny nr 7 nie przesuwać w kierunku w jakim została odsunięta od pierwotnej lokalizacji*

¹⁵ Pierwotnie w ramach „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” rozważano lokalizację 20 elektrowni wiatrowych. Na wstępnym etapie projektowym zrezygnowano z lokalizacji dwóch elektrowni ograniczając ich liczbę do 18 szt. (rys. 4b) – ten wariant został uznany, za racjonalny wariant alternatywny i poddany analizie w „Raporcie...”

Wśród dalszych działań minimalizujących (łagodzących) potencjalnie negatywny wpływ rozpatrywanej inwestycji na miejscową awifaunę w monitoringu ornitologicznym (Kajzer, Fijewski 2011) zaproponowano m.in.: (...)

- *zastosowanie identycznych turbin nowej generacji dla całej farmy ze słupami pełnościennymi (nie kratowymi, które wykorzystywane są m.in. przez szponiaste jako czatownie i miejsca odpoczynku, co może dodatkowo ściągać te ptaki na teren farmy wiatrowej);*
- *wprowadzenie zakazu zalesiania terenów na obszarze farmy, który uniemożliwi tworzenie nowych, atrakcyjnych miejsc lęgowych dla ptaków w obrębie farmy;*
- *posadowienie turbin w kompleksie pól uprawnych oddalonych od mokradł, wilgotnych łąk, dużych kompleksów leśnych, zbiorników wodnych oraz z niewielką liczbą zadrzewień jest najlepszym rozwiązaniem z punktu widzenia zagadnienia utraty i fragmentyzacji siedlisk. Umieszczenie turbin w tego typu terenie skutkuje też potencjalnie najmniejszym oddziaływaniem na populacje lęgowe gatunków cennych.*

Ww. zalecenia zostały uwzględnione m.in. na etapie sporządzania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz w projekcie „Farmy Wiatrowej Olbrachcie” (w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia).

Ponadto, z uwagi na ochronę nietoperzy, monitoring chiropterologiczny (Wojtowicz 2010) zawiera następujące zalecenia:

1. (...) *w planie zagospodarowania przestrzennego wprowadzić zakaz zalesiania gruntów rolnych w obszarze planowanej inwestycji. Jest to warunek konieczny do spełnienia celem zapobiegania powstawania nowych korytarzy ekologicznych, żerowisk oraz tras migracji nietoperzy [spełnione zapisami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego].*
2. *Nie należy wprowadzać zadrzewień i zakrzewień zwłaszcza o charakterze ciągłym oraz należy zapobiegać ich samoistnemu powstawaniu w wyniku naturalnej dyspersji na gruntach dzierzawionych przez inwestora w tym przy drogach dojazdowych do elektrowni wiatrowych.*
3. *Niezbędne jest przeprowadzenie monitoringu poinwestycyjnego w zgodzie z wytycznymi aktualnymi na rok uruchomienia i funkcjonowania farmy [zob. rozdz. 12.].*
4. *Wieżę należy stawiać w odległości minimum 200 metrów od lasów i zadrzewień, szczególnie dotyczy to działek o numerach 81/1, 81/2, 81/3 [spełnione – minimalna odległość najbliższej elektrowni wiatrowej – EW1, od ww. działek wynosi ok. 220 m].*
5. *Nie należy oświetlać wież światłem białym mogącym wabić owady (fototaksja dodatnia) co zapobiegnie koncentracji głównego pokarmu nietoperzy. Zalecenie to nie dotyczy oświetlenia wymaganego innymi przepisami prawa np. lotniczego. W tym przypadku zaleca się zastosowanie oświetlenia o najmniejszej, dopuszczalnej przez te przepisy mocy oraz zmniejszenie do minimum częstotliwości błysków.*

Z kolei, z uwagi na ochronę płazów i gadów oraz fauny motyli, zalecono (Fijewski 2011a i 2011b):

- *Zachowanie przynajmniej wąskich (około 1 m szerokości) pasów muraw na poboczach istniejących dróg (nie utwardzać poboczy). Zalecenie to dotyczy dróg z wykształconymi na poboczach murawami (...).*
- *Niestosowanie herbicydów do utrzymania dróg dojazdowych do turbin i miejsc posadowienia turbin (...);*
- *Unikać utwardzania nawierzchni istniejących dróg asfaltem (...);*
- *Należy unikać kopania rowów odwadniających a tam gdzie jest to niezbędne, ich ściany powinny mieć możliwie najmniejsze nachylenie (...).*

Pozwoli to na utrzymanie niewielkiej różnorodności florystycznej i zachowanie żyjących tu bezkręgowców, które są podstawowym pożywieniem płazów...

oraz

...zachowanie roślin pokarmowych dla gąsienic i postaci dojrzałych motyli.

(...)Ewentualne, miejscowe i zapewne nieuniknione zniszczenia fragmentów muraw podczas remontu/przebudowy tych dróg, będą miały krótkotrwały charakter i nie będą znacząco negatywnie oddziaływać na lokalną faunę.

Poza ww. zaleceniami wynikającymi z zapisów monitoringów środowiska, celowe jest ustalenie następujących rozwiązań z zakresu ochrony środowiska na etapach budowy, eksploatacji i likwidacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”:

Etap budowy

- zorganizowanie zaplecza budowy w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu;
- prowadzenie prac budowlanych z zachowaniem ostrożności, w celu zapobiegania przedostawania się zanieczyszczeń do wód powierzchniowych, podziemnych i gleb oraz zabezpieczenie terenu prac budowlanych w sorbenty do strącania zanieczyszczeń, zwłaszcza ropopochodnych i syntetycznych, miejsca parkowania, tankowania oraz obsługi pojazdów i maszyn wykorzystywanych na etapie budowy zorganizowano na szczelnym podłożu;
- maksymalnie ograniczyć rozmiary placu budowy;
- zastosować w pracach budowlanych i montażowych sprzęt wysokiej jakości, spełniający wymagania stawiane urządzeniom używanym na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 15 lutego 2006 r. (Dz. U. Nr 32/2006, poz. 223);
- wyłączać maszyny i urządzenia podczas przerw w pracy (unikanie pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym);

- wykorzystać „mikromaszyny” budowlane (specjalistyczne minikoparki do kopania wąskiego rowu dla ułożenia kabli SN, ręczne zagęszczarki gruntu typu „stopa”) na odcinkach przylegających do fragmentów terenów cennych przyrodniczo;
- zbierać w sposób selektywny powstające odpady i czasowo gromadzić je do czasu wywozu na składowisko odpadów lub innego zagospodarowania;
- zorganizować odbiór i zagospodarowanie odpadów zakwalifikowanych do niebezpiecznych (np. oleje przekładniowe) przez specjalistyczne służby, zgodnie z warunkami wynikającymi z ustawy o odpadach;
- zapewnić w razie potrzeby ochronę drzew i zakrzewień występujących w sąsiedztwie prowadzonych robót poprzez odeskowania pni lub stosowanie ochronnych siatek, mat słomianych itp.;
- składować urobek ziemny, na terenach:
 - pozbawionych roślinności średniej i wysokiej;
 - na których nie istnieje zagrożenie ingerencji w obiekty hydrograficzne (w tym Mierzawę w odległości ok. 800 m).
- wyposażyć place budowy w materiały sorpcyjne, umożliwiające szybkie zebranie ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych, a zużyte sorbenty jako odpad niebezpieczny przekazać do utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa,
- podczas wykopów warstwę urodzajną gleby zdejmować oddzielnie i odkładać do wykorzystania przy rekultywacji terenu;
- wykopy pod linie niezwłocznie po położeniu kabli SN zasypać ziemią, przywracając teren do stanu pierwotnego;
- prace budowlane (poza pracami wymagającymi ciągłości technologicznej – np. wylewanie fundamentów, transport elementów wielkogabarytowych) wykonywać w porze dnia;
- skrzynie ładunkowe samochodów transportowych zawierające materiały sypkie przykrywać plandekami;
- na etapie budowy zaplecze socjalne dla pracowników wyposażyć w tymczasowe sanitariaty, opróżniane przez firmę posiadającą stosowne pozwolenia;

Etap eksploatacji

- lokalizacja elektrowni wiatrowych w oddaleniu od obiektów mieszkalnych (zabudowa zagrodowa), co pozwoli na zminimalizowanie oddziaływania elektrowni wiatrowych na etapie ich eksploatacji, w tym na ludzi poprzez ograniczenie hałasu, efektu migotania cieni i zmian krajobrazowych.

Ww. zalecenie wdrożono na etapie projektowania „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”;

- wykorzystanie nowoczesnych technologicznie turbin, maksymalizujących produktywność energii elektrycznej, przy jednoczesnym ograniczeniu potencjalnego oddziaływania na środowisko (emisja hałasu);
- zastosowanie jednolitej, niekontrastującej z otoczeniem kolorystyki konstrukcji elektrowni (z możliwością cieniowania dolnej partii wieży w odcieniach zieleni), w celu ograniczenia oddziaływania na krajobraz;
- wyeliminowanie efektu stroboskopowego poprzez zastosowanie odpowiednich farb, którymi pomalowane będą konstrukcje elektrowni;
- zastosowanie podziemnych kabli SN między elektrowniami, co wpłynie na zminimalizowanie oddziaływania na środowisko, w tym głównie:
 - wyeliminuje możliwość występowania oddziaływań elektromagnetycznych;
 - nie będzie miało wpływu na dotychczasowe użytkowanie nieruchomości;
 - wyeliminuje ryzyko kolizji ptaków, dla których napowietrzne linie elektroenergetyczne stwarzają potencjalne zagrożenie,
 - wyeliminuje oddziaływanie na krajobraz.
- odpady, które powstaną podczas konserwacji, napraw i nadzorowania pracy przedsięwzięcia zbierać w szczelne pojemniki i usuwać niezwłocznie z terenu przedsięwzięcia oraz przekazać uprawnionym podmiotom do zagospodarowania/utylizacji;
- w celu ograniczenia potencjalnego oddziaływania elektrowni na ptaki (w tym nie zwiększanie dla nich atrakcyjności terenu lokalizacji elektrowni), zasadne jest przestrzeganie następujących zaleceń przez użytkowników obszaru zespołu elektrowni wiatrowych i jego otoczenia:
 - nie tworzenie nowych terenów zielonych, zwłaszcza obsadzonych zielenią wysoką;
 - nie wprowadzanie nowych zalesień;
 - nie obsadzanie, zwłaszcza zielenią wysoką, dróg dojazdowych do elektrowni wiatrowych, dróg przebiegających przez teren zespołu oraz znajdujących się w zasięgu jego oddziaływania;
 - nie tworzenie oczek wodnych i stawów.

„Farma Wiatrowa Olbrachcice” będzie objęta stałym nadzorem technicznym minimalizującym ryzyko wystąpienia awarii urządzeń (elektrowni oraz infrastruktury towarzyszącej).

„Farma Wiatrowa Olbrachcice” objęta będzie okresowymi monitoringami w zakresie oddziaływania akustycznego, w celu zapewnienia obowiązujących norm akustycznych na obszarach chronionych w otoczeniu zespołu (w przypadku ewentualnych przekroczeń elektrownie wiatrowe będą wyciszane lub wyłączane), oraz oddziaływania na ptaki i nietoperze w celu określenia faktycznej śmiertelności ptaków (o ile taka wystąpi) w wyniku

działania turbin wiatrowych (zob. rozdz. 12).

Etap likwidacji

- prowadzenie prac rozbiórkowych poza godzinami nocnymi (22 - 6);
- maksymalne ograniczenie rozmiaru placu rozbiórki;
- zastosowanie w pracach rozbiórkowych sprzętu wysokiej jakości, spełniającego wymagania stawiane urządzeniom używanym na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 15 lutego 2006 r. (Dz. U. Nr 32/2006, poz. 223);
- wyłączanie maszyn i urządzeń podczas przerw w pracy (unikanie pracy urządzeń na tzw. biegu jałowym);
- wykorzystanie „mikromaszyn” budowlanych (specjalistyczne minikoparki do kopania wąskiego rowu do wydobywania kabla) na odcinkach przylegających do fragmentów cennych przyrodniczo;
- odpowiednie składowanie zdjętej warstwy gleby z wykopów do jej ponownego wykorzystania w celu przywrócenia stanu początkowego po ukończeniu likwidacji kabli SN;
- zabezpieczenie gruntu i wód w rejonie prac rozbiórkowych przed zanieczyszczeniami związanymi z pracą sprzętu zmechanizowanego;
- transport odpadów poza godzinami nocnymi (22 – 6);
- w razie potrzeby zabezpieczenie drzew rosnących wzdłuż planowanych dróg dojazdowych do elektrowni poprzez ich obłożenie matami słomianymi lub siatkami;
- w pobliżu drzew wykopy wykonać ręcznie, bez uszkodzania systemów korzeniowych, drzewa ponadto należy zabezpieczyć odeskowaniem, matami słomianymi lub plastikowymi siatkami ochronnymi;
- likwidacja kabli SN i światłowodów spod dróg o utwardzonej nawierzchni bezwykopowo;
- przywrócenie stanu środowiska terenów przekształconych w trakcie likwidacji całego przedsięwzięcia do pierwotnego stanu, w tym zabezpieczenie wierzchniej warstwy gleby z wykopów i po zakończeniu likwidacji wykorzystanie jej do rekultywacji terenu;
- zbieranie w sposób selektywny powstających odpadów i czasowe ich gromadzenie do czasu wywozu na składowisko odpadów lub innego zagospodarowania;
- odbiór i utylizacja odpadów zakwalifikowanych jako niebezpieczne (np. oleje przekładniowe) przez specjalistyczne służby, zgodnie z warunkami wynikającymi z ustawy o odpadach.

11. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Projektowana „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” zrealizowana ma być:

- w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu;
- w otoczeniu (minimalna odległość ok. 700 m) obszaru Natura 200 mającego znaczenie dla Wspólnoty „Dolina Mierzawy” PLH260020;
- w odległości od kilku do kilkunastu km od innych, obszarowych form ochrony przyrody, w tym rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu i innych obszarów Natura 2000;
- w odległości od kilkuset metrów do kilku kilometrów od wsi Dębiany, Konary, Niegosławice, Przyłęk, Strzeszkowice i Piskorzowice.

Powyższe uwarunkowania sprawiają, że w związku z projektowaną budową „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” mogą zaistnieć konflikty społeczne w przypadku:

- 1) protestu tzw. organizacji ekologicznych przeciwko lokalizacji elektrowni w pobliżu i w otoczeniu form ochrony przyrody i krajobrazu,
- 2) protestu mieszkańców pobliskich wsi, spośród których niektórzy mogą protestować w obawie przed pogorszeniem warunków życia, w tym przed:
 - nadmiernym hałasem, infradźwiękami i promieniowaniem elektromagnetycznym;
 - pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia i efektami optycznymi.

Ad. 1)

Protest przeciwko lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w granicach Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu może przede wszystkim dotyczyć antropizacji krajobrazu – mogą się pojawić takie stwierdzenia (hasła), jak: zniszczenie, dewaloryzacja czy dewastacja krajobrazu. W rzeczywistości nastąpi przekształcenie krajobrazu części Miechowsko-Działoszyckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (jego obrzeży), z przyrodniczo-kulturowego krajobrazu terenów otwartych w krajobraz przyrodniczo-kulturowy ze specyficznymi elementami współczesnej, proekologicznej techniki.

Badania siedliskowo-florystyczne oraz mikologiczne i lichenologiczne miejsc bezpośrednio przeznaczonych pod budowę elektrowni wiatrowych i dróg dojazdowych wskazują, że nie ma tu rzadkich, chronionych lub będących w kręgu zainteresowania Unii Europejskiej siedlisk bądź gatunków roślin (w tym siedlisk i gatunków roślin i zwierząt, dla ochrony których wyznaczono obszary Natura 2000 – z których najbliższy to „Dolina Mierzawy” PLH260020).

Protest przeciwko lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” w pobliżu innych, obszarowych form ochrony przyrody, w tym rezerwatów przyrody parków krajobrazowych, innych obszarów chronionego krajobrazu i obszarów Natura 2000, jak wykazano w „Raporcie...”, pozbawiony byłby merytorycznych podstaw – projektowane przedsięwzięcie nie stworzy zagrożenia dla chronionych w ich obrębie walorów przyrodniczych.

W ramach dotychczasowych spotkań konsultacyjnych, zarówno na etapie sporządzania i uchwalania miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (którego celem było m.in. dopuszczenie lokalizacji planowanego zespołu elektrowni wiatrowych) oraz na etapie procedury zmierzającej do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia „Farma Wiatrowa Olbrachcice”, mieszkańcy i organizacje społeczne nie odnosiły się do zagadnień związanych z oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia na formy ochrony przyrody, w tym chronione gatunki roślin i zwierząt.

Ad. 2)

W ramach postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko projektowanego przedsięwzięcia, związanego z wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia, wymagane jest zapewnienie udziału społeczeństwa. Zasady udziału społeczeństwa w postępowaniu, dotyczącym oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko określają przepisy 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. Nr 199, poz. 1227 z późniejszymi zmianami).

Pierwsze spotkania konsultacyjne projektu „Farmy Wiatrowej Olbrachcice”, z udziałem mieszkańców okolicznych miejscowości, z radnymi gminy oraz z przedstawicielami proekologicznych organizacji pozarządowych, odbyły się na przełomie czerwca i lipca 2013 r. W ramach konsultacji mieszkańcy okolicznych wsi i inni uczestnicy spotkania (w szczególności osoby spoza gminy Wodzisław, w tym przedstawiciele organizacji pozarządowych), zwracali uwagę na szereg zagrożeń związanych z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych. Wszystkie zagadnienia z zakresu oddziaływania na środowisko planowanego zespołu elektrowni wiatrowych, jakie były podnoszone podczas spotkania konsultacyjnego w dn. 30 czerwca 2013 r., zostały szczegółowo omówione w niniejszym „Raporcie...”.

Jak wynika z rozdz. 6.2. „Raportu...”, dotyczącego oddziaływania elektrowni na hałas, nie ma obiektywnych przesłanek natury zdrowotnej do występowania konfliktów społecznych na tym tle, w aspekcie obowiązujących norm dopuszczalnego hałasu.

Jak wykazano w badaniach (Augustyn 2011 oraz Tarasiuk i Mroczek 2011a), praca elektrowni wiatrowych nie stanowi zagrożenia dla zdrowia ludzi (m.in. w zakresie hałasu z uwzględnieniem infradźwięków, wartości natężenia pola elektromagnetycznego czy powstającego efektu stroboskopowego), a obecność turbin wiatrowych nie wpływa na ocenę

jakości życia mieszkańców, których gospodarstwa domowe znajdują się w bliskim sąsiedztwie farm wiatrowych (zob. rozdz. 7.2.15.).

Zagadnienia związane z obawami mieszkańców miejscowości, w otoczeniu których planowana jest lokalizacja farm wiatrowych i racjonalne argumenty w tym zakresie zostały omówione w artykułach Bożeny Mroczek (2011) oraz Emilii Tarasiuk i Bożeny Mroczek (2011b) (zob. rozdz. 7.2.15.).

Problem oddziaływania projektowanego zespołu elektrowni na krajobraz został przedstawiony w rozdz. 7.2.13. Ponieważ postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobniczych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie również miał zabarwienie subiektywne i zarazem, prawdopodobnie silnie emocjonalne. Jak już wspomniano, oceny estetyczne elektrowni wiatrowych są skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter dużych konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt.

Jak pokazuje praktyka, źródłem konfliktów w przypadku lokalizacji elektrowni są także kwestie finansowe. Wynikają one głównie z obawy o spadek cen gruntów. Jak wykazano w rozdz. 7.2.14., funkcjonowanie elektrowni nie spowoduje skutków dla działalności rolniczej, w związku z czym grunty jako użytki rolne nie tracą na wartości.

Ograniczenie prawa do dysponowania gruntami w otoczeniu projektowanych elektrowni wiatrowych, związane z ich oddziaływaniem na hałas, w znacznym stopniu uregulowane zostały w „Miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego...”. Zgodnie z „Planem...” w jego granicach, wykluczono lokalizowanie nowych obiektów budowlanych wiążących się ze stałym pobytem ludzi. Zgodnie z przepisami, do planu opracowana została analiza skutków finansowych jego funkcjonowania. Na etapie uzgadniania projektu „Planu...” przeprowadzono konsultacje społeczne mające na celu zapoznanie się mieszkańców gminy Wodzisław z planowanym przedsięwzięciem. W spotkaniu w dn. 22.05.2012 r. wzięli udział m.in. mieszkańcy miejscowości położonych w otoczeniu terenu objętego „Planem...”. W ramach konsultacji i w późniejszym terminie nie wnoszono uwag do projektu „Planu...”, nie zgłaszano również pytań z zakresu problematyki ochrony środowiska.

12. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PROJEKTOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Planowana „Farma Wiatrowa Olbrachcice” po oddaniu do eksploatacji, wymagać będzie monitoringu w zakresach:

- 1) pomiarów poziomu hałasu w otoczeniu,
- 2) kontroli ewentualnego wpływu na zachowania i śmiertelność ptaków;
- 3) kontroli ewentualnego wpływu na nietoperze.

Monitoring porealizacyjny akustyczny

Pomiary hałasu powinny być przeprowadzone zgodnie z zasadami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206, poz. 1291).

Dla oceny zmian klimatu akustycznego w rejonie „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” należy wykonać minimum dwa cykle pomiarów poziomu hałasu w środowisku:

- pierwszy cykl pomiarów należy zrealizować po uzyskaniu pozwolenia na budowę, ale przed rozpoczęciem prac budowlanych lub po zrealizowaniu przedsięwzięcia razem z cyklem 2., przy wyłączonych turbinach - pomiary te będą przedstawiać stan istniejący klimatu akustycznego i będą stanowić punkt odniesienia dla oceny zmian, jakie nastąpią w wyniku budowy zespołów elektrowni wiatrowych; punkty pomiarowe należy rozmieścić w pobliżu skrajnych zabudowań mieszkalnych lub zagrodowych najbliższych miejscowości; lokalizacja punktów powinna być tak dobrana, aby na mierzony poziom dźwięku nie miały wpływu hałasy bytowe pochodzące z zabudowań;
- drugi cykl pomiarów należy wykonać po wybudowaniu i oddaniu do eksploatacji projektowanych elektrowni wiatrowych w tych samych punktach pomiarowych - pomiary te winny być wykonane w możliwie identycznych warunkach (pora roku, pokrycie terenu, temperatura, siła wiatru) do warunków, w jakich wykonano pierwszą serię pomiarów.

W przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826) i w jego zmianie z dnia 1 października 2012 r. (Dz. U. z dnia 08.10.2012, poz. 1109), należy zastosować obniżenie nastaw elektrowni, najbliższych w stosunku do punktów pomiarowych, w których stwierdzono przekroczenia i wykonać ponownie pomiary kontrolne.

Monitoring porealizacyjny awifauny

Monitoring porealizacyjny (zgodny z „Wytycznymi...” PSEW 2008¹⁶) umożliwi weryfikację śmiertelności oraz pozostałych potencjalnych oddziaływań elektrowni wiatrowych na gatunki korzystające z rozpatrywanej lokalizacji.

Zgodnie z zaleceniami przedrealizacyjnego monitoringu ornitologicznego (Kajzer, Fijewski 2011):

Zakres monitoringu porealizacyjnego powinien zostać określony zgodnie ze standardami zalecanymi w „Wytycznych w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” (PSEW 2008) i obejmować:

- a) 3 lata badań terenowych wykonywanych dokładnie w takim samym zakresie w jakim wykonywane były prace w ramach monitoringu przedrealizacyjnego, celem porównania danych i określenia faktycznego wpływu inwestycji na miejscową awifaunę;*
- b) dodatkowymi elementami w pracach terenowych będą:*
 - *poszukiwania ofiar kolizji, celem oszacowania rozmiarów kolizji ptaków z turbinami, składu gatunkowego ofiar, skonfrontowania wyników z prognozami śmiertelności wynikającymi z monitoringu przedrealizacyjnego, a także zmienności kolizyjności w cyklu rocznym:*
 - kontrolami powinny zostać objęte wszystkie turbiny, poszukiwanie ofiar powinno być prowadzone w promieniu 180 m wokół każdej turbiny;*
 - liczba kontroli powinna zostać ustalona zgodnie z harmonogramem pozostałych prac terenowych wykonywanych w ramach monitoringu porealizacyjnego (z zagęszczeniem kontroli w okresie wędrówki wiosennej oraz jesiennej);*
 - w trakcie kontroli liczone są wszystkie ptaki martwe i ich szczątki w podziale na gatunki (w miarę możliwości także płci i wieku), z notowaniem lokalizacji (np. GPS) lub odległości od podstawy turbiny;*
 - w ramach badań należy przeprowadzić co najmniej kilka eksperymentów pozwalających oszacować zarówno wykrywalność ofiar kolizji oraz tempo ubywania ciał ofiar.*
 - *zwiększenie częstotliwości kontroli we wszystkich latach monitoringu porealizacyjnego w najbardziej newralgicznych terminach z punktu widzenia potencjalnego oddziaływania FW13 na lokalną awifaunę:*
 - w okresie czerwiec–lipiec – ze względu na możliwość lęgu myszółowa i pustulki w pobliżu turbin nr 4, prace terenowe (obserwacje na punktach) powinny być wykonywane z*

¹⁶ Na stronach internetowych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska został opublikowany projekt nowych wytycznych dotyczących metod prowadzenia monitoringu ornitologicznego: „Projekt wytycznych dotyczących oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki” (Chylarecki, Kajzer, Wysocki, Tryjanowski, Wuczyński 2011). Aktualnie (sierpień 2013), dokument ten poddawany jest procedurze konsultacji społecznych.

intensywnością 2–3 kontroli na tydzień połączone z dokładnymi kontrolami wylotu młodych z gniazd. Pozwoli to na dokładne ustalenie zbadanie realnego wpływu turbin nr 4 w pierwszym sezonie monitoringu porealizacyjnego, a w razie potrzeby zastosowanie kolejnych działań minimalizujących (np. czasowe wyłączenia), względem miejscowej populacji tych szponiastych oraz umożliwi w razie konieczności dalsze formułowanie adekwatnych do sytuacji działań minimalizujących;

– w okresie lipiec – połowa sierpnia – ze względu na stosunkowo bliskie położenie gniazd bociana białego względem turbin nr 8 i 9 (500–800 m), prace terenowe (obserwacje na punktach) powinny być wykonywane z intensywnością 2–3 kontroli na tydzień, połączone z dokładnymi kontrolami wylotu młodych bocianów z gniazd. Pozwoli to na zbadanie realnego wpływu istniejącej farmy (w szczególności turbin 8 i 9) na miejscową populację bociana białego oraz umożliwi w razie konieczności dalsze formułowanie adekwatnych do sytuacji działań minimalizujących potencjalnie negatywny wpływ (np. czasowe wyłączenia);

- c) pierwszy rok badań w ramach monitoringu porealizacyjnego powinien obejmować cały pierwszy rok kalendarzowy rozpoczęcia pracy inwestycji;*
- d) cały monitoring porealizacyjny (w przypadku trzech lat jego trwania) powinien być prowadzony w układzie 1 + 2 + 4 rok pracy farmy wiatrowej, ewentualnie 1 + 3 + 5 rok pracy farmy wiatrowej;*

Wyniki monitoringu porealizacyjnego mogą stać się w razie potrzeby podstawą do formułowania zakresu działań minimalizujących na dalsze lata działania farmy wiatrowej FW13, w odniesieniu do wybranych gatunków (m.in. lęgowych w pobliżu powierzchni bocianów białych oraz szponiastych) oraz okresów fenologicznych np. wędrowki wiosennej i jesiennej. Wskazywanie działań minimalizujących będzie również uzależnione od zachowania różnych gatunków ptaków w stosunku do samej inwestycji.

Ad. 3)

Zgodnie z zaleceniami przedinwestycyjnego monitoringu chiropterologicznego (Wojtowicz 2010a):

Niezbędne jest przeprowadzenie monitoringu poinwestycyjnego w zgodzie z wytycznymi aktualnymi na rok uruchomienia i funkcjonowania farmy

Zgodnie z „Tymczasowymi wytycznymi dotyczącymi oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009)”, niezbędne jest przeprowadzenie minimum trzyletniego monitoringu poinwestycyjnego, obejmującego badanie śmiertelności nietoperzy oraz rejestrację ich aktywności w pobliżu wież, zgodnie z wytycznymi aktualnymi na lata funkcjonowania farmy.

Wg „Tymczasowych wytycznych dotyczących oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009)”, monitoring poinwestycyjny winien trwać minimum 3 lata.

13. WYKAZ TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO OPRACOWUJĄC RAPORT

Opracowując „Raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn.: Farma Wiatrowa Olbrachcice w gminie Wodzisław (pow. jędrzejowski, woj. świętokrzyskie)” nie napotkano trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Luka w wiedzy nt. walorów przyrodniczych rejonu terenu lokalizacji „Farmy Wiatrowej Olbrachcice” uzupełniona została przez wykonanie na zlecenie Inwestora następujących opracowań:

- monitoring florystyczno-siedliskowy: „Botaniczna inwentaryzacja przyrodnicza na terenie farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. koło wsi Niegosławice. Zbiorowiska roślinne i flora” (Nobis 2010) – **załącznik 4**;
- rozpoznanie grzybów: „Inwentaryzacja mikologiczna dla zadania projektowanej farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13” (Łuszczynski 2013) – **załącznik 5**.
- rozpoznanie porostów: „Inwentaryzacja lichenologiczna (porostów) na terenie obszaru zagospodarowania dla projektowanej farmy wiatrowej – Farma Wiatrowa FW13 Olbrachcice” (Łubek 2013) – **załącznik 6**
- monitoring ornitologiczny: Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010) (Kajzer, Fijewski 2011) – **załącznik 7**;
- monitoring chiropterologiczny: „Raport - ocena oddziaływania planowanej inwestycji na nietoperze *Chiroptera*” (Wojtowicz 2010a) – **załącznik 8**.
- rozpoznanie pozostałych ssaków: „Inwentaryzacja teriologiczna na terenie planowanej inwestycji - Farma Wiatrowa 13” (Wojtowicz 2010b) – **załącznik 9**
- rozpoznanie płazów i gadów: „Inwentaryzacja herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011a) – **załącznik 10**
- rozpoznanie fauny motyli: „Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław” (Fijewski 2011b) – **załącznik 11**.

Ww. załączniki stanowią integralne części niniejszego raportu.

Trudność formalną w realizacji „Raportu...” stanowił brak w Polsce unormowań prawnych, takich zagadnień jak;

- dopuszczalne poziomy infradźwięków w środowisku w aspekcie ochrony zdrowia ludzi;
- dopuszczalne okresy występowania efektu migotania cieni na terenach osadniczych;
- występowanie w krajobrazie tzw. dominant krajobrazowych.

14. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIACE PODSTAWĘ SPORZĄDZENIA RAPORTU

- Algorytmy obliczeń hałasu drogowego i kolejowego (opis polski) zawarte w metodach zalecanych przez Dyrektywę 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002 odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, z uwzględnieniem dodatkowych zapisów dokumentu *Commision Recommendation of 6th August 2003 concerning the guidelines on the revised interim computation methods for industrial noise, aircraft noise, road traffic noise and railway noise, and related emission data* (2003) oraz normy PN-ISO 9613-2:2002. „Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”, 2007, Instytuty Ochrony Środowiska, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, Warszawa
- Anderson, R., J. Tom, N. Neumann, W. Erickson, D. Strickland, M. Bourassa, K. J. Bay, and K. J. Sernka. 2005. Avian monitoring and risk assessment at the San Gorgonio Wind Resource Area. National Renewable Energy Laboratory NREL/SR-500-38054, Golden, Colo-rado, USA.
- Arnett E.B., Inkley D.B., Johnson D.H., Larkin R.P., Manes S., Manville A.M., Mason J.R., Morrison M.L., Strickland M.D., Thresher R.W. 2007. Impacts of wind energy facilities on wildlife and wildlife habitat. Wildlife Society Technical Review 07-2: 1–49.
- Arnett E. B., Erickson W. P., Kerns J., Horn J. 2005. Relationships between Bats and Wind Turbines in Pennsylvania and West Wirginia: An Assesement of Fatality Search Protocols, Patterns of Fatality and Behavioural Interactions with Wind Turbines. A final report prepared for Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International, Austin: 187 ss.
- Augustyn S., 2011. Fakty wspierające projekt instalowania elektrowni wiatrowych. W: Mroczek B. (red.), 2011, Człowiek i środowisko. Świadomość i akceptacja społeczna. V Konferencja Rynek Energetyki Wiatrowej. Wydawnictwo Continuo Wrocław.
- Augustyńska D. Wartości graniczne ekspozycji na infradźwięki – przegląd piśmiennictwa (2009), Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.
- Behnke M., Kistowski M., Tyszecki A., 2004, System ocen oddziaływania na środowisko w granicach obszarów Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 - w wybranych krajach Unii Europejskiej oraz w Polsce, Biuro Projektowo-Doradcze EKO-KONSULT, Gdańsk
- California Energy Commission and California Department of Fish and Game. 2007. California Guidelines for Reducing Impacts to Birds and Bats from Wind Energy Development. Committee Draft Report. California Energy Commission, Renewables Committee, and Energy Facilities Siting Division, and California Department of Fish and Game, Resources Management and Policy Division. CEC-700-2007-008-CTD.
- Chylarecki P., Jawińska D., Kuczyński L. 2004. Monitoring pospolitych ptaków lęgowych - raport z lat 2001-2002. OTOP, Warszawa
- Chylarecki P., Jawińska D., Kuczyński L. 2006. Monitoring pospolitych ptaków lęgowych - raport z lat 2003-2004. OTOP, Warszawa

- Chyralecki P., Jawińska D., 2007, Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – raport z lat 2005-2006, OTOP, Warszawa
- Choiński A., 2006, Katalog Jezior Polskich, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań.
- Downs N. C., Racey P. A. 2006. The use of habitat features in mixed farmland in Scotland. *Acta Chiropterologica* 8.
- Dyduch-Falniowska A., Kaźmierczakowa R., Makomska-Juchiewicz J., Zając K. 1999. *Ostoje przyrody w Polsce*. IOP PAN Kraków
- Dyrektywa 2003/4/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 28 stycznia 2003 roku w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG
- Dyrektywa Rady 85/337/EWG z dnia 27 czerwca 1985 roku w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne
- Dyrektywa Rady 92/43/EEC z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, zmieniona Dyrektywą 97/62/EEC
- Dyrektywa Rady 97/11/WE z dnia 3 marca 1997 roku zmieniająca dyrektywę 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre publiczne i prywatne przedsięwzięcia na środowisko
- Dyrz A., 1989, Tereny ważne dla ornitologii i ochrony ptaków w Polsce. *Prz. Zool.* XXXIII,3
- Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i w centralnej części woj. pomorskiego, 2002, BPiWP Proeko, Gdańsk.
- Fijewski Z., 2009, Ocena wstępna (screening) wpływu lokalizacji farmy wiatrowej FW13 w okolicach Niegosławic i Strzeszkowic na awifaunę, Końskie
- Fijewski Z., 2011a, Inwentaryzacja herpetofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław, Końskie
- Fijewski Z., 2011b, Inwentaryzacja lepidopterofauny terenu planowanej farmy wiatrowej FW 13, w okolicach miejscowości Dębiany, Niegosławice i Strzeszkowice w gminie Wodzisław, Końskie
- Głowaciński Z. (red.), 2001. Polska czerwona księga zwierząt: Kręgowce. PWRiL. Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.), 2002, Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Polska Akademia Nauk, Instytut Ochrony Przyrody, Kraków.
- GPR 2010, Generalny pomiar ruchu w 2010 roku (<http://www.gddkia.gov.pl/pl/987/gpr-2010>).
- Gromadzki M., Dyrz A., Głowaciński Z., Wieloch M., 1994, *Ostoje ptaków w Polsce*. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Gdańsk.
- Gromadzki M., 2002, Uwarunkowania faunistyczne – ornitologiczne, w: Gromadzki M., Przewoźniak M., Ekspertyza nt. ekologiczno-krajobrazowych uwarunkowań lokalizacji elektrowni wiatrowych w północnej (Pobrzeże Bałtyku) i w centralnej części woj. pomorskiego, BPiWP „Proeko”, Gdańsk.

- Herman K., Stano Ł., Furmankiewicz J., 2011. Analiza możliwości ochrony nietoperzy na farmach wiatrowych. Rynek energetyki wiatrowej w Polsce 12-14 kwietnia 2011, Warszawa
- Jędrzejewski W. i in. 2004. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczenia negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży
- Jędrzejewski W. Ławreszuk D. 2009. Ochrona łączności ekologicznej w Polsce”. Materiały konferencji międzynarodowej >Wdrażanie koncepcji korytarzy ekologicznych w Polsce< Białowieża, 22-22 XI 2008 r.
- Kajzer K., Fijewski Z., 2011, Raport końcowy na podstawie wyników monitoringu ornitologicznego prowadzonego dla inwestycji Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. Zlokalizowanej w gminie Wodzisław, powiat jędrzejowski (grudzień 2009 – listopad 2010), Warszawa
- Kepel A. (red.), Ciechanowski M., Furmankiewicz J., Górawska M., Hejduk J., Jaros R., Jaśkiewicz M., Kasprzyk K., Kowalski M., Przesmycka A., Stopczyński M., Urban R. 2009. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (na rok 2009). http://www.oton.sylaba.pl/wiatraki_nietoperze_wytyczne_2009.pdf.
- Kepel A. (red.), Ciechanowski M., Furmankiewicz J., Górawska M., Hejduk J., Jaros R., Jaśkiewicz M., Kasprzyk K., Kowalski M., Przesmycka A., Stopczyński M., Urban R. 2009. Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009). <http://www.oton.sylaba.pl/wiatraki-wytyczne-2009-II.pdf>
- Konwencja o różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro. 1992.
- Kondracki J., 1998, Geografia fizyczna Polski, PWN, Warszawa
- Krogulec J. (red). 1998. Ptaki łąk i mokradeł Polski (stan populacji, zagrożenia i perspektywy ochrony). Fundacja IUCN, Warszawa.
- Lesiński G., Fuszara E., Kowalski M. 2000. Foraging areas and relative density of bats (Chiroptera) in differently human transformed landscapes. *Z. Säugetierkunde* 65: 129-137.
- Lesiński G., 2006, Wpływ antropogenicznych przekształceń krajobrazu na strukturę i funkcjonowanie zespołów nietoperzy w Polsce. Wydawnictwo SGGW Warszawa
- Lesiński G., Kowalski M., Wojtowicz B., Gulatowska J., Lisowska A. 2007 *Bats on forest islands of different size in an agricultural landscape*. *Folia. Zool.* 56: 153–161
- Lewandowski W., 2002, Proekologiczne źródła energii odnawialnej, WNT, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2001, Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. W: J. B. Faliński (red.). *Vademecum Geobotanicum*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, ss. 537.
- Michałowska-Knap 2006. Wpływ elektrowni wiatrowych na zdrowie człowieka. Instytut Energetyki Odnawialnej, Warszawa.
- Mroczek B. (red.), 2011, Człowiek i środowisko. Świadomość i akceptacja społeczna. V Konferencja Rynek Energetyki Wiatrowej. Wydawnictwo Continuo Wrocław
- Mroczek B., 2011, Mity, przekonania stereotypy na temat farm wiatrowych w opinii dorosłych mieszkańców miejscowości położonych w pobliżu farm wiatrowych w Polsce. W: Mroczek B. (red.), 2011, Człowiek i środowisko. Świadomość i akceptacja społeczna. V Konferencja Rynek Energetyki Wiatrowej. Wydawnictwo Continuo Wrocław

- National Research Council, Committee on Environmental Impacts of Wind Energy Projects 2007. Environmental impacts of wind-energy projects. National Academy of Sciences. Washington, DC.
- National Wind Coordinating Committee 2004. Wind turbine interactions with birds and bats: A summary of research results and remaining questions. Fact sheet: second edition. Washington, DC.
- Natura 2000. Standardowe Formularze Danych dla Obszarów Specjalnej Ochrony (OSO), dla obszarów spełniających kryteria obszarów o znaczeniu wspólnotowym (OZW) i dla Specjalnych Obszarów Ochrony (SOO), strona internetowa Ministerstwa Środowiska <http://www.mos.gov.pl/>
- Nobis M., 2010, Botaniczna inwentaryzacja przyrodnicza na terenie farmy wiatrowej Grupa PEP – Farma Wiatrowa 13 Sp. z o.o. koło wsi Niegosławice. Zbiorowiska roślinne i flora
- Opracowanie ekofizjograficzne do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wodzisław, 1999, Biuro Geologiczno-Fizjograficzne w Kielcach, Kielce.
- Opracowanie ekofizjograficzne podstawowe fragmentu gminy Wodzisław (obróby Dębiany, Jeziorki, Kaziny, Klemencice, Konary, Łany, Niegosławice, Piskorzowice, Przyłęk, Strzeszkowice i Wodzisław) dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wodzisław oraz opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, 2010, BPiWP Proeko, Gdańsk.
- Opracowanie ekofizjograficzne do zmiany Nr 1 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wodzisław – zmiana studium, 2010, Związkowe Biuro Planowania Przestrzennego w Kielcach
- Pawlaczyk P., Jermaczek A. 2004. Natura 2000 – narzędzie ochrony przyrody. Planowanie ochrony obszarów Natura 2000. WWF Poland, s. 76. Warszawa
- Plan gospodarki odpadami dla województwa świętokrzyskiego na lata 2007-2011, 2007.
- Plan rozwoju lokalnego gminy Wodzisław na lata 2004 – 2006 – 2013, 2004
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa świętokrzyskiego, 2002.
- Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce, 2001, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Polska Norma PN-ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania i program komputerowy LEQ Professional 6.0 for Windows zgodny z tą normą
- Polski atlas ornitologiczny, 1986, Komunikat nr 2. Stacja Ornitologiczna, Instytut Zoologii PAN, Gdańsk.
- Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko, 1998, praca zbior. pod red. W. Lenarta i A. Tyszeckiego, NFOŚiGW, Warszawa.
- Porozumienie EUROBATS: http://www.mos.gov.pl/kategoria/2512_porozumienie_eurobats
- Problemy Ocen Środowiskowych.
- Powiatowy Program Ochrony Środowiska na lata 2004 – 2011, 2004, Starostwo Powiatowe w Jędrzejowie. Zakład Ochrony Środowiska S. Barski i Wspólnicy, sp.j.

- Program ochrony środowiska dla Gminy Wodzisław na lata 2004 – 2011, 2004, „InwestEko” Zakład Ochrony Środowiska S. Obarski i Wspólnicy Sp.j., Wodzisław
- Program ochrony środowiska oraz tworzenia warunków zrównoważonego rozwoju województwa świętokrzyskiego, 2001, Zarząd Województwa Świętokrzyskiego, Kielce.
- Program ochrony środowiska województwa świętokrzyskiego na lata 2007-2015, 2007.
- Przewoźniak M., 1987, Podstawy geografii fizycznej kompleksowej, Wyd. UG, Gdańsk.
- Przewoźniak M., 1995, Studia przyrodniczo-krajobrazowe w ocenach oddziaływania na środowisko, w: Studia krajobrazowe jako podstawa racjonalnej gospodarki przestrzennej, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław
- Przewoźniak M., 1997, Teoria i praktyka w prognozowaniu zmian środowiska przyrodniczego dla potrzeb planowania przestrzennego, w: Materiały szkoleniowe do konferencji nt. “Prognoza skutków wpływu ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na środowisko przyrodnicze, jako istotne narzędzie przeciwdziałania powstawaniu zagrożeń ekologicznych”, TUP, Katowice.
- Przewoźniak M., 2005, Ochrona przyrody w planowaniu przestrzennym. Teoria – prawo – realia. Przegląd Przyrodniczy XVI, 1-2.
- Przewoźniak M., 2007a, Ochrona przyrody w planowaniu przestrzennym, czyli o tym, że przyroda jest krzywa, a jej ochrona w planowaniu przestrzennym nie jest prosta, Urbanista 1(49).
- Przewoźniak M., 2007b, Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko – zagadnienia sozologiczne, ekologiczne i krajobrazowe, w: II Konferencja „Rynek energetyki wiatrowej w Polsce“, PSEW, Warszawa 20-21.03.2007
- Przewoźniak M., 2012, Klasyfikacja i ocena oddziaływań elektrowni wiatrowych na środowisko lądów oraz ich aspekty wdrożeniowe ze szczególnym uwzględnieniem planowania regionalnego, BPiWP „Proeko”, Gdańsk
- PSEW, 2008, Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, Szczecin.
- Rachwald A., 1995, Wybrane zagadnienia metodyki terenowych badań nietoperzami. I. Poszukiwanie kryjówek, odłow, znakowanie, środki ostrożności. Prz. Zool. 39: 35-45
- Rachwald A., 1996, Wybrane zagadnienia metodyki terenowych badań nietoperzami. II. Badanie echolokacji, radiotelemetria, analiza diety. Prz. Zool. 40: 43-53
- Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M.-J., Goodwin J., Harbusch C. 2008, Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3 (English version). UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn: 51 ss.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206).
- Rozporządzenie 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. Nr 75, poz. 527, zm. Dz. U. z 2008 r. Nr 235, poz. 1614).
- Rozporządzenie 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).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 r., Nr 120, poz. 826).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. 2011, Nr 25, poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. 2004, Nr 168, poz. 1764).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, poz. 1764).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 września 2004 r. w sprawie dziko występujących zwierząt objętych ochroną (Dz. U. 2004, Nr 220, poz. 2237)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2010 r., Nr 77, poz. 510).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 14 stycznia 2006 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. Nr 9, poz. 53)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397)
- Sachanowicz. K. Ciechanowski. M. 2005. Nietoperze Polski. Multiko Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Sachanowicz K., Ciechanowski M., Piksa K. 2006. Distribution patterns, species richness and status of bats In Poland. *Vespertilio* 9-10: 151-173.
- Sieć Natura 2000, 2004, Ministerstwo Środowiska
- Stanowska - Sikorska A., 1994, Ocena oddziaływania na środowisko jako narzędzie planowania przestrzennego w ekorozwoju, Wyd. Ekonomia i Środowisko, Białystok.
- Synowiec A., Rzeszot U., 1995, Oceny oddziaływania na środowisko. Poradnik, IOS, Warszawa.
- Szafer W. (red), 1977, Szata roślinna Polski, PWN, Warszawa.
- Szmigiel R., Jaśkiewicz M., 2011, Efekt migotania cienia – wytyczne w zakresie oceny oddziaływania energetyki wiatrowej, metody minimalizacji. „Wind Energy Market i Poland” PWEA Conference and Exhibition 12-14.04.2011 Warszawa-Ożarów Maz.
- Szuba M. (red.), 2005, Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka, Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., Warszawa.
- Tarasiuk E., Mroczek B., 2011a, Ocena wpływu farm wiatrowych na zdrowie człowieka w opinii mieszkańców Wolina oraz okolicznych miejscowości. W: Mroczek B. (red.), 2011, Człowiek i środowisko. Świadomość i akceptacja społeczna. V Konferencja Rynek Energetyki Wiatrowej. Wydawnictwo Continuo Wrocław
- Tarasiuk E., Mroczek B., 2011b, Krytyczna analiza wyników badań przedstawionych przez Ninę

- Pierpont w książce zatytułowanej *Wind Turbine Syndrome – A Report on a Natural Experiment*. W: Mroczek B. (red.), 2011, Człowiek i środowisko. Świadomość i akceptacja społeczna. V Konferencja Rynek Energetyki Wiatrowej. Wydawnictwo Continuo Wrocław
- Tomiałojć L., Stawarczyk T., 2003, Awifauna Polski: rozmieszczenie i liczebność. PWN Warszawa
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2009, Nr 151, poz. 1220 z późn. zm. w tym wprowadzonymi ustawą z dnia 13 lipca 2012 r. o zmianie ustawy o ochronie przyrody oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 31 sierpnia 2012, poz. 985) – obowiązuje od 1 października 2012 r.
- Ustawa „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150, z późn. zm.)
- Ustawa 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. nr 0, poz. 21).
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (tekst jedn. Dz. U. z 12.06.2012 r., poz. 647 ze zm.).
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (tekst jednolity z 2004 r. Dz. U. Nr 121, poz. 1266 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)
- Verboom B., Huitema H. 1997. The importance of linear landscape elements for the pipistrelle *Pipistrellus pipistrellus* and the serotine bat *Eptesicus serotinus*. *Landscape Ecology* 12.
- Walsh A. L., Harris S. 1996. Foraging habitat preferences of vespertilionid bats in Britain. *J. Appl. Ecol.* 33.
- Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.), 2010, *Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce, OTOP, Marki*.
- Wojtowicz B, 2010a, Raport o oddziaływaniu inwestycji na nietoperze Chiroptera.
- Wojtowicz B, 2010b, Sprawozdanie z badań uzupełniających do rocznego monitoringu chiropterologicznego prowadzonego na zlecenie grupy PEP – Farma Wiatrowa 8.
- Woś A., 1999, *Klimat Polski*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Wuczyński A. 2009. Wpływ farm wiatrowych na ptaki. Rodzaje oddziaływań, ich znaczenie dla populacji ptasich i praktyka badań w Polsce. *Notatki Ornitologiczne* 50: 206-227.
- www.mos.gov.pl
- Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki, 2008, PSEW, Szczecin
- Zarządzanie obszarami Natura 2000. <http://www.lkp.org.pl/n2k/zarzadzanie>
- Zieliński P., Marchlewski A. 2007. Report on monitoring influence of wind farm in the vicinity of Gnieźdźewo (gmina of Puck, pomorskie voivodeship) on birds. http://pepsa.com.pl/sites/default/files/attachments/page/puck_annual_monitoring_report_2007_annex_no_1.pdf

