

**RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
BUDOWA FARMY WIATROWEJ „UDANIN” W GMINIE UDANIN
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W GMINACH UDANIN,
MŚCIWOJÓW, STRZEGOM**

Inwestor: EWG Elektrownie
Wiatrowe Sp. z o.o. - sp. k.
ul. Okrzei 17
59-220 Legnica



Wykonawca: ansee consulting
Michał Jaśkiewicz
ul. Św. Mikołaja 61-62/6
50- 127 Wrocław
www.ansee.pl



Wrocław, grudzień 2014 r.

<p><u>Autor Raportu:</u></p> <hr/> <p><i>kierownik projektu</i></p> <p><u>Współautorzy:</u></p> <p>mgr Sylwia Cygan <i>ochrona środowiska</i></p> <p>mgr Michał Roszyk <i>ochrona środowiska</i></p> <p>mgr inż. Kamil Drejer <i>specjalista GIS, ochrona powietrza</i></p> <p>mgr inż. Michał Nowak <i>wizualizacje fotograficzne</i></p> <p>mgr inż. Robert Szmigiel <i>opracowanie kartograficzne</i></p>	<p><u>Autorzy badań przyrodniczych i monitoringów:</u></p> <p>mgr Bartosz Kaźmierczak <i>ornitologia</i></p> <p>mgr Krzysztof Martini <i>ornitologia</i></p> <p>mgr Jan Lontkowski <i>ornitologia</i></p> <p>mgr Marcin Rusiński <i>chiropterologia</i></p> <p>mgr Anna Haplicznik <i>chiropterologia</i></p> <p>mgr Anna Czapla <i>chiropterologia</i></p> <p>mgr Joanna Kaszewska Mejer <i>siedliska, rośliny, grzyby</i></p> <p><u>Konsultacje merytoryczne:</u></p> <p>mgr Paweł Grochowski <i>ornitolog</i></p> <p>dr inż. Joanna Łaydanowicz <i>entomolog</i></p>
--	---

Spis treści

1 Informacje wstępne	14
1.1 Tytuł opracowania	14
1.2 Informacje o Inwestorze	14
1.3 Podstawy i cel opracowania Raportu	14
1.4 Zakres Raportu	15
1.5 Główne założenia i cele budowy elektrowni wiatrowych	17
1.6 Materiały wyjściowe	19
1.6.1 Akty prawne	19
1.6.2 Wykorzystane materiały	22
2 Opis projektowanego przedsięwzięcia	26
2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia	26
2.2 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	29
2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz likwidacji	32
2.3.1 Podstawowe informacje o przedsięwzięciu	32
2.3.2 Warunki wykorzystania terenu	39
2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	42
2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy i eksploatacji	42
2.5.1 Przewidywane zużycie wody	42
2.5.2 Przewidywane zużycie surowców	43
2.5.3 Przewidywane zużycie energii i paliw	43
2.6 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, powstające na etapie budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	44
2.6.1 Etap budowy	44
2.6.2 Etap eksploatacji	44
2.6.3 Etap likwidacji	45
3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	46
3.1 Położenie geograficzne	46
3.2 Ukształtowanie powierzchni, geomorfologia	47
3.3 Budowa geologiczna	48
3.4 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia	50
3.4.1 Wody powierzchniowe	50

3.4.2 Wody podziemne	51
3.4.3 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami	52
3.5 Warunki glebowe.....	57
3.6 Warunki klimatyczne.....	57
3.7 Powietrze atmosferyczne.....	58
3.8 Klimat akustyczny.....	59
3.9 Środowisko przyrodnicze	60
3.9.1 Metodyka.....	60
3.9.2 Wyniki inwentaryzacji.....	61
4 Formy ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia	77
4.1 Informacje wstępne	77
4.2 Formy ochrony na terenie przedsięwzięcia	78
4.3 Formy ochrony przyrody w otoczeniu przedsięwzięcia.....	78
5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych	83
6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	94
7 Opis analizowanych wariantów	96
7.1 Wariant "0" – niepodejmowanie przedsięwzięcia	96
7.2 Wariant I.A - alternatywny	96
7.3 Wariant I.B - alternatywny	97
7.4 Wariant II – wariant realizacyjny	97
7.5 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	98
8 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia.....	99
8.1 Informacje wstępne	99
8.2 Faza realizacji przedsięwzięcia	99
8.2.1 Oddziaływanie na florę	99
8.2.2 Oddziaływanie na faunę	101
8.2.3 Oddziaływanie na wody podziemne	102
8.2.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe.....	102
8.2.5 Oddziaływanie na jednolite części wód	102
8.2.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	103
8.2.7 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów.....	105
8.2.8 Oddziaływanie na powietrze	108
8.2.9 Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	114

8.2.10 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.....	116
8.2.11 Oddziaływanie na krajobraz	116
8.2.12 Oddziaływanie na obszary prawnej ochrony przyrody	117
8.2.13 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe.....	117
8.2.14 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi	118
8.3 Faza eksploatacji	119
8.3.1 Oddziaływanie na florę	119
8.3.2 Oddziaływanie na faunę	119
8.3.3 Oddziaływanie na wody podziemne	121
8.3.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe.....	122
8.3.5 Oddziaływanie na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód.....	123
8.3.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	124
8.3.7 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów.....	124
8.3.8 Oddziaływanie na powietrze i warunki klimatyczne	126
8.3.9 Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	127
8.3.10 Oddziaływanie w zakresie wibracji.....	168
8.3.11 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.....	169
8.3.12 Oddziaływanie na krajobraz.....	171
8.3.13 Oddziaływanie na obszary chronione	210
8.3.14 Oddziaływanie na fale radiowo – telewizyjne	212
8.3.15 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe.....	213
8.3.16 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi	213
8.4 . Faza likwidacji przedsięwzięcia.....	237
8.4.1 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	238
8.4.2 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów.....	239
8.4.3 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	242
8.4.4 Oddziaływanie na powietrze	243
8.4.5 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi	243
9 Możliwość wystąpienia poważnej awarii oraz nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska.	243
10 Transgraniczne oddziaływania na środowisko	245
11. Opis potencjalnie znaczących oddziaływań planowanych elektrowni wiatrowych na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko	247
12 Charakterystyka oddziaływań skumulowanych	250
12.2 Oddziaływanie w zakresie oddziaływania wizualnego	253

13	Opis metod prognozowania.....	256
14	Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	257
14.1	Działania minimalizujące	257
10.1.1	Etap planowania inwestycji	257
10.1.2	Etap realizacji	257
10.1.3	Etap eksploatacji	258
14.2	Działania mające na celu kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko ..	260
15	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem oraz dotychczasowe konsultacje społeczne.....	261
16	Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru.....	263
16.1	Monitoring oddziaływania na etapie przedinwestycyjnym.....	263
16.2	Monitoring oddziaływania na etapie realizacji przedsięwzięcia	263
16.3	Monitoring oddziaływania na etapie eksploatacji przedsięwzięcia	263
17	Obszar ograniczonego użytkowania.....	266
18	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując Raport.....	267
19	Podsumowanie, zalecenia i wnioski końcowe	268
10.2	Podsumowanie i wnioski.....	268
10.3	Wniosek końcowy	270
10.4	Zalecenia do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach	270
20	Streszczenie w języku niespecjalistycznym	273
A.	Cel sporządzenia raportu	273
B.	Inwestor	273
C.	Charakterystyka przedsięwzięcia.....	273
D.	Opis analizowanych wariantów	274
E.	Zapotrzebowanie na surowce, paliwa i energię	276
F.	Wpływ przedsięwzięcia na wody, powierzchnię gleby i powietrze	276
G.	Wpływ przedsięwzięcia na obszary chronione oraz na występującą na terenie inwestycji florę i faunę	277
H.	Wpływ inwestycji na zdrowie i warunki życia ludzi	277
I.	Wpływ inwestycji na krajobraz oraz zabytki chronione	278
J.	Możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych	278
L.	Obszar ograniczonego użytkowania	278
M.	Możliwość wystąpienia konfliktów społecznych	279

N. Wymagany monitoring	279
------------------------------	-----

Spis tabel:

Tabela 1 Odniesienie treści Raportu, do wymogów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko	15
Tabela 4 Podstawowe parametry rozważanych modeli turbin wiatrowych	34
Tabela 5. Zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod lokalizację przedsięwzięcia	40
Tabela 6. Podstawowe informacje dotyczące JCWP Cicha Woda i Wierzbiak od źródła do Chotli.....	55
Tabela 7. Charakterystyka stanu jednolitych części wód podziemnych występujących na terenie inwestycji (Źródło: RZGW, Wrocław)	55
Tabela 8. Daty przeprowadzonych wizji terenowych	61
Tabela 9. Wykaz stwierdzonych chronionych gatunków roślin	65
Tabela 10. Zestawienie obiektów wpisanych do rejestru zabytków.....	84
Tabela 11. Uniknięta ilość zanieczyszczeń w wyniku budowy 41 turbin wiatrowych	94
Tabela 12. Rodzaje odpadów na etapie budowy farmy wiatrowej.....	106
Tabela 13. Struktura pojazdów wraz z emisją poszczególnych substancji	110
Tabela 14 Wykaz założeń dla sprzętu użytego podczas realizacji jednej turbiny	111
<i>Tabela 15 Wskaźniki unosu substancji z oleju napędowego (kg/m³) na podstawie materiałów informacyjno - instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych I Leśnictwa: „ Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”</i>	<i>111</i>
Tabela 16. Wartości odniesienia dla substancji zanieczyszczających emitowanych.....	112
Tabela 17 wartości stężeń poszczególnych substancji obliczone w siatce receptorów.....	114
Tabela 18. Możliwe rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych dla ocenianego przedsięwzięcia	124
Tabela 19. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku	129
Tabela 20. Lokalizacja punktów obliczeniowych hałasu	133
Tabela 21. Wartości obliczonych poziomów hałasu w porze nocnej na najbliższych terenach chronionych akustycznie	141

Tabela 22. Zestawienie zaproponowanych redukcji mocy akustycznej turbin wiatrowych	152
Tabela 23. Wartości obliczonych poziomów hałasu w porze nocnej na najbliższych terenach chronionych akustycznie po zastosowaniu działań minimalizujących	153
Tabela 24. Maksymalny poziom mocy akustycznej dla poszczególnych elektrowni wiatrowych	163
Tabela 25: Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku	169
Tabela 26. Kryteria oceny punktów widokowych	179
Tabela 27. Kryteria oceny oddziaływania turbiny na punkty widokowe	180
Tabela 28. Ocena punktów widokowych	180
Tabela 29. Podział punktów widokowych na kategorie	181
Tabela 30. Wielkość usłonecznienia (stacja Wrocław Lotnisko)	219
Tabela 31. Długość czasu występowania wiatru o wymaganej sile do pracy turbin wiatrowych	219
Tabela 32 Lokalizacja punktów receptorowych dla obliczeń migotania cienia	220
Tabela 33 Wartości obliczonych wartości migotania cienia dla poszczególnych punktów receptorowych w	222
Tabela 34 Statystyczne przedstawienie intensywności występowania zjawiska migotania cienia w zdefiniowanych receptorach	225
Tabela 35. Wartości obliczonych wartości migotania cienia dla poszczególnych punktów receptorowych w wariancie uwzględniającym warunki meteorologiczne („real case”) i astronomiczne („worst case”)	226
Tabela 36 Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania dla terenów przeznaczonych pod zabudowę	231
Tabela 37. Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania dla miejsc dostępnych dla ludności	231
Tabela 38. Odpady z elementów farmy wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej na etapie jej likwidacji	240
Tabela 39. Przewidywany sposób postępowania z poszczególnymi materiałami z demontażu	242
Tabela 40 Ocena oddziaływań na środowisko przyrodnicze i ludzi	247
Tabela 41 Podsumowanie możliwych negatywnych kategorii oddziaływań	249

Tabela 42 Planowane i istniejące turbiny wiatrowe znajdujące się w obrębie oraz sąsiedztwie gminy Udanin	251
--	-----

Spis rycin:

Rycina 1 Lokalizacja inwestycji na tle podziału administracyjnego Polski (Źródło: opracowanie własne)	26
Rycina 2. Rysunek obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – tereny niezainwestowane z naniesioną lokalizacją turbin wiatrowych.	30
Rycina 3 Schemat budowy turbiny wiatrowej (źródło: http://elektrownie-wiatrowe.pl).....	34
Rycina 4 Przykładowy schemat budowy gondoli turbiny : 1-łopata wirnika; 2 – piasta żeliwna; 3 – system ustawiania łopaty; 4 – wirnik generatora; 5 stojan generatora; 6 – system nakierowania łopat; 7 – urządzenie pomiarowe wiatru z oznakowaniem świetlnym; 8 – podstawa maszynowni; 9 – wieża; 10 – wyciąg pomocniczy	35
Rycina 5. Przykładowy schemat fundamentu turbiny wiatrowej	39
Rycina 6. Umieszczenie planowanej inwestycji na tle gminy Udanin i okolic	46
Rycina 7. Regionalizacja fizycznogeograficzna Polski wg Kondrackiego, teren inwestycji na tle prowincji oraz mezoregionów (źródło: opracowanie własne)	47
Rycina 8 Lokalizacja inwestycji na tle mapy geologicznej (Źródło: opracowanie własne na podstawie http://bazagis.pgi.gov.pl/).....	50
Rycina 9. Położenie inwestycji na tle GZWP (źródło opracowanie własne na podstawie http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/)	52
Rycina 10. Lokalizacja inwestycji na tle obszaru JCWP Cicha Woda i Wierzbiak od źródła do Chotli (Źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej).....	53
Rycina 11. Lokalizacja inwestycji na tle obszaru JCWPd 92 (Źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej).....	54
Rycina 12. Mapa terenów zagrożonych hałasem w pobliżu autostrady A4 oraz drogi krajowej nr 5. Mapy akustyczne opracowane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.	59
Rycina 13. Obszar (wschodni) inwentaryzacji przyrodniczej wraz z rozmieszczeniem stanowisk roślin i zwierząt.	73

Rycina 14. Obszar (zachodni) inwentaryzacji przyrodniczej wraz z rozmieszczeniem stanowisk roślin i zwierząt	74
Rycina 16. Sprzęt wykorzystywany do układania kabli metodą płuzenia (źródło: http://thomsen.pl)	105
Rycina 17 Wygląd terenu po zakończeniu prac układania kabli metodą płuzenia (źródło: http://thomsen.pl)	105
Rycina 18. Róża wiatru dla stacji pomiarowej Legnica	113

Spis fotografii

Fot. 1. Pole graniczące z lasem liściastym odpowiadającym siedlisku przyrodniczemu 9170 (autor J. Kaszewska-Mejer).....	64
Fot. 2. Pole graniczące z lasem koło Damianowa (autor J. Kaszewska-Mejer)	64
Fot. 4. Młodociana ropucha szara stwierdzona na obszarach leśnych w rejonie Damianowa (autor P. Grochowski).....	69
Fot. 5. Ropucha zielona siedząca w kałuży przy polnej drodze podczas nocnej kontroli (autor M. Jaśkiewicz).....	70
Fot. 6 Kościół fil. św. Michała Archanioła w Damianowie	88
Fot. 7. Nieistniejący dwór w Damianowie	88
Fot. 8. Owczarnia, część zespołu dworskiego w Damianowie	88
Fot. 9. Park dworski w Damianowie	88
Fot. 10. Kościół fil. św. Józefa Oblubieńca (d. św. Jerzego), Mur kościoła z bramą w Drogomiłowicach	88
Fot. 11. Pałac w Drogomiłowicach	88
Fot. 12. Widok z satelity na park krajobrazowy w Drogomiłowicach	89
Fot. 13. Kościół św. Szymona i Tadeusza Judy w Gościszawie	89
Fot. 14. Kościół fil. MB Częstochowskiej w Jarosławiu	89
Fot. 15. Pałac w Jarosławiu	89
Fot. 16. Ortofotomapa - widok lotniczy na park pałacowy w Jarosławiu.....	89
Fot. 17. Kościół par. Podwyższenia Krzyża w Konarach	89
Fot. 18. Ortofotomapa – widok lotniczy na park podworski w Konarach	90
Fot. 19. Kościół fil. Narodzenia NMP w Lusina	90
Fot. 20. Kościół fil. Narodzenia NMP w Pichorowicach	90
Fot. 21. Cmentarz przykościelny w Pichorowicach	90

Fot. 22. Kościół par. św. Jana Chrzciciela w Piekarach	90
Fot. 23. Ortofotomapa – widok lotniczy na park podworski w Piekarach	90
Fot. 24. Zespół cmentarny w Pielaszkowicach	91
Fot. 25. Ruiny pałacu w Pielaszkowicach	91
Fot. 26. Ortofotomapa – widok lotniczy obrazujący układ ruralistyczny wsi Udanin.....	91
Fot. 27. Kościół fil. MB Anielskiej i Krzyża Św., d. ewangelicki w Udaninie.....	91
Fot. 28. Kościół cmentarny św. Urszuli w Udaninie.....	91
Fot. 29. Ortofotomapa – widok lotniczy na park krajobrazowy w Udaninie	91
Fot. 30. Kościół filialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Granowicach	92
Fot. 31. Kościół filialny św. Rodziny w Jenkowie	92
Fot. 32. Dwór w Drzymałowicach	92
Fot. 33. Dwór w Drzymałowicach	92
Fot. 34. Kościół filialny pw. św. Anny w Marcinowicach	92
Fot. 35. Kościół fil. p. w. św. Piotra i w Rusko	92
Fot. 36. Kościół św. Andrzeja Boboli w Mieczkowie	93
Fot. 37. Kościół ewangelicki, ob. magazyn w Mieczkowie.....	93
Fot. 38. Kościół fil. Wniebowzięcia NMP w Osiek	93
Fot. 39. Rolniczy krajobraz i urozmaicona rzeźba i pokrycie terenu w otoczeniu planowanej inwestycji (panorama)	173

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr I	Lokalizacja planowanych turbin wiatrowych, placów serwisowych i dróg dojazdowych i infrastruktury przyłączeniowej na mapie topograficznej
Załącznik nr II.A	Raport z monitoringu chiropterologicznego z terenu z terenu planowanej inwestycji – farmy wiatrowej Udanin
Załącznik II.B	„Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część W”
Załącznik II.C	„Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część E”
Załącznik nr III	Mapa z formami ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia
Załącznik nr IV.A	Mapa rozkładu izofon bez redukcji mocy na analizowanym obszarze projektowanej farmy wiatrowej z zaznaczonymi terenami chronionymi akustycznie
Załącznik nr IV.B	Szczegółowy raport wynikowy analizy akustycznej bez stosowania redukcji
Załącznik nr IV.C	Mapa rozkładu izofon na analizowanym obszarze projektowanej farmy wiatrowej na podkładzie ewidencyjnym
Załącznik nr IV.D	Mapa rozkładu izofon po zastosowaniu redukcji na analizowanym obszarze projektowanej farmy wiatrowej z zaznaczonymi terenami chronionymi akustycznie
Załącznik nr IV.E	Szczegółowy raport wynikowy analizy akustycznej po zastosowaniu redukcji
Załącznik nr IV.F	Mapa rozkładu izofon po zastosowaniu redukcji na analizowanym obszarze projektowanej farmy wiatrowej na podkładzie ewidencyjnym
Załącznik nr V	Mapa zasięgu widoczności
Załącznik nr VI.A	Mapa punktów wizualizacji fotograficznych
Załącznik nr VI.B	Mapa punktów wizualizacji fotograficznych w oddziaływaniu skumulowanym
Załącznik nr VI.C	Wizualizacje fotograficzne
Załącznik nr VII.A	Lokalizacja przeanalizowanych receptorów migotania cienia

Załącznik nr VII.B	Prognozowany rozkład migotania cienia na podkładzie mapy topograficznej
Załącznik nr VII.C	Raport z analizy migotania cienia – wariant worst case
Załącznik nr VII.D	Graficzne wykresy (kalendarz) występowania zjawiska migotania cienia w wytypowanych receptorach
Załącznik nr VII.E	Graficzne wykresy (kalendarz) występowania zjawiska migotania cienia dla turbin wiatrowych
Załącznik nr VII.F	Raport z analizy migotania cienia -wariant real case
Załącznik nr VII.G	Prognozowany rozkład migotania cienia na podkładzie mapy topograficznej-wariant real case
Załącznik nr VIII	Mapa z rozmieszczeniem planowanych i istniejących turbin wiatrowych w pobliżu projektowanej FW Udanin
Załącznik nr IX	Mapa skumulowanego oddziaływania wizualnego FW Udanin z istniejącymi i planowanymi farmami wiatrowymi
Załącznik nr X.A	Pismo z Urzędu Gminy Udanin w sprawie udzielenia informacji na temat istniejących i planowanych turbin wiatrowych
Załącznik nr X.B	Pismo z Urzędu Gminy Wądroże Wielkie w sprawie udzielenia informacji na temat istniejących i planowanych turbin wiatrowych
Załącznik nr X.C	Pismo z Urzędu Gminy Kostomłoty w sprawie udzielenia informacji na temat istniejących i planowanych turbin wiatrowych
Załącznik nr X.D	Pismo z Urzędu Gminy Środa Śląska w sprawie udzielenia informacji na temat istniejących i planowanych turbin wiatrowych
Załącznik nr X.E	Pismo z Urzędu Gminy Strzegom w sprawie udzielenia informacji na temat istniejących i planowanych turbin wiatrowych
Załącznik nr X.F	Pismo z Urzędu Gminy Żarów w sprawie udzielenia informacji na temat istniejących i planowanych turbin wiatrowych
Załącznik nr X.G	Pismo z Urzędu Gminy Mściwojów w sprawie udzielenia informacji na temat istniejących i planowanych turbin wiatrowych
Załącznik nr XI.A	Pismo z Urzędu Gminy Kostomłoty w sprawie udzielenia informacji na temat faktycznego zagospodarowania terenów nie objętych mpzp
Załącznik nr XI.B	Pismo z Urzędu Gminy Wądroże Wielkie w sprawie udzielenia informacji na temat faktycznego zagospodarowania terenów nie objętych mpzp

1 Informacje wstępne

1.1 Tytuł opracowania

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko pn. budowa farmy wiatrowej „Udanin” w gminie Udanin wraz z infrastrukturą towarzyszącą w gminach Udanin, Mściwojów i Strzegom.

1.2 Informacje o Inwestorze

Inwestorem składającym wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia jest firma:

EWG Elektrownie Wiatrowe Spółka z ograniczoną
odpowiedzialnością - spółka komandytowa
ul. Okrzei 17
59-220 Legnica

1.3 Podstawy i cel opracowania Raportu

Niniejszy Raport sporządzony został na etapie ubiegania się przez Inwestora o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji inwestycji polegającej na budowie 41 elektrowni wiatrowych na terenie gminy Udanin, wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie gmin Udanin, Mściwojów i Strzegom.

Celem niniejszego opracowania jest określenie stopnia oddziaływania inwestycji, przy przyjętych rozwiązaniach projektowych i koncepcyjnych, na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okoliczną ludność.

Obowiązek uzyskania tej decyzji wynika z art. 60 oraz art. 71 ust. 1 w/w ustawy w kontekście § 1 ust. 1 pkt. 5 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213, poz. 1397).

Stosownie do art. 75, ust. 1, pkt. 1b powołanej ustawy z dnia 3 października 2008 r. organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla tego rodzaju inwestycji jest Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska we Wrocławiu. **Wynika to z faktu, iż część ocenianej inwestycji położona jest na terenie zamkniętym – kabel elektroenergetyczny wraz ze światłowodem będzie przecinał linię kolejową, której**

działki zostały wymienione w decyzji Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 marca 2014 r. w sprawie ustalenia terenów, przez które przebiegają linie kolejowe, jako terenów zamkniętych (Dz. Urz. MInR poz. 25 z dnia 27 marca 2014 r. ze zm.). Dotyczy to działki ewidencyjnej nr245/6 obręb Udanin.

1.4 Zakres Raportu

Raport został sporządzony w zakresie zgodnym z art. 66 ust. 1 (z wyłączeniem art. 66 ust. 1 pkt. 10 dotyczącym inwestycji drogowych) 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.

Korelacje wyżej cyt. ustawy w odniesieniu do niniejszego Raportu przedstawiono w poniższej Tabeli nr 1.

Tabela 1 Odniesienie treści Raportu, do wymogów ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
1. Opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: - charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania - główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych - przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	Rozdział 2.3 Rozdział 2.4 Rozdział 2.6
2. Opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody	Rozdziały 3 i 4
3. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami	Rozdział 5
4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	Rozdział 6
5. Opis analizowanych wariantów, w tym: wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, wariantu najkorzystniejszego dla środowiska wraz z uzasadnieniem ich wyboru	Rozdział 7
6. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów, w tym również w wypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej określenie także wpływu planowanej drogi	Rozdziały 8 – 10

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
na bezpieczeństwo ruchu drogowego	
7. Uzasadnienie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na: ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze powierzchni ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz dobra materialne zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków wzajemne oddziaływanie pomiędzy elementami, o których mowa w lit. a-d	Rozdziały 7 – 10
8. Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji;	Rozdział 12
9. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru;	Rozdział 14
10. Dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko: określenie założeń do: ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	Nie dotyczy
11. Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie, z zastrzeżeniem ust. 2, proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska	Rozdział 11
12. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie drogi krajowej	Rozdział 19
13. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej	Załączniki graficzne
14. Przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	Załączniki graficzne
15. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	Rozdział 15

Wymagania art. 66 ustawy	Rozdział Raportu
16. Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru	Rozdział 16
17. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport	Rozdział 18
18. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu	Rozdział 20
19. Nazwisko osoby lub osób sporządzających raport	Strona tytułowa
20. Źródła informacji stanowiących podstawę do sporządzenia raportu	Rozdział 1.6

1.5 Główne założenia i cele budowy elektrowni wiatrowych

Zapotrzebowanie na energię elektryczną na świecie wciąż rośnie. Ze względu na fakt wyczerpywania się paliw kopalnianych oraz z braku możliwości ich szybkiego odnawiania, ludzkość staje przed zadaniem zastąpienia konwencjonalnych źródeł energii metodami alternatywnymi, które są zarazem bardziej przyjazne środowisku naturalnemu. Spalanie kopalni wiąże się z emisją szkodliwych substancji do atmosfery, zaburzając jej naturalny stan.

Polska przystępując do Unii Europejskiej i podpisując traktat akcesyjny zobowiązała się, że po roku 2015 będzie krajem spełniającym wszystkie standardy w ochronie środowiska obowiązujące w krajach członkowskich UE. Nasz kraj zadeklarował się w traktacie akcesyjnym i dyrektywie 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych zanieczyszczeń powietrza do znacznej redukcji emisji SO₂, NO_x, NH₃ i lotnych związków organicznych do roku 2010, ale także do znacznej redukcji emisji SO₂ i NO_x z kotłów o mocy powyżej 50 MW już w 2008 r.

Polska realizując ambitne cele polityki klimatycznej Unii Europejskiej musi być przygotowana na dalszą redukcję emisji. W ramach tego celu, Polska dąży do określenia optymalnego energy-mix -mieszanki różnych rodzajów produkcji i konsumpcji energii. Różnorodność składników tego miksu gwarantuje nie tylko różne sposoby wytwarzania i pobory energii, ale także większe bezpieczeństwo kraju w razie awarii czy wyczerpania jednego ze źródeł, a co za tym idzie stopniowe uniezależnianie się od energii importowanej z innych krajów.

Większy odsetek w miksie energetycznym takich technologii jak energia odnawialna, oznacza czystsze powietrze, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, a także pozwoli

wypełnić Polsce zobowiązania w zakresie udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii do 2020 r.

Zadanie związane z ochroną atmosfery jest w Polsce szczególnie trudne. Wiąże się to przede wszystkim z faktem, iż około 85% energii elektrycznej w naszym kraju pochodzi ze spalania węgla. Należy mieć również na uwadze to, iż Rada Europejska przyjęła, że w 2020 roku udział odnawialnych źródeł w produkcji energii wyniesie, co najmniej 20% i o tyle samo wzrośnie efektywność energetyczna. Z uwagi na to, że w Polsce produkuje się energię głównie w oparciu o węgiel, ochrona atmosfery przekłada się jednocześnie na ochronę zasobów naturalnych oraz przeciwdziałaniu zmianom klimatycznym.

Jednym z kroków zmierzających w kierunku spełnienia zobowiązań emisyjnych oraz energetycznych jest budowa elektrowni wiatrowych. Według danych Urzędu Regulacji Energetyki na kwiecień 2014 r., zainstalowana moc elektrowni wiatrowych w Polsce wynosi w przybliżeniu 3389 MW. W województwie dolnośląskim moc wszystkich źródeł odnawialnych wyniosła w sumie około 335 MW, a samych siłowni wiatrowych ponad 157MW.

Do najważniejszych korzyści związanych z energetyką wiatrową należą:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂, a przez to przeciwdziałanie dalszym zmianom klimatu;
- poprawa jakości powietrza, uniknięcie emisji SO₂, NO_x i pyłów do atmosfery;
- brak powstawania odpadów stałych i gazowych, odorów czy ścieków, brak zanieczyszczenia wód i gleby, brak degradacji terenu i strat w obiegu wody, które mają miejsce przy produkcji energii w konwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach;
- fakt, iż wiatr stanowi niewyczerpalne i odnawialne źródło energii, jego wykorzystanie pozwala na oszczędność ograniczonych zasobów paliw kopalnych;
- technologia pozbawiona jest ryzyka zastosowania (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej);
- wykorzystanie wiatru nie powoduje spadku poziomu wód podziemnych, które towarzyszy wydobyciu surowców kopalnych (np. węgla);
- technologia nie wymaga dużych powierzchni, w przeciwieństwie do technologii konwencjonalnych (tereny zajmowane przez kopalnie, elektrownie, linie transportowe

do przewozu surowca), jej wykorzystanie spośród znanych technologii powoduje najmniejszy wpływ na ekosystemy;

- prosta obsługa z możliwością zdalnego monitorowania i sterowania oraz znikome koszty użytkowania w okresie eksploatacji wynoszącym średnio około 20 – 30 lat;
- łatwy demontaż turbin wiatrowych, po wyeksploatowaniu się urządzenia.

Jednak elektrownie wiatrowe posiadają również pewne wady. Do najistotniejszych niewątpliwie należą:

- niska przewidywalność produkcji energii – duża i losowa zmienność mocy w czasie – wytwarzana moc zależna jest przede wszystkim od siły wiatru, na którą człowiek nie ma wpływu;
- są potencjalnymi źródłami hałasu przy dużych prędkościach wiatru;
- stwarzają potencjalne zagrożenia dla ptaków i nietoperzy;
- zmieniają krajobraz nadając mu nieco inny charakter.

Dodatkowo należy zauważyć, że Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych jednoznacznie nadaje odnawialnym źródłom energii, w tym turbinom wiatrowym, status narzędzia służącemu ochronie środowiska.

1.6 Materiały wyjściowe

1.6.1 Akty prawne

- Uchwała Nr LII/163/2010 Rady Gminy Udanin z dnia 3 marca 2010 r. w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Udanin
- Uchwała Nr XLII/130/06 Rady Gminy Udanin z dnia 11 kwietnia 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy (Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego Nr 108 – 10585 – Poz. 1825)
- Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 647 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2013, Nr 0, poz. 627);

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity z 2012 r. Dz. U. Nr 0, poz. 145 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 18 marca 2010 r. o zmianie ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2010 r. Nr 75, poz. 474);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 251, poz. 1568 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 21);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (tekst jednolity z 2011 r. Dz. U. Nr 12, poz. 59 z późn. 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 r. Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r., Nr 163 poz. 981 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 58 poz. 535 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z 2003 r. Nr 130, poz. 1193 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348) ;
- 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 z późn. zm.);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 1109);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2008 nr 235 poz. 1614);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 Nr 143 poz. 896);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137 poz. 984 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. Nr 16 poz. 87);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r. Nr 112 poz. 1206);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 Nr 0 poz. 1031);
- 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. z 2003 r. Nr 192, poz. 1883);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. poz. 1408);

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 14 stycznia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z 2006 r. Nr 9 poz. 53);
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 roku w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 Nr. 0, poz. 1247),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r. Nr 213 poz. 1397 z późn. zm.);
- Dyrektywa Rady z dnia 27 czerwca 1985 r. nr 85/337/EWG w sprawie oceny wpływu wywieranego przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko naturalne (Dz. Urz. UE L 175 z 5 lipca 1985, ze zm.);
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. nr 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. Urz. UE L 140/16 z 5 czerwca 2009 r.).

1.6.2 Wykorzystane materiały

- Adams A.S., Keith D.W. (2007), Wind energy and climate: Modeling the atmospheric impacts of wind energy turbines;
- Augustyńska D. (2009), Do upwind farms produce levels of infrasounds that do not exceed the criteria of noise annoyance?;
- Berger L. 2000. Płazy i gady Polski. Klucz do oznaczania. PWN, Warszawa – Poznań.
- Bossanyi E., Morgan C., Seifert H. (1998), Assessment of safety risks arising from wind turbine icing;
- Buszko J., Masłowski J., 2008. Motyle dzienne Polski, Nowy Sącz
- Cattin R., Heimo A., Kunz S., Russi G., Russi M., Tiefgraber M., Schaffner S., Nygaard B.E. (2007), Alpine Test Site Guetsch: Meteorological measurements and wind turbine performance analysis, Proceedings of IWAIIS;
- Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody - <http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/>
- Colby D.W., Dobie R., Leventhall G., Lipscomb D.W., McCunney R.J., Seilo M.T., Sondergaard B. (2009), Wind Turbine Sound and Health Effects An Expert Panel Review;

- Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000 r. (Dz. U. z dnia 29 stycznia 2006 r.),
- Faliński J.B. 1990. Kartografia geobotaniczna. Cz. 2: Kartografia fitosocjologiczna. PPWK, Warszawa-Wrocław, ss. 283.
- Głowaciński Z. (red) 1992 Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa.
- Gumiński R. (1948), Próba wydzielenia dzielnic rolniczo – klimatycznych w Polsce, Przegląd Meteorologiczny i Hydrologiczny nr 1;
- Harry A. (2007), Wind Turbine , Noise and health;
- Herbich J. (red.), 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, W-wa
- Hoen B., Wisser R., Cappers P., Thayer M., Sethi G. (2009), The Impact of Wind Power Projects on Residential Property Values in the United States: A Multi-Site Hedonic Analysis;
- <http://imgw.pl> - strona internetowa Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej;
- <http://thomsen.pl> - strona internetowa firmy Thomsen Polska Sp. z o.o.
- <http://wosoz.ibip.wroc.pl/public/> - Oficjalna strona Dolnośląskiego Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków
- <http://www.dzpk.alpha.pl/pl/> -Oficjalna strona internetowa Dolnośląskiego Zespołu Parków Krajobrazowych
- <http://www.ure.gov.pl> - strona internetowa Urzędu Regulacji Energetyki;
- <http://www.zielonaenergia.eco.pl> – strona internetowa o energii odnawialnej
- Ingielewicza R, Zagubienia A. „Pomiar hałasu infradźwiękowego wokół farmy wiatrowej” W Pomiary Automatyka Kontrola (PAK) vol. 59 nr 7/2013
- Juszczak W. 1987, Płazy i gady krajowe część 1-3
- Kącki Z., Dajdok Z., Szczeńiak E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. W: Kącki Z. (red.). Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin Uniwersytet Wrocławski, Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław.
- Kleczkowski A.S. i inni (1990), Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1: 500 000. Prace CPBP 04.10.09. Objasnienia tekstowe do mapy. IHiGI AGH Kraków

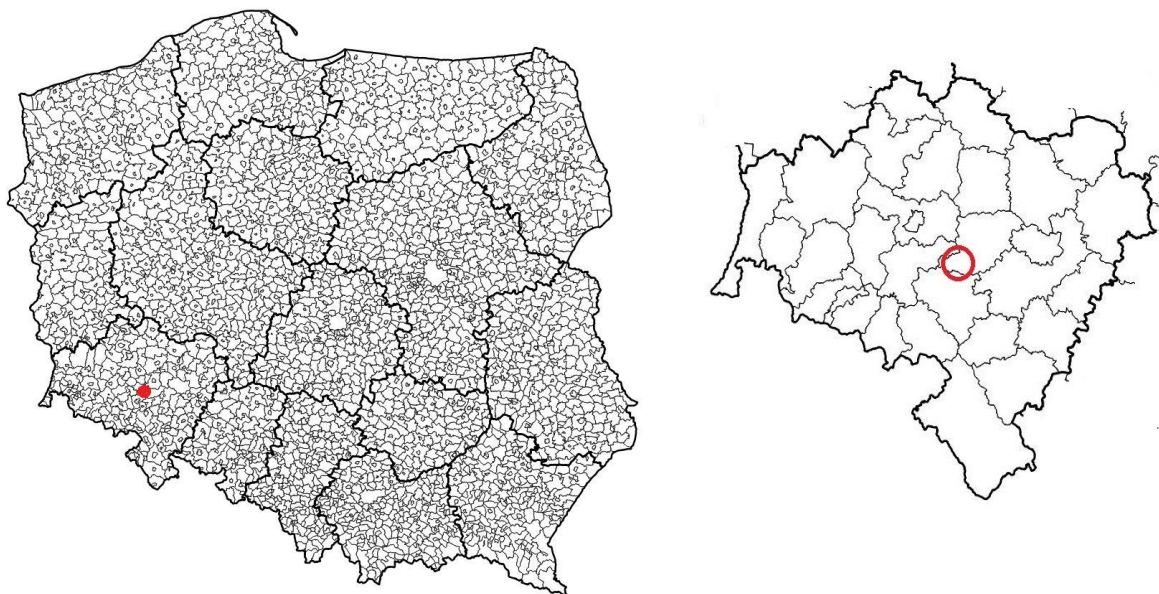
- Kondracki J. (1978), Geografia fizyczna Polski, PWN;
- Lenart W., Tyszecki A. 1998. Poradnik przeprowadzania Ocen Oddziaływań na Środowisko. Wydawnictwo EKO-KONSULT. Gdańsk
- Manwell J.F., Rogers A.L. (2006), Wind Turbine Noise, Infrasound and Noise Perception Wright S. Renewable Energy Research Laboratory University of Massachusetts at Amherst;
- Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Państwowe Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Matuszkiewicz W., Sikorski P., Szwed W., Wierzba M. (red. nauk.) Zbiorowiska roślinne Polski. Lasy i zarośla – ilustrowany przewodnik. 2012. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridiophytes in Poland a checklist. Instytut Botaniki im. W. Szafera, PAN, Kraków.
- Opracowanie ekofizjograficzne województwa dolnośląskiego, Urząd Marszałkowski
- Przewoźniak M. (2007), Oddziaływanie elektrowni wiatrowych na środowisko – zagadnienia sozologiczne, ekologiczne i krajobrazowe, w: II Konferencja „Rynek energetyki wiatrowej w Polsce“, PSEW, Warszawa;
- Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2010 r., Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu;
- Raport z badań chiropterofauny celem oceny oddziaływania planowanej Farmy Wiatrowej Udanin w Gminie Udanin na nietoperze, ansee consulting Michał Jaśkiewicz
- Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin”, BFA Consulting Group
- Roy S, Pacala SW, Walko (2004), Can large wind farms affect local meteorology;
- Rutkowski L. 2007. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Seifert H. (2003), “Technical Requirements for Rotor Blades Operating in Cold Climate”, Proceedings of the 2003 BOREAS VI, Pyhäunturi, Finland;
- Standardowe Formularze Danych obszarów Natura 2000 - <http://natura2000.gdos.gov.pl/>
- Stryjecki M., Mielniczuk K. (2011), „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, GDOŚ, Warszawa;

- Stryjecki M., Mielniczuk K., 2011 Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływania na środowisko farm wiatrowych. GDOŚ, Warszawa
- Sustainable Development Commission, Wind power in the UK: a guide to the key issues surrounding onshore windpower in the UK, 2005;
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B. 1986: Rośliny polskie. PWN, Warszawa.
- Wojewódzki Rejestr Zabytków Nieruchomych Województwa Dolnośląskiego; Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu; Wrocław 2010
- Zarzycki K., Szelań Z. 2006 Red List of plants and fungi in Poland. Czerwona lista roślin naczyniowych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

2 Opis projektowanego przedsięwzięcia

2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w południowo-zachodniej części Polski, w województwie dolnośląskim, nieopodal autostrady A4 łączącej Wrocław z Legnicą, na terenie gminy Udanin (powiat średzki), - w pobliżu miejscowości Damianowo, Konary, Piekary, Udanin, Pichorowice, Pielaszkowice, Sokolniki i Gościśław, gminy Mściwojów – w pobliżu miejscowości Marcinowice i Drzymałowice oraz gminy Strzegom – na północ od miejscowości Rusko (rycina 1). Na poniższej rycinie przedstawiono schematyczne położenie inwestycji na tle podziału administracyjnego naszego kraju.



Rycina 1 Lokalizacja inwestycji na tle podziału administracyjnego Polski (Źródło: opracowanie własne).

Oceniana inwestycja zlokalizowana będzie na działkach ewidencyjnych, które zostały zestawione poniżej.

1. lokalizacja elektrowni wiatrowych:

- gmina Udanin, obręb Damianowo, działki nr 417, 419, 70, 64, 59, 60, 50, 51, 172, 175, 193, 196, 204, 211;

- gmina Udanin, obręb Konary, działki nr 274, 265, 266, 340, 348, 516/14, 516/15, 421, 441;
 - gmina Udanin, obręb Pichorowice, działki nr 376, 417;
 - gmina Udanin, obręb Sokolniki, działki nr 12, 109;
 - gmina Udanin, obręb Pielaszkowice, działki nr 74, 75, 115, 274/12, 274/15;
 - gmina Udanin, obręb Gościsław, działki nr 207, 63, 118, 131, 132/1, 290/6, 288, 294;
2. lokalizacja dróg dojazdowych i placów montażowych:
- gmina Udanin, obręb Damianowo, działki nr 417, 307, 419, 70, 64, 58, 59, 60, 405, 403, 305, 310, 50, 51, 304, 316, 401, 172, 175, 322, 193, 196, 204, 211, 212,
 - gmina Udanin, obręb Konary, działki nr 329/1, 274, 265, 266, 268, 340, 348, 516/14, 516/15, 516/16, 421, 382, 441, 442;
 - gmina Udanin, obręb Piekary, działka nr 343;
 - gmina Udanin, obręb Pichorowice, działki nr 370, 376, 417, 418;
 - gmina Udanin, obręb Sokolniki, działki nr 12, 135, 109, 149;
 - gmina Udanin, obręb Pielaszkowice, działki nr 74, 75, 237, 115, 242, 274/12, 274/13, 274/9, 274/15, 284/2;
 - gmina Udanin, obręb Gościsław, działki nr 218, 264, 232, 207, 63, 118, 249, 131, 132/1, 290/6, 252/3, 288, 294, 301;
 - gmina Mściwojów, obręb Targoszyn, działka nr 412;
 - gmina Mściwojów, obręb Marcinowice, działka nr 200;
3. lokalizacja dróg istniejących do przebudowy:
- gmina Udanin, obręb Damianowo, działki nr 307, 309, 310, 312, 316, 322, 325, 406, 443;
 - gmina Udanin, obręb Konary, działki nr 268, 305, 329/1, 329/2, 495, 282;
 - gmina Udanin, obręb Piekary, działki nr 524/1, 548, 549, 554, 555/1, 555/2, 222/1;
 - gmina Udanin, obręb Udanin, działki nr 329, 330, 334;
 - gmina Udanin, obręb Pichorowice, działki nr 104/1, 194/2, 316/1, 316/2, 319, 370, 389, 391, 414, 418, 301/2, 202;
 - gmina Udanin, obręb Sokolniki, działki nr 133/2, 134, 135, 149;

- gmina Udanin, obręb Pielaszkowice, działki nr 235, 237, 242, 281;
 - gmina Udanin, obręb Gościśław, działki nr 232, 240, 243, 249, 252/3, 260, 301,
 - gmina Mściwojów, obręb Targoszyn, działka nr 412;
 - gmina Mściwojów, obręb Marcinowice, działki nr 194, 195, 199, 200, 201;
 - gmina Mściwojów, obręb Drzymałowice, działka nr 95;
 - gmina Strzegom, obręb Rusko, działki nr 299/2, 334, 339/2;
4. lokalizacja podziemnych linii kablowych SN wraz ze światłowodem:
- gmina Udanin, obręb Damianowo, działki nr 211, 325, 406, 312, 77, 322, 196, 193, 323, 175, 327, 433, 437, 434/1, 434/2, 318, 313/1, 320, 445/1, 445/2, 446/2, 444, 64, 307, 306, 73, 70, 310, 403, 305, 60, 59, 316, 405, 51, 401, 304, 50, 419, 417, 63, 308, 204;
 - gmina Udanin, obręb Konary, działki nr 442, 493, 382, 417, 353, 329/2, 329/1, 348, 265, 441, 421, 426, 424, 428, 516/16, 516/15, 516/14, 340, 330, 324, 496, 268, 305, 274;
 - gmina Udanin, obręb Piekary, działki nr 343, 555/1, 555/2, 340, 561, 567, 609, 566, 551, 582/2, 548, 605/5, 236/4, 236/5, 236/2, 235/2, 321, 553, 319;
 - gmina Udanin, obręb Udanin, działki nr **245/6 (teren zamknięty)**, 6, 12, 11, 247, 248, 249, 250, 324/1, 312/32, 253, 316/19, 329, 317/7, 330, 326, 327, 328, 334, 331, 335;
 - gmina Udanin, obręb Pichorowice, działki nr 370, 376, 417, 433, 104/1, 380, 418;
 - gmina Udanin, obręb Sokolniki, działki nr 133/2, 134, 129, 135, 12, 149, 109;
 - gmina Udanin, obręb Pielaszkowice, działki nr 242, 115, 260, 247, 256/2, 248, 227, 226, 279, 284/2, 274/15, 274/12, 274/9, 274/13, 274/14, 274/17, 274/16, 274/18, 281, 235, 237, 75, 74;
 - gmina Udanin, obręb Gościśław, działki nr 232, 263, 217, 264, 260, 207, 252/3, 236, 240, 56, 243, 63, 293, 302, 294, 301, 288, 303, 287/2, 290/2, 290/6, 250, 132/1, 131, 249, 118;
 - gmina Udanin, obręb Lasek, działki nr 92, 81, 13, 94, 100;
5. lokalizacja stacji elektroenergetycznej (GPZ) Piekary SN/110kV:
- gmina Udanin, obręb Piekary, działka nr 343.

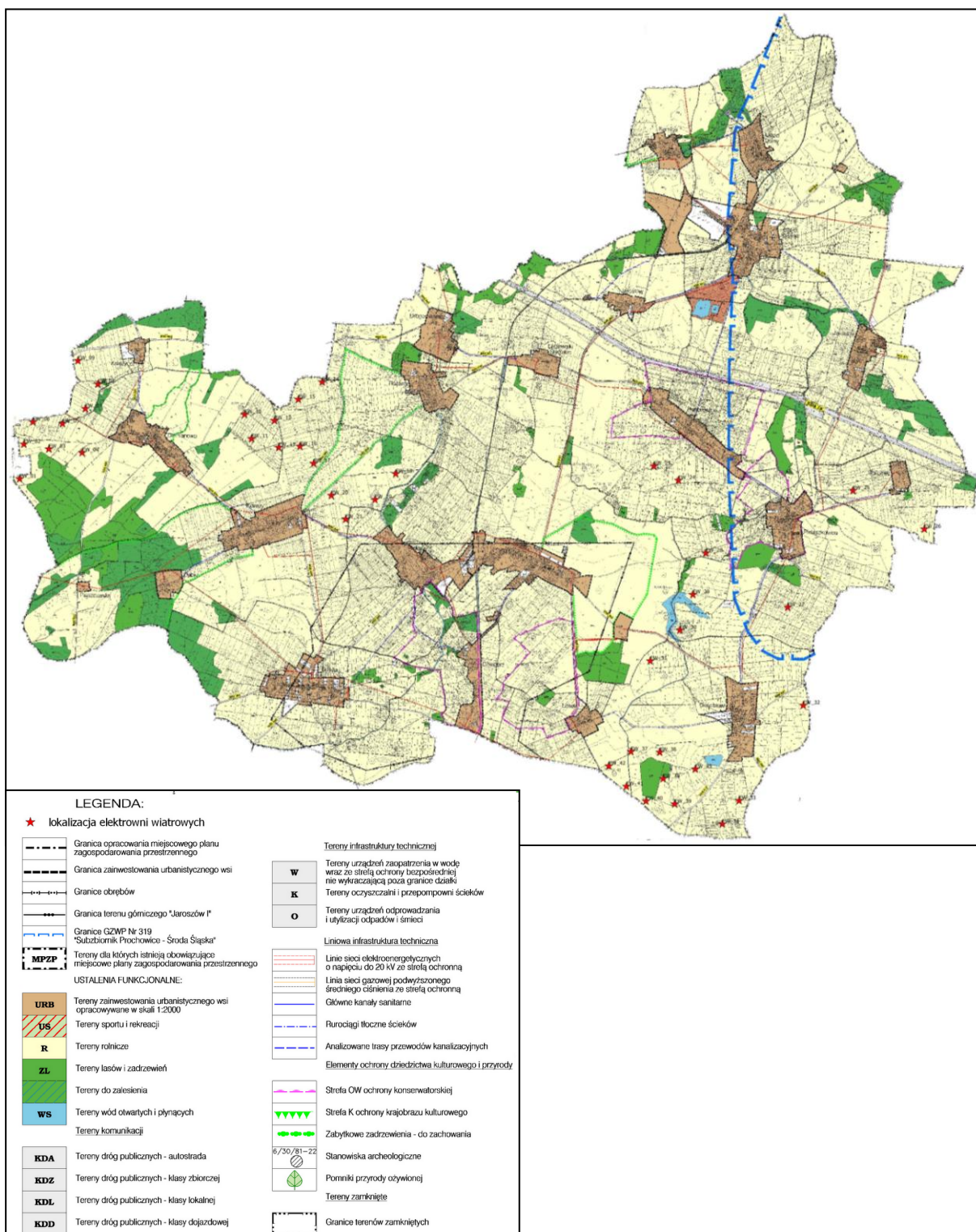
Dokładna lokalizacja ocenianego przedsięwzięcia została przedstawiona na Załączniku nr I.

2.2 Ustalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Na terenie ocenianego przedsięwzięcia obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP), przyjęty Uchwałą nr XLII/130/06 Rady Gminy w Udaninie z dnia 11 kwietnia 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Udanin (Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego Nr 108 – 10585 – Poz. 1825) Inwestycja jest zgodna z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Turbiny elektrowni wiatrowych zostaną zlokalizowane na działkach oznaczonych symbolem R- o przeznaczeniu podstawowym -tereny rolnicze- uprawy polowe , w obrębie których wg MPZP:

- 1) ustala się zakaz lokalizacji wszelkich obiektów kubaturowych,
- 2) dopuszcza się prowadzenie sieci napowietrznej i podziemnej infrastruktury technicznej, stacji transformatorowych, masztów telekomunikacyjnych i elektrowni wiatrowej, zgodnie z obowiązującymi przepisami szczególnymi,
- 3) dopuszcza się prowadzenie polnych i utwardzonych dróg dojazdowych (gospodarczych),
- 4) dopuszcza się zalesienie terenu po spełnieniu wymogów zawartych w przepisach szczegółowych.

Na poniższej rycinie przedstawiono rysunek dla terenów niezainwestowanych ww. obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.



Rycina 2. Rysunek obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – tereny niezainwestowane z naniesioną lokalizacją turbin wiatrowych.

Gmina Udanin w 2010r. przystąpiła do sporządzenia nowych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego m.in. dla obrębów geodezyjnych, w których zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja.

Projekty planów wraz z prognozami oddziaływania na środowisko zostały wyłożone do publicznego wglądu w maju 2014r. (obręby Damianowo, Lasek, Sokolniki – ponowne wyłożenie oraz Konary, Pichorowice, Pielaszkowice, Gościsław) oraz sierpniu 2014r. (obręb Piekary, Udanin). Na sesji Rady Gminy w dniu 25.09.2014r. zostały uchwalone plany miejscowe dla obrębów Damianowo, Konary, Pichorowice, Pielaszkowice, Sokolniki, Gościsław i Lasek. Obecnie plany te wraz z załącznikami oraz dokumentacją prac planistycznych są weryfikowane przez wojewodę w zakresie ich zgodności z przepisami prawnymi. Uchwały wejdą w życie po upływie 30 dni od daty ich ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego.

Przedmiotowa inwestycja jest również zgodna z projektami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (które nie dotyczą lokalizacji elektrowni wiatrowych) oraz uchwalonymi we wrześniu 2014r. miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

W gminie Mściwojów obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przyjęty uchwałą nr IV/27/07 Rady Gminy Mściwojów z dnia 30 stycznia 2007r. (Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego nr 86 z dnia 30.03.2007r.). Działki objęte przedmiotową inwestycją mieszczą się w granicach terenów oznaczonych w ww. miejscowym planie jako projektowane i istniejące drogi gminne lub drogi gminne dojazdowe transportu rolniczego.

W gminie Strzegom w miejscu planowanej infrastruktury towarzyszącej ocenianej inwestycji obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obszaru wschodniej części gminy Strzegom obejmującej obręby: Bartoszówek, Jaroszków, Rusko, Skarzyce, Morawa i Międzyrzecze przyjęty uchwałą nr 81/04 Rady Miejskiej w Strzegomiu z dnia 18 października 2004r. (Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego nr 250 z dnia 14.12.2004r. poz. 4125). Działki objęte inwestycją znajdują się na obszarze oznaczonym jako tereny gruntów rolnych lub tereny przeznaczone pod ulice klasy lokalnej.

2.3 Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz likwidacji

2.3.1 Podstawowe informacje o przedsięwzięciu

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa farmy wiatrowej „Udanin” obejmującej następujące podstawowe elementy:

- 41 turbin wiatrowych posadowionych na fundamentach wraz z placami montażowymi/serwisowymi, o parametrach określonych w dalszej części Raportu,
- wewnętrzne drogi dojazdowe, łączące elektrownie wiatrowe z drogami istniejącymi
- podziemne kablowe linie elektroenergetyczne średniego napięcia łączące elektrownie wiatrowe z projektowaną stacją elektroenergetyczną Piekary SN/110kV,
- podziemne linie telekomunikacyjne (światłowodowe) łączące elektrownie wiatrowe z ośrodkiem automatycznego sterowania ich pracą,
- przebudowywane istniejące drogi gminne i powiatowe oraz niezbędne zjazdy z tych dróg i włączenia,
- stacja elektroenergetyczna SN/110kV

Szczegółowe dane techniczne zostały przedstawione w Tabeli 4 oraz w dalszej części niniejszego rozdziału.

2.3.1.1 Turbiny wiatrowe

W planowanej inwestycji Inwestor planuje budowę 41 turbin wiatrowych o maksymalnej mocy pojedynczej turbiny do 3,0 MW. Inwestor zakłada zainstalowanie turbin wiatrowych o maksymalnej wysokości konstrukcji (od podstawy turbiny do skrajnego punktu śmigła w pozycji wzniesionej)-170m. Turbiny będą nowe i będą posiadały wszystkie niezbędne certyfikaty.

Wybór ostatecznego modelu turbiny zostanie dokonany przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, w związku z czym na potrzeby analizy przyjęto wartości maksymalne, których parametry nie zostaną przekroczone podczas wyboru właściwego modelu turbiny. Pozwoli to na ocenienie maksymalnego oddziaływania jakie może powodować przedsięwzięcie na środowisko przyrodnicze i człowieka.

Szczegółowe dane techniczne zostały przedstawione w poniższej tabeli oraz w dalszej części niniejszego rozdziału.

Tabela 2 Podstawowe parametry rozważanych modeli turbin wiatrowych

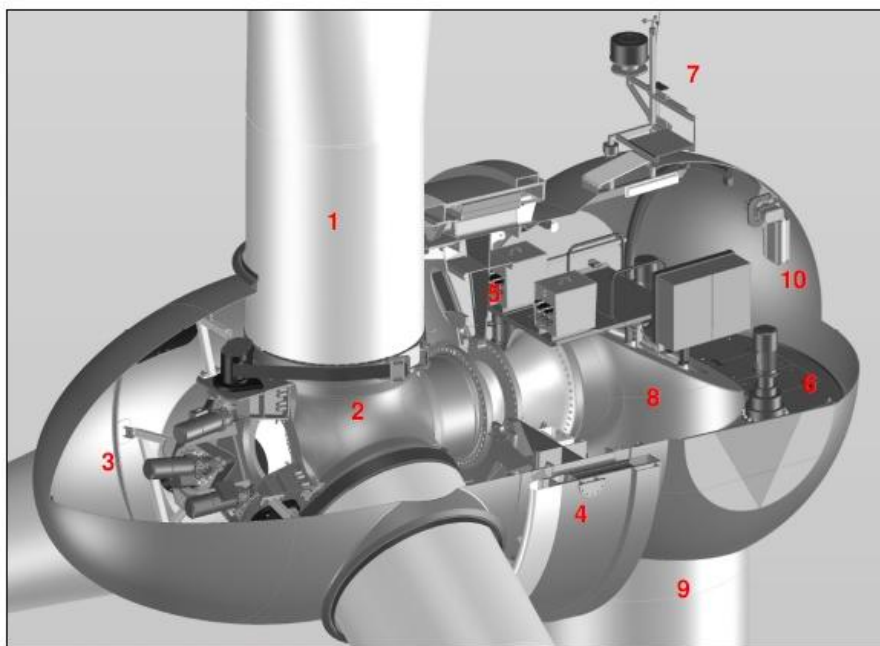
Parametry turbiny	
Maksymalna moc pojedynczej turbiny	do 3MW
Maksymalna wysokość konstrukcji (od podstawy turbiny do skrajnego punktu śmigła w pozycji pionowej)	do 170 m
ilość łopat	3
maksymalna moc akustyczna	do 106 dB



Rycina 3 Schemat budowy turbiny wiatrowej (źródło: <http://elektrownie-wiatrowe.pl>)

- **Fundamenty** będą betonowe. Głębokość fundamentowania wyniesie do około 3m. Szczegółowe dane na temat głębokości posadowienia fundamentów będą znane na etapie sporządzania projektu budowlanego, po wykonaniu badań geotechnicznych.
- **Wieża** siłowni wiatrowej będzie pełnościenna. Składać się ona będzie z segmentów, które będą połączone ze sobą za pomocą śrubowych połączeń kołnierzowych o wzmocnionej wytrzymałości. Wewnątrz znajdować się będą: wyciąg, drabina z zabezpieczeniem oraz podesty spoczynkowe i robocze.

- **Gondola** wykonana będzie z tworzywa wzmocnianego włóknem szklanym. Struktura nośna składa się z odlanego korpusu maszyny, spawanej podstawy generatora i z konstrukcji nośnej dźwigu pokładowego. Konstrukcja nośna dźwigu pokładowego służy jednocześnie, jako rama nośna obudowy gondoli. Rycina 4 przedstawia wszystkie elementy znajdujące się wewnątrz gondoli, które służą do produkcji energii elektrycznej w przykładowym modelu turbiny.
- **Wirnik** składa się z trzech łopat, piasty wirnika, 3 wieńców obrotowych oraz 3 napędów służących do zmiany kąta natarcia łopat wirnika. Wykonane będą z wysokiej jakości tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym.
- **Łopaty wirnika-** planuje się zastosować wirnik z trzema łopatom. Łopaty wirnika wyposażone będą w system osłony odgromowej. Potencjalne uderzenia piorunów będą odprowadzane z łopat wirnika przez wieże do fundamentów przez odgromnik iskrowy.



Rycina 4 Przykładowy schemat budowy gondoli turbiny : 1-łopata wirnika; 2 – piasta żeliwna; 3 – system ustawiania łopaty; 4 – wirnik generatora; 5 stojan generatora; 6 – system nakierowania łopat; 7 – urządzenie pomiarowe wiatru z oznakowaniem świetlnym; 8 – podstawa maszynowni; 9 – wieża; 10 – wyciąg pomocniczy

Energia elektryczna będzie wytwarzana w czasie pracy elektrowni wiatrowej przy prędkościach wiatru od około 3- do 25 m/s. Jeżeli wiatr przekroczy maksymalną prędkość (25 m/s), wówczas w celach bezpieczeństwa nastąpi automatyczne zatrzymanie pracy turbin, poprzez zadziałanie hamulca. Sygnały do sterowania pracą tych urządzeń pochodzą

z zainstalowanego na gondoli anemometru, na bieżąco mierzącego prędkość i kierunek wiatru.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2003 r. w sprawie sposobu zgłaszania oraz oznakowania przeszkód lotniczych (Dz. U. z 2003 r. Nr 130, poz. 1193 z późn. zm.), zewnętrzne końce śmigieł pomalowane będą w 5 pasów o jednakowej szerokości, prostopadłych do dłuższego wymiaru łopaty śmigła, pokrywających 1/3 długości łopaty śmigła – trzy koloru czerwonego lub pomarańczowego i dwa białego, przy czym skrajne pasy nie będą koloru białego. Zgodnie z wyżej wspomnianym rozporządzeniem, elektrownie wiatrowe będące przeszkodami lotniczymi oznakowuje się (w porze nocnej) światłem średniej intensywności koloru czerwonego o pulsacyjnym sygnale, umieszczonym na najwyższym miejscu gondoli.

Ponadto obiekty elektrowni, jak już wspomniano wcześniej, będą wyposażone w instalację odgromową. Na całej turbinie nie będzie reklam, za wyjątkiem oznaczeń (logo) producenta lub inwestora, bądź właściciela urządzeń. Kolorystyka turbin nie będzie kontrastować z otoczeniem i przyciągać owadów. Będzie miała powierzchnię matową eliminującą powstawanie refleksów świetlnych.

Cały zespół turbin wiatrowych pracować będzie bezobsługowo. Nie wymaga to budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Pracą turbin sterować będzie komputer, kontrolujący i monitorujący działanie całej farmy wiatrowej przez 24 h na dobę. Wszystkie operacje dokonywane są automatycznie, czyli: zatrzymanie instalacji przy spadku prędkości wiatru poniżej prędkości rozruchowej, wyłączenie instalacji przy prędkości wiatru powyżej określonej prędkości, monitorowanie stanu oleju i jego temperatury, ciśnienia hamulca hydraulicznego, itp. Stały nadzór będzie prowadził inwestor przedsięwzięcia. Turbiny będą podlegały okresowym przeglądom i naprawom. Naprawy i remonty w obrębie ocenianej farmy wiatrowej będą prowadziły wyspecjalizowane firmy techniczne, które będą przywoziły ze sobą niezbędne materiały oraz sprzęt, a także zabierały zużyte materiały, które były użyte przy przeglądach celem ich dalszej utylizacji.

2.3.1.2 Miejsce przyłączenia do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE)

Wprowadzenie mocy z turbin wiatrowych odbywać się będzie poprzez kabel podziemny średniego napięcia SN. W ramach niniejszej inwestycji zostanie wybudowana

stacja elektroenergetyczna SN/110kV (GPO Piekary) na działce ewidencyjnej nr 343 obręb Piekary. Następnie liniami kablowymi przesyłowymi 110kV i 220kV wytworzona energia elektryczna zostanie odprowadzona do stacji elektroenergetycznej operatora sieci przesyłowej (KSE).

2.3.1.3 Linie elektroenergetyczne

W ramach niniejszego przedsięwzięcia projektuje się nowe linie kablowe (podziemne) SN wraz z liniami światłowodowymi, które połączą poszczególne turbiny z projektowaną stacją elektroenergetyczną GPO Piekary.

Rozmieszczenie tych tras kablowych przedstawiono na Załączniku nr I. Przy ich wytyczaniu kierowano się głównie aspektami ekonomicznymi i środowiskowymi. W związku z powyższym kabel ten omija cenne tereny przyrodnicze. Starano się aby większość tras linii kablowych przebiegała w pasach drogowych oraz przy granicach działek.

Jak już wspomiano wcześniej, linie elektroenergetyczne pomiędzy poszczególnymi turbinami będą liniami średniego napięcia. Będą one układane w wykopie o szerokości około 80 cm, na głębokości ok. 1 – 1,5 m p.p.t.

Wraz z liniami elektroenergetycznymi w tym samym wykopie będą układane linie infrastruktury teletechnicznej – rurociąg światłowodowy. W przypadku przekraczania kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi cieków wodnych, rowów, dróg przejścia te zostaną wykonane zgodnie z uzgodnioną z właścicielem terenu technologią (może to być np. przewiert sterowany, przepust lub przecisk lub inne mało inwazyjne technologie). W miejscu przejścia kabla elektroenergetycznego przez tory kolejowe (teren zamknięty- zgodnie z decyzją Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 24 marca 2014 r. w sprawie ustalenia terenów, przez które przebiegają linie kolejowe, jako terenów zamkniętych -Dz. Urz. MłR poz. 25 z dnia 27 marca 2014 r. ze zm.). zastosowana zostanie metoda przewiertu sterowanego aby nie naruszać istniejącej infrastruktury kolejowej).

2.3.1.4 Drogi dojazdowe, place manewrowe, montażowe i składowe

Drogi dojazdowe

Dla wzniesienia każdej siłowni potrzebna będzie droga dojazdowa spełniająca określone parametry. Drogi dojazdowe muszą być w stanie przyjąć znaczące obciążenia związane z transportem wielkogabarytowych części elektrowni o dużej masie.

Większa część transportu, będzie odbywała się istniejącymi drogami publicznymi o dobrych parametrach technicznych, takimi jak: autostrada A4, droga wojewódzka nr 345, droga krajowa nr 5, drogi powiatowe i drogi gminne, a także drogami, które wymagają dodatkowych prac remontowych. Inwestor planuje w maksymalny sposób wykorzystać istniejące już drogi polne, które zostaną odpowiednio utwardzone i poszerzone do około 6 m. Zostaną one wykonane z tłucznia łamanego, stabilizowanego mechanicznie. Przewiduje się, że około 18,5 km jezdni bitumicznych zostanie przebudowana. Również część istniejących dróg zostanie wzmocniona tłuczniem oraz zostaną utwardzone pobocza (głównie części dróg powiatowych).

Część dróg tymczasowych zostanie usunięta po zakończeniu prac montażowych, a teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, umożliwiającego w dalszym ciągu rolnicze wykorzystanie.

Zakłada się, że dla budowy jednej turbiny, konieczna będzie następująca ilość pojazdów, która poruszała będzie się drogami:

- fundamentowanie i roboty ziemne (samochód typu wywrotka, betoniarka) - 160 szt.
- fundamentowanie i roboty ziemne (koparki, ładowarki, wiertnice, pompy) - 10 szt.
- montaż dźwigu i turbiny (wg ST producenta) - 30 szt.inne roboty, dostawa oprzyrządowania (samochód ciężarowy) - 20 szt.

Planowane położenie placów serwisowych i przebieg dróg dojazdowych do projektowanych elektrowni wiatrowych zostały zamieszczone w Załączniku nr I.

Place montażowe

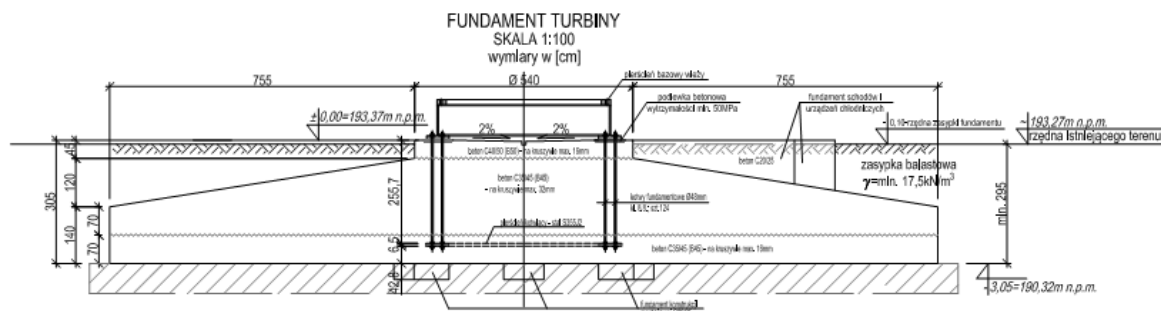
Drogi dojazdowe do elektrowni będą na czas budowy zakończone placami montażowymi. Place ten będą pełnił jednocześnie funkcję zaplecza budowy.

Szacuje się, że powierzchnia terenu zajęta pod place montażowe dla 41 turbin wiatrowych wyniesie około 10,25 ha. Po zakończeniu prac plac ten będzie pełnił funkcję placu

serwisowego.

- *Fundamenty*

Fundamenty będą betonowe. Głębokość fundamentowania wyniesie do około 3m. Szczegółowe dane na temat głębokości posadowienia fundamentów będą znane na etapie sporządzania projektu budowlanego, po wykonaniu badań geotechnicznych.



Rycina 5. Przykładowy schemat fundamentu turbiny wiatrowej

2.3.2 Warunki wykorzystania terenu

2.3.2.1 W fazie budowy

Teren, na którym usytuowane zostaną turbiny wiatrowe oraz towarzysząca im infrastruktura, stanowią rolne pola uprawne.

W związku z tym pokrycie roślinne terenu i jego struktura są silnie przekształcone w wyniku działalności rolniczej. Większość areału w obrębie inwestycji stanowią uprawy rolne o różnym charakterze, gdzie występująca tam roślinność jest charakterystyczna dla agrocenoz.

Inwestor nie przewiduje zmiany dotychczasowego sposobu użytkowania w fazie budowy i po uruchomieniu farmy wiatrowej. Teren inwestycji z powodzeniem może być wykorzystywany do uprawy rolnej pomijając stopy fundamentowe, drogi dojazdowe i place manewrowe.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod lokalizację ocenianego przedsięwzięcia.

Tabela 3. Zestawienie powierzchni terenów przewidzianych pod lokalizację przedsięwzięcia

L.p.	Projektowane użytkowanie terenu	Powierzchnia [ha]
1	Fundamenty żelbetowe elektrowni	1,35
2	Place montażowe	10,25
3	Przebudowywane drogi gminne i powiatowe	11 ,00
4	ŁĄCZNIE	22,55 ha

Łączna powierzchnia terenu przeznaczanego pod lokalizację ocenianego przedsięwzięcia – elektrownie wiatrowe i ich fundamenty, place montażowe, drogi dojazdowe) wyniesie około 22,55 ha.

Montaż poszczególnych konstrukcji w obrębie obszarów prowadzony będzie przy pomocy dźwigu z gotowych elementów (odcinki wieży, 3 śmigła, gondola) dostarczonych na plac montażowy przy wykorzystaniu specjalistycznego sprzętu transportowego. Po zakończeniu prac montażowych nastąpi przywrócenie terenu do dalszego użytkowania rolniczego.

Podczas prowadzenia prac budowlanych może wystąpić konieczność wycinki drzew i krzewów, w miejscach kolizji projektowanych elementów infrastruktury drogowej. Zostanie ona przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, po uzyskaniu stosownych pozwoleń.

W wyniku realizacji ocenianego przedsięwzięcia nastąpi częściowe i krótkotrwałe przekształcenie powierzchni terenu. W ramach robót przygotowawczych do realizacji inwestycji zajdzie potrzeba:

- zebrania warstwy gleby i podglebia z terenu posadowienia fundamentów pod wieże elektrowni wiatrowych,
- utworzenia tymczasowego zwałowiska nadkładu, do wykorzystania w ramach rekultywacji i odtwarzania terenu po zakończeniu prac budowlanych,
- utworzenia tymczasowych placów montażowych, gdzie składowane będą elementy konstrukcyjne.

Do budowy turbin wiatrowych i fundamentowania zakłada się wykorzystanie sprzętu takiego jak : samochody typu koparka, spycharka, betonomieszarka, dźwig samojezdny,

pojazdy transportowe. Do budowy dróg dojazdowych zostaną użyte pojazdy typu wywrotka, spycharka, koparka, walec.

2.3.2.2 W fazie eksploatacji

Na etapie eksploatacji inwestycji nie zmieni się sposób wykorzystania terenów bezpośrednio sąsiadujących z farmą wiatrową. Tereny te będą mogły być nadal wykorzystywane tak jak obecnie, czyli rolniczo. Place montażowe będą pełniły funkcję placów serwisowych, a dojazd do turbin wiatrowych będzie odbywał się wzdłuż dróg powstałych w fazie budowy, które staną się drogami serwisowymi.

2.3.2.3 W fazie likwidacji

Założono, że okres eksploatacji farmy wiatrowej wyniesie około 30 lat. Nie wiadomo aktualnie, czy po upływie tego czasu elektrownie zostaną zlikwidowane, czy też zastąpione nowymi konstrukcjami. Przyjmując wariant likwidacji elektrowni farmy wiatrowej, należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- likwidacja elektrowni spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego (o ile istotnej zmiany nie ulegnie w międzyczasie fizjonomia otoczenia), ustanie też emisja hałasu i ewentualne oddziaływanie na ptaki czy nietoperze,
- konstrukcje elektrowni wymagać będą złomowania,
- podstawowy problem stanowić będzie likwidacja fundamentów elektrowni – projektuje się ich rozbicie na głębokości 1 m i wywiezienie gruzu na składowisko odpadów lub przekazanie do wykorzystania osobom fizycznym (zgodnie z ustawą o odpadach),
- doły po fundamentach wymagać będą rekultywacji w kierunku rolnym (wypełnienie piaskiem gliniastym, nawiezenie substratu glebowego, wprowadzenie roślinności).

Czas trwania procesu likwidacji projektowanej farmy wiatrowej szacuje się na około 12 miesięcy. Obowiązek rekultywacji terenu po zlikwidowanej farmie wiatrowej spoczywać będzie na inwestorze właścicielu parku wiatrowego.

2.4 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Elektrownie wiatrowe zaliczane są do najczystszych źródeł produkcji energii elektrycznej. W procesie produkcyjnym nie wykorzystuje się żadnego paliwa, a jedynie energię wiatru. Zasadniczym zjawiskiem wykorzystywanym w pracy elektrowni wiatrowej jest zamiana energii kinetycznej wiatru pierwotnie w energię mechaniczną, a w późniejszym etapie w energię elektryczną.

Podstawowym zjawiskiem wykorzystywanym w pracy elektrowni wiatrowej jest indukcja elektromagnetyczna, będąca zjawiskiem powstawania siły elektromotorycznej w przewodniku pod wpływem zmiennego pola magnetycznego lub ruchu przewodnika w polu magnetycznym. Siła elektromotoryczna jest różnicą potencjałów (napięciem elektrycznym) powstającym w źródle prądu elektrycznego, czyli w urządzeniu przetwarzającym różne rodzaje energii na energię elektryczną, powstającą w wyniku tej przemiany. Moc elektrowni jest ściśle związana z siłą wiatru wiejącego w miejscu lokalizacji oraz stałością ich występowania. Zależność produktywności turbiny od siły wiatru zobrazowano na ryc. 8.

Wyprowadzenie mocy z elektrowni wiatrowych nastąpi poprzez linie kablowe elektroenergetyczne SN i poprowadzone będzie do stacji GPO Piekary, w którym nastąpi transformacja na wysokie napięcie, skąd zostanie przesłana do KSE.

Projektowane turbiny wiatrowe nie będą wymagać stałego nadzoru na miejscu. Te czynności będą wykonywane dzięki systemowi monitorującemu, który przesyła za pomocą kabli telekomunikacyjnych (światłowodowych), ułożonych wzdłuż podziemnej linii elektroenergetycznej, informacje do centrum zarządzania znajdującego się poza obszarem inwestycji lub jeżeli będzie to możliwe wykonanie przyłącza do istniejącej sieci wodociągowej.

2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy i eksploatacji

2.5.1 Przewidywane zużycie wody

Na etapie budowy woda dostarczana będzie jedynie beczkowitzem spoza terenu inwestycji. Fundamenty zostaną wykonane z dostarczonej, gotowej już do użycia, mieszanki betonowej. Natomiast etap eksploatacji farmy wiatrowej nie wymaga korzystania z wody, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni. Szacuje się, że ilość zapotrzebowania na wodę na etapie budowy wyniesie około 20 700 m³.

Eksploatacja GPO Piekary będzie wymagała korzystania z wody. Będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, do zachowania czystości przez pracownika wykonującego czynności eksploatacyjne na stacji. Na obecnym etapie nie jest znane źródło poboru wody na potrzeby stacji GPO, przewiduje się instalację wewnętrznego węzła sanitarnego w budynku stacji lub dostarczanie wody beczkowitzem spoza terenu inwestycji lub jeżeli będzie to możliwe wykonanie przyłącza do istniejącej sieci wodociągowej.

2.5.2 Przewidywane zużycie surowców

Na etapie budowy zostaną zużyte surowce, w postaci betonu, do odpowiedniego zamontowania turbin i stacji GPO w podłożu. Szacuje się, że zapotrzebowanie na mieszankę betonową dla budowy 1 turbiny wiatrowej wyniesie około 850 m³, także około 102 Mg stali na potrzeby zbrojenia fundamentu. Dla całego przedsięwzięcia i stacji GPO będzie to zatem około 35 000 m³ betonu i około 4 200 Mg stali zbrojeniowej.

Ilość surowców do budowy, przebudowy lub utwardzania dróg dojazdowych będzie można oszacować dopiero na etapie projektu budowlanego.

Natomiast na etapie eksploatacji jedynym surowcem koniecznym do prawidłowego funkcjonowania inwestycji będzie olej hydrauliczny oraz olej transformatorowy niezbędny do funkcjonowania transformatora w stacji GPO, którego wymiana prowadzona będzie przez zewnętrzne firmy serwisujące, w odstępach czasowych zgodnych z zaleceniami producenta.

2.5.3 Przewidywane zużycie energii i paliw

Na etapie budowy farmy wiatrowej, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO zużyte zostanie jedynie paliwo potrzebne do obsługi maszyn wykorzystywanych przy budowie i pojazdów transportujących materiały. Jego ilości nie są możliwe do oszacowania na obecnym etapie ze względu na brak informacji na temat bazy materiałowo – surowcowej w rejonie przedsięwzięcia. Natomiast etap eksploatacji będzie wiązał się jedynie ze zużyciem niewielkiej ilości paliwa przez firmy serwisowe, dokonujące okresowych przeglądów turbin i czynności eksploatacyjnych w stacji GPO Piekary.

Zużycie energii elektrycznej na etapie budowy będzie niewielkie. Energia ta będzie uzyskiwana za pomocą agregatów prądotwórczych napędzanych silnikami spalinowymi. Natomiast w trakcie eksploatacji, energia elektryczna będzie używana głównie w okresach bezwietrznych, kiedy turbiny wiatrowe nie pracują. Energia ta jest wykorzystywana do

prawidłowego funkcjonowania siłowni wiatrowej – utrzymanie pracy silników gondoli i łopat, sterowników, pomp hydraulicznych czy oświetlenia.

Na etapie eksploatacji zaopatrzenia w energię elektryczną wymagać będą urządzenia technologiczne stacji GPO. Zasilanie tych urządzeń w energię elektryczną odbywać się będzie z potrzeb własnych stacji.

2.6 Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, powstające na etapie budowy i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

2.6.1 Etap budowy

Na etapie budowy farmy wiatrowej, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO mogą powstawać zanieczyszczenia socjalno – bytowe, które związane będą z funkcjonowaniem zaplecza placu budowy. Jednak zaplecze to będzie opierało się na zamkniętych systemach wodnokanalizacyjnych typu TOI TOI, które będą obsługiwane przez zewnętrzne firmy specjalistyczne.

W okresie budowy farmy wiatrowej, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO przewiduje się występowanie hałasu oraz ograniczonej emisji zanieczyszczeń do powietrza, których głównym źródłem będą maszyny budowlane oraz środki transportu wykorzystywane przy pracach budowlanych (do przemieszczania mas ziemnych, piasku i cementu) powodujące unos pyłu. Uciążliwości związane z prowadzonymi pracami budowlanymi występować będą wyłącznie w porze dziennej.

Minimalna odległość od najbliższej zabudowy wynosi około 530m, biorąc pod uwagę odległość miejsc posadowienia planowanych elektrowni od obszarów chronionych akustycznie oraz przyjęte rozwiązania organizacji placu budowy, można stwierdzić, że w fazie budowy farmy wiatrowej z infrastrukturą towarzyszącą i stacją GPO prace konstrukcyjne i pomocnicze nie będą powodować przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu emitowanego do środowiska.

Etap budowy będzie wiązał się z powstawaniem odpadów. Szczegółowa charakterystyka została przedstawiona w rozdziale 8.2.7.

2.6.2 Etap eksploatacji

Docelowe funkcjonowanie przedsięwzięcia związane będzie z emisją do środowiska energii, w szczególności energii akustycznej i promieniowania elektromagnetycznego. W przypadku pozostałych czynników obejmujących emisję substancji, tj. zanieczyszczenia

atmosfery, odpady, ścieki, inne oddziaływania negatywne – nie wystąpią lub też będą bardzo niewielkie i pomijalnie małe.

W przypadku stacji GPO Piekary eksploatacja wiązała się będzie z powstawaniem odpadów niebezpiecznych w postaci zużytego oleju transformatorowego i ścieków komunalnych powstającym na skutek wykonywania czynności eksploatacyjnych przez obsługę stacji. Zasięg promieniowania elektromagnetycznego będzie zamykał się w obrębie wygradzonego terenu stacji GPO Piekary.

Szczegółowa charakterystyka oddziaływań oraz ich skali przedstawiona została w rozdziale 8.

2.6.3 Etap likwidacji

Okres eksploatacji ocenianej farmy wiatrowej przewiduje się na około 30lat. Obecnie nie jest znane dalsze przeznaczenie turbin, które powstaną w ramach niniejszej inwestycji. Przyjmuje się, że zostaną zmodernizowane lub zlikwidowane.

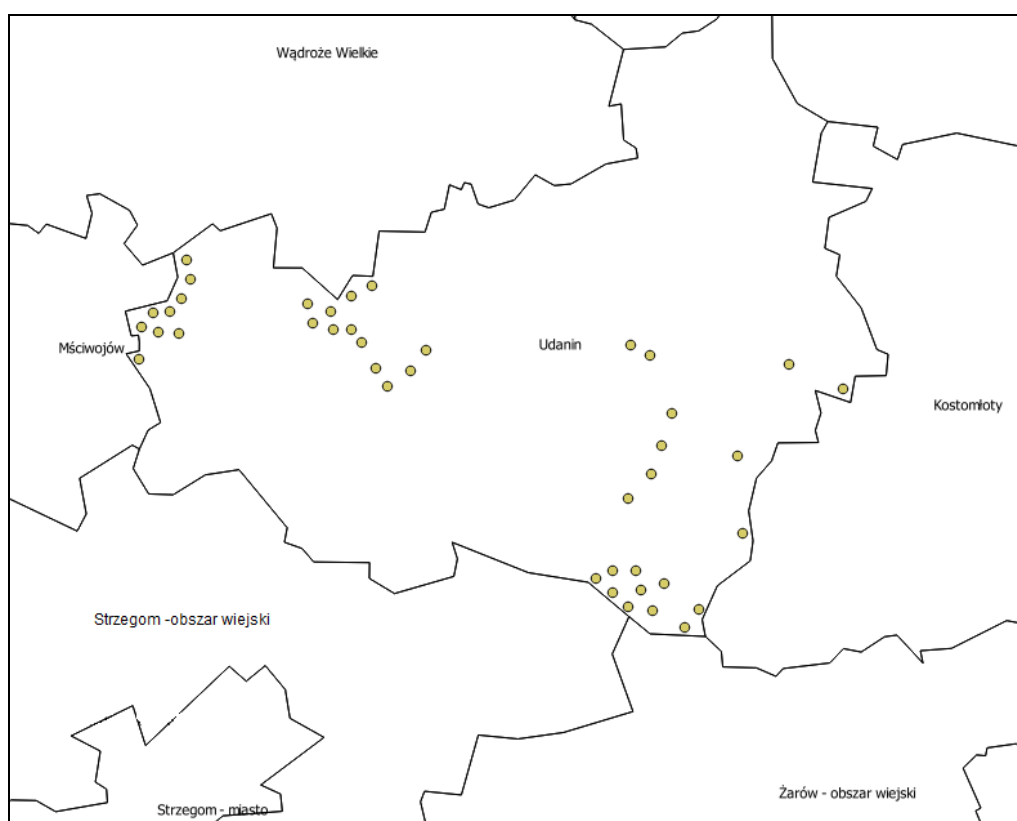
Przyjmuje się, że uciążliwość przedsięwzięcia w przypadku likwidacji będzie podobna jak na etapie budowy. Na etapie tym nastąpi demontaż i transport elementów znajdujących się na powierzchni ziemi. Szczegółowa charakterystyka oddziaływań oraz ich skali przedstawiona została w rozdziale 8.

3 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

3.1 Położenie geograficzne

Projektowane elektrownie wiatrowe zlokalizowane będą w gminie Udanin położonej w centralnej części województwa dolnośląskiego, w powiecie średzkim.

Gmina Udanin graniczy z 6 gminami. Od północy graniczy z gminą Wądroże Wielkie oraz częściowo z gminą Środa Śląska, od wschodu z gminą Kostomłoty, od południa z gminą Strzegom oraz w niewielkim stopniu z gminą Żarów, a od zachodu z gminą Mściwojów.

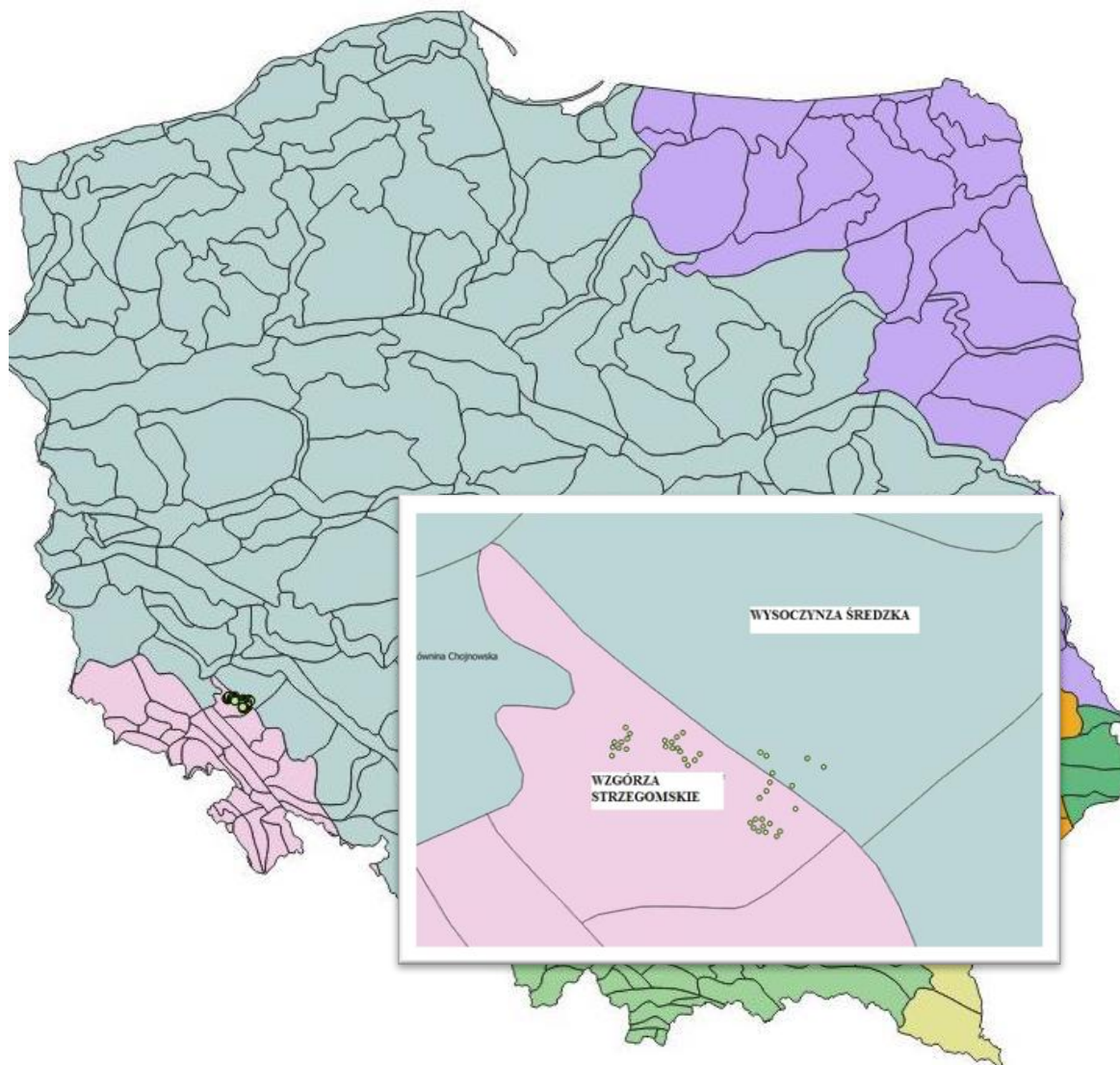


Rycina 6. Umiejscowienie planowanej inwestycji na tle gminy Udanin i okolic

Teren planowany do zainwestowania leży przy zachodnio-północnej granicy gminy i w jej wschodnio-południowej części. W odległości około 1 km na północ przebiega autostrada A4.

Przedmiotowa inwestycja położona jest, wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski Kondrackiego (2000) na granicy dwóch prowincji. Większa część inwestycji znajduje się w

provincji Masyw Czeski, pozostała część leży w granicy Nizy Środkowoeuropejskiego. Na poziomie mezoregionów przez teren gminy przebiega granica pomiędzy Wzgórzami Strzegomskimi należącymi do makroregionu Przedgórze Sudeckie, oraz Wysoczyzną Średzką, należącymi do Niziny Śląskiej.



Rycina 7. Regionalizacja fizycznogeograficzna Polski wg Kondrackiego, teren inwestycji na tle prowincji oraz mezoregionów (źródło: opracowanie własne)

3.2 Ukształtowanie powierzchni, geomorfologia

Rejon inwestycji charakteryzuje się złożoną geomorfologią. Rozpatrywany teren

leży w obrębie kilku form geomorfologicznych: plejstoceńskich wysoczyzn morenowych, wzgórz morenowych, równin wodnolodowcowych, powierzchni zrównań denudacyjnych, peryglacialnych pokryw gliniasto-pyłowych i lokalnie współczesnych dolin rzecznych. Powierzchnia terenu jest lekko falista, generalnie obniża się w kierunku północnym.

3.3 Budowa geologiczna

Gmina Udanin należy do jednostki geologicznej jaką jest blok przedsudecki. Blok ten stanowi dużą jednostkę tektoniczną obniżoną i ukształtowaną w trzeciorzędzie, a następnie przykrytą miąższym kompleksem osadów kenozoiku. Podłoże zbudowane z utworów staropaleozoicznych i charakteryzuje się bardzo urozmaiconą morfologią, co związane jest z długotrwałą erozją i aktywnością tektoniczną bloku przedsudeckiego.

Na terenie inwestycyjnym lub w jego bliskim sąsiedztwie (w większości) występują obszary o udokumentowanych zasobach złóż kopalin. Obszary te to:

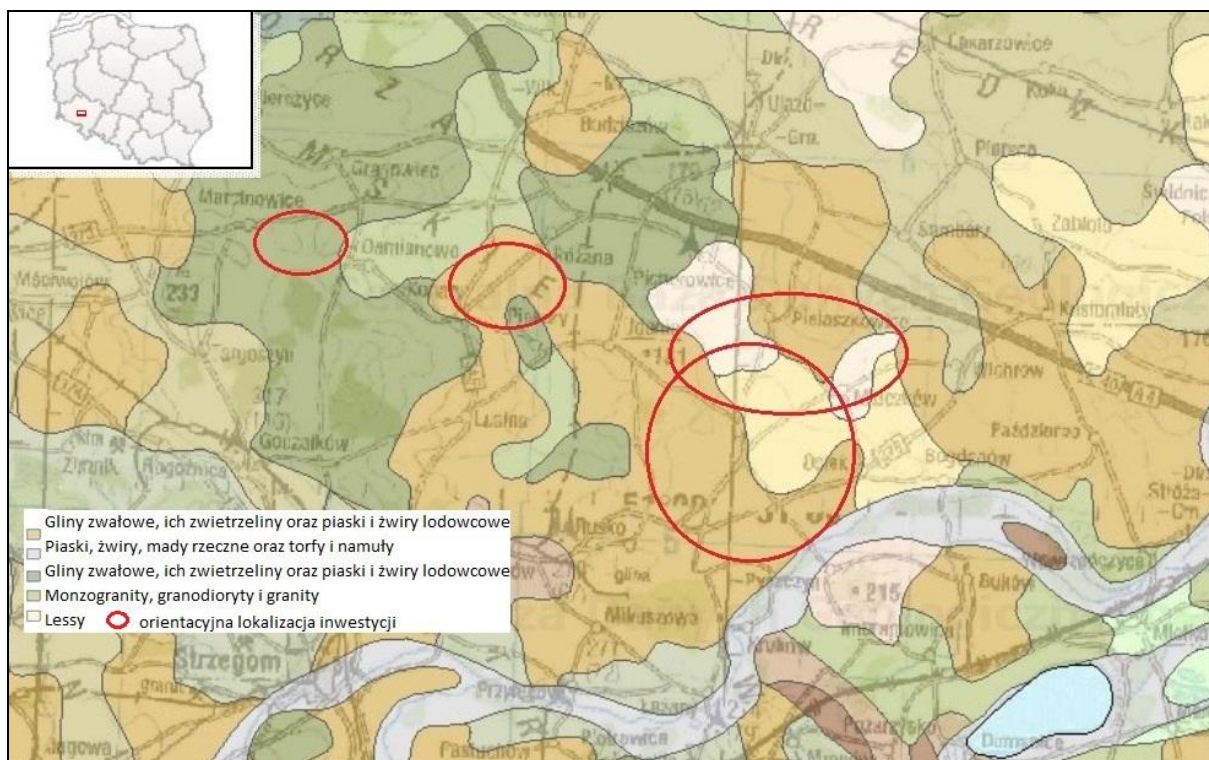
- Lusina- Udanin Pole Południowe (powierzchnia 168,92 ha) obszar sąsiadujący z terenami inwestycyjnymi. Teren złoża obejmuje miejscowość Dzwigórz z obszarami zabudowy zagrodowej i terenem zabytkowego parku podworskiego, przez środek złoża płynie ciek Cicha Woda. Rodzaj wydobywanego surowca to gliny ogniotrwałe. Współkopaliny: węgiel brunatny, surowce ilaste ceramiki budowlanej, gliny ceramiczne kamionkowe, kruszywa naturalne. Zasoby surowca wg dokumentacji geologicznej - 29 016, 00 tys. ton.
- Lusina-Udanin Pole Północne teren złoża obejmuje część zabudowy zagrodowej we wsi Piekary, tereny rolne, lasy i wody stojące, przez środek złoża przebiega droga powiatowa nr 381. Rodzaj surowca to węgiel brunatny. Współkopaliny: gliny ogniotrwałe, gliny ceramiczne kamionkowe, kruszywa naturalne. Zasoby surowca wg dokumentacji geologicznej: Pole Południowe - 7 402,00 tys. ton, Pole Północne - 3 085,00 tys. ton.
- Różana - rodzaj surowca - gliny ogniotrwałe. Są to tereny rolne przez które przebiega linia kolejowa Jarosłów – Malczyce. Współkopaliny: węgiel brunatny, kaolin, kruszywa naturalne. Zasoby surowca wg dokumentacji geologicznej – 7 327,00 tys. ton.

Obszary perspektywiczne występowania złóż surowców mineralnych (wg „Aktualizacja

inwentaryzacji surowców mineralnych gminy Udanin” opracowanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu):

- Iły ogniotrwałe występują na obszarze między Udaniem, Pichorowicami i Ujazdem Górnym. Są to złoża o niższej jakości. Zasoby perspektywiczne wynoszą około 15 mln ton.
- Iły kamionkowe występują na obszarze Różana- Udanin- Pichorowice. Zasoby perspektywiczne wynoszą około 33 mln ton.
- Kruszywo naturalne występuje na obszarach: w okolicy Ujazdu Dolnego i Górnego, okolice Pielaszkowic, rejon na północ od Udanina, rejon na północny-zachód od Różanej oraz okolice Damianowa.
- Łupki szarogłazowe tyllity występują w północno-zachodniej części gminy koło wsi Księżyce.

Dla złóż glin ogniotrwałych Lusina –Udanin Pole Południowe i Lusina- Udanin Pole Północne utworzony został teren górniczy „Jaroszów I”. Teren górniczy zajmuje 2 456,97 ha, co stanowi 22 % powierzchni gminy. Obejmuje swoim zasięgiem całą wieś gminną Udanin oraz wsie Piekary, Dźwigórz i część wsi Lusina. W ramach prac „Aktualizacja inwentaryzacji surowców mineralnych gminy Udanin” opracowanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu zinwentaryzowano 48 nieczynnych wyrobisk. Znaczna część wyrobisk uległa samorekultywacji lub została zalesiona.



Rycina 8 Lokalizacja inwestycji na tle mapy geologicznej (Źródło: opracowanie własne na podstawie <http://bazagis.pgi.gov.pl/>)

3.4 Warunki hydrogeologiczne i hydrografia

3.4.1 Wody powierzchniowe

Obszar gminy leży w dorzeczu rzeki Cichej Wody. Jedynie niewielki obszar położony w zachodniej jej części należy poprzez potok Wierzbiak do zlewni Kaczawy.

Rzeka Cicha Woda jest ciekim II rzędu, lewostronnym dopływem Odry, uchodzącym do niej w km 313,1. Bierze swój początek na terenie gminy Strzegom w pobliżu miejscowości Goczalków na Przedgórzu Sudeckim, wzniesionym tu do wysokości około 280 m n.p.m. i zbudowanym ze skał krystalicznych. Długość rzeki wynosi 54,4 km a powierzchnia jej zlewni 348,2 km². Na terenie gminy znajduje się jej początkowy odcinek o długości 13,54 km. Górna część zlewni, obejmująca obszar gminy Udanin, położona jest w południowej części Wzgórz Strzegomskich i Wysoczyzny Średzkiej. Tutaj zasilają Cichą Wodę jej główne dopływy: Jania oraz Jarosławiec (Bober) z Pielaszkowickim Potokiem. Wszystkie cieką mają słabo drenujący charakter, stąd w okresach bezopadowych w zlewni obserwuje się głębokie nizinówki, świadczące o słabych możliwościach retencyjnych. W całej zlewni o wielkości przepływów decydują przede wszystkim warunki naturalne. Na Pielaszkowickim Potoku

znajdują się również budowle piętrzące oraz przepusty z możliwością piętrzenia wody.

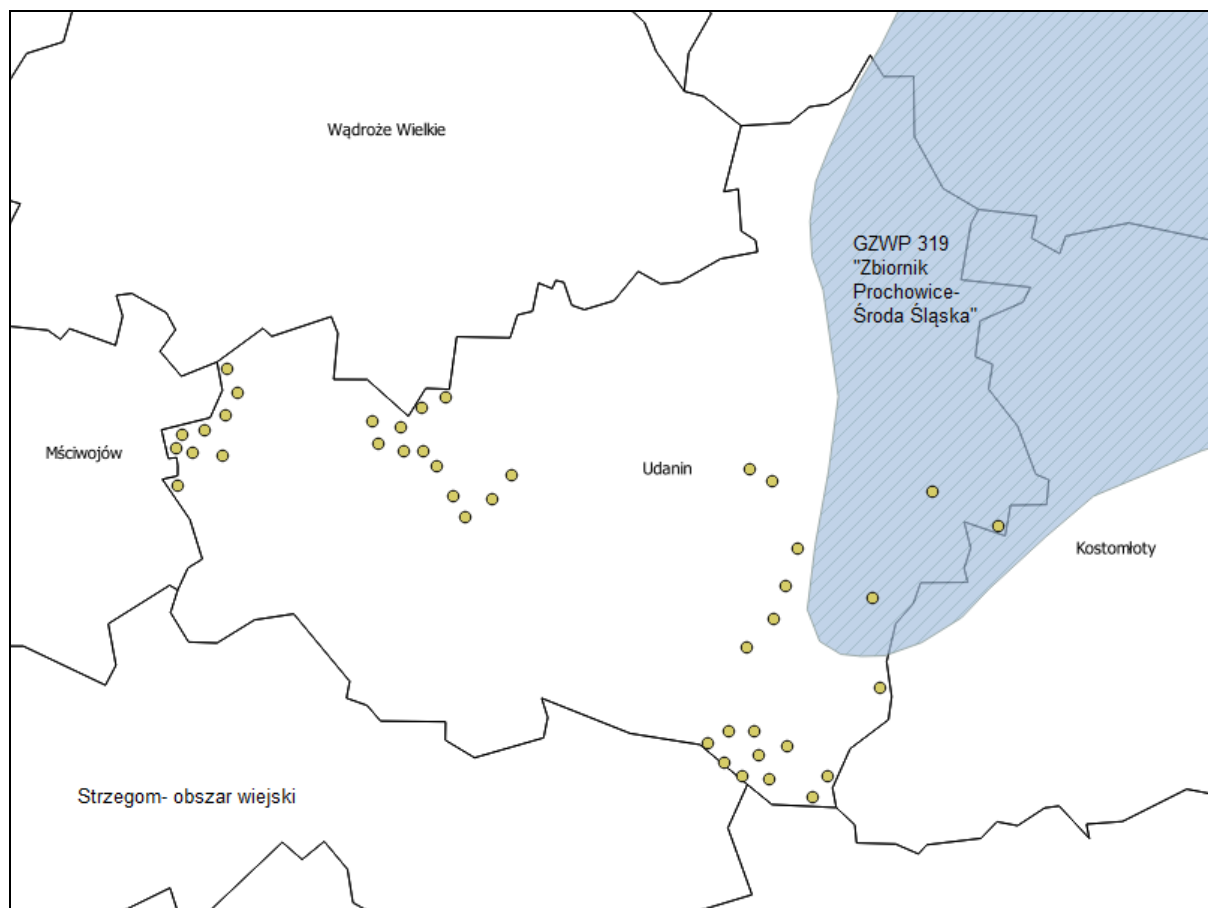
Cicha Woda przepływa w pobliżu inwestycji na wysokości miejscowości Konary.

Bezpośrednio na terenach inwestycyjnych sieć hydrograficzna jest słabo rozwinięta. Przez teren na zachód od Damianowic przepływa ciek. W wyniku wypełniania wodą nieczynnych wyrobisk glin i ilów w sąsiedztwie planowanej inwestycji powstało kilka sztucznych zbiorników wodnych. Funkcjonują jako tereny rekreacyjne oraz łowieckie. Największe z nich znajdują się w rejonie, Piekar i Pichorowic. Ogólna powierzchnia lustra wody wynosi 24 ha

3.4.2 Wody podziemne

Na terenie gminy Udanin głównym piętrem wodonośnym jest piętro czwartorzędowe. W okolicy lokalizacji planowanej inwestycji znajdują się ujęcia wód podziemnych. Najbliższe ujęcia to ujęcie przy nr 7610125 (w pobliżu turbiny nr 10) oraz ujęcia wodociągowe nr 7610147 i 7610152 przy zalesieniu rosnącym w odległości ok. 1,3 km na południowy zachód się od miejscowości Gościśław (*źródło: <http://spdpsh.pgi.gov.pl>*).

W granicach gminy i zarówno w północno wschodniej części inwestycji zlokalizowany jeden główne zbiorniki Wód Podziemnych, który podlega szczególnej ochronie jakościowej i ilościowej. Jest to GZWP 319 „Zbiornik Prochowice - Środa Śląska” (Ryc.13). Zbiornik swoim zasięgiem obejmuje fragment górnego poziomu wodonośnego trzeciorzędu. Jest izolowany od góry łąkami i pokrywami utworów czwartorzędowych o różnej miąższości. Charakteryzuje się dużą zmiennością parametrów hydrogeologicznych, spowodowaną niejednorodnym wykształceniem litologicznym i zróżnicowaną miąższością warstw wodonośnych. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne sięgają 25 000 m³.

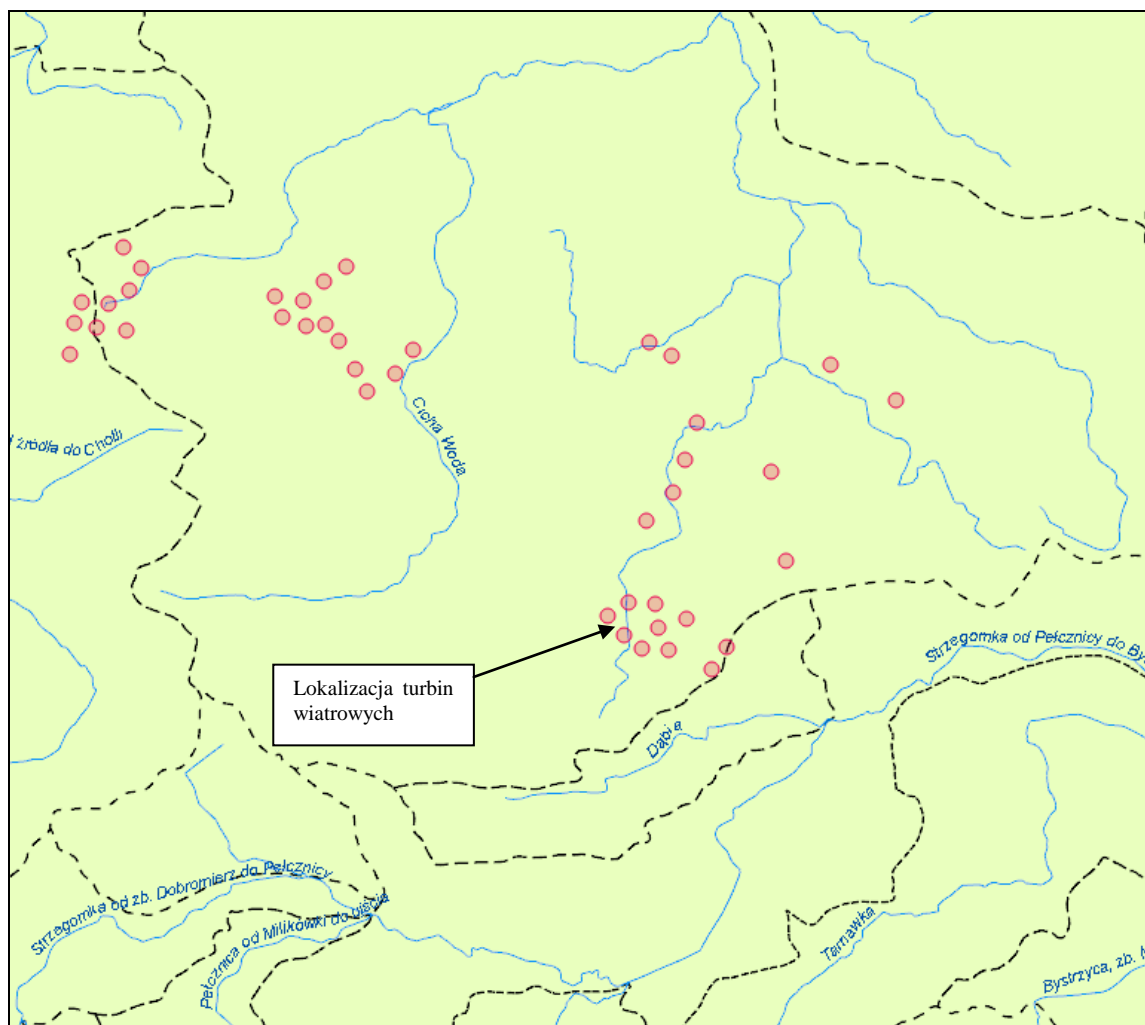


Rycina 9. Położenie inwestycji na tle GZWP (źródło opracowanie własne na podstawie <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>)

3.4.3 Lokalizacja planowanej inwestycji wg jednostek planistycznych gospodarowania wodami

Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWPd)

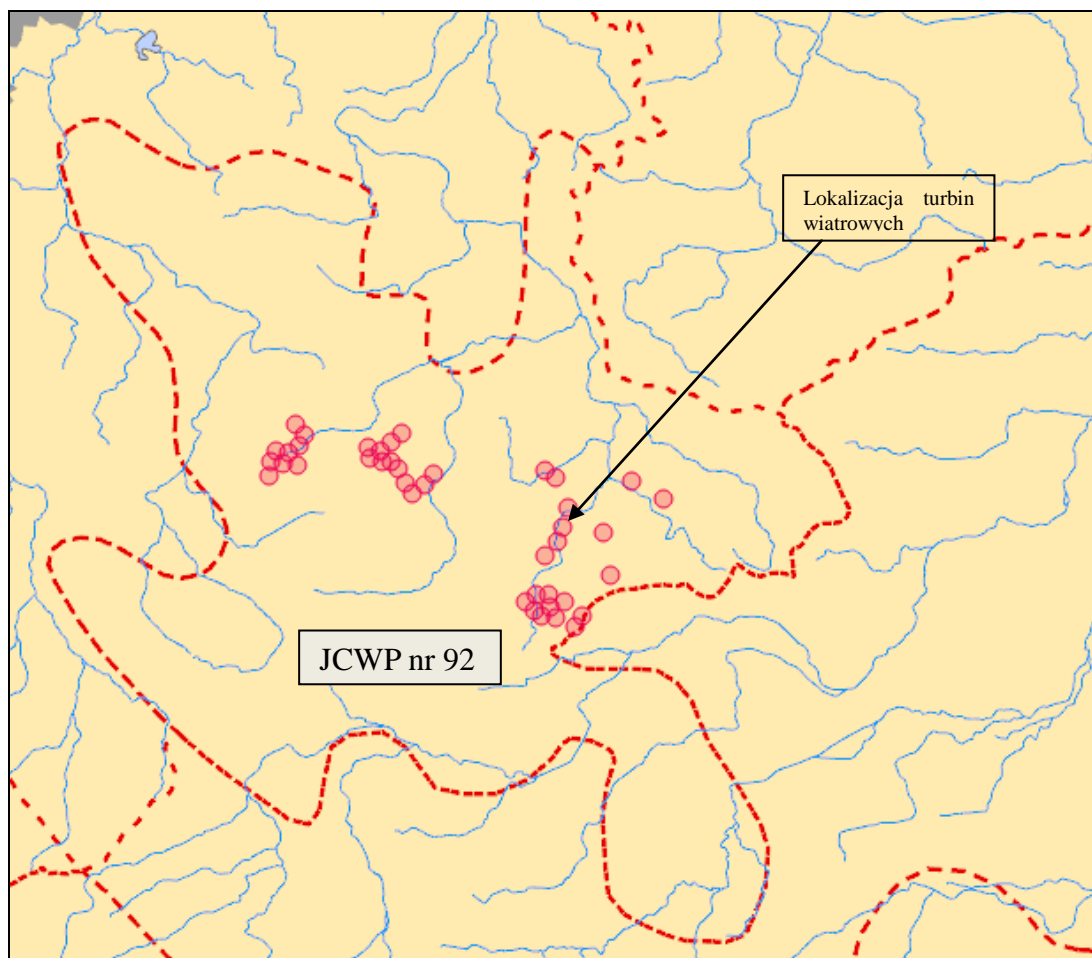
Planowana inwestycja zlokalizowana jest w całości w obszarze dorzecza Odry w regionie wodnym Środkowej Odry. Teren inwestycji położony jest w obrębie Scalonej Części Wód Powierzchniowych SO0708 i w obrębie jednolitych części wód powierzchniowych Cicha Woda o kodzie PLRW600017137899 i Wierzbiak od źródła do Chotli o kodzie PLRW600018138834 (rycina poniżej).



Rycina 10. Lokalizacja inwestycji na tle obszaru JCWP Cicha Woda i Wierzbak od źródła do Chotli (Źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej)

Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Teren inwestycji leży w obrębie jednolitej części wód podziemnych – JCWPd92 (PL GW631092). Jednolita część wód podziemnych 92 swym zasięgiem obejmuje powiaty: średzki, świdnicki, jaworski, legnicki. Głębokość występowania wód słodkich w obrębie tej jednostki to szacunkowo 100 m (rycina poniżej).



Rycina 11. Lokalizacja inwestycji na tle obszaru JCWPd 92 (Źródło: opracowanie własne na podstawie Geoportalu Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej)

3.4.3.1 Opis stanu istniejącego części wód

Jednolite Części Wód Powierzchniowych

Większy obszar planowanej inwestycji (38 turbin wiatrowych) zlokalizowana jest w obszarze PLRW600017137899 Cicha Woda. Według charakterystyki jednolitych części wód przedstawionej w Programie wodno-środowiskowym Kraju, 2010r. obszarowi temu nadano status silnie zmienionej części wód. Potencjał ekologiczny wód w obrębie JCWP oceniono jako zły. Obecnie aktem prawnym określającym warunki osiągnięcia dobrego stanu środowiskowego, z uwzględnieniem kategorii wód, jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. Nr 257, poz. 1545). Na podstawie tego rozporządzenia, uwzględniającego głównie parametry biologiczne, chemiczne i fizyczne, oceniono stan jednolitej części wód jako zły.

Zgodnie z powyżej przytoczonym dokumentem, nie zostało stwierdzone ryzyko

nieosiągnięcia celów środowiskowych (zgodnie z zapisami art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej).

3 z planowanych turbin wiatrowych zlokalizowane są na terenie PLRW600018138834 Wierzbiak od źródła do Chotli. Jest to silnie zmieniona część wód, o złym stanie. W charakterystyce jednolitych części wód przedstawionej w Programie wodno-środowiskowym Kraju, 2010r. określono, że JCWP Wierzbiak od źródła do Chotli jest zagrożona nieosiągnięciem celów środowiskowych (zgodnie z zapisami art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej).

W tabeli poniższej zestawiono podstawowe informacje dotyczące JCWP.

Tabela 4. Podstawowe informacje dotyczące JCWP Cicha Woda i Wierzbiak od źródła do Chotli

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Lokalizacja					Status	Ocena stanu	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP	Scalona część wód powierzchniowych (SCWP)	Region wodny	Obszar dorzecza		Regionalny Zarządk Gospodarki Wodnej (RZGW)			
				Kod	Nazwa				
PLRW600017137899	Cicha Woda	SO0701	region wodny Środkowej Odry	6000	obszar dorzecza Odry	RZGW we Wrocławiu	silnie zmieniona część wód	zły	niezagrożona
PLRW600018138834	Wierzbiak od źródła do Chotli	SO0708	region wodny Środkowej Odry	6000	obszar dorzecza Odry	RZGW we Wrocławiu	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona

Jednolite Części Wód Podziemnych

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę stanu jednolitej części wód podziemnych występującej na terenie inwestycji.

Tabela 5. Charakterystyka stanu jednolitych części wód podziemnych występujących na terenie inwestycji (Źródło: RZGW, Wrocław)

Jednolita część wód podziemnych (JCWPd)	Region wodny	Ocena stanu		Ocena ryzyka
		Ilościowego	chemicznego	
92	Region wodny Środkowej Odry	dobry	zły	zagrożona

Stan ilościowy wód podziemnych w obrębie JCWPd 92 oceniono jako dobry. Stan chemiczny tych wód nie odpowiadał warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu wg

rozporządzenia w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych. Wskazano, że JCWPd 92 jest zagrożona nieosiągnięciem określonych dla niej celów środowiskowych i określono dla niej derogacje ze względu na długi okres poprawy jakości wód podziemnych, od wprowadzenia programu działań podstawowych na powierzchni terenu JCWPd. Stan JCWPd jest bezpośrednio uzależniony od stanu SJCW i ograniczenia presji z powierzchniowych (składowisk odpadów). Po zastosowaniu Programu działań osiągnięcie dobrego stanu jest możliwe do 2021r.

3.4.3.2 Identyfikacja celu ochrony wód w rozumieniu art. 38 Ustawy Prawo Wodne

Wg art. 38b Ustawy Prawo Wodne, cele środowiskowe określa się dla:

- jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione;
- sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych;
- jednolitych części wód podziemnych;
- obszarów chronionych, o których mowa w art. 113 ust. 4.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód.

Celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału i stanu, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych.

Powyższe cele, realizuje się przez podejmowanie działań polegających na:

- stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego;
- zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych (substancje, których eliminacja powinna być priorytetem w polityce ochrony wód) oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których spis znajduje się w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie wykazu substancji priorytetowych w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. z 2010 r. Nr 138, poz. 934)

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń, zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu, a także ochrona i podejmowanie działań naprawczych, oraz zapewnianie równowagi między poborem, a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Realizując te cele, podejmuje się w szczególności działania polegające na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych poprzez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka.

3.5 Warunki glebowe

Użytki rolne w gminie Udanin zajmują powierzchnię 9612 ha, co stanowi ok. 86,8% ogólnej powierzchni gminy, z czego 92 % stanowią grunty orne. Dominują gleby bardzo dobre i dobre, w związku z czym produkcja rolna ukierunkowana jest na uprawy polowe. Prawie cały obszar gminy pokrywają gleby urodzajne, klasy bonitacyjnej od I – III. Gleby słabsze występują jedynie w postaci niewielkich enklaw. Na obszarze gminy dominują gleby brunatne. Po obu stronach Cichej Wody przeważają gleby płowe (część terenów inwestycyjnych), zaś pas między Jenkowem, a Udaninem wypełniają gleby brunatne właściwe.

3.6 Warunki klimatyczne

Według podziału rolniczo - klimatycznego Polski R. Gumińskiego gmina Udanin należy do dzielnicy wrocławskiej, jednej z najcieplejszych w Polsce pod wpływem tzw. efektu fenowego, spowodowanego sąsiedztwem bariery górskiej. Zima jest krótka i łagodna, wiosna wczesna, a lato długie, suche i ciepłe.

Charakterystyka warunków klimatycznych na terenie gminy Udanin, według danych ze stacji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW) Wrocław-Starachowice:

- temperatura:
 - średnia temperatura roczna: 8,0 - 8,5 °C,
 - średnia ilość dni gorących (powyżej 25°C): 35,
 - średnia ilość dni z przymrozkami: 110,
 - średnia ilość dni mroźnych: 30,

- średnia ilość dni bardzo mroźnych (do - 10°C): 1 – 2,
- opady:
 - średnia roczna suma opadów: 560 – 620 mm, w tym:
 - suma półrocza ciepłego (maj – październik): 380 - 410 mm,
 - suma półrocza chłodnego (listopad – kwiecień): 170 - 220 mm,
 - maksymalne opady przypadają na miesiąc lipiec lub sierpień
- pokrywa śnieżna:
 - pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio przez około 50 dni,
 - zanika przeciętnie pod koniec marca,
 - średnia grubość pokrywy śnieżnej dochodzi do 10 cm;
- wiatry:
 - przeważa kierunek wiatru zachodniego (17-20%), drugorzędne znaczenie ma kierunek południowo-zachodni (16-20%),
 - średnia roczna prędkość wiatru wynosi 3,0-3,5 m/s,
 - frekwencja cisz atmosferycznych wynosi średnio 5-10%,
- okres wegetacyjny trwa ponad 220 - 230 dni i jest najdłuższy w Polsce, początek robót polnych przypada na drugą lub trzecią dekadę marca

3.7 Powietrze atmosferyczne

Na stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego mają wpływ emisje zanieczyszczeń z obiektów przemysłowych zlokalizowanych na terenie gminy. Nie bez znaczenia, szczególnie w sezonie grzewczym, są też emisje zanieczyszczeń energetycznych z kotłowni lokalnych i palenisk domowych. Udział w emisji zanieczyszczeń, głównie tlenków azotu, ma również przebiegająca przez teren gminy autostrada A4.

W miejscu realizacji inwestycji oraz w jej pobliżu nie występują obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone. Najbliższe zakłady przemysłowe o nie dużym stopniu szkodliwości dla środowiska naturalnego znajdują się w odległości ok. 2,7 km na północny zachód od inwestycji. Są to zakłady przemysłowe znajdujące się w podstrefie Kamiennogórskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. W pobliżu inwestycji nie występują też obszary ograniczonego użytkowania przewidziane przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2008.25.150 z późniejszymi zmianami).

3.8 Klimat akustyczny

Najpoważniejszym źródłem hałasu w pobliżu terenu inwestycji jest ruch drogowy. Największy ruch pojazdów, w tym pojazdów ciężkich, notowany jest na przebiegającej na północ od inwestycji autostradzie A4 oraz drodze krajowej nr 5.

O wielkości poziomu hałasu ze źródeł komunikacyjnych decydują: natężenie ruchu, prędkość pojazdów, ich stan techniczny, stan i rodzaj nawierzchni dróg czy płynność ruchu. Na hałas narażona jest głównie zabudowa mieszkaniowa rozlokowana wzdłuż tej trasy.



Rycina 12. Mapa terenów zagrożonych hałasem w pobliżu autostrady A4 oraz drogi krajowej nr 5. Mapy akustyczne opracowane przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

Na analizowanym terenie wokół inwestycji nie występują przemysłowe źródła hałasu, w połączeniu z oddziaływaniem, których inwestycja mogłaby spowodować wystąpienie oddziaływania skumulowanego.

3.9 Środowisko przyrodnicze

3.9.1 Metodyka

Badania terenowe były prowadzone w okresie kwiecień - czerwiec 2014 r. W tym czasie przeprowadzono 4 kontrole (Tab.1) obszaru na którym ma zostać zlokalizowana farma wiatrowa wraz infrastrukturą. Podczas kontroli terenowych przeanalizowano cały obszar, przy czym skupiono się na miejscach gdzie planowane są poszczególne elementy infrastruktury inwestycji (wraz z buforem 500m) oraz miejscach potencjalnie najcenniejszych przyrodniczo (cieki, zbiorniki, zadrzewienia). Obserwacje były prowadzone pod kątem faunistycznym i florystycznym w celu wykrycia gatunków objętych ochroną prawną, na które inwestycja mogła by mieć wpływ.

W zakresie botaniki badania terenowe przeprowadzono w dniach 05.06. oraz 08.06. Teren przeznaczony pod inwestycję zweryfikowano pod kątem występowania:

1) gatunków roślin wymienionych w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej oraz objętych ochroną prawną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. poz. 1409);

2) gatunków grzybów objętych ochroną prawną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. poz. 1408); 3) gatunków flory rzadkich i zagrożonych wymienionych w: Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska (2003), Czerwona Lista roślin i grzybów Polski (2006), Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN (2011).

4) siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej, zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 maja 2004 i Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 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).

Do identyfikacji poszczególnych gatunków posłużono się kluczami do oznaczania roślin (Rutkowski 2007; Szafer i in. 1986; Rothmaler 2009). Nomenklaturę taksonów przyjęto za Krytyczną listą roślin naczyniowych Polski (Mirek i in. 2002). Siedliska przyrodnicze i wchodzące w ich skład zbiorowiska roślinne identyfikowano na podstawie poradników

metodycznych Natura 2000 (Herbich 2004) oraz klucza od oznaczania zbiorowisk roślinnych (Matuszkiewicz 2008).

W przypadku owadów skupiono się na wyszukiwaniu siedlisk typowych dla gatunków chronionych, za szczególnym uwzględnieniem gatunków z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Ponadto w celu bezpośredniego stwierdzenia gatunków owadów stosowano metodę „na upatrzonego”, polegającą na obserwacji owadów w ich naturalnym środowisku i wyszukiwaniu śladów ich występowania (ekskrementy, kokolity, żerowiska, gniazda, szczątki owadów) okiem nieuzbrojonym w terenie.

W przypadku płazów poszukiwano potencjalnych środowisk wodnych w celu stwierdzenia miejsc rozrodu płazów. Stwierdzenia gatunków dokonywano zarówno metodą nasłuchową, jak i poprzez wyszukiwanie osobników dorosłych, młodocianych, kijanek, złożonych jaj i skrzeku. W przypadku gadów, osobników poszczególnych gatunków poszukiwano w dogodnych dla ich występowania siedliskach. Przeszukiwane zatem były miejsca nasłonecznione, suche łąki, sterty opadłych gałęzi itp.

Identyfikacja ssaków możliwa była za pomocą bezpośrednich obserwacji oraz stwierdzeń pośrednich: śladów żerowania, odchodów, martwych zwierząt, tropów lub nor.

Tabela 6. Daty przeprowadzonych wizji terenowych

Miesiąc kontroli	Termin kontroli
Kwiecień	30
Maj	23
Czerwiec	5, 8

3.9.2 Wyniki inwentaryzacji

3.9.2.1 Flora

Lokalizacja wszystkich turbin planowanej Farmy Wiatrowej Udanin zaplanowana jest na polach uprawnych (Fot. 1, 2). Na terenie przeznaczonym pod inwestycję, w terminie przeprowadzonych badań, dominowały tu uprawy rzepaku, zbóż i kukurydzy, a miejscami buraków cukrowych i ziemniaków. Drogi dojazdowe do turbin i przebieg linii kablowych zaplanowane są wzdłuż istniejących dróg polnych lub po polach uprawnych.

Uprawom towarzyszy roślinność zbiorowisk o charakterze antropogenicznym, głównie z klasy *Artemisietea vulgaris* związanych z drogami polnymi i okrajkami, rosną tam

m.in. takie gatunki jak pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, komosa biała *Chenopodium album* i bylica pospolita *Artemisia vulgaris* oraz jasnota purpurowa *Lamium purpureum*, przytulia czepna *Galium aparine* i mniszek pospolity *Taraxacum officinale*. Pojawiają się także zbiorowiska chwastów upraw z chabrem bławatkiem i rumiankiem pospolitym.

Na terenie bezpośrednio przeznaczonym pod inwestycję nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych i chronionych ani rzadkich gatunków roślin, grzybów oraz porostów. Gatunki chronionych roślin związane są jedynie z fragmentami leśnymi stanowiącymi zadrzewienia śródpolne.

Do ciekawszych pod względem przyrodniczym miejsc inwentaryzowanego terenu należą przede wszystkim fragmenty leśne nawiązujące do lasów łągowych i grądowych.

W południowej części wschodniego terenu znajduje się fragment lasu o pow. ok 20 ha będący siedliskiem przyrodniczym o kodzie 9170 – Grąd środkowoeuropejski *Galio-Carpinetum* (Fot. 3). Grąd otoczony jest ze wszystkich stron przez zaplanowane turbiny wiatrowe. Drzewostan budują tu: lipa drobnolistna *Tilia cordata*, dąb szypułkowy *Quercus robur*, grab pospolity *Carpinus betulus*, klon zwyczajny *Acer platanoides* i klon jawor *Acer pseudoplatanus*. W podszyciu pojawia się leszczyna *Corylus avellana*. Z siedliskiem łągu jest związany wykazany na inwentaryzowanym obszarze chroniony gatunek rośliny: lilia złotogłów (tab. 9). Występują tu również gatunki roślin, które z wejściem w życie nowego rozporządzenia utraciły status ochronny: kopytnik pospolity, konwalia majowa, kruszyna pospolita i kalina koralowa. W runie łągu pojawia się licznie gatunek inwazyjny – niecierpek drobnokwiatowy. Nie przewiduje się wpływu inwestycji na to siedlisko przyrodnicze i związane z nim gatunki flory.

W środkowo zachodniej części terenu wschodniego wzdłuż cieku Pielaszkowicki Rów zachowały się fragmenty łągów olszowo-jesionowych *Fraxino-Alnetum* będących siedliskiem przyrodniczym o kodzie 91E0. Turbiny zaplanowane są na wschód od łągów, najbliższa w odległości ok 150 m. Kolejny płat łągu zlokalizowany jest w północnowschodniej części wschodniego terenu, ponad 500m od najbliższej turbiny. Drzewostan łągów tworzą olsze, jesiony, wierzby, topole biała i osika. W podszyciu i na skrajach dominuje dziki bez czarny Sam. Runo typowe żyzne, miejscami ziołoroślowe, miejscami dominuje pokrzywa i mozga trzcinowata, pojawia się żywokost lekarski. Na skraju

łegu wzdłuż Pielaszkowickiego Rowu po zachodniej stronie znajduje się szuwar trzcinowy. Teren miejscami opanowuje nawłóć kanadyjska – gatunek inwazyjny.

W północno wschodniej części wschodniego terenu znajdują się fragmenty ubogich florystycznie podsiewanych łąk, na które nie przewiduje się wpływu inwestycji.

Przy drogach w postaci szpalerów rosną: jesiony wyniosłe, topole, klony zwyczajne i robinie akacjowe. Wzdłuż cieków rosną wierzby krzewiaste i drzewiaste, drzewa owocowe oraz krzewy, głównie dziki bez czarny *Sambucus nigra*.



Fot. 1. Pole graniczące z lasem liściastym odpowiadającym siedlisku przyrodniczemu 9170 (autor J. Kaszewska-Mejer)



Fot. 2. Pole graniczące z lasem koło Damianowa (autor J. Kaszewska-Mejer)

Na inwentaryzowanym terenie zaobserwowano 5 gatunków chronionych roślin naczyniowych (wszystkie poza bezpośrednim zasięgiem wpływu inwestycji).

Na terenie planowanej farmy wiatrowej, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO Piekary podczas inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdzono chronionych gatunków grzybów i porostów.

Tabela 7. Wykaz stwierdzonych chronionych gatunków roślin

Gatunek	Status i występowanie w Polsce	Występowanie na inwentaryzowanym terenie
Lilia złotogłów <i>Lilium martagon</i>	Ochrona ścisła. Gatunek nieczęsty, charakterystyczny dla mezo – i eutroficznych lasów liściastych z rzędu <i>Fagetalia sylvaticae</i>	W grądzie w południowo - wschodniej części terenu do kilkunastu osobników.

Wszystkie planowane turbiny wraz z placami manewrowymi, montażowymi i infrastrukturą elektroenergetyczną i drogową oraz stacja GPO zlokalizowane są w miejscach, gdzie nie wykazano chronionych gatunków roślin bądź siedlisk przyrodniczych, z tego względu nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na florę i zbiorowiska roślinne.

W przypadku planowanych lokalizacji dróg dojazdowych i podziemnych elektroenergetycznych linii kablowych również nie wykazano chronionych gatunków roślin bądź siedlisk przyrodniczych. Przy ich budowie należy jednak zminimalizować w miarę możliwości wycinkę drzew i krzewów.



Fot. 3 Grąd środkowoeuropejski *Galio-Carpinetum* 9170 w południowej części wschodniego terenu (autor J. Kaszewska-Mejer)

3.9.2.2 Fauna

3.9.2.2.1 Owady

Na terenie planowanej inwestycji stwierdzono obecność kilku gatunków chronionych owadów. Bardzo nielicznie notowano obecność trzmieli z rodzaju *Bombus*. Główne skupiska ich występowania to lasy, obszary wzdłuż cieków oraz przy nieużytkach, w miejscach zasobniejszych w rośliny kwitnące.

W trakcie prac wykazano jeden gatunek biegacza granulowanego *C. granulatus*, który z wejściem w życie nowego rozporządzenia już nie jest chroniony. Zaobserwowano osobnika na polu kukurydzy w okolicach łągu we wschodniej części planowanej inwestycji. Inwentaryzowany teren jest natomiast potencjalnym siedliskiem innych chronionych chrząszczy z rodzaju *Carabus*, takich jak np. biegacz skórzasty *C. coriaceus*. Owady te występują bardzo licznie na obszarze całego kraju.

Na podmokłych fragmentach terenu, oraz na terenach położonych w pobliżu cieków wodnych zlokalizowanych na terenie inwestycji prowadzono poszukiwania krwiściagu lekarskiego - rośliny żywicielskiej modraszków z rodzaju *Phengaris* - modraszka telejusza *P. telejus* oraz modraszka nausitousa *P. nausithous*. Nie stwierdzono śladów jej obecności, co pozwala wykluczać obecność tych objętych ochroną motyli. Biorąc pod uwagę fakt iż wszystkie planowane turbiny zlokalizowane są na polach uprawnych nie przewiduje się możliwości występowania chronionych gatunków motyli.

Na terenie inwestycji stwierdzono w kilku miejscach obecność dziuplastych wierzb z wyraźnym próchnem. Dostępne wypróchnienia dokładnie oglądano i przeszukiwano w celu możliwej obecności larw oraz innych śladów bytności pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (kokolitów, odchodów, fragmentów pancerzy). Chrząszcz ten jest objęty ochroną oraz figuruje w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Poszukiwania nie wykazały obecności pachnicy dębowej w żadnym z drzew.

Wszystkie planowane turbiny wraz z placami manewrowymi, infrastrukturą elektroenergetyczną i drogową oraz stacją GPO Piekary zlokalizowane są w miejscach gdzie nie wykazano siedlisk, które mogłyby być istotne z punktu widzenia ochrony owadów, z tego względu nie przewiduje się negatywnego oddziaływania.



Fot. 4. Kontrolowane próchno we wnętrzu dziuplastej wierzby w północnowschodniej części terenu (autor P. Grochowski)

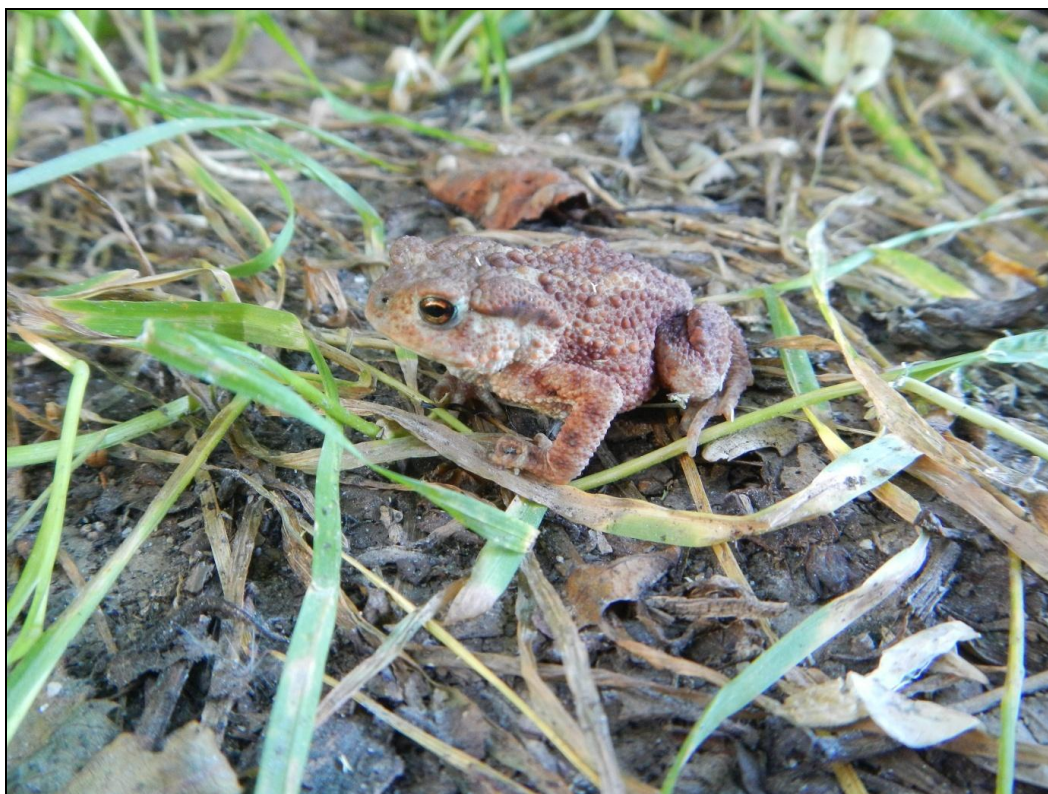
3.9.2.2.2 Płazy

W trakcie prowadzonych prac terenowych wykazano 5 gatunków płazów:

- Żaba trawna *Rana temporaria* - płaz obserwowany podczas wszystkich kontroli terenowych, występujący na całym terenie, związany jednak głównie z ciekami wodnymi, rowami melioracyjnymi oraz większymi zadrzewieniami. Biorąc pod uwagę wymagania siedliskowe jako miejsca rozrodu można wskazać wykazane stanowiska rozrodu płazów od 1 do 7.
- Żaby zielone z grupy *Pelophylax* – wykazane stanowiskach rozrodu nr 2, 3, 4, 5, 6. Na podstawie stwierdzeń słuchowych dominującym gatunkiem była żaba jeziorowa *Pelophylax lessonae*. Na poszczególnych stanowiska notowano od kilku do kilkudziesięciu odżywiających się osobników.
- Rzekotka drzewna *Hyla arborea* – gatunek wykazany we wschodniej części inwestycji. Odżywające godowo osobniki wykazano na stanowiskach 1,2 i 4. W miejscach tych notowano od kilku do około 20 odżywiających się osobników. Na największym

stanowisku nr 1 wykazano także znaczną ilość kijanek. Odzywające się rzekotki słyszano także w lasach na północ od Pieleszkowic, w odległości niecałego kilometra od turbiny nr 24.

- Ropucha szara *Bufo bufo* była obserwowana głównie podczas kontroli nocnych w kwietniu. Większość osobników stwierdzono w pobliżu turbin 25 i 26. Młodociane osobniki stwierdzono również w lasach w okolicy Damianowa. Biorąc pod uwagę wymagania siedliskowe jako miejsca rozrodu można wskazać wykazane stanowiska rozrodu płazów od 1 do 7.



Fot. 3. Młodociana ropucha szara stwierdzona na obszarach leśnych w rejonie Damianowa (autor P. Grochowski)

- Ropucha zielona *Bufo viridis* została wykazano na podstawie kilku młodocianych osobników żerujących w pobliżu cieków bądź nawet na gruntach uprawnych zarówno we wschodniej jak i zachodniej części inwestycji. Ponadto pojedyncze odzywające się godowo osobniki dorosłe wykazano na stanowisku rozrodu nr 4.



Fot. 4. Ropucha zielona siedząca w kałuży przy polnej drodze podczas nocnej kontroli (autor M. Jaśkiewicz)

Do gatunków mogących potencjalnie występować w rejonie inwestycji należy wskazać traszkę zwyczajną *Lissotriton vulgaris*. Znacznie mniej prawdopodobne jest występowanie traszki grzebieniastej *Triturus cristatus*. W okresie rozrodu oba gatunki mogą zajmować zbiorniki wodne wykorzystywane przez inne płazy. Poza okresem rozrodu miejscem występowania będą tereny podmokłe i lasy.

Wszystkie planowane turbiny wraz z placami manewrowymi, infrastrukturą elektroenergetyczną i drogową oraz stacją GPO Piekary zlokalizowane są w miejscach gdzie nie wykazano stanowisk rozrodu płazów, z tego względu nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na populację płazów w związku z realizacją inwestycji. Trasa kabla może punktowo przecinać ciekły, szpalery drzew i krzewów.

We wschodniej części inwestycji wykazano wyraźną aktywność płazów. Wynika to z obecności zbiorników, w których płazy przystępują do rozrodu. W przypadku ropuchy szarej, ropuchy zielonej, żaby trawnej i rzekotki po okresie rozrodu płazy te migrują i żerują w promieniu kilku kilometrów od miejsc rozrodu. Z tego względu na etapie budowy zalecany jest nadzór herpetologiczny.

3.9.2.2.3 Gady

W trakcie prowadzonych kontroli wykazano obecność dwóch gatunków gadów. W dwóch lokalizacjach wykazano zaskronca *Natrix natrix*. Jeden osobnik został stwierdzony przy zbiorniku wodnym w pobliżu miejscowości Gościśław (stanowisko rozrodu płazów nr 4). Ponadto jeden martwy osobnik został znaleziony na polnej drodze w pobliżu turbiny 21 w okolicy miejscowości Pichorowice. Zaskroniec może występować w pobliżu wszystkich stanowisk rozrodu płazów.

W pobliżu miejscowości Udanin na trasie przebiegu kabla w pobliżu linii kolejowej wykazano jaszczurkę zwinkę *Lacerta agilis*. W miejscach lokalizacji turbin wiatrowych nie wykazano siedlisk preferowanych przez ten gatunek.

Do gatunków potencjalnie występujących w rejonie inwestycji należy wskazać padalca *Anguis fragilis*.

3.9.2.2.4 Ssaki

Prace terenowe wykazały obecność co najmniej 3 gatunków chronionych gatunków ssaków (znajdujących się pod ochroną częściową).

Na całym terenie notowany był kret *Talpa europaea*. Jego kretowiska obserwowano zarówno na polach uprawnych jak i w pobliżu zadrzewień i cieków wodnych.

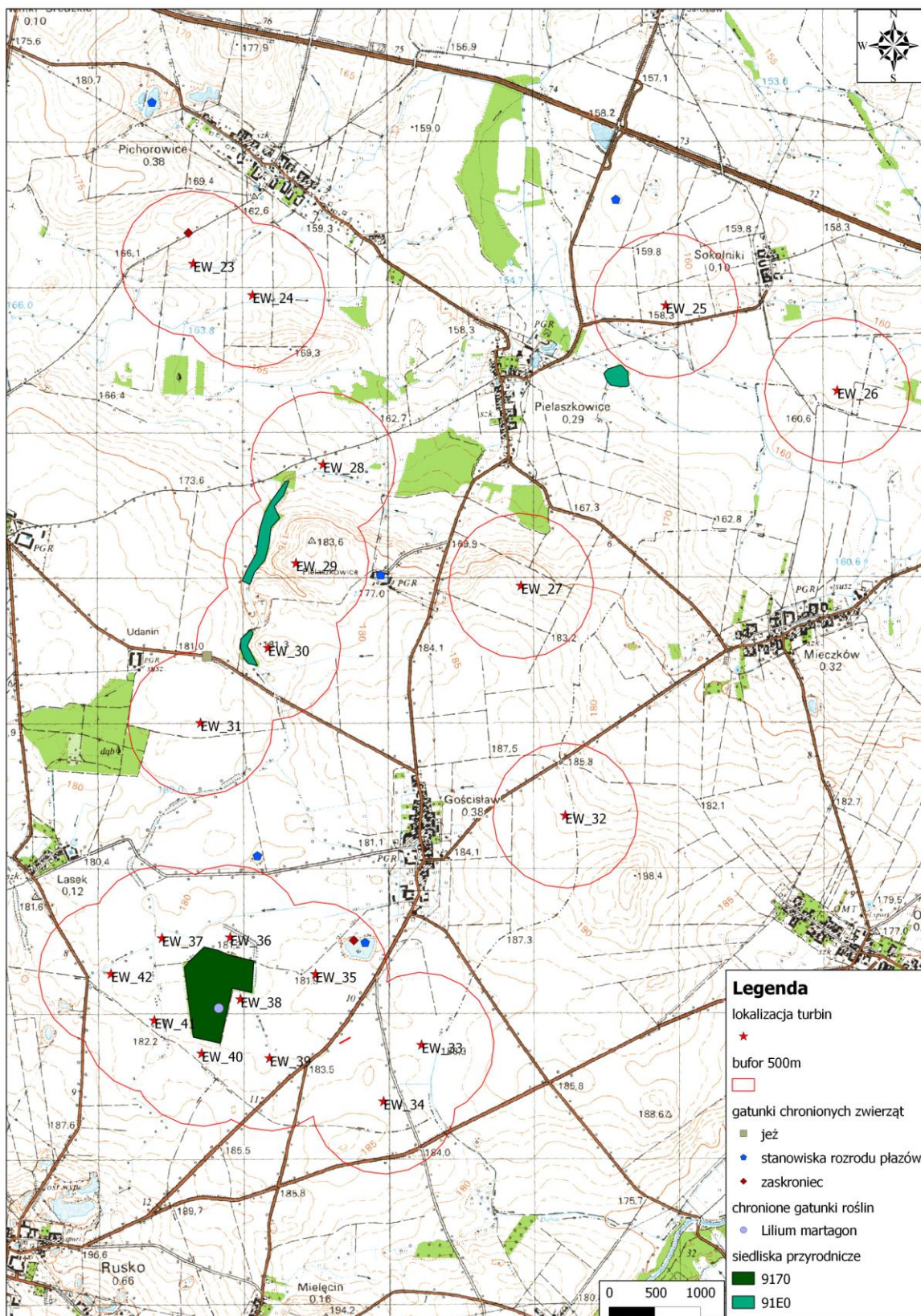
W okolicy turbin 29 i 30 wykazano nieoznaczonego jeża *Erinaceus sp.* Biorąc pod uwagę wymagania siedliskowe, ssak ten może występować na całym analizowanym obszarze.

Na podstawie pojedynczego martwego osobnika wykazano obecność ryjówek. Ze względu na zły stan szczątków ssaka nie udało się określić gatunku. Jednakże biorąc pod uwagę szerokie rozpowszechnienie, na omawianym terenie może występować zarówno ryjówka aksamitna *Sorex araneus* oraz ryjówka malutka *Sorex minutus*. Typowym siedliskiem obu gatunków na badanej powierzchni są brzegi cieków, miedze i zadrzewienia.

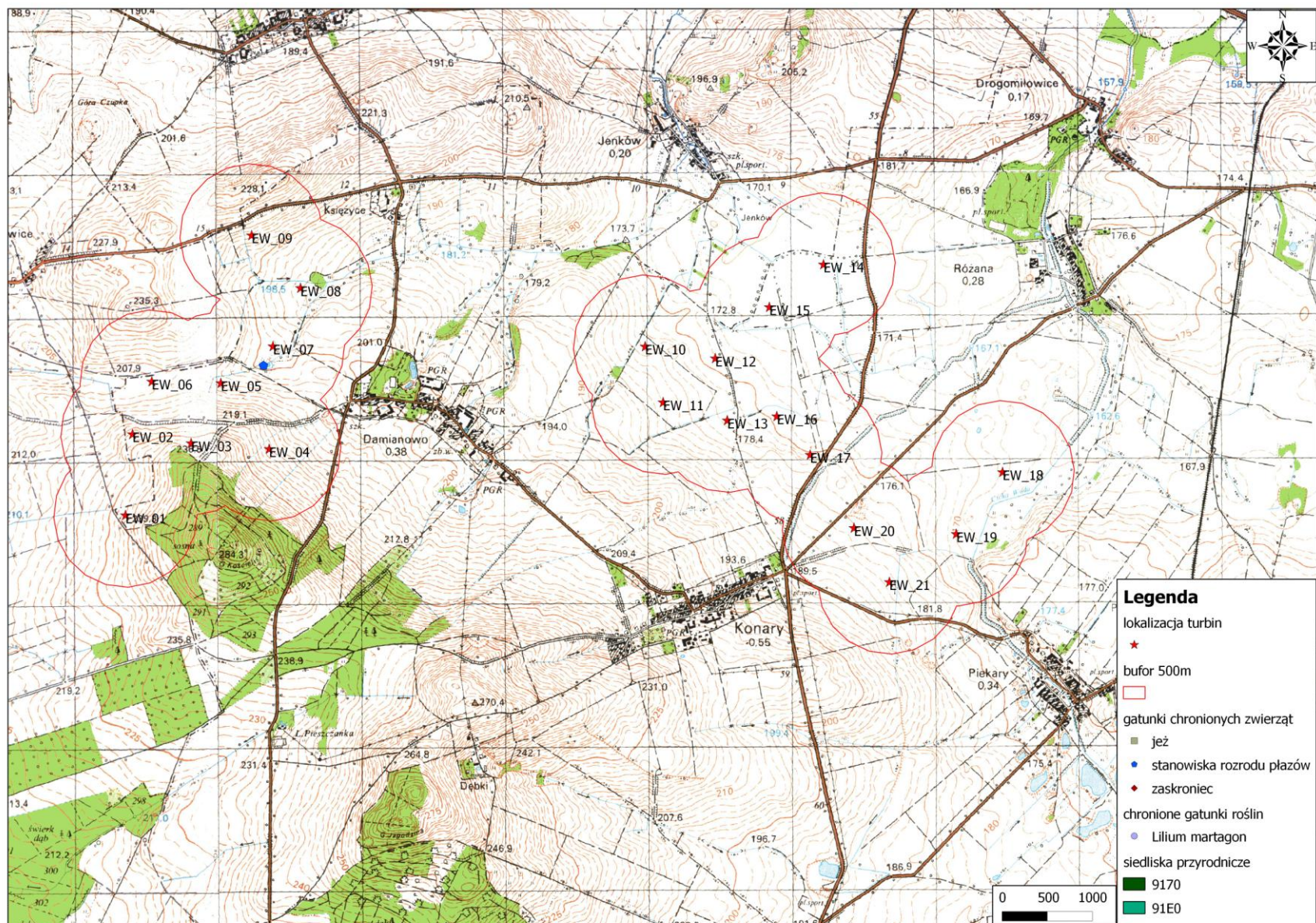
Do gatunków potencjalnie występujących należy wskazać karczownika *Arvicola amphibius.*, łasicę *Mustela nivalis* i gronostaja *Mustela erminea*. W obrębie analizowanego obszaru miejscem występowania tych gatunków będą zadrzewienia, nieużytki oraz tereny w pobliżu cieków.

Wszystkie planowane turbiny wraz z placami manewrowymi, infrastrukturą elektroenergetyczną i drogową oraz stacją GPO Piekary zlokalizowane są w miejscach gdzie

nie wykazano siedlisk preferowanych przez ssaki, z tego względu nie przewiduje się negatywnego oddziaływania.



Rycina 13. Obszar (wschodni) inwentaryzacji przyrodniczej wraz z rozmieszczeniem stanowisk roślin i zwierząt.



Rycina 14. Obszar (zachodni) inwentaryzacji przyrodniczej wraz z rozmieszczeniem stanowisk roślin i zwierząt.

3.9.2.2.5 Chiropterofauna

Dla terenu planowanego przedsięwzięcia, przeprowadzony został całosezonowy przedinwestycyjny monitoring nietoperzy. Wszystkie szczegółowe dane oraz wyniki zostały zawarte w opracowaniu: **„Raport z badań chiropterofauny celem oceny oddziaływania planowanej Farmy Wiatrowej Udanin w Gminie Udanin na nietoperze”**, przygotowanym przez ansee consulting Michał Jaśkiewicz, autorstwa Marcina Rusińskiego, Anny Haplicznik, Anny Czapla. Wspomniany dokument stanowi Załącznik nr II.A i jest integralną częścią niniejszego Raportu.

Autorzy wyżej wspomnianego dokumentu zanotowali podczas obserwacji:

*„W czasie prowadzonych obserwacji terenowych zarejestrowano łącznie 2059 jednostek aktywności nietoperzy, spośród co najmniej dziesięciu gatunków (Rys. 1.). Do gatunków dominujących należy zaliczyć karlika malutkiego *Pipistrellus pipistrellus* (30%, 611 stwierdzeń), borowca wielkiego *Nyctalus noctula* (21%, 436 stwierdzeń) oraz nocka rudego *Myotis daubentonii* (20%, 411 stwierdzeń). Podwyższony poziom aktywności odnotowano również w przypadku mrocza późnego *Eptesicus serotinus* (10%, 197 stwierdzeń) oraz nocka wąsatka/Brandta *Myotis mystacinus/brandti* (5%, 107 stwierdzeń). Stosunkowo niską aktywność odnotowano w przypadku nietoperzy z gatunku nocek *Natterera Myotis nattereri* (3%, 60 stwierdzeń), mopek *Barbastella barbastellus* (2%, 47 stwierdzeń – gatunek wpisany do załącznika II Dyrektywy Siedliskowej), karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus* (2% - 45 stwierdzeń), nocek duży *Myotis myotis* (1%, 28 stwierdzeń – gatunek wpisany do załącznika II Dyrektywy Siedliskowej) oraz karlik większy *Pipistrellus nathusii* (1% - 24 stwierdzenia). Części rejestrowanych osobników nie udało się oznaczyć do poziomu gatunku i można jedynie stwierdzić, iż były to nietoperze należące do rodzaju nocek *Myotis sp.*, przy czym należy zwrócić uwagę, iż w grupie tej z pewnością nie znalazły się nietoperze z gatunku nocek duży. Trudności w oznaczeniu wynikają z faktu, iż wszystkie gatunki „małych” nocków charakteryzują się zbliżoną do siebie wokalizacją i jedynie przy bardzo dobrej jakości nagrań (zarejestrowanych z niewielkiej odległości) można z pewnością określić ich przynależność gatunkową. Ogólny udział małych nocków w grupie rejestrowanych nietoperzy wyniósł 5% (93 stwierdzenia)”*.

3.9.2.2.6 Ornitofauna

Dla terenu planowanego przedsięwzięcia, przeprowadzony został roczny przedinwestycyjny monitoring ptaków.

Wszystkie szczegółowe dane oraz wyniki zostały zawarte w dokumentach przygotowanych przez BFA Consulting Group: pt.:

1. **„Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część W”**, który jest Załącznikiem nr II.B do niniejszego Raportu.
2. **„Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część E**, który jest Załącznikiem nr II.C do niniejszego Raportu.

W Rocznym raporcie z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin-część W autor mgr Jan Lontkowski stwierdza:

- *„Stwierdzono migrację jesienną z przeciętną liczebnością ptaków; brak masowych przelotów;*
- *Migracja wiosenna bardzo słabo zaznaczona; brak masowych przelotów;*
- *Bogactwo awifauny we wszystkich okresach fenologicznych ubogie.*
- *Spośród 14 stwierdzonych gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej UE tylko trzy były lęgowe (gąsiorzek, jarzębatka i ortolan) oraz tylko jeden występował w okresie pozalęgowym nieco częściej, choć bardzo nielicznie - błotniak stawowy; inne rzadkie gatunki (np. kanie) stwierdzono zaledwie pojedyncze osobniki.*
- *Wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki stwierdzono podwyższone jedynie w okresie migracji jesiennej, w pozostałych okresach niskie.*
- *Wykryto 12 gatunków ptaków szponiastych, które są narażone bardziej na kolizje z łopatomy turbin. Aż siedem z nich stwierdzono tylko po 1-3 razy w ciągu roku; pozostałe 4 są nieliczne (wyjątkiem jest myszółw – najliczniejszy gatunek szponiasty w kraju);*
- *Inne ptaki o dużych rozmiarach ciała (bociany, żuraw, czaple), które są również narażone na kolizje z łopatomy turbin występują sporadycznie;*
- *Niezbyt duże i krótkookresowe koncentracje ptaków, nie przekraczające 300 osobników (tylko dwa stwierdzono większe stada szpaków: 3200 i 900 osobników);*
- *Brak lęgowych gatunków kolonijnych.”*

Natomiast w Rocznym raporcie z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin-część E autorzy Bartosz Kaźmierczak i), Krzysztof Martini stwierdzają:

- „Stwierdzono migrację jesienną z przeciętną liczebnością ptaków; brak masowych przelotów;
- migracja wiosenna bardzo słabo zaznaczona; brak masowych przelotów;
- bogactwo awifauny we wszystkich okresach fenologicznych (z wyjątkiem okresu zimowego) dość wysokie;
- spośród 16 stwierdzonych gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej UE siedem było lęgowych.
- gatunki z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej UE w większości występowały nielicznie z wyjątkiem siewki złotej występującej stadnie w okresie migracji jesienniej, ortolana i gąsiora występujących w okresie lęgowym oraz błotniaka stawowego występującego we wszystkich okresach fenologicznych z wyjątkiem zimowego.
- wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez ptaki stwierdzono podwyższone jedynie w szczytowym okresie migracji jesienniej, w pozostałych okresach niskie.
- wykryto dziewięć gatunków ptaków szponiastych.. Aż sześć z nich stwierdzono tylko po 1 - 5 razy w ciągu roku;
- inne ptaki o dużych rozmiarach ciała (bociany, żuraw, czaple), które są również narażone na kolizje z elektrowniami występują nielicznie;
- większe koncentracje ptaków występują jedynie okresowo i niezbyt często - jesienią (szpaki) oraz zimą (gęsi);
- brak lęgowych gatunków kolonijnych.”

4 Formy ochrony przyrody w rejonie przedsięwzięcia

4.1 Informacje wstępne

Zgodnie z art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2009 Nr 151 poz. 1220 z późn. zm.) wyróżnia się następujące formy ochrony przyrody:

- parki narodowe,
- rezerваты przyrody,

- parki krajobrazowe,
- obszary chronionego krajobrazu,
- obszary Natura 2000,
- pomniki przyrody,
- stanowiska dokumentacyjne,
- użytki ekologiczne,
- zespoły przyrodniczo – krajobrazowe,
- ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

4.2 Formy ochrony na terenie przedsięwzięcia

Bezpośrednio na terenie, gdzie będzie realizowane przedsięwzięcie nie występują żadne przestrzenne formy ochrony przyrody w rozumieniu powyższej ustawy z 16 kwietnia 2004 r.

W miejscach planowanych lokalizacji elektrowni wiatrowych, nie stwierdzono gatunków roślin, objętych w Polsce ochroną gatunkową. Powierzchnie wskazane pod bezpośrednie lokalizacje elektrowni wiatrowych porośnięte są głównie roślinnością związaną z rolniczą działalnością człowieka, czyli uprawy polowe, które są zmieniane każdego roku.

Stwierdzone w trakcie monitoringów ornitologicznych ptaki podlegają ochronie gatunkowej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348) .

W zakresie chiropterofauny, wszystkie stwierdzone w trakcie monitoringu chiropterologicznego gatunki nietoperzy podlegają ochronie ścisłej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. poz. 1348).

4.3 Formy ochrony przyrody w otoczeniu przedsięwzięcia

Obszar lokalizacji planowanej farmy wiatrowej w gminie Udanin nie jest bezpośrednio położony w obrębie Obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków bądź Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, ani w pobliżu innych powierzchniowych form ochrony przyrody. Poniżej podano obszary objęte ochroną występujące w promieniu 10 km od terenu inwestycji wraz z określoną odległością od planowanej farmy wiatrowej:

Planowana inwestycja leży poza granicami obszarów chronionych. W najbliższej okolicy (w promieniu ok 10 km) możemy wyróżnić następujące formy ochrony przyrody oraz obszary Natura 2000:

- Obszar Chronionego Krajobrazu „Góra Krzyżowa” (8,5 km)
- Zespół przyrodniczo krajobrazowy „Łąki Książęce” (9,5 km)
- Zespół przyrodniczo krajobrazowy „Złoty Las” (10 km)
- Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy” (7,5 km)
- Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Zbiornik Mietkowski” PLB 020004 (8 km)

Rozmieszczenie wyżej wymienionych obszarów zostało przedstawione na mapie form ochrony przyrody, która stanowi Załącznik nr III do niniejszego Raportu. Krótką charakterystykę poszczególnych obszarów chronionych przedstawiono poniżej.

Obszar Chronionego Krajobrazu „Góra Krzyżowa”

obszar ten został powołany uchwałą Nr 35/81 WRN w Wałbrzychu z dnia 28 października 1981 r. w sprawie utworzenia na terenie województwa Wałbrzyskiego PK i OChK (Dz. Urz. WRN Nr 5 z dnia 09.10.1981r. poz. 46; Rozporządzeniem Nr 18/98 Województwa Wałbrzyskiego z dnia 17 grudnia 1998 r. w sprawie OChK Województwa Wałbrzyskiego (Dz. Urz. Woj. Wałbrz. Nr 34 z dnia 31.12.1998 r. poz. 259); zmieniony Rozporządzeniem Nr 37 Wojewody Dolnośląskiego z dnia 28 listopada 2008 r. (Dz. Urz. Woj. Dol. Nr 317 z dnia 10.12.2008r. poz. 3936). Obszar obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowych ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełniących funkcje korytarzy ekologicznych.

Szczyt Krzyżowa Góra wyrasta stromym, zwieńczonym skałkami stożkiem na wschód od Góry Św. Jerzego. Góra jest zbudowana z młodopaleozoicznych granodiorytów, które na wierzchołku przebiły mioceńskie bazalty tworzące komin wulkaniczny z dajkami.

W związku ze złożoną budową geologiczną na Krzyżowej Górze wykształcił się cenny zespół roślinności, zwłaszcza na bazaltach, które oprócz szczytowych skałek tworzą na zboczach usypiska rumoszu. Rosną tu m.in. zanokcica skalna, zanokcica północna i

zanokcica murowa, paprotka zwyczajna, paprotnica krucha. W murawach suchoroślowych występują m.in. perlówka orzęsiona, złocien baldachowaty, kostrzewa blada, przetacznik pagórkowaty, omam szorstki, pięciornik wyprostowany, krwawnik pospolity, goździk kartuzek, dzwonek szerokolistny, macierzanka zwyczajna i wiele innych. Zbocza porastają lasy grądowe o bogatym składzie. W partiach szczytowych i podszycie występuje m.in. irga zwyczajna tworząca największe skupisko na Śląsku, róża dzika, róż a rdzawa, ligustr pospolity czy głóg jednoszyjkowy.

Zespół przyrodniczo krajobrazowy „Łąki Książęce”

obszar ten został powołany Uchwałą Nr XIII/66/2004 Rady Gminy Legnickie Pole z dnia 25 lutego 2004 r. w sprawie uznania sześciu zespołów przyrodniczo-krajobrazowych.

Powierzchnia obszaru wynosi 166,2 ha. Obszar położony jest pomiędzy Lubieniem, a Strachowicami w kierunku wschodnim od Lubienia. Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy "Łąki Książęce" utworzono w celu ochrony i zachowania cech charakterystycznych krajobrazu naturalnego, ukształtowanego przez siły natury, siedlisk roślin i zwierząt.

Zespół przyrodniczo krajobrazowy „Złoty Las”

obszar ten został powołany Uchwałą Nr XIII/66/2004 Rady Gminy Legnickie Pole z dnia 25 lutego 2004 r. w sprawie uznania sześciu zespołów przyrodniczo-krajobrazowych.

Powierzchnia obszaru wynosi 90ha. Zespół przyrodniczo krajobrazowy stanowi las położony pomiędzy Legnickim Polem, a Mikołajowicami; kierunek na północny-wschód od Legnickiego Pola w obrębie Legnickie Pole. Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy "Złoty Las" utworzono w celu ochrony i zachowania cech charakterystycznych krajobrazu naturalnego, ukształtowanego przez siły natury, siedlisk roślin i zwierząt.

Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy”

Park położony jest w sąsiedztwie aglomeracji Wrocławia. Łączy stosunkowo dobrze zachowane tereny leśne w Sudetach z jednym z najlepiej wykształconych na terenie Polski korytarzem ekologicznym Doliny Odry. Osią parku jest rzeka Bystrzyca, jeden z najważniejszych lewobrzeżnych dopływów Odry. Źródła Bystrzycy znajdują się na wysokości 620 m n.p.m. w Górach Kamiennych, niedaleko granicy z Czechami. Jej głównymi dopływami są Strzegomka i Czarna Woda. Park znajduje się w całości na Nizinie Śląskiej - w

części zwanej Równiną Wrocławską. Okolice Mietkowa są obszarem lekko falistej moreny dennej zlodowacenia środkowopolskiego. Kulminacjami są pagóry starszego podłoża z czwartorzędowymi glinami morenowymi zalegającymi na stokach. Porozdzielane są one resztkami powierzchni zrównań denudacyjnych.

Na terenie Parku znajduje się sztuczny zbiornik retencyjny zwany Zbiornikiem Mietkowskim, o powierzchni 9,2 km². Z dna zbiornika prowadzona jest eksploatacja kruszywa. Jednym z głównych zadań, jakie ma spełniać zbiornik jest polepszenie warunków żeglugowych na Odrze w okresach niskich stanów wód. W szerokiej dolinie Bystrzycy znajdują się liczne żwirownie, z których znaczna część jest już nieczynna.

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Zbiornik Mietkowski” (PLB020004)

Powierzchnia zbiornika wynosi 1193.9 ha. Zbiornik w okresach suchych umożliwia podniesienie poziomu wody w Bystrzycy, ułatwiając żeglugę. Pełni też funkcję żwirowni. Charakteryzuje się dużymi wahaniami poziomu wody, co sprzyja odsłanianiu błot, czyli atrakcyjnych miejsc żerowych dla ptaków błotnych. Okresowo pojawiają się duże obszary odsłoniętego mulistego dna (żerowisko siewkowatych). Wysoki poziom wody przyczynia się do zaniku roślinności wynurzonej - miejsca bytowania wielu gatunków ptaków. Efektem wydobywania żwiru są zwałowiska ziemi, tworzące przy wysokich stanach wody, małe wyspy - miejsce gniazdowania mew, rybitw itp. Roślinność wodna zbiornika jest bardzo uboga. Tylko w najpłytszych miejscach rosną kępy trzciny i pałki. Zbiornik otoczony jest falistym terenem zajęty przez rozmaite uprawy, takie jak: kukurydza, rzepak itp.

W ostoi występuje co najmniej 8 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 4 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym występuje ohar (PCK) - 1%-2% populacji krajowej, rybitwa rzeczna i mewa czarnogłowa - powyżej 1% populacji krajowej (C6). Miejsce odpoczynku ptaków w okresie wędrówek i zimowisko niektórych gatunków (w okresie wędrówek gęsi). Gęś zbożowa *Anser fabalis* tworzy stada liczące do 64500 osobników, zaś w zimie, gdy zbiornik nie jest zamrznięty, przebywa tu 7000-9000 osobników). Spotykane tu stada gęsi białoczelnej *Anser albifrons* dochodzą do 5000 osobników. Gniazduje powyżej 1% populacji krajowej mewy czarnogłowej oraz rybitwy rzecznej (C6). W okresie wędrówek występuje co najmniej 1% populacji szlaku wędrówkowego (C3) gęsi zbożowej; stosunkowo duże koncentracje (C7) osiąga gęś

białoczelna, krzyżówka, siewnica, łączak i kulik wielki (PCK); ptaki wodno-błotne występują w koncentracjach powyżej 20000 osobników (C4).

5 Opis istniejących w sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych

Pierwsze wzmianki na temat gminy Udanin można znaleźć w dokumentach papieskich Papieża Innocentego IV z roku 1250. Dokumenty te potwierdzają, iż gotycki kościół w „Uganinie” jest własnością zakonu Augustynów we Wrocławiu. Większość wsi na terenie gminy Udanin posiada metrykę średniowieczną. Do dnia dzisiejszego na powyższym obszarze oraz gmin ościennych zachowała się mnogość zabytkowych form architektonicznych, stanowiących dziedzictwo kultury tego terenu. Zdecydowana większość z nich została ujęta w wojewódzkiej ewidencji zabytków, a nieliczne zostały wpisane do rejestru zabytków.

Większość okolicznych miejscowości na terenie gminy Udanin oraz gmin ościennych posiada metrykę średniowieczną. Zgodnie z historycznymi dokumentami i kronikami najważniejszą osadą na badanym terenie była wieś Udanin, która pierwotnie nosiła nazwę „Uganin” a później Gebersdorf, przypuszczalnie od pierwszego właściciela wioski. W latach 1458-1471 właścicielem wsi był "Landeshauptmann" Dipprand von Reibnitz. Jego następcą został Joachim von Landskron, później właścicielem został "Rittmeister" Otto Friedrich von Landskron. W XVII w. miejscowość zostaje podzielona na Dolny i Górny Udanin, po czym w XVIII w. ponownie Udanin zostaje połączony w jedną miejscowość. Od 1688 do 1795 majątek Udanin należał do rodziny von Pannwitz. Następnie wieś Udanin stała się własnością rodziny Richthofen aż do końca drugiej wojny światowej.

Gmina Udanin była obszarem o charakterze rolniczym. W 1893 roku rozpoczęto budowę linii kolejowej Strzegom-Malczyce, a dwa lata później przejeżdżały tędy pierwsze pociągi. Największym zakładem pracy w okolicy wówczas była Fabryka Szamotu i drukarni w Dźwigorzu. Ponadto na terenie wsi Udanin znajdowały się trzy gospody z czego najświetniejsza była gospoda Neugebauer. Była ona w stanie pomieścić 700 osób, a w jej wnętrzu odbywały się koncerty, występy teatralne a czasem operetki. Podczas drugiej wojny światowej, w kierunku Pielaszkowice-Gościśław Niemcy rozpoczęli budowę lotniska. Do prac związanych z powyższą budową byli wykorzystani więźniowie z obozu Gross-Rosen. Po wojnie wioska otrzymuje nazwę „Wdanin”, którą następnie zamieniono na Udanin.

Osady na terenie gminy Udanin to typowe przykłady wsi o układzie ulicówki, wielodrożnicy i owalnicy. Większość domów to typowa zabudowa wiejska składająca się z

budynków jedno lub dwu kondygnacyjnych pokrytych dachem dwuspadowym. Większość zagród na badanym obszarze posiada układ czworoboczny. Jednym z najcenniejszych obiektów na terenie gminy Udanin jest kościół cmentarny wybudowany w stylu gotyckim pod wezwaniem św. Urszuli. Zbudowany jest z kamienia jako jednonawowy pokryty drewnianym stropem, z wieżą od zachodu. W 1668 roku kościół został przebudowany, a w XIX wieku odrestaurowany. Równie cenny jest położony na terenie gminy pałac, który istniał już w XVIIIw. W 1823-24 został przebudowany przez Emila Kranste tracąc swoje cechy stylowe. Obok pałacu został założony ogród, który został przekształcony pod koniec XIX w. na park krajobrazowy wg projektu Eduarda Petzolda. Park częściowo został ogrodzony murem, a do dnia dzisiejszego zachował się starodrzew, którego wiek szacuje się na 120 lat.

Obok wyżej wymienionych obiektów do dnia dzisiejszego na terenie gminy Udanin oraz gmin ościennych zachował się szereg zabytków architektonicznych. Do najcenniejszych można zaliczyć obiekty, które zostały wpisane do rejestru zabytków. W wyniku analizy oraz przeprowadzonej inwentaryzacji terenowej stwierdza się, iż w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowych dość licznie występują tego typu obiekty. W celu zaprezentowania ogólnego zarysu, kształtu i formy powyższych zabytkowych obiektów, poniżej zamieszczono ich zestawienie oraz fotografie.

Tabela 8. Zestawienie obiektów wpisanych do rejestru zabytków.

L.p.	Miejscowość	Obiekt	Adres	Rejestr Zabytków
1	Damianowo	Kościół fil. św. Michała Archanioła		A/1130/1655 z dn. 1966-05-07
2	Damianowo	Cmentarz przykościelny		A/1143/900/L Z dn. 1990-02-16
3	Damianowo	Cmentarz poewangelicki	wśród pól, na pn. od wsi	A/1142/901/L Z dn. 1990-02-16
4	Damianowo	Zespół dworski: Dwór (ruina), stodoła		A/1269/226 Z dn. 1950-05-31
5	Damianowo	Zespół dworski: D. owczarnia		A/1272/525/L Z dn. 1977-05-13
6	Damianowo	Zespół dworski: Park podworski		A/1270/194 Z dn. 1950-05-31
7	Damianowo	Zespół dworski:Zadrzewienie dębowe wokół terenu d. łąk dworskich		A/1273/706/L z dn. 1986-06-25
8	Drogomiłowice	Kościół fil. św. Józefa Oblubieńca (d. św. Jerzego), Mur kościoła z bramą		A/1129/1657 z dn. 1966-05-07

9	Drogomiłowice	Zespół pałacowy: pałac, stajnia, stodoła, obora, stodoła I z d. cielętnikiem, stodoła II, ob. magazyn, chlewnia, ob. magazyn, kuźnia, ob. warsztat,		A/1274/740/L z dn. 1986-07-30
10	Drogomiłowice	Zespół pałacowy: park krajobrazowy		A/1271/646/L z dn. 1983-12-21
11	Gościsław	Zespół kościelny: kościół św. Szymona i Tadeusza Judy, kaplica w murze kościelnym, mur kościoła z bramą, kaplica cmentarna przedpogrzebowa, kaplica cmentarna	Nr 43	A/1053 z dn. 2008-03-31
12	Gościsław	Cmentarz przykościelny		A/1147/872/L z dn. 1990-02-16
13	Jarosław	Kościół fil. MB Częstochowskiej		A/1125/615/L z dn. 1988-12-28
14	Jarosław	Cmentarz przykościelny		A/1139/903/L z dn. 1990-02-16
15	Jarosław	Zespół pałacowy: pałac, Rządówka, Dom mieszkalny, Budynek gospodarczy, ob. Warsztat, Dom mieszkalny, Stodoła I, Stodoła II, Stajnia, ob. Obora, Obora, Kuźnia	Nr 2 , 4, 5	A/2717/987/L z dn. 1993-10-21
16	Jarosław	Park pałacowy		A/2717/987/L z dn. 1993-10-21
17	Jarostów	Park pałacowy		A/2721/648/L z dn. 1983-12-22
18	Konary	Kościół par. Podwyższenia Krzyża Świętego		A/1128/1658 z dn.1966-05-07
19	Konary	Cmentarz przykościelny		A/1145/899/L z dn. 1990-02-16
20	Konary	Cmentarz poewangelicki	za wsią	A/1146/898/L z dn.1990-02-16
21	Konary	Park podworski		A/2745/501/L z dn. 1977-05-13
22	Lusina	Zespół kościelny: kościół fil. Narodzenia NMP, mur przy kościele		A/1124/616/L z dn1988-12-28
23	Lusina	Cmentarz przykościelny		A/1136/906/L z dn.1990-02-16
24	Pichorowice	Kościół par. św. Mikołaja		A/1505 z dn. 2010-01-06
25	Pichorowice	Cmentarz przykościelny		A/1137/905/L z dn. 1990-02-16
26	Piekary	Kościół par. św. Jana Chrzciciela		A/1126/1662 1966-05-07
27	Piekary	Cmentarz przykościelny		A/1135/908/L 1990-02-16
28	Piekary	Park podworski	przy d.szkołe – Udanin 1	A/2747/647/L 1983-12-21

29	Pielaszkowice	Zespół cmentarny: cmentarz poewangelicki, kaplica cmentarna, mur cmentarny i brama		A/1138/904/L z dn. 1990-02-16
30	Pielaszkowice	Zespół pałacowy: pałac (ruina), budynek mieszkalno-gospodarczy, obora, dom mieszkalno-gospodarczy, spichlerz, oficyna mieszkalna z bramą, altana, stawy hodowlane, park pałacowy, aleja grabowa na grobli	Nr 50, 51, 52	A/2748/502/L z dn.1977-05-13
31	Różana	Cmentarz parafialny		A/1141/902/L z dn. 1990-02-16
32	Różana	Kaplica mszalna		A/1140/613/L z dn. 1986-12-28
33	Udanin	Układ ruralistyczny z nawarstwieniami archeologicznymi		536/A/05 z dn. 2005-06-10
34	Udanin	Kościół fil. MB Anielskiej i Krzyża Św., d. ewangelicki		A/5927 z dn. 2014-07-03
35	Udanin	Kościół cmentarny św. Urszuli		A/1122/1667 z dn. 1966-05-07
36	Udanin	Cmentarz przykościelny		A/1121/907/L z dn. 1990-02-16
37	Udanin	Park krajobrazowy		A/2746/506/L z dn. 1977-05-13
38	Udanin	Aleja lipowa i szpaler lipowy śródpolny		A/2720/695/L z dn. 1986-06-25
39	Granowice	Kościół filialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa		A/1627/844 z dn. 25-01-1961
40	Granowice	Cmentarz przykościelny		A/1628/915/L z dn. 16-02-1990
41	Jenków	Kościół filialny Świętej Rodziny		A/4765 23-12-2010
42	Drzmałowice	Dwór	Nr 5	A/2816/789/L z dn. 28-12-1987
43	Drzmałowice	Oficyna mieszkalno – gospodarcza w zespole	Nr 7	A/2848/1023/L z dn. 20-09-1994
44	Drzmałowice	Dwór	Nr 12	A/2816/789/L z dn. 28-12-1987
45	Drzmałowice	Pawilon parkowy		A/2815/788/L z dn. 28-12-1987
46	Maricnowice	Kościół filialny pw. Św. Anny		A/2222/906 z dn. 27-07-1961
47	Maricnowice	Cmentarz przykościelny		A/2223/841/L z dn. 16-02-1990
48	Rusko	Kościół fil. p. w. św. Piotra i Pawła		A/1757/1196 z dn. 14.12.1964
49	Mieczków	Kościół św. Andrzeja Boboli, Cmentarz katolicki, Mur cmentarny		A/1164/1660 z dn. 1966-05-07

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
BUDOWA FARMY WIATROWEJ „UDANIN” W GMINIE UDANIN
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W GMINACH UDANIN, MŚCIWOJÓW, STRZEGOM

50	Mieczków	D. kościół ewangelicki, ob. magazyn		A/3962//658/W z dn. 1991-11-15
51	Osiek	Kościół fil. Wniebowzięcia NMP		A/1054 z dn. 2008-04-18



Fot. 5 Kościół fil. św. Michała Archanioła w Damianowie



Fot. 6. Nieistniejący dwór w Damianowie



Fot. 7. Owczarnia, część zespołu dworskiego w Damianowie



Fot. 8. Park dworski w Damianowie



*Fot. 9. Kościół fil. św. Józefa Oblubieńca (d. św. Jerzego),
Mur kościoła z bramą w Drogomilowicach*



Fot. 10. Pałac w Drogomilowicach



Fot. 11. Widok z satelity na park krajobrazowy w Drogomilowicach



Fot. 12. Kościół św. Szymona i Tadeusza Judy w Gościławiu



Fot. 13. Kościół fil. MB Częstochowskiej w Jarosławiu



Fot. 14. Pałac w Jarosławiu



Fot. 15. Ortofotomapa - widok lotniczy na park pałacowy w Jarosławiu



Fot. 16. Kościół par. Podwyższenia Krzyża w Konarach



Fot. 17. Ortofotomapa – widok lotniczy na park podworski w Konarach



Fot. 18. Kościół fil. Narodzenia NMP w Lusina



Fot. 19. Kościół fil. Narodzenia NMP w Pichorowicach



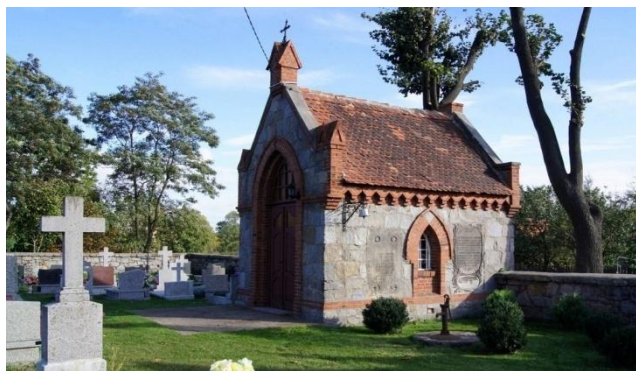
Fot. 20. Cmentarz przykościelny w Pichorowicach



Fot. 21. Kościół par. św. Jana Chrzciciela w Piekarach



Fot. 22. Ortofotomapa – widok lotniczy na park podworski w Piekarach



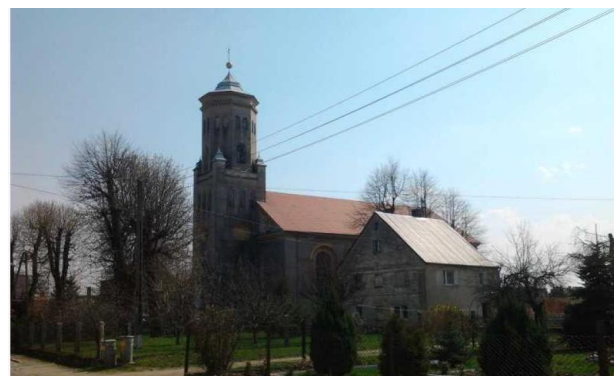
Fot. 23. Zespół cmentarny w Pielaszkowicach



Fot. 24. Ruiny pałacu w Pielaszkowicach



Fot. 25. Ortofotomapa – widok lotniczy obrazujący układ ruralistyczny wsi Udanin



Fot. 26. Kościół fil. MB Anielskiej i Krzyża Św., d. ewangelicki w Udaninie



Fot. 27. Kościół cmentarny św. Urszuli w Udaninie



Fot. 28. Ortofotomapa – widok lotniczy na park krajobrazowy w Udaninie



Fot. 29. Kościół filialny pw. Najświętszego Serca Pana Jezusa w Granowicach



Fot. 30. Kościół filialny św. Rodziny w Jenkowie



Fot. 31. Dwór w Drzymałowicach



Fot. 32. Dwór w Drzymałowicach



Fot. 33. Kościół filialny pw. św. Anny w Marcinowicach



Fot. 34. Kościół fil. p. w. św. Piotra i w Rusko



Fot. 35. Kościół św. Andrzeja Boboli w Mieczkowie



Fot. 36. Kościół ewangelicki, ob. magazyn w Mieczkowie



Fot. 37. Kościół fil. Wniebowzięcia NMP w Osiek

Poza ww. obiektami wpisanymi do rejestru zabytków, praktycznie w każdej miejscowości w gminie Udanin oraz gminach ościennych występują obiekty ujęte w wojewódzkiej ewidencji zabytków. Są to głównie budowle, zespoły architektoniczne, cmentarze, parki, a także historyczne układy ruralistyczne wsi. Szczegółowy spis poszczególnych obiektów można odnaleźć w Uchwale Nr LII/163/2010 Rady Gminy Udanin z dnia 3 marca 2010 r. w sprawie uchwalenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Udanin, a także na stronie internetowej Dolnośląskiego Wojewódzkiego Urzędu ochrony Zabytków.

Ze względu na usytuowanie w znacznej odległości od istniejącej zabudowy oraz urozmaiconą rzeźbę i pokrycie terenu projektowana farma wiatrowa wraz z infrastrukturą towarzyszącą i stacją GPO, nie będzie w sposób znaczący negatywnie wpływać na odbiór i funkcjonowanie zabytków w gminie, co zostanie wykazane w późniejszych analizach.

6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Skutki niepodjęcia przedsięwzięcia, czyli tzw. wariant „0” można rozpatrywać w dwóch aspektach. Pierwszym z nich jest fakt, iż niepodjęcie przedsięwzięcia pozwoli na uniknięcie bardzo niewielkich przekształceń powierzchni gleby, która zostałaby zajęta przez 41 turbin wiatrowych i infrastrukturę towarzyszącą oraz GPO Piekary. Nie będzie wpływu również na lokalne zasoby środowiska przyrodniczego, środowiska kulturowego i otoczenia człowieka oraz krajobrazu. Pozwoli także na uniknięcie potencjalnych konfliktów społecznych, środowiskowych i przestrzennych związanych z realizacją i eksploatacją farmy. Odstąpienie od realizacji przedsięwzięcia nie spowoduje strat w środowisku, które i tak są szacowane, jako bardzo niewielkie oraz nie zakłóci spójności struktur wewnętrznych. Nie spowoduje również wprowadzenia na etapie budowy, funkcjonowania i likwidacji inwestycji zanieczyszczeń i energii do środowiska.

Należy jednak pamiętać, że pomimo występowania negatywnych czynników wpływających na środowisko, elektrownie wiatrowe należą do tzw. czystych (odnawialnych) źródeł wytwarzania energii elektrycznej, a co za tym idzie, ich zastosowanie zmniejsza negatywne oddziaływanie sektora energetycznego na środowisko. Realizacja projektów wiatrowych jest zatem działaniem z zakresu ochrony klimatu, ochrony powietrza i ochrony gleby, a te elementy oddziałują bezpośrednio na populacje roślin i zwierząt. Przyjmując, że roczna produktywność energii elektrycznej w analizowanej inwestycji wyniesie ok. 250GWh/a, zatem szacuje się, że pozwoli to na teoretyczną redukcję rocznej emisji zanieczyszczeń (w odniesieniu do kotłowni na paliwo stałe) w ilości, przedstawionej w poniższej tabeli.

Tabela 9. Uniknięta ilość zanieczyszczeń w wyniku budowy 41 turbin wiatrowych

Rodzaj substancji	Wskaźnik emisji* [Mg/MWh]	Uniknięta emisja z projektu [Mg/rok]
Dwutlenek węgla	0,77143	192,85
Dwutlenek siarki	0,00212	530
Tlenek azotu	0,002005	501
Pył	0,000171	42,75

*zastosowano wskaźniki emisji określone w oparciu o opracowania PGE Dystrybucja Warszawa-Teren - dane za 2009 r. – średnia ważona ze wszystkich paliw.

(Źródło: http://www.zewt.com.pl/files/1268724552/Struktura_paliw.PDF)

Drugim aspektem oceny skutków dla środowiska w przypadku nie podjęcia przedsięwzięcia jest brak energii, jaką wyprodukowałyby wiatraki. Energia ta będzie musiała być uzupełniona z innych źródeł, najprawdopodobniej konwencjonalnych. Wykorzystanie elektrowni wiatrowych do produkcji energii ma zdecydowanie mniejszy wpływ na środowisko niż wykorzystanie innych źródeł wytwarzania energii (konwencjonalnych, jądrowych, a nawet niektórych technologii odnawialnych), co jednak nie oznacza, że rozwój energetyki wiatrowej – podobnie jak każda inna forma działalności człowieka – nie pozostawia żadnego śladu w środowisku.

Jak już wspomniano wcześniej w niniejszym Raporcie, Polska jest objęta zobowiązaniem do znacznej redukcji emisji gazów pochodzących z spalania paliw konwencjonalnych, a budowa elektrowni wiatrowych jest dobrym krokiem w tym kierunku. Analizując wpływ na środowisko pod względem ochrony jakości atmosfery, nie podejmowanie przedsięwzięcia wpłynie negatywnie na jej stan.

Reasumując, niepodejmowanie inwestycji polegającej na budowie ocenianej farmy wiatrowej na terenie gminy Udanin ma pozytywne, jak i negatywne skutki dla środowiska. Należy jednak podkreślić fakt nadania odnawialnym źródłom energii, w tym elektrowniom wiatrowym, poprzez Dyrektywę 2009/28/WE statusu narzędzia służącego ochronie środowiska.

7 Opis analizowanych wariantów

W ramach niniejszego przedsięwzięcia Inwestor rozważał różne rozwiązania technologiczne jak również lokalizacyjne. W niniejszym rozdziale dokonano krótkiej charakterystyki rozważanych wariantów przez Inwestora.

7.1 Wariant "0" – niepodejmowanie przedsięwzięcia

Wariant ten został opisany szczegółowo w Rozdziale 6.

7.2 Wariant I.A - alternatywny

Wstępnie założony wariant rozmieszczenia elektrowni wiatrowych przewidywał lokalizację 47 turbin wraz z infrastrukturą elektroenergetyczną – 13 w obrębie Damianowo, 9 w obrębie Konary, 4 w obrębie Różana, 3 w obrębie Pichorowice, 2 w obrębie Sokolniki, 4 w obrębie Pielaszkowice i 12 w obrębie Gościsław. Wariant ten zakładał również budowę nowych i przebudowę istniejących dróg dojazdowych oraz budowę stacji GPO w obrębie Piekary wraz z siecią kablową łączącą ją z elektrowniami wiatrowymi. Lokalizacja inwestycji została ustalona na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Udanin – Uchwała nr XLII/130/06 Rady Gminy w Udaninie z dnia 11.04.2006r. Już na tym etapie zostały przeanalizowane czynniki warunkujące lokalizację inwestycji, m. in.:

- orografia terenu,
- prędkość i częstotliwość wiatrów,
- możliwość przyłączenia do sieci przesyłowej,
- dostępność komunikacyjną terenu inwestycji,
- techniczne możliwości dostarczenia elementów konstrukcji turbin wiatrowych (drogi - dojazdowe o odpowiednich parametrach bez barier jak np. wąskie i niskie przejazdy pod - wiaduktami, ostre zakręty pomiędzy budynkami itp.),
- możliwość wykupienia lub wieloletniej dzierżawy gruntów,
- odległość od zabudowań mieszkalnych,
- odległość od terenów chronionych i terenów cennych przyrodniczo,
- proinwestycyjne nastawienie władz samorządowych oraz mieszkańców.

Dla tego wariantu przeprowadzone zostały monitoringi ornitologiczne i chiropterologiczne. Autorzy raportów stwierdzili, że planowana inwestycja będzie miała niewielkie oddziaływanie na środowisko.

7.3 Wariant I.B - alternatywny

W wariantcie tym została ograniczona liczba elektrowni wiatrowych do 42 – 13 w obrębie Damianowo, 8 w obrębie Konary, 3 w obrębie Pichorowice, 2 w obrębie Sokolniki, 4 w obrębie Pielaszkowice i 12 w obrębie Gościsław. Wariant ten zakładał również budowę nowych i przebudowę istniejących dróg dojazdowych oraz budowę stacji GPO w obrębie Piekary wraz z liniami kablowymi i światłowodowymi łączącą ją z elektrowniami wiatrowymi. Liczba elektrowni została zredukowana w wyniku konsultacji z innym inwestorem, również projektującym farmę na terenie gminy Udanin, w celu uniknięcia konfliktu przestrzennego oraz ograniczenia skumulowanego oddziaływania planowanych przedsięwzięć.

7.4 Wariant II – wariant realizacyjny

Wariant ten zakłada ostatecznie realizację 41 elektrowni wiatrowych. W porównaniu z wariantem nr I.B zrezygnowano z lokalizacji jednej elektrowni w obrębie Pichorowice położonej najbliżej zabudowy wsi Pichorowice oraz przesunięto pozostałe dwie elektrownie w kierunku południowym o ok. 50m w celu zminimalizowania oddziaływania na tereny zabudowane wsi. Nieznaczne przesunięcia pozostałych elektrowni (wahające się w przedziale od 10 do 175m) są wynikiem przede wszystkim uzgodnień dotyczących aspektów własnościowych gruntów.

Wariant II, który jest wariantem proponowanym do realizacji zakłada budowę 41 elektrowni wiatrowych o maksymalnej mocy pojedynczej turbiny do 3,0 MW, na działkach ewidencyjnych i o parametrach, które zostały przedstawione w rozdziale 2.3.1. Wariant realizacyjny zakłada również budowę nowych i przebudowę istniejących dróg dojazdowych oraz budowę stacji GPO w obrębie Piekary wraz z siecią elektroenergetyczną kablową i światłowodową łączącą elektrownie wiatrowe ze stacją GPO. Rejon ten charakteryzuje się złożoną geomorfologią. Rozpatrywany odcinek drogi przebiega w obrębie kilku form

geomorfologicznych: plejstocenijskich wysoczyzn morenowych, wzgórz morenowych, równin wodnolodowcowych, powierzchni zrównań denudacyjnych, peryglacialnych pokryw gliniasto-pyłowych i lokalnie współczesnych dolin rzecznych. Powierzchnia terenu jest lekko falista, generalnie obniża się w kierunku północnym – od ok. 180 m n.p.m. w rejonie miejscowości Udanin, do ok. 142-143 m n.p.m. w miejscowości Cesarzowice.

Inwestycja zakłada również budowę dróg dojazdowych, placów manewrowych zlokalizowanych w sąsiedztwie poszczególnych wież elektrowni, a także sieć kablową elektroenergetyczną oraz linię światłowodową, a także stację elektroenergetyczną GPO SN/110 kV w obrębie Piekary .

7.5 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Warianty I.A oraz I.B zostały odrzucone na ze względu na większe oddziaływania skumulowane z planowanymi turbinami wiatrowymi w pobliżu inwestycji.

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska jest Wariant II. Wybrany wariant stanowi kompromis uwzględniający wszystkie uwarunkowania i w ocenie Autorów Raportu jest optymalny z punktu widzenia produktywności turbin wiatrowych jak i ochrony środowiska.

Podsumowując, przedsięwzięcie zlokalizowane na terenie gminy Udanin, Mściwojów i Strzegom (powiat średzki i świdnicki, woj. dolnośląskie), polegać będzie na budowie:

- 41 turbin wiatrowych o maksymalnej mocy pojedynczej elektrowni wiatrowej do 3MW, posadowionych na fundamentach wraz z placami montażowymi/serwisowymi,
- wewnętrznych dróg dojazdowych, łączących elektrownie wiatrowe z drogami istniejącymi
- podziemnych kablowych linii elektroenergetycznych średniego napięcia, łączących elektrownie wiatrowe z projektowaną stacją elektroenergetyczną SN/110kV,
- podziemnych linii telekomunikacyjnych (światłowodowych), łączących elektrownie wiatrowe z ośrodkiem automatycznego sterowania ich pracą,
- przebudowie istniejących dróg gminnych i powiatowych oraz niezbędnych zjazdów z tych dróg i włączeń,
- stacji elektroenergetycznej SN/110kV

8 Oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia

8.1 Informacje wstępne

W niniejszym rozdziale przedstawiono oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowiskowo i jego poszczególne elementy. Oceny dokonano dla fazy realizacji, eksploatacji i likwidacji wariantu wskazanego przez Inwestora do realizacji, który jest również wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, czyli wariant składający się z budowy 41 turbin wiatrowych o maksymalnej mocy pojedynczej turbiny do 3,0 MW i mocy akustycznej do 106dB.

8.2 Faza realizacji przedsięwzięcia

8.2.1 Oddziaływanie na florę

Na podstawie wykonanej szczegółowej wizji lokalnej terenu przedsięwzięcia, określono wartość przyrodniczą flory jako niską. W miejscach posadowienia turbin wiatrowych brak jest naturalnej szaty roślinnej, a cały teren zdominowany jest głównie przez rolnictwo.

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej przeprowadzonej dla planowanej Farmy Wiatrowej Udanin wskazują iż analizowany obszar jest ubogi pod względem botanicznym. Wszystkie planowane turbiny wraz z placami manewrowymi, stacja GPO zlokalizowane są na gruntach ornych, które nie pełnią istotnej funkcji dla żadnego z wykazanych gatunków roślin bądź zwierząt. Z tego względu nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na populacje poszczególnych gatunków.

Planowane drogi dojazdowe dla większości inwestycji pokrywają się z już istniejącymi drogami polnymi. Lokalizacja nowych dróg dojazdowych znajduje się w obrębie pól uprawnych. Trasa kabla może punktowo przecinać cieki, szpalery drzew i krzewów.

Podczas wykonywania prac usunięty zostanie niewielki pas roślinności na trasie przebiegu linii kablowej SN i światłowodowej od poszczególnych turbin wiatrowych do stacji elektroenergetycznej SN/110 kV. Należy zaznaczyć, że będzie to również głównie roślinność uprawna na polach oraz roślinność ruderalna występująca wzdłuż istniejących dróg.

Zaproponowane rozmieszczenie inwestycji i przebiegi infrastruktury towarzyszącej zostały tak zaprojektowane, aby w maksymalnym stopniu unikać kolizji z drzewami. Jednak na obecnym etapie przewiduje się wycinkę około ok. 45 drzew, w tym 16 owocowych. Zostanie ona przeprowadzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, po uzyskaniu

stosownych pozwoleń. W celu ochrony drzew, w przypadku prowadzenia prac w bezpośrednim ich sąsiedztwie proponuje się:

- osłaniać pnie wszystkich drzew w pobliżu których planowane są prace budowlane, aby uniknąć ich poranienia. Można wykorzystać do tego tkaninę jutową, grube maty słomiane lub trzcinowe, ale najczęściej stosuje się ekrany z desek połączonych drutem;
- nie składować w obrębie koron drzew materiałów budowlanych, ani ziemi z wykopów, bo to uniemożliwia wymianę gazową między powietrzem a glebą, czego konsekwencją jest zamieranie i gnicie korzeni. Woda opadowa, spływając do gleby poprzez zgromadzone pod drzewem materiały budowlane wypłukuje z nich zanieczyszczenia. Dla drzewa jest to najczęściej szkodliwe. Skrajnym przypadkiem uszkodzenia drzewu jest zgromadzenie pod nim worków z cementem lub wapnem, albo gruzu ceglano-cementowego, ponieważ niewiele drzew dobrze znosi glebę wapienną.
- chronić korzenie przed wysuszeniem (latem) lub przemarzeniem (zimą), jeżeli zaistnieje konieczność wykonania obok drzewa wykopu. Krawędź wykopu z odkrytymi korzeniami trzeba niezwłocznie osłonić warstwą wilgotnego torfu i tkaniną jutową lub matami słomianymi (osłonę powinno się przymocować kołkami wbitymi w ścianę wykopu) albo warstwą torfu i szalunkiem z desek. Oczywiście im krócej trwa ten stan tym lepiej. Gdy tylko jest to możliwe, należy wykop zasypać. Wcześniej warto korzenie przykryć warstwą kompostu lub ziemi urodzajnej. Trzeba pamiętać, że niedopuszczalne jest zasypywanie ich wydobytym z dna wykopu, pozbawionym próchnicy podglebiem (martwicą). Jeżeli prace obok drzewa będą trwały długo, można sprowokować drzewo do utworzenia nowych korzeni, które przejmą funkcję usuniętych. Wykop powinien być wykonany ręcznie, ponieważ koparka uszkadza nie tylko korzenie przy jego krawędzi, ale też część położonych głębiej. Korzenie - stopniowo odsłaniane - należy odcinać ostrym narzędziem i zabezpieczać odpowiednim środkiem impregnującym nieszkodliwym dla drzewa. Od strony wykopu na wbitych w dno palikach trzeba umocować siatkę metalową i tkaninę jutową lub grubą folię używaną do osłony fundamentów, która uniemożliwi przerastanie korzeni do wykopu. Przestrzeń między takim ekranem a ścianą wykopu

od strony drzewa należy wypełnić wilgotną ziemią urodzajną i dbać, aby nie przesychała.

- nie usuwać pochopnie dużych korzeni i konarów, bo to zagraża zdrowiu i stabilności drzewa i może doprowadzić do jego wywrócenia lub obumarcia. Jeżeli pozbawia się drzewo dużych korzeni, należy zadbać o odpowiednie (przeprowadzone przez specjalistyczną ekipę) uformowanie korony.

8.2.2 Oddziaływanie na faunę

Na terenie planowanej inwestycji z chronionych gatunków najczęściej i najliczniej reprezentowani byli przedstawiciele herpetofauny. Obecność płazów i gadów stwierdzono niemal na całym inwentaryzowanym obszarze, jednak najliczniej w jego wschodniej części.

Prace budowlano-montażowe mogą wywołać migrację niektórych gatunków fauny na tereny sąsiednie. Może to być spowodowane hałasem, drganiami, emisjami spalin czy też wzmożoną obecnością ludzi. Migracja ta będzie miała jedynie charakter czasowy i po zakończeniu prac najprawdopodobniej odtworzone zostaną dotychczasowe struktury i relacje. W wyniku prac ziemnych, likwidacji podlegać będzie fauna glebowa na terenach bezpośredniej lokalizacji elektrowni i infrastruktury towarzyszącej. W okresie realizacji nie należy spodziewać się znaczącego negatywnego oddziaływania na żaden z gatunków zwierząt.

Ze względu na powyższe, we wschodniej części inwestycji na etapie budowy w okresie migracji i rozrodu zalecany jest nadzór herpetologiczny. Ze względu na lokalizację kilku stanowisk rozrodu w pobliżu planowanych turbin należy spodziewać się wchodzenia płazów na teren budowy. Ponadto część turbin jest zlokalizowana na potencjalnych trasach migracji (np. pomiędzy lasami a zbiornikiem). W celu uniknięcia uwięzienia płazów w wykopach należy prowadzić regularne kontrole, w szczególności w okresie szczytu migracji najliczniejszej ropuchy szarej i żaby trawnej tj. połowa marca – połowa kwietnia.

Prace, które wiązałyby się z uszkodzeniami w drzewostanie i zakrzewieniach, nie należy przeprowadzać w trakcie sezonu lęgowego czyli od połowy marca do połowy lipca, a bezwzględnie nie można ich prowadzić od 1 kwietnia do 30 czerwca. Wszystkie oddziaływania na etapie realizacji będą miały charakter krótkotrwały, ograniczony przestrzennie i nie będą miały istotnego znaczenia dla utraty bioróżnorodności.

8.2.3 Oddziaływanie na wody podziemne

Wykonanie wykopów nie spowoduje znaczącego zaburzenia stosunków powietrzno-wodnych oraz zdolności retencyjnych gleb przylegających do miejsc posadowienia turbin wiatrowych. Jeżeli nastąpi czasowe gromadzenie wody w wykopach pod fundamenty sugeruje się wykonanie odwodnienia na czas wykonania fundamentów.

Ze względu na pracę maszyn budowlanych oraz pojazdów możliwe jest wystąpienie niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi gleby i wód podziemnych – oddziaływanie to będzie miało epizodyczny charakter i bardzo ograniczony zasięg. Dlatego zaleca się aby do prac budowlanych wykorzystywany był tylko i wyłącznie sprawny sprzęt.

W przypadku przekraczania kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi cieków wodnych, przejścia te zostaną wykonane metodą przecisku bądź przewiertu sterowanego, w rurze osłonowej, pod dnem cieku. Zastosowanie takiej technologii pozwoli na znaczne zminimalizowanie wpływu na środowisko.

8.2.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Etap budowy nie będzie wymagał poborów wody z lokalnych ujęć. Technologia budowy zakłada, że wykorzystywane będą materiały budowlane gotowe i przygotowane do bezpośredniego użytku (bez użycia wody na miejscu). Zaplecze socjalne budowy będzie oparte na zamkniętych systemach wodnokanalizacyjnych typu TOI TOI, obsługiwanych przez zewnętrzne firmy specjalistyczne, posiadające stosowne pozwolenia.

Właściwa organizacja placu budowy oraz używanie sprawnego technicznie sprzętu budowlanego pozwoli uniknąć zanieczyszczenia wód powierzchniowych, w szczególności substancjami ropopochodnymi.

Można więc przyjąć, że oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie miało charakter chwilowy zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i wariantach alternatywnych i zakończy się po ukończeniu budowy farmy wiatrowej, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO.

8.2.5 Oddziaływanie na jednolite części wód

Przedmiotowa inwestycja nie będzie korzystać z zasobów wód powierzchniowych, ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia. Etap budowy nie będzie wymagał poborów wody z lokalnych ujęć. Funkcjonowanie zaplecza placu budowy będzie

opierało się na zamkniętych systemach wodnokanalizacyjnych typu TOI TOI, które będą obsługiwane przez zewnętrzne firmy specjalistyczne.

Na etapie budowy woda będzie dostarczana na miejsce inwestycji beczkowozem.

Podczas budowy inwestycji, konieczne będzie wykonanie wykopów pod fundamenty dla każdej z turbin, stacji GPO oraz wykopów, w których ułożone zostaną linie elektroenergetyczne i sieć światłowodowa.

Prace te nie będą powodowały zagrożenia dla środowiska gruntowo –wodnego, jednak kierując się zasadą ostrożności należy wykonać je przy użyciu tylko i wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego, który nie będzie stanowił zagrożenia skażenia środowiska substancjami ropopochodnymi. Przejścia linii kablowej i światłowodu przez ciekły, rowy będą wykonywane zgodnie z uzyskanym uzgodnieniem właściciela terenu lub infrastruktury, przez który będą przebiegały (może to być np. przewiert sterowany, przepust lub przecisk lub inne mało inwazyjne technologie). Przejście linii kablowej wraz ze światłowodem przez tory kolejowe i drogi, będzie wykonane metodą przewiertu sterowanego w rurze osłonowej, tak by nie spowodować uszkodzenia infrastruktury.

Oceniana inwestycja na etapie budowy, przy zastosowaniu powyższych działań minimalizujących nie będzie w żaden sposób wpływała negatywnie w zakresie osiągnięcia celów środowiskowych określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.

8.2.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Realizacja farmy wiatrowej będzie miała wpływ na przekształcenie powierzchni ziemi i gleb. Wpływ ten wynikać będzie z:

- przygotowania i zajęcia terenu na potrzeby montażowe i pod posadowienie elektrowni,
- realizacji dróg dojazdowych,
- wykonania wykopów pod kable energetyczne średniego napięcia i światłowodowe łączące poszczególne elektrownie ze stacją elektroenergetyczną SN/110kV,
- prac związanych z budową stacji elektroenergetycznej SN/110kV.

Przewiduje się, że w związku z pracami fundamentowymi dla każdej elektrowni nastąpi trwała zmiana lub utrata warstwy glebowej, bezpośrednie zdeformowanie powierzchni terenu oraz ingerencja w struktury geologiczne do głębokości fundamentowania, tj. ok. 3 m

do 3m. Rozplantowanie gruntu z wykopów spowoduje przykrycie dotychczasowej wierzchniej warstwy glebowej na terenie położonym w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni lub wskazanym przez właściciela nieruchomości.

Skrzyżowania podziemnej linii kablowej SN i linii światłowodowej z drogą wojewódzką nr 345 oraz z torem kolejowym linii nr 302 relacji Malczyce-Marciszów (teren zamknięty) oraz przejścia przez Pielaszkowicki Potok i ciek Cicha Woda zostaną wykonane zgodnie z uzgodnioną z właścicielem terenu technologią. Może to być metoda przewiertu sterowanego w rurze osłonowej, przecisku sterowanego w rurze osłonowej lub inne mało inwazyjne technologie.

Przekształcenie powierzchni ziemi i likwidacja pokrywy glebowej nastąpi również na terenach realizacji dróg dojazdowych i placów montażowych przy każdej elektrowni.

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie dróg dojazdowych. W znacznej części planuje się wykorzystanie istniejących dróg transportu rolnego, co pozwoli na znaczne ograniczenie negatywnych skutków środowiskowych dla powierzchni ziemi.

Czasowe przekształcenie powierzchni ziemi i likwidacja pokrywy glebowej wystąpi na terenach wykopów pod kable energetyczne. Ułożenie kabli może przykładowo zostać wykonane metodą płuzenia, zgodnie z technologią stosowaną m.in. przez firmę Thomsen. Taki sposób układania nie spowoduje znacznych ingerencji w środowisko gruntowe. Poniższe ryciny przedstawiają sprzęt wykorzystywany do płuzenia (rycina 16) oraz wygląd terenu po zakończeniu prac (rycina 17).



Rycina 15. Sprzęt wykorzystywany do układania kabli metodą plużenia (źródło: <http://thomsen.pl>)



Rycina 16 Wygląd terenu po zakończeniu prac układania kabli metodą plużenia (źródło: <http://thomsen.pl>)

Po zakończeniu prac, zasypaniu i przykryciu warstwą próchniczą, na terenach tych przywrócona zostanie dotychczasowa działalność gospodarcza. Szacuje się, że łączna długość linii kablowych będzie wynosiła około 68 790 m.

W trakcie budowy, w związku z użyciem ciężkiego sprzętu oraz składowaniem elementów konstrukcyjnych, mogą wystąpić przekształcenia parametrów fizycznych gleb (porowatość, przepuszczalność, zagęszczenie) w sąsiedztwie lokalizacji każdej elektrowni. Zjawiska takie ustaną po przywróceniu stanu sprzed realizacji inwestycji.

8.2.7 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów

Na etapie realizacji przedsięwzięcia wytwarzanie odpadów związane będzie z pracami ziemnymi, przygotowaniem placów montażowych, fundamentowaniem oraz montażem konstrukcji elektrowni wiatrowych. W wyniku prac przygotowawczych i montażowych

powstaną odpady budowlane, zaliczane do grupy 15, 17 oraz 20 wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2001 r., nr 112, poz. 1206). Poniżej przedstawiono szacunek ilości odpadów wykonany metodą analogii do zrealizowanych już zespołów elektrowni wiatrowych.

Tabela 10. Rodzaje odpadów na etapie budowy farmy wiatrowej

Numer wg. Katalogu odpadów	Nazwa grupy odpadów	Ilość	jednostka
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	45,10	m ³
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	134,09	m ³
15 01 03	Opakowania z drewna	20,50	m ³
15 01 04	Opakowania z metali	0,048	Mg
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	1,69	m ³
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	6,03	m ³
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	1,21	m ³
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	41,00	m ³
17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia	3,69	m ³
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	8,20	m ³
17 01 82	Inne niewymienione odpady	6,56	m ³
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 01	Drewno	8,20	m ³
17 02 03	Tworzywa sztuczne	4,72	m ³
17 03	Odpady asfaltów, smół i produktów smołowych		
17 03 80	Odpadowa papa	4,10	m ³
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 05	Żelazo i stal	6,56	Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1025,00	mb
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	73800,00	m ³

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	6,56	m ³
20 03 01	Odpady komunalne, niesegregowane	1,03	m ³
13	OLEJE ODPADOWE I ODPADY CIEKŁYCH PALIW (Z WYŁĄCZENIEM OLEJÓW JADALNYCH ORAZ GRUP 05, 12, 19)		
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne		
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,57	Mg
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe		
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,41	Mg
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		
13 03 07*	mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0,57	Mg
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 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,12	Mg
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,41	Mg
16	ODPADY NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH		
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,12	Mg

Źródło: opracowanie własne

Znaczna część ww. odpadów (z wyjątkiem gleby i ziemi) będzie tymczasowo gromadzona w przeznaczonych do tego szczelnych kontenerach/pojemnikach, co zminimalizuje ryzyko przedostania się zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Będą one sukcesywnie wywożone z placu budowy.

Większość odpadów z grupy 17 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. z 2006 r. Nr 75, poz. 527 z późn. zm.), 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 niebędącymi przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby, muszą zostać wywiezione na koszt Inwestora, na legalnie działające składowisko odpadów. Wywóz musi zostać przeprowadzony przez podmiot gospodarczy posiadający odpowiednią decyzję Starosty Powiatu Średzkiego.

Zasady postępowania z odpadami regulują Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21) i rozporządzenia wykonawcze do niej.

8.2.8 Oddziaływanie na powietrze

Na etapie prowadzenia prac budowlanych związanych z realizacją przedsięwzięcia występować będzie niezorganizowana emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, związana z typowymi pracami ziemnymi, budowlano – montażowymi i transportem.

Wielkość emisji, w szczególności emisji pyłowej uzależniona będzie w znacznym stopniu od warunków atmosferycznych, np. podwyższona wilgotność podłoża i gruntu w radykalnym stopniu ograniczy emisję pyłu podczas poruszania się samochodów po drogach gruntowych jak i innych prac ziemnych.

Ruch pojazdów, realizacja wykopów oraz składowanie gleby z urobku i ewentualnie sypkich materiałów budowlanych spowoduje okresową emisję pyłów do atmosfery o zasięgu ograniczonym głównie do terenu budowy – znajdującym się w znacznych odległościach od istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

W dalszej części niniejszego rozdziału przedstawiono szczegółowe obliczenia, jakie wykonano w celu określenia wpływu w czasie realizacji przedsięwzięcia na środowisko aerosanitarne.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z metodyką referencyjną zaproponowaną 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).

Lokalizacja inwestycji, oraz obszary chronione w promieniu do 30Xmm (30-krotność odległości emitora od punktu występowania najwyższego ze stężeń maksymalnych substancji w powietrzu)

Na wstępie należy zaznaczyć, że tereny ochrony uzdrowiskowej znajdują się w odległości większej niż 30-krotność od potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji, w związku z czym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16 poz. 87, z dn. 03.02.2010) nie było potrzeby przeprowadzenia obliczeń emisji zanieczyszczeń na tych obszarach z uwzględnieniem ustalonych dla nich odrębnych dopuszczalnych poziomów stężeń zanieczyszczeń.

Charakterystyka topograficzna wraz z określeniem szorstkości terenu – 50 Hmax (50-krotność najwyższej efektywnej wysokości emitora)

Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu określony został na podstawie zagospodarowania terenu w odległości 50-krotnej wysokości maksymalnej emitora, czyli w odległości 50 m od planowanej inwestycji. Zgodnie z w/cyt. rozporządzeniem Ministra Środowiska wartość współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu dla pól uprawnych, stanowiących znaczną część pokrycia terenu – wynosi $z_0=0,035$. $z_0 = 0,035$.

Przyjęte założenia dla etapu realizacji inwestycji

Szacuje się, że budowa jednej turbiny wymaga przejazdu około 200 pojazdów ciężkich - samochody typu wywrotka, betoniarki, dźwigi, koparki. Przejazdy pojazdów ciężarowych związane są z wywozem ziemi z wykopów, dostarczeniem betonu na plac budowy, dostarczeniem turbiny, oprzyrządowania, itp. W czasie budowy turbiny wyszczególnić można dwa okresy o zwiększonym natężeniu ruchu (2-3 dni): fundamentowanie podstawy turbiny oraz montaż turbiny.

Na potrzeby określenia wpływu realizacji farmy wiatrowej na powietrze uwzględniono dwa elementy – transport sprzętu i materiałów wzdłuż dróg dojazdowych oraz emisję z okolic placów manewrowych przy turbinach wiatrowych.

Emisja z dróg dojazdowych:

Wskaźniki emisji jednostkowej wyliczono w oparciu o opracowanie EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2013. Wykorzystano zaproponowaną tam metodykę

opierającą się na normach emisji EURO wprowadzanych sukcesywnie przez Unię Europejską.

Przyjęto dla budowy jednej turbiny:

- 200 kursów w ciągu czasu trwania robót;
- Okres wzmożonego natężenia ruchu - fundamentowanie podstawy turbiny oraz jej montaż:
 - pora dnia - 5 poj. ciężkich/1 h czyli 40 poj. ciężkich/8 h czasu odniesienia,
 - pora nocy - 3 poj. ciężkich/1 h czasu odniesienia.

Daje to zatem łącznie 400 kursów (w obie strony) w czasie trwania budowy oraz w czasie wzmożonego ruchu maksymalnie 10 kursów na godzinę. Założona emisja odnosi się do budowy jednej turbiny, w przypadku wykorzystania odcinka trasy dojazdowej dla obsługi większej liczby turbin niż jedna, emisja z tego odcinka jest iloczynem emisji jednostkowej i liczby obsługiwanych turbin.

Strukturę pojazdów według ich masy i spełnianej normy emisyjnej oraz emisję poszczególnych substancji pokazano w poniższej tabeli.

Tabela 11. Struktura pojazdów wraz z emisją poszczególnych substancji

Rodzaj pojazdu [t]	Udział pojazdów [%]	Norma								Emisja przy równym udziale pojazdów spełniających normy EURO4 i EURO5 [kg/km]			
		EURO4 [kg/km]				EURO5 [kg/km]				PM10	CO	HC	NO _x
		PM10	CO	HC	NO _x	PM10	CO	HC	NO _x				
7,5-16	33,33	0,0161	0,071	0,008	2,65	0,0161	0,071	0,008	1,51	0,0161	0,071	0,008	2,08
16-32	33,33	0,0239	0,105	0,01	3,83	0,0239	0,105	0,01	2,18	0,0239	0,105	0,01	3,005
32 -	33,33	0,0268	0,121	0,012	4,61	0,0268	0,121	0,012	2,63	0,0268	0,121	0,012	3,62
Średnio:										0,0222	0,099	0,01	2,901
										66667	66667	66667	66667

Do każdego odcinka drogi stosuje się odpowiedni przelicznik, zgodnie z jego długością oraz liczbą obsługiwanych turbin. W symulacji wykonanej dla jednej turbiny wybrano najbardziej niekorzystne usytuowanie drogi.

Emisja z miejsc posadowienia turbin wiatrowych

Do analizy przyjęto założenia zaproponowane w materiałach informacyjno - instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa: „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”. W poniższej tabeli przedstawiono przyjęty rodzaj sprzętu wykorzystywanego podczas robót wraz z założonym czasem pracy (czas wykorzystania maszyny oraz efektywny czas pracy maszyny, podczas którego emitowane są zanieczyszczenia).

Tabela 12 Wykaz założeń dla sprzętu użytego podczas realizacji jednej turbiny

Urządzenie	spalanie (dm ³ /h)	efektywny czas pracy (h/h)	efektywne spalanie (dm ³ /h)	emisja maksymalna		emisja całkowita	
				sztuk	dm ³ /h	godzin	dm ³ /a
Ciągnik siodłowy z naczepą	25	0,25	5	1	5	24	120
Koparka 0,60 m ³	15	0,25	3,75	2	7,5	80	600
Koparka 1,2 m ³	20	0,25	5	2	10	80	800
Koparko-ładowarka jednonaczyniowa kołowa o poj. Łyżki 0,6 m ³	10	0,25	2,5	1	2,5	80	200
Żuraw samochodowy 7-10t	15	0,25	3,75	1	3,75	24	90
Betoniarka spalinowa 150 dm ³	20	0,25	5	1	5	24	120
				SUMA:		33,75	1930

Po uwzględnieniu założeń z powyższej tabeli i wskaźników zaproponowanych w materiałach informacyjno – instruktażowych uzyskano wartości emisji godzinowej maksymalnej oraz całkowite ładunki emitowanych substancji podczas budowy, przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 13 Wskaźniki unosu substancji z oleju napędowego (kg/m³) na podstawie materiałów informacyjno - instruktażowych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa: „ Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzonych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”.

		NO ₂	PM	CO	HO
emisja jednostkowa	kg/m ³ paliwa	0,005	0,001	0,0004	0,0002
emisja maksymalna	kg/h	0,16875	0,03375	0,0135	0,00675
emisja całkowita	kg	9,65	1,93	0,772	0,386

Należy zwrócić uwagę, że analizowany w powyższych założeniach wariant prowadzenia robót zakłada jednoczesną pracę wszystkich urządzeń. Jest więc to najgorszy z teoretycznie istniejących scenariuszy, w rzeczywistości jednak emisja maksymalna nie osiągnie założonych wartości. Prace będą wykonywane stopniowo, nie jednocześnie.

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza

Jak już wspomniano w rozdziale 3.7 niniejszego Raportu OOŚ, stan czystości powietrza na terenie inwestycji kształtują głównie lokalne źródła zanieczyszczeń: systemy grzewcze, środki transportu w tym autostrada A4.

Okolice planowanej farmy wiatrowej stanowią w znacznej większości pola uprawne i tereny niezamieszkałe, nie ma więc w pobliżu znaczących emitorów. Za wartość tła zanieczyszczeń przyjęto zatem wartość 0,1 dopuszczalnych wartości odniesienia poszczególnych substancji.

Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym

Wartości odniesienia dla substancji zanieczyszczających w powietrzu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 14. Wartości odniesienia dla substancji zanieczyszczających emitowanych

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne wartości stężeń w mikrogramach na metr sześcienny ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) w odniesieniu dla okresu	
		1 godziny (D1)	1 roku (Da)
1	Pył zawieszony PM10 (-)	280	40
2	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	200	40
3	Tlenek węgla (630-08-0)	30000	-
4	Węglowodory alifatyczne (-)	3000	1000
5	Węglowodory aromatyczne (-)	1000	43
6	Opad pyłu	200g/m ² *rok	

Zgodnie z w/cyt. rozporządzeniem, wartości odniesienia substancji w powietrzu lub dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu uważa się za dotrzymane, jeżeli częstość przekraczania wartości D1 przez stężenia uśrednione dla jednej godziny jest nie większa niż 0,274% czasu w roku w przypadku SO₂ oraz 0,2% czasu w roku dla pozostałych substancji.

Informacje o modelu obliczeniowym

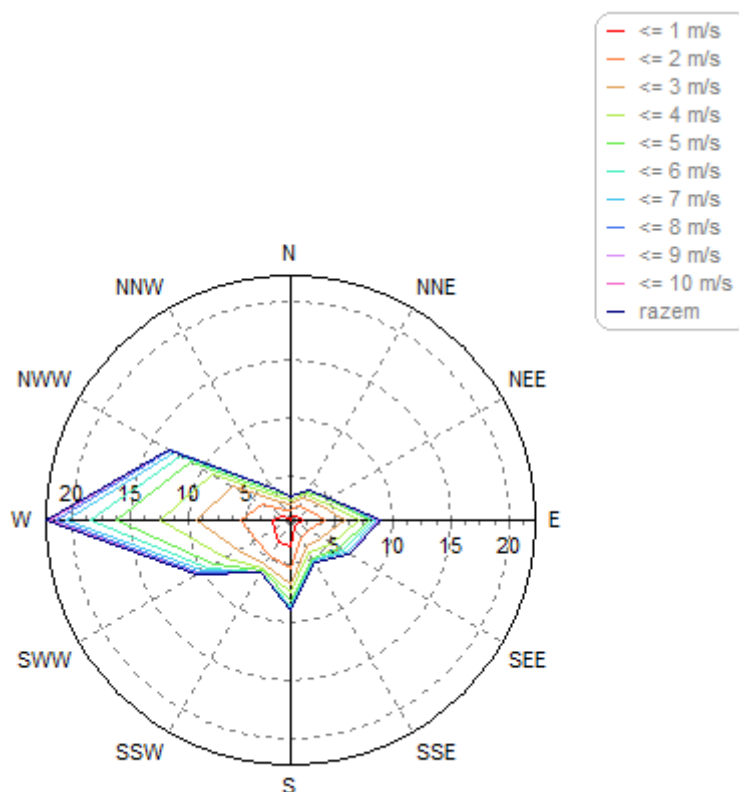
Do obliczeń użyto programu Operat FB zarejestrowanego na firmę ansee consulting Michał Jaśkiewicz (licencja numer 691/OW/14) i posiadającego pozytywną opinię Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie.

Model referencyjny wykorzystywany w Polsce do oceny rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (model smugi Gaussa) jest jednym z najprostszych modeli i wprowadza największe uogólnienia dla procesów zachodzących w atmosferze. Jest przez to jednak łatwy do stosowania, a jego wyniki są przewidywalne i czytelne.

Wykorzystuje on do obliczeń oprócz danych dotyczących emisji - rozkład kierunków i prędkości wiatru oraz statystyki stanów równowagi atmosfery według klasyfikacji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Warunki atmosferyczne

Różę wiatrów opracowaną na podstawie dziesięcioletnich pomiarów dla stacji pomiarowej Legnica przedstawia poniższa rycina.



Rycina 17. Róża wiatru dla stacji pomiarowej Legnica

Wyniki obliczeń

Wykonano obliczenia dla zanieczyszczeń wiodących w procesie spalania paliw płynnych: węglowodorów (alifatycznych i aromatycznych), pyłu zawieszonego PM10,

tlenków azotu i węgla. Wyniki obliczeń uwzględniające budowę turbiny przy założeniu jednoczesnej pracy całego sprzętu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 15 wartości stężeń poszczególnych substancji obliczone w siatce receptorów.

	stężenie maksymalne μg/m ³	Częstość przekroczeń D1 %	Stężenie średnioroczne μg/m ³
pył PM-10	58,6	0	0,02
tlenki azotu jako NO ₂	346,3	0,0036	0,04
tlenek węgla	22,7	0	0,006
węglowodory	13,9	0	0,002

Jedynie dla tlenków azotu notowane mogą być sporadyczne przekroczenia wartości odniesienia. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu jeżeli przekroczenia nie są częstsze niż 0,2%, to wartości te uznaje się za dotrzymane, tak jak w analizowanym przypadku. Nie są zatem wymagane żadne działania w celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Aby zwizualizować faktyczny rozkład stężeń zanieczyszczeń podczas realizacji inwestycji przeprowadzono modelowanie dla pojedynczej, przykładowej turbiny.

Podsumowanie

Konkludując, wpływ emisji zanieczyszczeń powstających w trakcie prac montażowych i wykończeniowych będzie praktycznie ograniczony do obszaru ich bezpośredniego otoczenia i nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska. Emisje zanieczyszczeń będą miały charakter wyłącznie okresowy i krótkotrwały, zatem uzasadnione jest pominięcie specjalnych rozwiązań w tym zakresie na etapie realizacji inwestycji.

8.2.9 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Podczas montażu turbin wiatrowych wystąpią okresowe i krótkotrwałe oddziaływania akustyczne związane z pracą sprzętu budowlanego oraz transportem materiałów i elementów konstrukcyjnych.

Przyjmuje się, że budowa jednej turbiny wymaga przejazdu około 200 pojazdów ciężkich - samochody typu wywrotka, betoniarki, dźwigi, koparki. Przejazdy pojazdów

ciężarowych związane są z wywozem ziemi z wykopów, dostarczeniem betonu na plac budowy, dostarczeniem turbiny i oprzyrządowania, itp. W czasie budowy turbiny wyszczególnić można dwa okresy o zwiększonym natężeniu ruchu (2-3 dni): fundamentowanie podstawy turbiny oraz montażu turbiny.

Transport związany z budową elektrowni wiatrowej odbywać się będzie głównie w porze dnia. W porze nocy ruch pojazdów prowadzony jest tylko podczas fundamentowania podstawy turbiny. Prędkość poruszania się pojazdów po drogach dojazdowych (od dróg publicznych do miejsca usytuowania turbiny) to około 30 km/h.

Zakłada się, że budowa jednej elektrowni wiatrowej trwa około 30 dni. W okresach wzmożonego natężeniu ruchu przyjmuje się maksymalnie:

- pora dnia - 5 poj. ciężkich/1 h czyli 40 poj. ciężkich/8 h czasu odniesienia,
- pora nocy - 3 poj. ciężkich/1 h czasu odniesienia,

Prognozuje się, że zasięg oddziaływania hałasu o wartości 40 dB jest bardzo niewielki i wyniesie do 70 m w porze dziennej oraz do 50 m w porze nocnej.

Należy pamiętać, iż hałas związany z robotami budowlanymi nie podlega normalizacji.

Ze względu na znaczną odległość zabudowy mieszkalnej od miejsca lokalizacji poszczególnych turbin prace budowlane i montażowe nie powinny być uciążliwe dla mieszkańców. W celu dodatkowej minimalizacji ewentualnych uciążliwości prace powinny być prowadzone wyłącznie w godzinach pory dziennej (od 6.00 do 22.00). Ograniczenie to nie dotyczy transportu wielkogabarytowych elementów konstrukcji wieży oraz gondoli i elementów rotora, który powinien odbywać się w porze nocnej. Również niektóre procesy technologiczne związane z fundamentowaniem, które nie mogą być przerywane, będą mogły być prowadzone w porze nocnej.

Również budowa linii kablowej i stacji GPO nie będzie powodowała dużych uciążliwości akustycznych. Prace te będą odbywały się w znacznych odległościach od budynków mieszkalnych, na terenach rolniczych i wzdłuż istniejących tras komunikacyjnych.

Wykonawca inwestycji powinien dysponować nowoczesnym sprzętem budowlanym oraz zadbać o dobry stan techniczny maszyn i urządzeń poprzez systematyczną ich konserwację (smarowanie, dokręcanie śrub i elementów drgających itp.).

8.2.10 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego.

Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 220 V lub 440 V, czyli przy niskim napięciu, podobnie jak urządzenia domowe. Generowane pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Wspomniane tło elektromagnetyczne ma kilka składowych. Pierwszym z nich są promieniowania pochodzenia naturalnego, jak np. promieniowanie Słońca, Ziemi czy jonosfery. Kolejnymi są sztuczne promieniowania, których źródłami mogą być różnego rodzaju urządzenia elektryczne wytwarzające w swoim otoczeniu promieniowania elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz, które powstają na skutek obecności napięcia (pole elektryczne – składowa elektryczna E) oraz w wyniku przepływu prądu (pole magnetyczne – składowa magnetyczna H).

Na etapie realizacji przedsięwzięcia możliwe jest również wystąpienie promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal, którego źródłami mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem odbiorników GPS. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki i zamyka się wokół kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

8.2.11 Oddziaływanie na krajobraz

Na etapie budowy wystąpią uciążliwości związane z pracami montażowymi – zanieczyszczenie powietrza, zwiększona emisja hałasu, zwiększone natężenie ruchu pojazdów specjalistycznych i transportowych. Uciążliwości te jednak będą miały przejściowy, krótkotrwały charakter (kilka miesięcy, wyłącznie w porze dziennej), związany z procesem budowy elektrowni oraz niewielki zasięg - ograniczony do miejsca wykonywania prac montażowych i szlaku przewozu elementów konstrukcyjnych elektrowni.

Zasięg przestrzenny oddziaływania dotyczy terenu realizacji przedsięwzięcia, jak i obszaru, z którego poszczególne prace i wznoszone konstrukcje będą widoczne. Będzie on zatem lokalny. W tym wypadku czas oddziaływania będzie krótkookresowy, ograniczony do czasu wznoszenia poszczególnych turbin.

Ważne jest, iż negatywne wizualne skutki krajobrazowe nie obejmą całego obszaru farmy wiatrowej jednocześnie, lecz będą realizowane sukcesywnie, co pozwala ograniczyć zasięg wizualny. Elektrownie wznoszone będą w różnych odstępach czasowych, obejmując w jednym okresie stosunkowo niewielki obszar prowadzonych prac.

W skali realizacji przedsięwzięcia struktura krajobrazu zostanie zachowana, gdyż inwestycja będzie realizowana wyłącznie na terenach rolnych.

Mając na uwadze, iż inwestycja realizowana będzie na terenach rolnych otoczonych lokalnymi zalesieniami i zadrzewieniami oraz niewielkimi wzniesieniami, w oddaleniu od elementów cennych krajobrazowo i nie przewiduje się oddziaływania na zabytki chronione i dobra kultury.

8.2.12 Oddziaływanie na obszary prawnej ochrony przyrody

Obszar objęty lokalizacją projektowanych turbin wiatrowych wraz z przebiegiem dróg kablowych, położony jest poza obszarami bezpośredniego występowania form ochrony przyrody. Najbliższą przestrzenną formą ochrony przyrody są Park Krajobrazowy „Dolina Bystrzycy” (7,5 km) oraz Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków „Zbiornik Mietkowski” PLB 020004 (8 km). Granice wymienionych obszarów umiejscowione w odległości minimum 8 km od planowanej inwestycji, nie przewiduje się więc znaczącego negatywnego oddziaływania inwestycji na przedmioty ochrony obszarów.

8.2.13 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe

Turbiny nie spowodują istotnej dewaloryzacji krajobrazu kulturowego terenów zabudowy wiejskiej na etapie budowy. Na etapie budowy wystąpią uciążliwości związane z pracami montażowymi – zanieczyszczenie powietrza, zwiększona emisja hałasu, czy zwiększone natężenie ruchu. Uciążliwości te jednak będą miały niewielki zasięg. Ponieważ inwestycja realizowana będzie na terenach rolnych, w związku z tym nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na zabytki chronione i dobra kultury zlokalizowane przede wszystkim na terenie okolicznych miejscowości.

W obrębie planowanej inwestycji oraz w bezpośrednim sąsiedztwie, ze względu na bogatą historię regionu, występują stanowiska archeologiczne.

Prace ziemne wykonywane będą w maksymalnym stopniu omijały strefy występowania i obserwacji stanowisk archeologicznych. Niemniej ze względu na znaczne nagromadzenie stanowisk archeologicznych w pobliżu przedsięwzięcia należy zachować

szczególną ostrożność i w przypadku znalezienia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem należy postępować według regulacji prawnych zawartych w art. 32 ust. 1 i art. 33 ust. 3 ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece na zabytkami. W myśl w/w artykułów należy:

- Wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot;
- Zabezpieczyć przy użyciu dostępnych środków ten przedmiot i miejsce jego odkrycia;
- Niezwłocznie powiadomić o tym właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta), który zgodnie z art. 32 ust. 5 pkt 3 nakazuje wstrzymanie robót i przeprowadzenie na koszt Inwestora ratowniczych badań wykopaliskowych w niezbędnym zakresie.

Z kolei jednak niepowiadomienie wojewódzkiego konserwatora o odkryciu przedmiotów zabytkowych i ich zniszczenie w myśl art. 108 ust. 1 i 2, art. 116 ust. 1 i 2 podlega sankcjom karnym.

Zarówno wariant proponowany do realizacji jak i alternatywne będzie wiązał się z podobnym oddziaływaniem na etapie budowy na obiekty dziedzictwa historyczno-kulturowego.

8.2.14 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Na etapie budowy farmy wiatrowej możliwe są nieznaczne negatywne oddziaływania na środowisko życia ludzi. Negatywne skutki wynikające ze wzmożonego ruchu ciężkich pojazdów podczas transportu materiałów oraz dojazdu na plac budowy będą odczuwalne przede wszystkim przez mieszkańców pobliskich miejscowości, przez które będzie przejeżdżał wykorzystywany sprzęt ciężki taki jak: betoniarki, wywrotki, dźwigi. Szacuje się, że będzie to około 200 transportów do każdej elektrowni wiatrowej. Hałas, pylenie i spaliny powstające na terenie budowy nie powinny stanowić uciążliwości dla najbliższych zabudowań o funkcji mieszkaniowej, gdyż od najbliższej zabudowy należącej do okolicznych miejscowości inwestycja jest oddalona o minimum ok. 530 m (mierząc od wieży elektrowni wiatrowej) i o około 50 m od zabudowań miejscowości Damianowo, Konary, Piekary, Udanin, Pielaszkowice, Gościsław, Lasek (w odniesieniu do linii kablowej). Wszelkie tego typu oddziaływania będą dotyczyły okresu budowy, zatem będą miały charakter tymczasowy, a ich wpływ na okoliczną ludność będzie nieznaczny.

8.3 Faza eksploatacji

8.3.1 Oddziaływanie na florę

Na obszarze posadowienia elektrowni nie występują gatunki podlegające prawnej ochronie lub zagrożone w skali krajowej lub regionalnej. Teren inwestycji jak wspomniano w rozdziale 3.9.1 jest intensywnie użytkowany rolniczo. W związku z tym należy uznać, że wpływ inwestycji na florę będzie nieistotny.

8.3.2 Oddziaływanie na faunę

Na etapie eksploatacji, oddziaływania na faunę ograniczać się będą do awifauny i chiropterofauny. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zwierzęta poruszające się po ziemi, gdyż te posiadają duże zdolności adaptacyjne i umiejętność unikania ewidentnych przeszkód terenowych. Pracujące turbiny wiatrowe z powodu emisji hałasu i efektu wizualnego mogą jedynie w niewielkim stopniu odstraszać część zwierząt, przepędzając je tym samym ze swoich dotychczasowych siedlisk na tereny sąsiednie.

8.3.2.1 Nietoperze

Szczegółowe dane dotyczące oddziaływania inwestycji w czasie jej eksploatacji na chiropterofaunę zostały zawarte w opracowaniu: **Raport z badań chiropterofauny celem oceny oddziaływania planowanej Farmy Wiatrowej Udanin w Gminie Udanin na nietoperze**”, przygotowany przez ansee consulting Michał Jaśkiewicz. Wspomniany dokument stanowi Załącznik nr II.A i jest integralną częścią niniejszego Raportu.

Wyniki rocznego monitoringu chiropterofauny wskazują, iż część terenów inwestycyjnych zlokalizowana jest w rejonach, w których odnotowano wysoką aktywność nietoperzy. Przy analizie potencjalnego negatywnego wpływu planowanej inwestycji na stan zachowania populacji nietoperzy wzięto przede wszystkim pod uwagę miejsce i typ rejestrowanej aktywności danych gatunków, oraz ich kolizyjność z turbinami wiatrowymi. W obrębie części transektów i punktów nasłuchowych zlokalizowanych na terenach otwartych rejestrowano bardzo niską aktywność nietoperzy. Obszary intensywnie wykorzystywane, zwłaszcza przez borowce wielkie oraz karliki malutki zlokalizowane były w pobliżu różnego rodzaju zadrzewień (skraje lasów, szpalery przydrożnych drzew). Wyniki przeprowadzonego monitoringu są zbieżne z badaniami prowadzonymi w 2009 roku. Najważniejszą zaobserwowaną różnicą jest obniżenie aktywności nietoperzy z gatunku nocek duży. W roku 2009 nietoperze te bardzo często rejestrowano na zachód od miejscowości

Damianowo w trakcie przelotów dobowych na żerowiska. W roku 2011 i 2012 obserwacje te nie powtórzyły się i zarejestrowana aktywność nocków dużych była na niskim poziomie i miała przypadkowy charakter. Zestawienie zaproponowanych działań minimalizujących przedstawiono w rozdziale 14.1. niniejszego raportu.

8.3.2.2 Ptaki

Szczegółowe dane dotyczące oddziaływania inwestycji w czasie jej eksploatacji na ptaki, zostały zawarte w dokumencie przygotowanym przez BFA Consulting Group:

1. **„Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część W”**, który jest Załącznikiem nr II.B do niniejszego Raportu.
2. **„Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część E**, który jest Załącznikiem nr II.C do niniejszego Raportu.

Główne wnioski płynące ze wspomnianych raportów są następujące:

- Dla wschodniej części terenu inwestycji:
 - *„oceniono, że planowana farma nie będzie tworzyć zwartej bariery, a elektrownie będą rozmieszczone nieregularnie w mniejszych grupach, trasa nadrabiana przez lecące gęsi, które omijają elektrownie nie powinna być znacząca i nie powinna znacząco wpływać na kondycję ptaków. Gęsi prawdopodobnie będą przelatywać pomiędzy zgrupowaniami elektrowni, lub też ponad nimi, na co wskazuje wysoki odsetek gęsi przelatujących ponad 200 m nad ziemią stwierdzony podczas całorocznych badań;*
 - *nie znaleziono argumentów wskazujących na konieczność czasowego wyłączenia turbin ze względu na niezbyt dużą liczebność migrujących ptaków podczas obu okresów migracyjnych, a także ze względu na brak masowej migracji, jak również ze względu na bardzo niewielkie korzystanie z przestrzeni powietrznej przez ptaki drapieżne”.*
- Dla zachodniej części terenu inwestycji:
 - *„brak argumentów wskazujących na konieczność czasowego wyłączenia turbin, ze względu na niezbyt dużą liczebność migrujących ptaków podczas obu*

okresów migracyjnych, a także ze względu na brak masowej migracji, jak również ze względu na bardzo niewielkie korzystanie z przestrzeni powietrznej przez ptaki drapieżne.”

Szczegółowe dane i analiza znajduje się w wspomnianych załącznikach nr II. B i II.C.

8.3.3 Oddziaływanie na wody podziemne

Zmniejszenie infiltracji wód opadowych poprzez wprowadzenie takich elementów jak fundamenty, kable i drogi dojazdowe będzie obejmowało bardzo niewielki zasięg i nie będzie znacząco wpływać na zmianę warunków gruntowo-wodnych w okolicy. Woda opadowa będzie spływać z powierzchni nieprzepuszczalnych i wchłaniać się w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

W tym miejscu należy zaznaczyć, że nowoczesne turbiny wiatrowe (a takie zostaną zastosowane w niniejszym projekcie) posiadają kilkustopniowy system zabezpieczeń przed przedostaniem się oleju do środowiska. Olej przekładniowy znajdujący się w turbinie jest umieszczony w skrzyni biegów, która wyposażona jest w nieścieralne (nie zużywające się) systemy uszczelniające na wale napędowym i wale wyjściowym (jest to pierwszy stopień zabezpieczenia). W przypadku wystąpienia nieszczelności w przekładniach skrzyni biegów, olej odprowadzany jest natychmiast do szczelnej wanny (misy olejowej), która jest wbudowana w gondoli (drugi stopień zabezpieczenia). Platforma w najwyższej części wieży jest również zaprojektowana do funkcjonowania jako szczelna misa olejowa. W związku z tym, wewnątrz wieży przyspawany jest pierścień, stanowiący trzeci stopień zabezpieczenia przed wyciekami. Pojemność tej przegrody jest dwa razy większa niż całkowita maksymalna objętość oleju. Połączenia gwintowane stanowiące otwory, są zamykane. To skutecznie zapobiega dalszemu wypłynięciu oleju do wnętrza wieży. Dzięki takim zabezpieczeniom i rozwiązaniom konstrukcyjnym nowoczesnych turbin wiatrowych, wystąpienia awarii jest bardzo znikome, a oddziaływanie przybrałoby jedynie charakter lokalny, niewpływający negatywnie na ujęcia wody (których brak w rejonie ocenianej inwestycji) i złoża wód podziemnych.

Zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego na terenie stacji GPO zapewni zamontowanie pod transformatorem mocy szczelnych fundamentów/mis, które w przypadku awarii zagwarantują przejęcie 100% oleju zawartego w transformatorze i urządzeniach uziemiających oraz dodatkowe 20% tej pojemności – na wody opadowe lub roztopowe. Dno misy olejowej zaprojektowane zostanie ze spadkiem do miejsca, skąd

wyprowadzona będzie rura odprowadzająca wodę opadową do separatora oleju. Przy wysokim poziomie oleju w separatorze nastąpi automatyczne zamknięcie przepływu i zatrzymanie oleju w misce olejowej. Zamknięcie będzie odblokowane po odpompowaniu oleju. Natomiast oczyszczone wody opadowe i roztopowe zostaną zgromadzone w zbiorniku bezodpływowym i będą pozostawały w nim do momentu ich odebrania przez wyspecjalizowaną firmę, posiadającą niezbędne pozwolenia. Wody opadowe z budynku/kontenera stacji GPO będą odprowadzane powierzchniowo na teren porośnięty trawą i nie będą miały przekroczeń dopuszczalnych stężeń substancji ropopochodnych i zawiesiny. Trawa działa minimalizująco i infiltrująco na przedostawanie się substancji w głąb podłoża – spowalnia infiltrację tych substancji. Stacja będzie miała charakter bezobsługowy (bez stałego przebywania pracowników) ilość powstających odpadów komunalnych należy uznać za znikomą. W przypadku zaistnienia potrzeby wymiany elementów wyposażenia stacji – dotyczy aparatury, bądź wymiany zużytego oleju transformatorowego, zostaną podjęte odpowiednie czynności przez wyspecjalizowane podmioty.

Dzięki takim zabezpieczeniom i rozwiązaniom konstrukcyjnym stacji GPO, wystąpienia awarii jest bardzo znikome, a oddziaływanie przybrałoby jedynie charakter lokalny, niewpływający negatywnie na ujęcia wody.

8.3.4 Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Na etapie eksploatacji oceniana farma wiatrowa wraz z towarzyszącą infrastrukturą i stacją GPO, będzie oddziaływać na warunki wodne jedynie poprzez lokalne ograniczenie infiltracji wody opadowej do gruntu. Jeżeli fundamenty turbin będą wystawały powyżej poziomu terenu, należy ograniczyć intensywny spływ wód do gruntu. Sugeruje się zadarnienie tych powierzchni. Wody opadowo – roztopowe z dróg serwisowych odprowadzane będą powierzchniowo do gruntu. Należy zaznaczyć, że ze względu na niską intensywność ruchu po tych drogach (nieliczne przejazdy maszyn rolniczych do pól oraz obsługa serwisowa elektrowni), nie wystąpi ponadnormatywne stężenie zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych, których wartości progowe określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984).

Wody opadowe z budynku stacji GPO będą odprowadzane powierzchniowo na teren porośnięty trawą i nie będą miały przekroczeń dopuszczalnych stężeń substancji ropopochodnych i zawiesiny. Trawa działa minimalizująco i infiltrująco na przedostawanie się substancji w głąb podłoża – spowalnia infiltrację tych substancji. W razie skażenia środowiska substancjami ropopochodnymi natychmiastowo zostaną podjęte odpowiednie działania tj. unieszkodliwienie zanieczyszczenia w miejscu jego wycieku z zastosowaniem właściwej metody zwalczania rozlewisk olejowych, np. sorbowanie, dyspergowanie lub usunięcie zanieczyszczonej warstwy w miejscu, w którym substancja niebezpieczna zostanie bezpiecznie zneutralizowana.

8.3.5 Oddziaływanie na cele środowiskowe wyznaczone dla jednolitej części wód

Sposób pracy farmy wiatrowej w żaden sposób nie zakłóci i nie zmieni gospodarki wodnej na terenach przyległych do obszaru inwestycji i nie zostanie zmieniona wielkość istniejącego poboru wody na tym terenie.

Zużyty olej w turbinach wiatrowych będzie wymieniany przez wykwalifikowane służby mające do tego uprawnienia.

W projektowanej stacji GPO Piekary zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego zamontowanie pod transformatorem mocy oraz stanowiskiem zespołu uziemiającego szczelnych fundamentów/mis, które w przypadku awarii zagwarantują przejęcie 100% oleju zawartego w transformatorze i urządzeniach uziemiających oraz dodatkowe 20% tej pojemności – na wody opadowe lub roztopowe.

Stacja GPO będzie miała charakter bezobsługowy (bez stałego przebywania pracowników) ilość powstających odpadów komunalnych należy uznać za znikomą. W przypadku zaistnienia potrzeby wymiany elementów wyposażenia stacji – dotyczy aparatury, bądź wymiany zużytego oleju transformatorowego, zostaną podjęte odpowiednie czynności przez wyspecjalizowane podmioty. W związku z powyższym nie ma zagrożenia skażeniem substancjami ropopochodnymi zarówno wód podziemnych jak i powierzchniowych.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie zatem znacząco oddziaływać na wody powierzchniowe i podziemne (brak wpływu na stan fizyko-chemiczny wód w warunkach prawidłowej eksploatacji), a tym samym nie będzie wpływało na wspomniane powyżej cele środowiskowe pozwalając na ich osiągnięcie, stosownie do przyjętych zasad gospodarowania wodami na terenie regionu wodnego.

8.3.6 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wystąpienia znaczących zjawisk, powodujących przekształcenie powierzchni terenu i gleb uprawnych.

Negatywne oddziaływania, skutkujące zanieczyszczeniem gleby (i potencjalnie wód podziemnych) mogą mieć miejsce w sytuacjach awaryjnych, związanych z:

- wyciekiem olejów w trakcie ich wymiany,
- awarią techniczną turbiny, powiązaną z wyciekiem olejów.

Takie zdarzenia na terenie farmy wiatrowej są mało prawdopodobne. Aby im skutecznie zapobiegać, obsługa serwisowa musi być prowadzona przez wykwalifikowaną kadrę, a stan techniczny urządzeń podlegać okresowej kontroli. Wymiana oleju prowadzona będzie w specjalnie wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach.

8.3.7 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów

W trakcie eksploatacji zespołu elektrowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej nie będą stale powstawać odpady, z wyjątkiem odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te związane będą z gospodarką olejową, prowadzoną w ramach obsługi serwisowej poszczególnych elektrowni wiatrowych i w ramach obsługi stacji GPO. Dla różnych typów turbin, zgodnie z danymi producentów, można założyć wymianę oleju przekładniowego z częstotliwością od jednego razu na rok do jednego razu na kilkanaście lat (jest to sprawa indywidualna nawet dla poszczególnych elektrowni wiatrowych w obrębie farmy). 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, a także wymiany oleju w transformatorze stacji GPO mogą powstawać odpady niebezpieczne w postaci olejów hydraulicznych i przekładniowych.

Odpady te zostały przedstawione w poniższej w tabeli.

Tabela 16. Możliwe rodzaje i ilości odpadów niebezpiecznych dla ocenianego przedsięwzięcia

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów w ciągu roku dla 41 turbin wiatrowych, infrastruktury przyłączeniowej i stacji GPO	Sposób postępowania z odpadami
13	OLEJE ODPADOWE I ODPADY CIEKŁYCH PALIW (Z WYŁĄCZENIEM OLEJÓW)		

JADALNYCH ORAZ GRUP 05, 12, 19)			
13 01	Odpadowe oleje hydrauliczne		
13 01 10*	Mineralne oleje hydrauliczne niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,60 Mg	przekazane specjalistycznemu odbiorcy odpadów
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe		
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,45 Mg	przekazane specjalistycznemu odbiorcy odpadów
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		
13 03 07*	mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła nie zawierające związków chlorowcoorganicznych	0,60 Mg	odbiór przez wykonawcę serwisu
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 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,15 Mg	przekazywane na bieżąco odbiorcy odpadów
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	0,45 Mg	przekazane specjalistycznemu odbiorcy odpadów
16	ODPADY NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH		
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,15 Mg	przekazane specjalistycznemu odbiorcy odpadów

Źródło: opracowanie własne

W stacji GPO Piekary podczas eksploatacji nie będą powstawać odpady, za wyjątkiem odpadów niebezpiecznych kod 13 03 07 mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła nie zawierające związków chlorowcoorganicznych, które mogą powstać w czasie awarii związanych z wyciekami oleju z transformatora lub z uszkodzeniem izolatora, a także w trakcie prac serwisowych, związanych z wymianą olejów. Oleje izolacyjne zebrane po wycieku z transformatora w misach oraz w separatorze, jak również oleje złane w trakcie prac serwisowych zostaną poddane utylizacji przez koncesjonowaną firmę.

Sposób postępowania z odpadami

Przed rozpoczęciem działalności powodującej wytwarzanie odpadów Inwestor winien uregulować stan prawny w zakresie wytwarzania odpadów tj: uzyskać pozwolenie na wytwarzanie odpadów, decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi lub złożyć informacje o wytwarzanych odpadach i sposobach gospodarowania nimi.

Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt. 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21.) wytwórcą odpadów jest wykonawca robót budowlanych.

Prowadzący instalacje jako wytwarzający odpady będzie zobowiązany do prowadzenia ich ilościowej i jakościowej ewidencji, zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów oraz wzorami dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów.

Odpady przeznaczone do odzysku lub unieszkodliwiania, z wyjątkiem składowania, będą magazynowane przez okres nie dłuższy niż 3 lata, natomiast odpady przeznaczone do składowania będą magazynowane jedynie w celu zebrania odpowiedniej ilości tych odpadów do transportu na składowisko odpadów, nie dłużej jednak niż przez okres 1 roku. Obowiązkiem Wytwórcy odpadów jest sprawdzenie czy odbiorca odpadów ma wymagane zezwolenia. Wszystkie odpady należy magazynować w sposób uniemożliwiający negatywne oddziaływanie na życie i zdrowie ludzi oraz na środowisko.

Sposób postępowania z odpadami niebezpiecznymi:

- Odpady należy zbierać w sposób selektywny z wstępnym wyodrębnieniem odpadów nadających się do odzysku oraz zakazem ich wzajemnego mieszania, w tym również z odpadami innymi niż niebezpieczne.
- W pierwszej kolejności odpady należy przekazywać do odzysku, a jeżeli jest to technologicznie lub ekonomicznie niemożliwe przekazać do unieszkodliwiania w sposób zgodny z zasadami ochrony środowiska (z uwzględnieniem zastosowania składowania tych odpadów tylko w przypadku niemożności innego unieszkodliwiania – odzyskiem lub unieszkodliwianiem mogą zajmować się wyłącznie uprawnione podmioty posiadające stosowne zezwolenia).

8.3.8 Oddziaływanie na powietrze i warunki klimatyczne

Na etapie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie na zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego gazami, pyłami lub odorami.

Elektrownie wiatrowe są urządzeniami proekologicznymi, które w ogólnym bilansie ograniczają emisję do atmosfery zanieczyszczeń energetycznych.

Z funkcjonowaniem dróg dojazdowych związana będzie emisja zanieczyszczeń komunikacyjnych. Minimalna ilość spalin będzie emitowana z samochodów obsługi, która będzie czasem dokonywać przeglądów wiatraków lub dokonywać konserwacji. Udział tych

zanieczyszczeń w ogólnym bilansie zanieczyszczeń w rejonie terenu lokalizacji zespołu elektrowni wiatrowych będzie znikomy.

Farmy wiatrowe, składające się z dużej ilości wiatraków mogą wpływać na lokalny klimat. Wszystkie siłownie wiatrowe uzyskując energię z wiatru naruszają normalny przepływ powietrza. Z przeprowadzonych symulacji możliwego oddziaływania dużych farm wiatrowych (10 tys. wiatraków w rozstawie co 1 km) (Adams S., 2007, Roy i in. 2004) wynika, że siła wiatru na wysokości piasty znacząco się osłabia, ponadto dochodzi do generowania turbulencji w strefie płaszczyzny obrotu łopat wirnika. W wyniku tych zaburzeń tworzą się wiry, które mogą przyczyniać się do spadku wilgotności i wzrostu temperatury.

Wpływ 41 turbin wiatrowych na lokalne warunki klimatyczne polegać będzie przede wszystkim na osłabieniu siły wiatru w strefie usytuowania śmigieł. Niewielkie zmiany anemometryczne będą też miały miejsce w otoczeniu słupów elektrowni, w tym powierzchni ziemi. Należy jednak wyraźnie podkreślić, że w przypadku inwestycji składającej się jedynie z 41 turbin wiatrowych nie należy spodziewać się znaczącego negatywnego wpływu na lokalny klimat.

8.3.9 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Elektrownie wiatrowe są źródłami hałasu o dużej mocy akustycznej (do 106,0 dB - turbiny, które przewiduje się w niniejszej inwestycji), powodującymi zmiany klimatu akustycznego w rozległym otoczeniu. Głównym źródłem hałasu podczas pracy turbin wiatrowych jest:

- hałas mechaniczny, wywołany pracą rotora,
- hałas aerodynamiczny, związany z przepływem mas powietrza na krawędzi śmigieł wiatraka.

Czynnikiem dodatkowo zwiększającym zasięg oddziaływania jest usytuowanie ruchomych części turbiny na dużej wysokości, co jest korzystne z punktu widzenia rozprzestrzeniania się hałasu, gdyż im wyższa wieża tym poziom emisji na poziomie terenu jest niższy. Na rozkład hałasu z farm wiatrowych, wpływ mają również inne istotne elementy m.in.:

- liczba elektrowni,
- ich wzajemne rozmieszczenie,
- użytkowanie terenu,
- warunki atmosferyczne.

Obowiązujące obecnie prawo krajowe, w zakresie hałasu wprowadza podwójny system ocen, który wprowadza rozróżnienie na (art.112a ustawy Prawo ochrony środowiska):

prowadzenie długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych, ustalanie i kontrola warunków korzystania ze środowiska.

Dla obu tych obszarów działań, stosowane są inne wskaźniki oceny hałasu. Do celów prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, mają zastosowanie wskaźniki:

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

L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku (rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00).

Dla potrzeb ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, mają zastosowanie wskaźniki:

L_{AeqD} – równoważny poziom hałasu dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 do godz. 22.00 (przedział czasu odniesienia równy ośmiu najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następujących dla hałasu przemysłowego),

L_{AeqN} – równoważny poziom hałasu dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 do godz. 6.00 (przedział czasu odniesienia równy jednej najmniej korzystnej godzinie nocy dla hałasu przemysłowego).

Standardy jakości środowiska w zakresie emisji hałasu, określone są przez dopuszczalne poziomy hałasu. Dopuszczalne poziomy hałasu przemysłowego dla terenów prawnie chronionych przed hałasem, określone w obowiązującym rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz w rozporządzeniu zmieniającym z 1 października 2012 r. zamieszczono poniżej w Tabeli nr 19.

Dopuszczalne poziomy hałasu zależą od rodzaju odbiornika oraz funkcji i przeznaczenia terenu. Rodzaje terenów powinny być określone na podstawie miejscowych

planów zagospodarowania przestrzennego (mpzp), bądź w przypadku braku mpzp na podstawie stanu faktycznego.

Ochroną przed hałasem objęte są praktycznie wszystkie tereny, których funkcja wiąże się z przebywaniem ludzi. Dotyczy to funkcji mieszkalnych, oświatowych (szkoły, przedszkola, żłobki), opieki zdrowotnej (szpitale, sanatoria), domów opieki, jak również rekreacyjnych.

Tabela 17. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
	Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L_{AeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L_{AeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
a) Strefa ochronna „A” uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytom dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także do torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Dokonano szczegółowej analizy obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w rejonie przedsięwzięcia:

Na terenie ocenianego przedsięwzięcia obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (MPZP), przyjęty Uchwałą nr rady gminy w Udaninie z dnia 11 kwietnia 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy (Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego Nr 108 – 10585 – Poz. 1825)

Na planie tym oznaczone są tereny podlegające ochronie akustycznej – zabudowa zagrodowa oznaczona symbolem RM, zabudowa jednorodzinna oznaczona jako MN, MNU - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z dopuszczeniem usług i zabudowa wielorodzinna - MW.

Zgodnie z w/cyt. Rozporządzeniem Ministra Środowiska, na analizowanym terenie występują tereny dla których:

- na terenach, na których faktycznym przeważającym zagospodarowaniem jest zabudowa zagrodowa, mieszkaniowo-usługowa dopuszczalny poziom hałasu emitowany przez projektowane elektrownie wiatrowe wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB nie powinien przekroczyć następujących wartości:

- o LAeq D = 55,0 dB(A) dla pory dnia (tj. w godz. 6.00 – 22.00)
- o LAeq N = 45,0 dB(A) dla pory nocy (tj. w godz. 22.00 – 6.00)

natomiast dopuszczalny poziom hałasu na terenach, na których faktycznym przeważającym zagospodarowaniem jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB nie powinien przekroczyć następujących wartości:

- o LAeq D = 50,0 dB(A) dla pory dnia (tj. w godz. 6.00 – 22.00),
- o LAeq N = 40,0 dB(A) dla pory nocy (tj. w godz. 22.00 – 6.00)

Ocenę oddziaływania inwestycji na środowisko przeprowadzono metodą obliczeniową. Analizę akustyczną, wykonano za pomocą specjalistycznego programu WindPro 2.9.269 (moduł DECIBEL), wyprodukowanego przez firmę EMD International A/S z Dani.

WindPro (moduł DECIBEL) jest to specjalistyczne narzędzie komputerowe służące do modelowania i analizy hałasu. Umożliwia on modelowanie propagacji dźwięku w przestrzeni otwartej, z uwzględnieniem czynników takich jak:

- powierzchnia terenu (rzeźba i pokrycie),
- tłumienie dźwięku przez grunt,

- uwzględnienie istniejących już turbin wiatrowych,
- wpływ warunków meteorologicznych.

Obliczenia emisji hałasu przeprowadzono w oparciu o model propagacji dźwięku określony normą PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa”. Metoda ta jest zalecana w krajach Unii Europejskiej do obliczeń emisji hałasu przemysłowego dyrektywą 2002/49/WE z dnia 25 czerwca 2002 r.

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- obliczenia wykonano dla prędkości wiatru, w których siłownie wiatrowe osiągają już swoją maksymalną moc akustyczną 8 m/s
 - maksymalna moc akustyczna turbin: do 106dB
 - wysokość punktu obliczeniowego: 4 m n.p.t.;
 - warunki meteorologiczne: temperatura: 10°C, wilgotność: 70%,
średni współczynnik tłumienia gruntu: 0,5;
 - elektrownie wiatrowe traktowane są jako punktowe źródła dźwięku;
 - dźwięk emitowany jest równomiernie we wszystkich kierunkach;
 - źródło hałasu w modelu obliczeniowym znajduje się w miejscu lokalizacji gondoli przy jej minimalnej wysokości: 100 m n.p.t.
 - turbiny wiatrowe pracują w sposób ciągły przez całą dobę ze swoją nominalną mocą, którą osiągają przy prędkości ok. 8 m/s.

W oparciu o wyżej cytowaną normę tłumienie przez grunt (Agr) należy rozmieć jako wynik interferencji fali akustycznej odbitej od powierzchni gruntu i fali rozprzestrzeniającej się bezpośrednio od źródła do punktu odbioru. Właściwości akustyczne gruntu zostały określone w normie PN ISO 9613-2 jako wskaźnik gruntu G, dla którego określono trzy kategorie powierzchni odbijającej:

- Grunt twardy (G=0) - obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości. W normie podano przykład ubitej ziemi (nie ma mowy o zmrożonym gruncie), który występuje na obszarach przemysłowych, dla którego można przyjąć G=0;

- Grunt porowaty ($G=1$) - obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu odpowiednie dla rozwoju roślinności, np. pola uprawne.
- Grunt mieszany ($0 < G < 1$) - jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego, jak i porowatego, przyjmując wartość równą ułamkowi gruntu porowatego.

W przypadku analizowanego terenu dominują tereny rolnicze o znikomym udziale terenów posiadających grunt twardy. Gruntami twardymi wokół planowanej inwestycji są jedynie ciągi dróg oraz przydomowe utwardzone place – oddalone znacznie od projektowanych turbin wiatrowych. W związku z powyższym, Autorzy niniejszego Raportu uważają, że dla ocenianego terenu należy przyjąć zgodnie z normą ISO 9613-2 wartość współczynnika szorstkości gruntu na poziomie $G=0,5$. Wartość współczynnika tłumienia gruntu na poziomie $G=0,5$ w niniejszych obliczeniach przyjęto w oparciu o stanowisko Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu, a także działając w myśl zasady przezorności.

Wykorzystany program do modelowania poziomów hałasu generowanych przez turbiny wiatrowe, posiada możliwość wprowadzania obszarów chronionych akustycznie, jak również punktowych miejsc w celu określenia wielkości emisji akustycznej.

Jak wspomniano wcześniej, w przypadku niniejszego Raportu, dokonano szczegółowej analizy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego terenów znajdujących się w potencjalnym zasięgu oddziaływania projektowanej farmy wiatrowej. Następnie wprowadzono do programu WindPro obszary z określonymi dopuszczalnymi poziomami hałasu wyznaczonymi w oparciu o funkcje terenu wpisane w MPZP. Należy zaznaczyć, że w takim przypadku, gdy zdefiniowano pewien obszar, który w całości podlega ochronie akustycznej, program generuje jeden punkt w obrębie tego obszaru, w którym wielkość oddziaływania akustycznego jest największa.

W najbliższym sąsiedztwie znajdowały się dwa tereny wpisane w miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego jako zabudowa zagrodowa i zabudowa jednorodzinna. Zostały one precyzyjnie wprowadzone do modelu obliczeniowego. Pozostałe tereny podlegające ochronie akustycznej znajdują się w większych odległościach, w związku z tym wprowadzono jedynie punkty kontrolne w celu zobrazowania wielkości emisji hałasu od projektowanej inwestycji.

Współrzędne tych punktów zawarte zostały w poniższej tabeli, a także na Załączniku IV.B. Rozmieszczenie punktów przedstawiono na załączniku IV.A.

Tabela 18. Lokalizacja punktów obliczeniowych hałasu

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUWG 1992	
			X	Y
1.	A	MN - Księżyce	314 978	358 866
2.	B	RM - Księżyce	314 910	358 747
3.	C	RM - Księżyce	315 015	358 563
4.	D	MN - Damianowo	314 958	357 716
5.	E	MN - Damianowo	314 899	357 621
6.	F	MN - Damianowo	314 730	357 423
7.	G	MN - Damianowo	314 606	357 356
8.	H	MN - Damianowo	314 694	357 324
9.	I	MNU - Damianowo	314 729	357 397
10.	J	MN - Damianowo	314 974	357 456
11.	K	MN - Damianowo	315 012	357 382
12.	L	MW - Damianowo	315 041	357 279
13.	M	MN - Damianowo	315 138	357 336
14.	N	MN - Damianowo	315 219	357 478
15.	O	MN - Damianowo	315 211	357 305
16.	P	MN - Damianowo	315 329	357 361
17.	Q	RM - Damianowo	315 335	357 401
18.	R	RM - Damianowo	315 331	357 268
19.	S	MN - Damianowo	315 465	357 279
20.	T	MN - Damianowo	315 474	357 248
21.	U	RM - Damianowo	315 454	357 221
22.	V	MN - Damianowo	315 505	357 152
23.	W	RM - Damianowo	315 542	357 106
24.	X	MN - Damianowo	315 607	357 255
25.	Y	RM - Damianowo	315 694	357 178
26.	Z	MN - Damianowo	315 637	357 086
27.	AA	MN - Damianowo	315 827	357 013
28.	AB	RM - Damianowo	315 842	356 826
29.	AC	RM - Dębki	315 529	355 071
30.	AD	MNU - Dębki	315 584	354 838
31.	AE	RM - Konary	316 611	355 692
32.	AF	RM - Konary	316 619	355 642
33.	AG	MN - Konary	316 919	355 653
34.	AH	RM - Konary	316 710	355 730
35.	AI	RM - Konary	316 608	355 734

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUGW 1992	
			X	Y
36.	AJ	MN - Konary	316 574	355 861
37.	AK	RM - Konary	316 694	355 792
38.	AL	MN - Konary	316 707	355 914
39.	AM	RM - Konary	316 696	355 971
40.	AN	MN - Konary	316 648	356 139
41.	AO	RM - Konary	316 762	355 988
42.	AP	MN - Konary	316 799	356 004
43.	AQ	MNU - Konary	316 913	355 982
44.	AR	RM - Konary	317 018	355 936
45.	AS	MN - Konary	317 545	356 200
46.	AT	RM - Konary	317 562	356 152
47.	AU	MN - Konary	317 670	356 241
48.	AV	RM - Konary	317 691	356 175
49.	AW	RM - Konary	317 714	356 095
50.	AX	RM - Konary	317 645	356 022
51.	AY	MN - Konary	317 643	355 907
52.	AZ	MN - Piekary	319 234	355 591
53.	BA	MN - Piekary	319 333	355 625
54.	BB	RM - Piekary	319 418	355 624
55.	BC	MNU - Piekary	319 380	355 520
56.	BD	MW - Piekary	319 470	355 437
57.	BE	MNU - Piekary	319 463	355 425
58.	BF	MN - Piekary	319 612	355 477
59.	BG	MN - Piekary	319 581	355 371
60.	BH	RM - Piekary	319 664	355 376
61.	BI	MN - Piekary	319 786	355 235
62.	BJ	MN - Piekary	319 917	355 370
63.	BK	MN - Piekary	319 819	355 165
64.	BL	MW - Piekary	319 854	355 185
65.	BM	MN - Piekary	319 697	355 134
66.	BN	MN - Piekary	319 686	355 227
67.	BO	MN - Piekary	319 662	355 065
68.	BP	MN - Piekary	319 595	354 969
69.	BQ	MN - Piekary	319 579	354 945
70.	BR	MN - Piekary	319 496	355 015
71.	BS	MW - Piekary	319 525	355 005
72.	BT	MW - Piekary	319 579	355 040
73.	BU	MNU - Piekary	319 627	355 118
74.	BV	MNU - Piekary	319 626	355 205
75.	BW	MNU - Piekary	319 621	355 180

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUWG 1992	
			X	Y
76.	BX	MNU - Piekary	319 543	355 297
77.	BY	MNU - Piekary	319 523	355 380
78.	BZ	MN - Piekary	319 491	355 303
79.	CA	RM - Piekary	319 658	354 975
80.	CB	RM - Piekary	319 467	355 049
81.	CC	RM - Piekary	319 396	355 286
82.	CD	MN - Piekary	319 360	355 432
83.	CE	MNU - Piekary	319 323	355 469
84.	CF	RM - Piekary	319 268	355 523
85.	CG	RM - Różana	319 730	357 802
86.	CH	RM - Różana	319 820	357 813
87.	CI	RM - Różana	319 793	357 872
88.	CJ	RM - Różana	319 715	357 858
89.	CK	RM - Różana	319 785	357 885
90.	CL	MNU - Różana	319 850	357 926
91.	CM	MN - Różana	319 733	358 013
92.	CN	MNU - Różana	319 730	358 097
93.	CO	RM - Różana	319 818	358 010
94.	CP	MN - Różana	319 954	357 967
95.	CQ	MN - Różana	319 857	358 086
96.	CR	RM - Różana	319 814	358 317
97.	CS	MN - Różana	319 754	358 336
98.	CT	RM - Różana	319 775	358 392
99.	CU	RM - Różana	319 639	358 353
100.	CV	RM - Różana	319 683	358 185
101.	CW	RM - Różana	319 395	358 299
102.	CX	RM - Różana	319 475	358 105
103.	CY	RM - Różana	319 501	358 077
104.	CZ	RM - Różana	319 704	358 106
105.	DA	MN - Udanin	320 579	355 760
106.	DB	MW - Udanin	320 603	355 462
107.	DC	MN - Udanin	320 695	355 461
108.	DD	MN - Udanin	320 878	355 710
109.	DE	MN - Udanin	321 128	355 721
110.	DF	MW - Udanin	320 959	355 556
111.	DG	MW - Udanin	321 090	355 562
112.	DH	MN - Udanin	320 567	355 381
113.	DI	MN - Udanin	320 693	355 358
114.	DJ	MN - Udanin	320 745	355 392
115.	DK	MN - Udanin	321 561	355 408

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUWG 1992	
			X	Y
116.	DL	MN - Udanin	321 329	355 376
117.	DM	RM - Udanin	321 395	355 339
118.	DN	MN - Udanin	321 297	355 300
119.	DO	MN - Udanin	321 341	355 278
120.	DP	MN - Udanin	321 332	355 225
121.	DQ	MN - Udanin	321 519	355 273
122.	DR	MNU - Udanin	321 387	355 373
123.	DS	MNU - Udanin	321 539	355 305
124.	DT	MN - Udanin	321 946	355 256
125.	DU	RM - Udanin	321 768	355 162
126.	DV	MN - Udanin	321 805	355 158
127.	DW	MW - Udanin	321 539	355 113
128.	DX	MN - Udanin	322 170	355 075
129.	DY	MW - Udanin	322 102	354 989
130.	DZ	MN - Udanin	322 108	354 817
131.	EA	RM - Udanin	322 052	355 059
132.	EB	MN - Lasek	322 472	352 726
133.	EC	MN - Lasek	322 278	352 710
134.	ED	MN - Lasek	322 221	352 644
135.	EE	MN - Lasek	322 189	352 690
136.	EF	RM - Lasek	322 242	352 749
137.	EG	RM - Lasek	322 400	352 871
138.	EH	RM - Lasek	322 450	352 782
139.	EI	MN - Gościsław	324 690	352 185
140.	EJ	RM - Gościsław	324 746	352 267
141.	EK	MN - Gościsław	324 842	352 263
142.	EL	MN - Gościsław	324 837	352 342
143.	EM	MN - Gościsław	324 784	352 414
144.	EN	RM - Gościsław	324 789	352 354
145.	EO	MN - Gościsław	325 008	352 602
146.	EP	RM - Gościsław	324 849	352 597
147.	EQ	MW - Gościsław	324 708	352 446
148.	ER	RM - Gościsław	324 708	352 523
149.	ES	MN - Gościsław	324 851	352 675
150.	ET	MW - Gościsław	324 901	352 729
151.	EU	MN - Gościsław	324 968	352 728
152.	EV	MN - Gościsław	325 156	352 768
153.	EW	MN - Gościsław	324 894	352 799
154.	EX	RM - Gościsław	324 743	352 898
155.	EY	MNU - Gościsław	324 984	353 006

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUWG 1992	
			X	Y
156.	EZ	MN - Gościsław	324 615	352 920
157.	FA	RM - Gościsław	324 597	353 473
158.	FB	MNU - Gościsław	324 662	353 379
159.	FC	MN - Gościsław	324 932	353 211
160.	FD	MN - Pichorowice	324 728	356 916
161.	FE	MN - Pichorowice	324 626	357 012
162.	FF	MN - Pichorowice	324 644	356 905
163.	FG	MN - Pichorowice	324 584	356 946
164.	FH	MN - Pichorowice	324 642	357 024
165.	FI	MNU - Pichorowice	324 497	356 955
166.	FJ	MN - Pichorowice	324 309	357 186
167.	FK	MN - Pichorowice	324 487	357 117
168.	FL	RM - Pichorowice	324 314	357 271
169.	FM	MN - Pichorowice	324 351	357 215
170.	FN	MN - Pichorowice	324 420	357 230
171.	FO	RM - Pichorowice	324 239	357 334
172.	FP	MN - Pichorowice	324 188	357 485
173.	FQ	RM - Pichorowice	324 234	357 148
174.	FR	MN - Pichorowice	324 250	357 242
175.	FS	MN - Pichorowice	324 208	357 284
176.	FT	RM - Pichorowice	324 140	357 253
177.	FU	MN - Pichorowice	324 237	357 339
178.	FV	MN - Pichorowice	324 169	357 389
179.	FW	MN - Pichorowice	324 075	357 630
180.	FX	MN - Pichorowice	323 984	357 545
181.	FY	MNU - Pichorowice	324 007	357 577
182.	FZ	MNU - Pichorowice	324 026	357 445
183.	GA	MN - Pichorowice	323 948	357 359
184.	GB	RM - Pichorowice	323 916	357 385
185.	GC	MN - Pichorowice	323 854	357 582
186.	GD	RM - Pichorowice	323 975	357 579
187.	GE	RM - Pichorowice	323 704	357 613
188.	GF	MN - Pichorowice	323 660	357 674
189.	GG	RM - Pichorowice	323 632	357 697
190.	GH	MN - Pichorowice	323 550	357 778
191.	GI	RM - Pichorowice	323 491	357 820
192.	GJ	MN - Pichorowice	323 454	357 848
193.	GK	MN - Pichorowice	323 491	357 908
194.	GL	RM - Pichorowice	323 574	357 852
195.	GM	MNU - Pichorowice	323 600	357 827

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUWG 1992	
			X	Y
196.	GN	MN - Pielaszkowice	325 548	355 413
197.	GO	MN - Pielaszkowice	325 508	355 447
198.	GP	MN - Pielaszkowice	325 542	355 580
199.	GQ	RM - Pielaszkowice	325 467	355 710
200.	GR	RM - Pielaszkowice	325 591	355 542
201.	GS	MN - Pielaszkowice	325 692	355 763
202.	GT	MN - Pielaszkowice	325 557	355 845
203.	GU	RM - Pielaszkowice	325 558	355 893
204.	GV	MN - Pielaszkowice	325 713	356 001
205.	GW	MN - Pielaszkowice	325 521	355 759
206.	GX	MN - Pielaszkowice	325 548	356 003
207.	GY	MN - Pielaszkowice	325 473	355 999
208.	GZ	RN - Pielaszkowice	325 523	356 085
209.	HA	MN - Pielaszkowice	325 475	356 164
210.	HB	RM - Pielaszkowice	325 432	356 237
211.	HC	RM - Pielaszkowice	325 726	356 021
212.	HD	MN - Pielaszkowice	325 713	356 079
213.	HE	MN - Pielaszkowice	325 928	356 128
214.	HF	RM - Pielaszkowice	325 898	356 259
215.	HG	MN - Sokolniki	327 398	356 449
216.	HH	MN - Sokolniki	327 355	356 517
217.	HI	RM - Sokolniki	327 382	356 526
218.	HJ	RM - Sokolniki	327 345	356 582
219.	HK	RM - Sokolniki	327 430	356 592
220.	HL	RM - Sokolniki	327 426	356 760
221.	HM	RM - Lusina	318 480	353 292
222.	HN	RM - Lusina	318 252	353 235
223.	HO	MN - Lusina	318 194	353 224
224.	HP	MW - Lusina	318 220	353 215
225.	HQ	MN - Lusina	318 143	353 302
226.	HR	MN - Lusina	318 124	353 246
227.	HS	RM - Lusina	318 077	353 256
228.	HT	RM - Lusina	318 081	353 349
229.	HU	MN - Lusina	318 071	353 287
230.	HV	MN - Lusina	317 998	353 308
231.	HW	RM - Lusina	318 040	353 346
232.	HX	RM - Lusina	318 072	353 467
233.	HY	RM - Lusina	317 993	353 550
234.	HZ	RM - Lusina	317 914	353 553
235.	IA	RM - Lusina	317 858	353 457

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUWG 1992	
			X	Y
236.	IB	MNU - Lusina	317 968	353 265
237.	IC	MNU - Lusina	317 906	353 266
238.	ID	RM - Lusina	317 820	353 070
239.	IE	MNU - Lusina	317 759	353 177
240.	IF	MNU - Lusina	317 828	353 278
241.	IG	MNU - Lusina	317 773	353 278
242.	IH	MNU - Lusina	317 777	353 342
243.	II	MW - Lusina	317 675	353 326
244.	IJ	RM - Lusina	317 663	353 302
245.	IK	RM - Lusina	317 622	353 306
246.	IL	MNU - Lusina	317 652	353 342
247.	IM	MNU - Lusina	317 911	353 350
248.	IN	MNU - Lusina	317 732	353 494
249.	IO	RM - Lusina	317 678	353 469
250.	IP	MN - Lusina	317 676	353 394
251.	IQ	RM - Lusina	317 377	353 368
252.	IR	RM - Lusina	317 466	353 494
253.	IS	MN - Lusina	317 335	353 466
254.	IT	MN - Lusina	317 366	353 378
255.	IU	MN - Lusina	317 304	353 511
256.	IV	MN - Lusina	317 211	353 543
257.	IW	MNU - Lusina	317 220	353 446
258.	IX	MN - Lusina	317 168	353 329
259.	IY	MN - Lusina	317 636	353 185
260.	IZ	MNU - Lusina	317 763	353 663
261.	JA	MN - Damianowo	315 231	357 512
262.	JB	Samborz - jednorodzinna	328 657	358 335
263.	JC	Samborz - jednorodzinna	328 704	358 152
264.	JD	Samborz - jednorodzinna	329 083	357 895
265.	JE	Samborz - jednorodzinna	329 121	357 965
266.	JF	Samborz - jednorodzinna	329 036	358 202
267.	JG	Samborz - jednorodzinna	328 870	358 100
268.	JH	Mieczków - jednorodzinna	327 913	354 406
269.	JI	Mieczków - jednorodzinna	327 722	354 344
270.	JJ	Mieczków - jednorodzinna	327 297	354 223
271.	JK	Mieczków - jednorodzinna	327 034	354 115
272.	JL	Mieczków - jednorodzinna	327 427	353 998
273.	JM	Jenkow - zagrodowa	317 429	358 857
274.	JN	Jenkow - zagrodowa	317 193	358 798
275.	JO	Jenkow - zagrodowa	316 950	359 197

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUWG 1992	
			X	Y
276.	JP	MN - Marcinowice	312 810	358 481
277.	JQ	MN - Marcinowice	312 773	358 641
278.	JR	RM - Marcinowice	312 610	358 455
279.	JS	RM - Marcinowice	312 634	358 326
280.	JT	MN - Marcinowice	312 504	358 237
281.	JU	RM - Marcinowice	312 426	358 244
282.	JV	RM - Marcinowice	312 477	358 326
283.	JW	MU - Marcinowice	312 317	358 334
284.	JX	RM - Marcinowice	312 266	358 373
285.	JY	RM - Marcinowice	312 207	358 384
286.	JZ	RM - Marcinowice	312 185	358 445
287.	KA	MN - Marcinowice	312 212	358 510
288.	KB	MN - Marcinowice	312 027	358 262
289.	KC	MU - Marcinowice	311 990	358 431
290.	KD	MU - Marcinowice	311 944	358 446
291.	KE	RM - Marcinowice	311 930	358 366
292.	KF	RM - Marcinowice	311 926	358 436
293.	KG	MU - Marcinowice	311 887	358 439
294.	KH	MN - Marcinowice	311 877	358 377
295.	KI	MN - Marcinowice	311 775	358 468
296.	KJ	MU - Marcinowice	312 028	358 336
297.	KK	MU - Marcinowice	311 988	358 590
298.	KL	MN - Marcinowice	311 685	358 570
299.	KM	RM - Drzymałowice	312 133	357 555
300.	KN	RM - Drzymałowice	312 112	357 514
301.	KO	MN - Drzymałowice	311 820	357 719
302.	KP	RM - Drzymałowice	311 875	357 801
303.	KQ	MN - Drzymałowice	311 705	357 718
304.	KR	RM - Drzymałowice	311 683	357 721
305.	KS	MN - Drzymałowice	311 901	358 031
306.	KT	RM - Drzymałowice	311 763	357 895
307.	KU	MN - Drzymałowice	311 783	358 018
308.	KV	MN - Drzymałowice	311 728	357 892
309.	KW	RM - Drzymałowice	311 680	357 857
310.	KX	RM - Drzymałowice	311 599	357 832
311.	KY	RM - Drzymałowice	311 592	357 812
312.	KZ	MN - Drzymałowice	311 516	357 759
313.	LA	MN - Drzymałowice	311 573	357 749
314.	LB	RM - Drzymałowice	311 474	357 704
315.	LC	MN - Drzymałowice	311 548	357 615

L.p.	Oznaczenie punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Współrzędne w PUWG 1992	
			X	Y
316.	LD	MN - Drzymałowice	311 607	357 606

* - na podstawie zapisów Uchwały nr rady gminy w Udaninie z dnia 11 kwietnia 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy (Dziennik Urzędowy Województwa Dolnośląskiego Nr 108 – 10585 – Poz. 1825)

Najbliższe tereny zabudowy mieszkaniowej znajdują się w odległości około 530m od turbin wiatrowych, a najbliższe budynki podlegające ochronie akustycznej zlokalizowane są w odległości około 537m, od turbin wiatrowych.

Stworzono model, do którego wprowadzono zastępcze źródła hałasu zlokalizowane w miejscu usytuowania turbin wiatrowych oraz zaznaczono tereny podlegające ochronie akustycznej (patrz tabela 20). Przyjęto założenie, że wszystkie turbiny pracują ze swoją maksymalną mocą akustyczną:– 106dB. Uzyskane wyniki zaprezentowano w poniższej tabeli, a także na kolejnych Załącznikach nr IV.A, B. C.

Kolorem czerwonym wyróżniono punkty, w których prognozowane są możliwe przekroczenia hałasu w porze nocnej.

Tabela 19. Wartości obliczonych poziomów hałasu w porze nocnej na najbliższych terenach chronionych akustycznie

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
1.	A	MN - Księżyce	40	39,8
2.	B	RM - Księżyce	45	40,9
3.	C	RM - Księżyce	45	41,1
4.	D	MN - Damianowo	40	42,4
5.	E	MN - Damianowo	40	42,7
6.	F	MN - Damianowo	40	43,7
7.	G	MN - Damianowo	40	44,8
8.	H	MN - Damianowo	40	43,8
9.	I	MNU - Damianowo	40	43,6
10.	J	MN - Damianowo	40	41,7
11.	K	MN - Damianowo	40	41,3
12.	L	MW - Damianowo	45	40,9

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
13.	M	MN - Damianowo	40	40,5
14.	N	MN - Damianowo	40	40,3
15.	O	MN - Damianowo	40	40,1
16.	P	MN - Damianowo	40	39,8
17.	Q	RM - Damianowo	45	39,8
18.	R	RM - Damianowo	45	39,6
19.	S	MN - Damianowo	40	39,4
20.	T	MN - Damianowo	40	39,4
21.	U	RM - Damianowo	45	39,3
22.	V	MN - Damianowo	40	39,2
23.	W	RM - Damianowo	45	39,1
24.	X	MN - Damianowo	40	39,4
25.	Y	RM - Damianowo	45	39,4
26.	Z	MN - Damianowo	40	39,1
27.	AA	MN - Damianowo	40	39,4
28.	AB	RM - Damianowo	45	39
29.	AC	RM - Dębki	45	33,4
30.	AD	MNU - Dębki	40	32,8
31.	AE	RM - Konary	45	37,1
32.	AF	RM - Konary	45	36,9
33.	AG	MN - Konary	40	37,7
34.	AH	RM - Konary	45	37,5
35.	AI	RM - Konary	45	37,2
36.	AJ	MN - Konary	40	37,7
37.	AK	RM - Konary	45	37,7
38.	AL	MN - Konary	40	38,3
39.	AM	RM - Konary	45	38,5
40.	AN	MN - Konary	45	39,2
41.	AO	RM - Konary	45	38,8
42.	AP	MN - Konary	40	39
43.	AQ	MNU - Konary	40	39,3
44.	AR	RM - Konary	45	39,4

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
45.	AS	MN - Konary	40	43,3
46.	AT	RM - Konary	45	43,1
47.	AU	MN - Konary	40	44,4
48.	AV	RM - Konary	45	44,1
49.	AW	RM - Konary	45	43,8
50.	AX	RM - Konary	45	42,8
51.	AY	MN - Konary	40	42,1
52.	AZ	MN - Piekary	45	40,3
53.	BA	MN - Piekary	40	40
54.	BB	RM - Piekary	45	39,5
55.	BC	MNU - Piekary	40	39,1
56.	BD	MW - Piekary	45	38,1
57.	BE	MNU - Piekary	40	38,1
58.	BF	MN - Piekary	40	37,7
59.	BG	MN - Piekary	40	37,3
60.	BH	RM - Piekary	45	37
61.	BI	MN - Piekary	40	35,9
62.	BJ	MN - Piekary	40	36
63.	BK	MN - Piekary	40	35,6
64.	BL	MW - Piekary	45	35,5
65.	BM	MN - Piekary	40	35,8
66.	BN	MN - Piekary	40	36,2
67.	BO	MN - Piekary	40	35,6
68.	BP	MN - Piekary	40	35,4
69.	BQ	MN - Piekary	40	35,4
70.	BR	MN - Piekary	40	35,9
71.	BS	MW - Piekary	45	35,8
72.	BT	MW - Piekary	45	35,8
73.	BU	MNU - Piekary	40	36
74.	BV	MNU - Piekary	45	36,3
75.	BW	MNU - Piekary	40	36,2
76.	BX	MNU - Piekary	40	37,1

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach- Wariant III.A [dB(A)]
77.	BY	MNU - Piekary	40	37,6
78.	BZ	MN - Piekary	40	37,3
79.	CA	RM - Piekary	45	35,3
80.	CB	RM - Piekary	45	36,1
81.	CC	RM - Piekary	45	37,6
82.	CD	MN - Piekary	40	38,6
83.	CE	MNU - Piekary	40	39
84.	CF	RM - Piekary	45	39,6
85.	CG	RM - Różana	45	37
86.	CH	RM - Różana	45	36,6
87.	CI	RM - Różana	45	36,5
88.	CJ	RM - Różana	45	36,9
89.	CK	RM - Różana	45	36,5
90.	CL	MNU - Różana	40	36,1
91.	CM	MN - Różana	40	36,3
92.	CN	MNU - Różana	40	36
93.	CO	RM - Różana	45	36
94.	CP	MN - Różana	45	35,6
95.	CQ	MN - Różana	40	35,6
96.	CR	RM - Różana	45	35,1
97.	CS	MN - Różana	40	35,2
98.	CT	RM - Różana	45	35
99.	CU	RM - Różana	45	35,6
100.	CV	RM - Różana	45	35,9
101.	CW	RM - Różana	45	36,7
102.	CX	RM - Różana	45	37
103.	CY	RM - Różana	45	37
104.	CZ	RM - Różana	45	36,1
105.	DA	MN - Udanin	40	34,6
106.	DB	MW - Udanin	45	34,1
107.	DC	MN - Udanin	40	33,9
108.	DD	MN - Udanin	40	33,9

Lp.	Nr punktu	Miejscowość-Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach- Wariant III.A [dB(A)]
109.	DE	MN - Udanin	40	33,6
110.	DF	MW - Udanin	45	33,6
111.	DG	MW - Udanin	45	33,5
112.	DH	MN - Udanin	40	34,1
113.	DI	MN - Udanin	40	33,8
114.	DJ	MN - Udanin	40	33,8
115.	DK	MN - Udanin	40	33,7
116.	DL	MN - Udanin	40	33,5
117.	DM	RM - Udanin	45	33,5
118.	DN	MN - Udanin	40	33,4
119.	DO	MN - Udanin	40	33,5
120.	DP	MN - Udanin	40	33,4
121.	DQ	MN - Udanin	40	33,6
122.	DR	MNU - Udanin	40	33,5
123.	DS	MNU - Udanin	40	33,6
124.	DT	MN - Udanin	40	34,4
125.	DU	RM - Udanin	45	34,1
126.	DV	MN - Udanin	40	34,1
127.	DW	MW - Udanin	45	33,7
128.	DX	MN - Udanin	40	35,1
129.	DY	MW - Udanin	45	35
130.	DZ	MN - Udanin	40	35,2
131.	EA	RM - Udanin	45	34,8
132.	EB	MN - Lasek	40	41,9
133.	EC	MN - Lasek	40	40,8
134.	ED	MN - Lasek	45	40,7
135.	EE	MN - Lasek	40	40,3
136.	EF	RM - Lasek	45	40,3
137.	EG	RM - Lasek	45	40,6
138.	EH	RM - Lasek	45	41,4
139.	EI	MN - Gościsław	40	43,2
140.	EJ	RM - Gościsław	45	42,5

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
141.	EK	MN - Gościsław	45	42
142.	EL	MN - Gościsław	40	41,6
143.	EM	MN - Gościsław	40	41,5
144.	EN	RM - Gościsław	45	41,8
145.	EO	MN - Gościsław	45	40,3
146.	EP	RM - Gościsław	45	40,6
147.	EQ	MW - Gościsław	45	41,8
148.	ER	RM - Gościsław	45	41,4
149.	ES	MN - Gościsław	40	40,4
150.	ET	MW - Gościsław	45	40,2
151.	EU	MN - Gościsław	40	40,1
152.	EV	MN - Gościsław	45	40,3
153.	EW	MN - Gościsław	40	40,1
154.	EX	RM - Gościsław	45	40,1
155.	EY	MNU - Gościsław	40	39,8
156.	EZ	MN - Gościsław	40	40,3
157.	FA	RM - Gościsław	45	39,9
158.	FB	MNU - Gościsław	40	39,7
159.	FC	MN - Gościsław	40	39,5
160.	FD	MN - Pichorowice	40	37,7
161.	FE	MN - Pichorowice	40	38,1
162.	FF	MN - Pichorowice	40	38,3
163.	FG	MN - Pichorowice	40	38,6
164.	FH	MN - Pichorowice	40	37,9
165.	FI	MNU - Pichorowice	40	39,4
166.	FJ	MN - Pichorowice	40	39,6
167.	FK	MN - Pichorowice	40	38,6
168.	FL	RM - Pichorowice	45	38,9
169.	FM	MN - Pichorowice	40	39
170.	FN	MN - Pichorowice	40	38,4
171.	FO	RM - Pichorowice	45	38,9
172.	FP	MN - Pichorowice	40	38

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
173.	FQ	RM - Pichorowice	45	40,5
174.	FR	MN - Pichorowice	40	39,6
175.	FS	MN - Pichorowice	40	39,5
176.	FT	RM - Pichorowice	45	40,3
177.	FU	MN - Pichorowice	40	38,9
178.	FV	MN - Pichorowice	40	38,9
179.	FW	MN - Pichorowice	40	37,3
180.	FX	MN - Pichorowice	40	38,4
181.	FY	MNU - Pichorowice	40	38
182.	FZ	MNU - Pichorowice	40	39,1
183.	GA	MN - Pichorowice	40	40,4
184.	GB	RM - Pichorowice	45	40,3
185.	GC	MN - Pichorowice	40	38,5
186.	GD	RM - Pichorowice	45	38,1
187.	GE	RM - Pichorowice	45	38,5
188.	GF	MN - Pichorowice	40	38
189.	GG	RM - Pichorowice	45	37,8
190.	GH	MN - Pichorowice	40	37
191.	GI	RM - Pichorowice	45	36,7
192.	GJ	MN - Pichorowice	40	36,4
193.	GK	MN - Pichorowice	40	35,9
194.	GL	RM - Pichorowice	45	36,4
195.	GM	MNU - Pichorowice	40	36,6
196.	GN	MN - Pielaszkowice	40	38,8
197.	GO	MN - Pielaszkowice	40	38,7
198.	GP	MN - Pielaszkowice	40	38,1
199.	GQ	RM - Pielaszkowice	45	37,8
200.	GR	RM - Pielaszkowice	45	38,2
201.	GS	MN - Pielaszkowice	40	37,4
202.	GT	MN - Pielaszkowice	40	37,4
203.	GU	RM - Pielaszkowice	45	37,3
204.	GV	MN - Pielaszkowice	40	37,2

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
205.	GW	MN - Pielaszkowice	40	37,6
206.	GX	MN - Pielaszkowice	40	37,1
207.	GY	MN - Pielaszkowice	40	37,2
208.	GZ	RN - Pielaszkowice	45	37
209.	HA	MN - Pielaszkowice	40	36,9
210.	HB	RM - Pielaszkowice	45	36,8
211.	HC	RM - Pielaszkowice	45	37,2
212.	HD	MN - Pielaszkowice	40	37,1
213.	HE	MN - Pielaszkowice	40	37,9
214.	HF	RM - Pielaszkowice	45	37,9
215.	HG	MN - Sokolniki	40	39,9
216.	HH	MN - Sokolniki	40	39,9
217.	HI	RM - Sokolniki	45	39,7
218.	HJ	RM - Sokolniki	45	39,6
219.	HK	RM - Sokolniki	45	39,1
220.	HL	RM - Sokolniki	45	38,1
221.	HM	RM - Lusina	45	30,7
222.	HN	RM - Lusina	45	30,5
223.	HO	MN - Lusina	40	30,4
224.	HP	MW - Lusina	45	30,4
225.	HQ	MN - Lusina	40	30,6
226.	HR	MN - Lusina	40	30,5
227.	HS	RM - Lusina	45	30,5
228.	HT	RM - Lusina	45	30,7
229.	HU	MN - Lusina	40	30,5
230.	HV	MN - Lusina	40	30,5
231.	HW	RM - Lusina	45	30,7
232.	HX	RM - Lusina	45	31
233.	HY	RM - Lusina	45	31,2
234.	HZ	RM - Lusina	45	31,1
235.	IA	RM - Lusina	45	30,8
236.	IB	MNU - Lusina	40	30,4

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach- Wariant III.A [dB(A)]
237.	IC	MNU - Lusina	40	30,4
238.	ID	RM - Lusina	45	29,9
239.	IE	MNU - Lusina	40	30,1
240.	IF	MNU - Lusina	40	30,4
241.	IG	MNU - Lusina	40	30,4
242.	IH	MNU - Lusina	40	30,5
243.	II	MW - Lusina	45	30,4
244.	IJ	RM - Lusina	45	30,4
245.	IK	RM - Lusina	45	30,3
246.	IL	MNU - Lusina	40	30,4
247.	IM	MNU - Lusina	40	30,6
248.	IN	MNU - Lusina	40	30,9
249.	IO	RM - Lusina	45	30,8
250.	IP	MN - Lusina	40	30,6
251.	IQ	RM - Lusina	45	30,3
252.	IR	RM - Lusina	45	30,7
253.	IS	MN - Lusina	40	30,6
254.	IT	MN - Lusina	40	30,4
255.	IU	MN - Lusina	40	30,7
256.	IV	MN - Lusina	40	30,7
257.	IW	MNU - Lusina	40	30,4
258.	IX	MN - Lusina	40	30,1
259.	IY	MN - Lusina	40	30,1
260.	IZ	MNU - Lusina	40	31,4
261.	JA	MN - Damianowo	40	40,3
262.	JB	Samborz - MN	40	27,4
263.	JC	Samborz - MN	40	27,8
264.	JD	Samborz - MN	40	27,6
265.	JE	Samborz - MN	40	27,3
266.	JF	Samborz - MN	40	26,9
267.	JG	Samborz - MN	40	27,5
268.	JH	Mieczków - MN	40	33

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach- Wariant III.A [dB(A)]
269.	JI	Mieczków - MN	40	33,2
270.	JJ	Mieczków - MN	40	33,9
271.	JK	Mieczków - MN	40	34,6
272.	JL	Mieczków - MN	40	33,3
273.	JM	Jenkow - RM	45	40,3
274.	JN	Jenkow - RM	45	40,2
275.	JO	Jenkow - RM	45	37,2
276.	JP	MN - Marcinowice	40	39,1
277.	JQ	MN - Marcinowice	40	38,2
278.	JR	RM - Marcinowice	45	38,2
279.	JS	RM - Marcinowice	45	39
280.	JT	MN - Marcinowice	40	38,6
281.	JU	RM - Marcinowice	45	38,1
282.	JV	RM - Marcinowice	45	38
283.	JW	MU - Marcinowice	45	37,1
284.	JX	RM - Marcinowice	45	36,7
285.	JY	RM - Marcinowice	45	36,3
286.	JZ	RM - Marcinowice	45	36
287.	KA	MN - Marcinowice	40	35,9
288.	KB	MN - Marcinowice	40	35,8
289.	KC	MU - Marcinowice	45	35,1
290.	KD	MU - Marcinowice	45	34,8
291.	KE	RM - Marcinowice	45	35
292.	KF	RM - Marcinowice	45	34,8
293.	KG	MU - Marcinowice	45	34,6
294.	KH	MN - Marcinowice	40	34,7
295.	KI	MN - Marcinowice	40	34
296.	KJ	MU - Marcinowice	45	35,6
297.	KK	MU - Marcinowice	45	34,6
298.	KL	MN - Marcinowice	40	33,3
299.	KM	RM - Drzymałowice	40	38,1
300.	KN	RM - Drzymałowice	45	38

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
301.	KO	MN - Drzymałowice	40	35,8
302.	KP	RM - Drzymałowice	45	36
303.	KQ	MN - Drzymałowice	40	35,1
304.	KR	RM - Drzymałowice	45	35
305.	KS	MN - Drzymałowice	40	35,7
306.	KT	RM - Drzymałowice	45	35,2
307.	KU	MN - Drzymałowice	40	35
308.	KV	MN - Drzymałowice	40	35
309.	KW	RM - Drzymałowice	45	34,8
310.	KX	RM - Drzymałowice	45	34,4
311.	KY	RM - Drzymałowice	45	34,3
312.	KZ	MN - Drzymałowice	40	34
313.	LA	MN - Drzymałowice	40	34,3
314.	LB	RM - Drzymałowice	45	33,8
315.	LC	MN - Drzymałowice	40	34,3
316.	LD	MN - Drzymałowice	40	34,7
317.	LE	MN - Księżyce	40	41
318.	LF	MN - Konary	40	39,1
319.	LG	MN - Udanin	40	34,8

Na podstawie uzyskanych wyliczeń, można wywnioskować, że realizacja inwestycji spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach podlegających ochronie akustycznej przy zakładanej mocy akustycznej wszystkich turbin 106dB.

Przy zastosowaniu mocy do 106dB w 28 punktach obliczeniowych hałasu stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w porze nocnej. W związku z tym w przypadku realizacji tegoż wariantu należy zastosować działania minimalizujące, które pozwolą zachować dopuszczalne standardy akustyczne. Takim działaniem może być obniżenie mocy turbin, a tym samym obniżenie wielkości maksymalnych mocy akustycznych. Proponuje się zredukowanie mocy akustycznej 18 turbin wiatrowych do poziomu maksymalnego hałasu nie większego niż 100dB dB w porze nocnej, 2 turbin do poziomu maksymalnej mocy akustycznej nie większej niż 103 dB oraz 3 turbin wiatrowych

do mocy 105 dB w porze nocnej. Zestawienie zaproponowanych redukcji zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Zestawienie zaproponowanych redukcji mocy akustycznej turbin wiatrowych

NR TURBINY	Moc akustyczna
1	Level 0 - 106 dB
2	Level 6 - 100 dB
3	Level 6 - 100 dB
4	Level 6 - 100 dB
5	Level 6 - 100 dB
6	Level 6 - 100 dB
7	Level 6 - 100 dB
8	Level 6 - 100 dB
9	Level 0 - 106 dB
10	Level 0 - 106 dB
11	Level 6 - 100 dB
12	Level 0 - 106 dB
13	Level 6 - 100 dB
14	Level 0 - 106 dB
15	Level 0 - 106 dB
16	Level 6 - 100 dB
17	Level 6 - 100 dB
18	Level 0 - 106 dB
19	Level 6 - 100 dB
20	Level 6 - 100 dB
21	Level 6 - 100 dB
22	Level 1 - 105 dB
23	Level 1 - 105 dB
24	Level 0 - 106 dB
25	Level 0 - 106 dB
26	Level 0 - 106 dB
27	Level 0 - 106 dB
28	Level 0 - 106 dB
29	Level 0 - 106 dB
30	Level 0 - 106 dB
31	Level 0 - 106 dB
32	Level 6 - 100 dB
33	Level 0 - 106 dB
34	Level 6 - 100 dB
35	Level 6 - 100 dB
36	Level 6 - 100 dB
37	Level 3 - 103 dB
38	Level 3 - 103 dB

39	Level 0 - 106 dB
40	Level 0 - 106 dB
41	Level 1 - 105 dB

W celu weryfikacji założeń minimalizujących wykonano dodatkową symulację akustyczną. Jej wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 21. Wartości obliczonych poziomów hałasu w porze nocnej na najbliższych terenach chronionych akustycznie po zastosowaniu działań minimalizujących

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
1.	A	MN - Księżyce	40	36,8
2.	B	RM - Księżyce	45	37,9
3.	C	RM - Księżyce	45	37,7
4.	D	MN - Damianowo	40	38
5.	E	MN - Damianowo	40	38,1
6.	F	MN - Damianowo	40	38,8
7.	G	MN - Damianowo	40	39,6
8.	H	MN - Damianowo	40	38,8
9.	I	MNU - Damianowo	40	38,7
10.	J	MN - Damianowo	40	37,3
11.	K	MN - Damianowo	40	37
12.	L	MW - Damianowo	45	36,6
13.	M	MN - Damianowo	40	36,4
14.	N	MN - Damianowo	40	36,4
15.	O	MN - Damianowo	40	36,2
16.	P	MN - Damianowo	40	36,1
17.	Q	RM - Damianowo	45	36,2
18.	R	RM - Damianowo	45	36
19.	S	MN - Damianowo	40	36
20.	T	MN - Damianowo	40	36
21.	U	RM - Damianowo	45	35,9
22.	V	MN - Damianowo	40	35,8
23.	W	RM - Damianowo	45	35,8
24.	X	MN - Damianowo	40	36,3

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
25.	Y	RM - Damianowo	45	36,4
26.	Z	MN - Damianowo	40	36
27.	AA	MN - Damianowo	40	36,5
28.	AB	RM - Damianowo	45	36
29.	AC	RM - Dębki	45	30
30.	AD	MNU - Dębki	40	29,4
31.	AE	RM - Konary	45	33,5
32.	AF	RM - Konary	45	33,3
33.	AG	MN - Konary	40	34
34.	AH	RM - Konary	45	33,9
35.	AI	RM - Konary	45	33,7
36.	AJ	MN - Konary	40	34,1
37.	AK	RM - Konary	45	34,1
38.	AL	MN - Konary	40	34,7
39.	AM	RM - Konary	45	34,9
40.	AN	MN - Konary	45	35,7
41.	AO	RM - Konary	45	35,2
42.	AP	MN - Konary	40	35,4
43.	AQ	MNU - Konary	40	35,5
44.	AR	RM - Konary	45	35,6
45.	AS	MN - Konary	40	38,7
46.	AT	RM - Konary	45	38,5
47.	AU	MN - Konary	40	39,6
48.	AV	RM - Konary	45	39,3
49.	AW	RM - Konary	45	39
50.	AX	RM - Konary	45	38,2
51.	AY	MN - Konary	40	37,5
52.	AZ	MN - Piekary	45	36,4
53.	BA	MN - Piekary	40	36,3
54.	BB	RM - Piekary	45	36
55.	BC	MNU - Piekary	40	35,4
56.	BD	MW - Piekary	45	34,7

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
57.	BE	MNU - Piekary	40	34,6
58.	BF	MN - Piekary	40	34,4
59.	BG	MN - Piekary	40	34
60.	BH	RM - Piekary	45	33,8
61.	BI	MN - Piekary	40	32,9
62.	BJ	MN - Piekary	40	33,1
63.	BK	MN - Piekary	40	32,6
64.	BL	MW - Piekary	45	32,6
65.	BM	MN - Piekary	40	32,7
66.	BN	MN - Piekary	40	33,1
67.	BO	MN - Piekary	40	32,5
68.	BP	MN - Piekary	40	32,3
69.	BQ	MN - Piekary	40	32,2
70.	BR	MN - Piekary	40	32,6
71.	BS	MW - Piekary	45	32,5
72.	BT	MW - Piekary	45	32,5
73.	BU	MNU - Piekary	40	32,8
74.	BV	MNU - Piekary	45	33,1
75.	BW	MNU - Piekary	40	33
76.	BX	MNU - Piekary	40	33,7
77.	BY	MNU - Piekary	40	34,2
78.	BZ	MN - Piekary	40	33,9
79.	CA	RM - Piekary	45	32,2
80.	CB	RM - Piekary	45	32,8
81.	CC	RM - Piekary	45	34,1
82.	CD	MN - Piekary	40	34,9
83.	CE	MNU - Piekary	40	35,3
84.	CF	RM - Piekary	45	35,8
85.	CG	RM - Różana	45	35,3
86.	CH	RM - Różana	45	34,9
87.	CI	RM - Różana	45	34,8
88.	CJ	RM - Różana	45	35,1

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
89.	CK	RM - Różana	45	34,7
90.	CL	MNU - Różana	40	34,3
91.	CM	MN - Różana	40	34,5
92.	CN	MNU - Różana	40	34,3
93.	CO	RM - Różana	45	34,2
94.	CP	MN - Różana	45	33,8
95.	CQ	MN - Różana	40	33,8
96.	CR	RM - Różana	45	33,3
97.	CS	MN - Różana	40	33,5
98.	CT	RM - Różana	45	33,3
99.	CU	RM - Różana	45	33,9
100.	CV	RM - Różana	45	34,2
101.	CW	RM - Różana	45	35,1
102.	CX	RM - Różana	45	35,3
103.	CY	RM - Różana	45	35,3
104.	CZ	RM - Różana	45	34,3
105.	DA	MN - Udanin	40	32,4
106.	DB	MW - Udanin	45	31,9
107.	DC	MN - Udanin	40	31,8
108.	DD	MN - Udanin	40	31,9
109.	DE	MN - Udanin	40	31,8
110.	DF	MW - Udanin	45	31,7
111.	DG	MW - Udanin	45	31,8
112.	DH	MN - Udanin	40	31,9
113.	DI	MN - Udanin	40	31,7
114.	DJ	MN - Udanin	40	31,7
115.	DK	MN - Udanin	40	32,3
116.	DL	MN - Udanin	40	31,9
117.	DM	RM - Udanin	45	32
118.	DN	MN - Udanin	40	31,9
119.	DO	MN - Udanin	40	31,9
120.	DP	MN - Udanin	40	31,9

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
121.	DQ	MN - Udanin	40	32,2
122.	DR	MNU - Udanin	40	32
123.	DS	MNU - Udanin	40	32,3
124.	DT	MN - Udanin	40	33,3
125.	DU	RM - Udanin	45	32,9
126.	DV	MN - Udanin	40	33
127.	DW	MW - Udanin	45	32,3
128.	DX	MN - Udanin	40	34,2
129.	DY	MW - Udanin	45	34
130.	DZ	MN - Udanin	40	34,2
131.	EA	RM - Udanin	45	33,8
132.	EB	MN - Lasek	40	39,8
133.	EC	MN - Lasek	40	38,8
134.	ED	MN - Lasek	45	38,8
135.	EE	MN - Lasek	40	38,4
136.	EF	RM - Lasek	45	38,4
137.	EG	RM - Lasek	45	38,6
138.	EH	RM - Lasek	45	39,3
139.	EI	MN - Gościsław	40	39,9
140.	EJ	RM - Gościsław	45	39,3
141.	EK	MN - Gościsław	45	39
142.	EL	MN - Gościsław	40	38,8
143.	EM	MN - Gościsław	40	38,8
144.	EN	RM - Gościsław	45	38,9
145.	EO	MN - Gościsław	45	38,6
146.	EP	RM - Gościsław	45	38,4
147.	EQ	MW - Gościsław	45	38,9
148.	ER	RM - Gościsław	45	38,7
149.	ES	MN - Gościsław	40	38,3
150.	ET	MW - Gościsław	45	38,4
151.	EU	MN - Gościsław	40	38,7
152.	EV	MN - Gościsław	45	39

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
153.	EW	MN - Gościsław	40	38,4
154.	EX	RM - Gościsław	45	38,6
155.	EY	MNU - Gościsław	40	38,5
156.	EZ	MN - Gościsław	40	38,5
157.	FA	RM - Gościsław	45	39
158.	FB	MNU - Gościsław	40	38,7
159.	FC	MN - Gościsław	40	38,4
160.	FD	MN - Pichorowice	40	37
161.	FE	MN - Pichorowice	40	37,3
162.	FF	MN - Pichorowice	40	37,5
163.	FG	MN - Pichorowice	40	37,8
164.	FH	MN - Pichorowice	40	37,1
165.	FI	MNU - Pichorowice	40	38,5
166.	FJ	MN - Pichorowice	40	38,7
167.	FK	MN - Pichorowice	40	37,8
168.	FL	RM - Pichorowice	45	38
169.	FM	MN - Pichorowice	40	38,1
170.	FN	MN - Pichorowice	40	37,6
171.	FO	RM - Pichorowice	45	38
172.	FP	MN - Pichorowice	40	37,1
173.	FQ	RM - Pichorowice	45	39,6
174.	FR	MN - Pichorowice	40	38,7
175.	FS	MN - Pichorowice	40	38,6
176.	FT	RM - Pichorowice	45	39,4
177.	FU	MN - Pichorowice	40	38
178.	FV	MN - Pichorowice	40	38
179.	FW	MN - Pichorowice	40	36,4
180.	FX	MN - Pichorowice	40	37,5
181.	FY	MNU - Pichorowice	40	37,1
182.	FZ	MNU - Pichorowice	40	38,2
183.	GA	MN - Pichorowice	40	39,5
184.	GB	RM - Pichorowice	45	39,4

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
185.	GC	MN - Pichorowice	40	37,6
186.	GD	RM - Pichorowice	45	37,2
187.	GE	RM - Pichorowice	45	37,6
188.	GF	MN - Pichorowice	40	37
189.	GG	RM - Pichorowice	45	36,8
190.	GH	MN - Pichorowice	40	36,1
191.	GI	RM - Pichorowice	45	35,7
192.	GJ	MN - Pichorowice	40	35,4
193.	GK	MN - Pichorowice	40	34,9
194.	GL	RM - Pichorowice	45	35,4
195.	GM	MNU - Pichorowice	40	35,6
196.	GN	MN - Pielaszkowice	40	38,6
197.	GO	MN - Pielaszkowice	40	38,5
198.	GP	MN - Pielaszkowice	40	37,9
199.	GQ	RM - Pielaszkowice	45	37,6
200.	GR	RM - Pielaszkowice	45	37,9
201.	GS	MN - Pielaszkowice	40	37,2
202.	GT	MN - Pielaszkowice	40	37,1
203.	GU	RM - Pielaszkowice	45	37
204.	GV	MN - Pielaszkowice	40	36,9
205.	GW	MN - Pielaszkowice	40	37,4
206.	GX	MN - Pielaszkowice	40	36,8
207.	GY	MN - Pielaszkowice	40	36,9
208.	GZ	RN - Pielaszkowice	45	36,7
209.	HA	MN - Pielaszkowice	40	36,6
210.	HB	RM - Pielaszkowice	45	36,5
211.	HC	RM - Pielaszkowice	45	36,9
212.	HD	MN - Pielaszkowice	40	36,9
213.	HE	MN - Pielaszkowice	40	37,7
214.	HF	RM - Pielaszkowice	45	37,7
215.	HG	MN - Sokolniki	40	39,9
216.	HH	MN - Sokolniki	40	39,8

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
217.	HI	RM - Sokolniki	45	39,6
218.	HJ	RM - Sokolniki	45	39,6
219.	HK	RM - Sokolniki	45	39
220.	HL	RM - Sokolniki	45	38,1
221.	HM	RM - Lusina	45	27,9
222.	HN	RM - Lusina	45	27,7
223.	HO	MN - Lusina	40	27,6
224.	HP	MW - Lusina	45	27,6
225.	HQ	MN - Lusina	40	27,7
226.	HR	MN - Lusina	40	27,6
227.	HS	RM - Lusina	45	27,6
228.	HT	RM - Lusina	45	27,8
229.	HU	MN - Lusina	40	27,6
230.	HV	MN - Lusina	40	27,6
231.	HW	RM - Lusina	45	27,7
232.	HX	RM - Lusina	45	28
233.	HY	RM - Lusina	45	28,1
234.	HZ	RM - Lusina	45	28,1
235.	IA	RM - Lusina	45	27,8
236.	IB	MNU - Lusina	40	27,5
237.	IC	MNU - Lusina	40	27,5
238.	ID	RM - Lusina	45	27,1
239.	IE	MNU - Lusina	40	27,2
240.	IF	MNU - Lusina	40	27,4
241.	IG	MNU - Lusina	40	27,4
242.	IH	MNU - Lusina	40	27,5
243.	II	MW - Lusina	45	27,4
244.	IJ	RM - Lusina	45	27,4
245.	IK	RM - Lusina	45	27,4
246.	IL	MNU - Lusina	40	27,4
247.	IM	MNU - Lusina	40	27,6
248.	IN	MNU - Lusina	40	27,8

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
249.	IO	RM - Lusina	45	27,7
250.	IP	MN - Lusina	40	27,6
251.	IQ	RM - Lusina	45	27,3
252.	IR	RM - Lusina	45	27,6
253.	IS	MN - Lusina	40	27,5
254.	IT	MN - Lusina	40	27,3
255.	IU	MN - Lusina	40	27,6
256.	IV	MN - Lusina	40	27,6
257.	IW	MNU - Lusina	40	27,4
258.	IX	MN - Lusina	40	27,1
259.	IY	MN - Lusina	40	27,1
260.	IZ	MNU - Lusina	40	28,2
261.	JA	MN - Damianowo	40	36,5
262.	JB	Samborz - MN	40	26,9
263.	JC	Samborz - MN	40	27,4
264.	JD	Samborz - MN	40	27,2
265.	JE	Samborz - MN	40	26,9
266.	JF	Samborz - MN	40	26,5
267.	JG	Samborz - MN	40	27,1
268.	JH	Mieczków - MN	40	32,6
269.	JI	Mieczków - MN	40	32,8
270.	JJ	Mieczków - MN	40	33,5
271.	JK	Mieczków - MN	40	34,2
272.	JL	Mieczków - MN	40	32,8
273.	JM	Jenków - RM	45	39,4
274.	JN	Jenków - RM	45	39,1
275.	JO	Jenków - RM	45	35,8
276.	JP	MN - Marcinowice	40	35,3
277.	JQ	MN - Marcinowice	40	34,6
278.	JR	RM - Marcinowice	45	34,3
279.	JS	RM - Marcinowice	45	34,9
280.	JT	MN - Marcinowice	40	34,5

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
281.	JU	RM - Marcinowice	45	34
282.	JV	RM - Marcinowice	45	34
283.	JW	MU - Marcinowice	45	33,1
284.	JX	RM - Marcinowice	45	32,8
285.	JY	RM - Marcinowice	45	32,4
286.	JZ	RM - Marcinowice	45	32,2
287.	KA	MN - Marcinowice	40	32,1
288.	KB	MN - Marcinowice	40	31,9
289.	KC	MU - Marcinowice	45	31,3
290.	KD	MU - Marcinowice	45	31
291.	KE	RM - Marcinowice	45	31,2
292.	KF	RM - Marcinowice	45	31
293.	KG	MU - Marcinowice	45	30,8
294.	KH	MN - Marcinowice	40	30,9
295.	KI	MN - Marcinowice	40	30,2
296.	KJ	MU - Marcinowice	45	31,7
297.	KK	MU - Marcinowice	45	30,9
298.	KL	MN - Marcinowice	40	29,6
299.	KM	RM - Drzymałowice	40	34,3
300.	KN	RM - Drzymałowice	45	34,2
301.	KO	MN - Drzymałowice	40	32
302.	KP	RM - Drzymałowice	45	32,2
303.	KQ	MN - Drzymałowice	40	31,4
304.	KR	RM - Drzymałowice	45	31,3
305.	KS	MN - Drzymałowice	40	31,8
306.	KT	RM - Drzymałowice	45	31,4
307.	KU	MN - Drzymałowice	40	31,2
308.	KV	MN - Drzymałowice	40	31,2
309.	KW	RM - Drzymałowice	45	31
310.	KX	RM - Drzymałowice	45	30,6
311.	KY	RM - Drzymałowice	45	30,7
312.	KZ	MN - Drzymałowice	40	30,3

Lp.	Nr punktu	Miejscowość- Funkcja terenu	Dopuszczalna wartość poziomu hałasu [dB(A)]	Obliczony poziom hałasu w punktach– Wariant III.A [dB(A)]
313.	LA	MN - Drzymałowice	40	30,6
314.	LB	RM - Drzymałowice	45	30,2
315.	LC	MN - Drzymałowice	40	30,7
316.	LD	MN - Drzymałowice	40	31
317.	LE	MN- Księżyce	40	37,9
318.	LF	MN- Konary	40	35,6
319.	LG	MN- Udanin	40	32,3

Jak widać na podstawie powyższych wyników (patrz też Załącznik nr IV.D, E, F, zastosowanie redukcji poziomu mocy akustycznej 23 turbin (tab. 17) w porze nocnej pozwoli zachować dopuszczalne poziomy hałasu na wszystkich terenach chronionych akustycznie wokół planowanego przedsięwzięcia.

Należy pamiętać, że obliczenia przedstawiają maksymalne możliwe oddziaływanie akustyczne projektowanej FW Udanin. W rzeczywistości, przy zastosowaniu turbin o mocy akustycznej do 106dB, oddziaływanie akustyczne osiągnie te wartości jedynie wtedy, gdy prędkość wiatru będzie na tyle duża, że turbiny wiatrowe pracować będą ze swoją maksymalną mocą akustyczną (powyżej 8 m/s), wiatr będzie wiał w kierunku zabudowy, a warunki termiczno-wilgotnościowe będą korzystne dla propagacji hałasu w atmosferze (tłumienie przez atmosferę niewielkie).

Uzyskane wyniki przeprowadzonej analizy akustycznej, które zostały przedstawione w niniejszym rozdziale, wykazały, że analizowana ilość i rozmieszczenie turbin nie będzie powodowała pogorszenia standardów jakości klimatu akustycznego w porze dziennej jak również w porze nocnej (przy założeniu, że 23 turbiny w nocy będą „przyciszone”). W żadnym z obszarów chronionych akustycznie nie wystąpi ponadnormatywna emisja hałasu.

Należy podkreślić, że przyjęte założenia i redukcje poziomu mocy akustycznej są wynikiem analiz przedinwestycyjnych i zostaną zweryfikowane w toku akustycznego monitoringu porealizacyjnego, który ostatecznie wykaże w jakim zakresie konieczne będą redukcje poziomu mocy akustycznej.

Tabela 22. Maksymalny poziom mocy akustycznej dla poszczególnych elektrowni wiatrowych

Lp.	NR TURBINY	Numer działki ewidencyjnej	Obręb	Moc akustyczna
-----	------------	----------------------------	-------	----------------

Lp.	NR TURBINY	Numer działki ewidencyjnej	Obręb	Moc akustyczna
1	EW 1	417	Damianowo	Level 0 - 106 dB
2	EW 2	417		Level 6 - 100 dB
3	EW 3	417		Level 6 - 100 dB
4	EW 4	419		Level 6 - 100 dB
5	EW 5	70		Level 6 - 100 dB
6	EW 6	64		Level 6 - 100 dB
7	EW 7	59, 60		Level 6 - 100 dB
8	EW 8	51		Level 6 - 100 dB
9	EW 9	50		Level 0 - 106 dB
10	EW 10	175, 172		Level 0 - 106 dB
11	EW 11	193, 196		Level 6 - 100 dB
12	EW 12	204		Level 0 - 106 dB
13	EW 13	211		Level 6 - 100 dB
14	EW 14	274	Konary	Level 0 - 106 dB
15	EW 15	266		Level 0 - 106 dB
16	EW 16	340		Level 6 - 100 dB
17	EW 17	348		Level 6 - 100 dB
18	EW 18	516/14		Level 0 - 106 dB
19	EW 19	516/15		Level 6 - 100 dB
20	EW 20	421		Level 6 - 100 dB
21	EW 21	441		Level 6 - 100 dB
22	EW 23	376	Pichorowice	Level 1 - 105 dB
23	EW 24	417		Level 1 - 105 dB
24	EW 25	12	Sokolniki	Level 0 - 106 dB
25	EW 26	109		Level 0 - 106 dB
26	EW 27	74, 75	Pielaszkowice	Level 0 - 106 dB
27	EW 28	115		Level 0 - 106 dB
28	EW 29	274/12		Level 0 - 106 dB
29	EW 30	274/15		Level 0 - 106 dB
30	EW 31	207	Gościsław	Level 0 - 106 dB
31	EW 32	63		Level 0 - 106 dB
32	EW 33	118		Level 6 - 100 dB
33	EW 34	132/1, 131		Level 0 - 106 dB
34	EW 35	290/6		Level 6 - 100 dB
35	EW 36	288		Level 6 - 100 dB
36	EW 37	288		Level 6 - 100 dB
37	EW 38	288		Level 3 - 103 dB
38	EW 39	288		Level 3 - 103 dB
39	EW 40	288		Level 0 - 106 dB
40	EW 41	294		Level 0 - 106 dB
41	EW 42	294		Level 1 - 105 dB

Infradźwięki

Według polskiej normy PN-86/N-01338 infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie od 2 Hz do 16 Hz. Według ISO 7196 infradźwiękami nazywamy dźwięki lub hałas, którego widmo częstotliwościowe zawarte jest w zakresie od 1 Hz do 20 Hz. Są to zatem wibracje o częstotliwości poniżej 20 Hz.

Infradźwięki wchodzące w skład hałasu infradźwiękowego, wbrew powszechnemu mniemaniu o ich niesłyszalności, są odbierane w organizmie specyficzną drogą słuchową (głównie przez narząd słuchu). Słyszalność ich zależy od poziomu ciśnienia akustycznego.

Stwierdzono jednak dużą zmienność osobniczą w zakresie percepcji słuchowej infradźwięków, szczególnie dla najniższych częstotliwości. Progi słyszenia infradźwięków są tym wyższe, im niższa jest ich częstotliwość i wynoszą na przykład: dla częstotliwości 6 ÷ 8 Hz około 100 dB, a dla częstotliwości 12 ÷ 16 Hz około 90 dB. Poza specyficzną drogą słuchową infradźwięki są odbierane przez receptory czucia wibracji. Progi tej percepcji znajdują się o 20 ÷ 30 dB wyżej niż progi słyszenia.

Infradźwięki stanowią problem głównie w środowisku pracy, gdyż ich głównym źródłem są liczne urządzenia wykorzystywane w przemyśle: maszyny przepływowe niskoobrotowe (sprężarki, wentylatory, silniki), urządzenia energetyczne (młyny, kotły, kominy), piece hutnicze (zwłaszcza piece elektryczne łukowe) oraz urządzenia odlewnicze (formierki, kraty wstrząsowe).

Należy podkreślić, że nie ma norm prawnych dotyczących dopuszczalnych poziomów infradźwięków w środowisku. Według rozporządzenia 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. z 2002 r. Nr 217 poz. 1833 z późn. zm.), hałas infradźwiękowy na stanowiskach pracy jest charakteryzowany przez:

- równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką częstotliwościową G odniesiony do 8-godzinnego dobowego lub do przeciętnego tygodniowego, określonego w kodeksie pracy, wymiaru czasu pracy (wyjątkowo w przypadku oddziaływania hałasu infradźwiękowego na organizm człowieka w sposób nierównomierny w poszczególnych dniach w tygodniu) – wartość dopuszczalna 102 dB

- szczytowy nieskorygowany poziom ciśnienia akustycznego – wartość dopuszczalna 145 dB.

W przypadku stanowisk pracy młodocianych i kobiet w ciąży obowiązują inne wartości dopuszczalne. Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet, nie wolno zatrudniać kobiet w ciąży w warunkach narażenia na hałas infradźwiękowy, którego:

- równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką częstotliwościową G, odniesiony do 8-godzinnego dobowego, określonego w kodeksie pracy, wymiaru czasu pracy przekracza wartość 86 dB
- szczytowy nieskorygowany poziom ciśnienia akustycznego przekracza wartość 135 dB.

Poziom infradźwięków, których źródłem są turbiny wiatrowe jest jednak zwykle niższy od tzw. tła, czyli poziomu infradźwięków, których naturalnym źródłem jest wiatr czy fale morskie. Doświadczenia i badania wykazały, że infradźwięki wytwarzane przez turbiny nie są odbierane przez organizm człowieka (Howe Gastmeier Chapnik Limited - HGC Engineering, 2006).

W literaturze dowody na to, że infradźwięki wytwarzane przez wirnik turbiny wiatrowej mogą wpłynąć niekorzystnie na samopoczucie, pochodzą głównie z ankiet (A. Harry 2007). Wynika z nich, że możliwe negatywne oddziaływanie przeważnie dotyczyło osób starszych, które przez długi czas znajdowały się w zakresie oddziaływania infradźwięków, w bliskich odległościach – poniżej 500 m. Udokumentowano też przypadki osób odczuwających dolegliwości mimo, że nie powinny być narażone na działanie infradźwięków, ze względu na duże odległości zabudowań od turbiny. Niektóre źródła podają, że detektory do pomiarów niskich częstotliwości odbierały fale w odległości dochodzącej do 10 km. Pomiaru te były przeprowadzane dla siłowni wiatrowej o wysokości wieży 60 m.

W literaturze istnieją opinie, że elektrownie nie emitują słyszalnych infradźwięków (J.F. Manwell et al. 2002) i na tym opiera się pojęcie o ich nieszkodliwości.

Według przeprowadzanych badań w USA i Wielkiej Brytanii (J. Jacobsen 2005) infradźwięki wytwarzane przez wirnik turbiny wiatrowej nie wpływają niekorzystnie na zdrowie człowieka.

Według raportu na temat wpływu turbin wiatrowych na zdrowie człowieka (W.D. Colby et al 2009) również nie ma dowodów na to, że słyszalne lub podsłyszalne dźwięki emitowane przez turbiny wiatrowe mają jakiegokolwiek bezpośrednie, negatywne skutki fizjologiczne.

Także na podstawie informacji opublikowanych w dwumiesięczniku „Zielona Planeta” (styczeń – luty 2004 r.) przez dr inż. Ryszarda Ingielewicza i dr inż. Adama Zagubienia z Politechniki Koszalińskiej, którzy wykonali pomiary i analizę zjawisk akustycznych z zakresu infradźwięków towarzyszących pracy elektrowni wiatrowych, stwierdzono, że praca elektrowni wiatrowych **nie stanowi źródła infradźwięków o poziomach mogących zagrozić zdrowiu ludzi**. W odległości 500 m, uzyskane wartości osiągnęły maksymalną wartość 82,7 dB (Lin) i 78,4 dB G. W odległości 500 m od wieży turbiny zmierzone poziomy infradźwięków zbliżone były praktycznie do poziomów tła. Tezy te oparli na pomiarach wykonanych na farmie wiatrowej złożonej z dziewięciu elektrowni typu VESTAS V80 – 2,0 MW OptiSpeed. Ze względu na brak kryteriów oceny hałasu infradźwiękowego w środowisku naturalnym, posłużono się kryteriami dotyczącymi stanowisk pracy. Należy jeszcze raz podkreślić, że w przypadku ocenianej inwestycji, najbliższa zabudowa mieszkaniowa położona jest około 530 m od projektowanych turbin wiatrowych, co w świetle wyżej cytowanych wyników dr inż. Ingielewicza i dr inż. Zagubienia należy uznać w zupełności za bezpieczną.

Potwierdzają to kolejne badania dr inż. R. Ingielewicza i dr inż. A. Zagubienia, których wyniki przedstawiono w czasopiśmie naukowym Pomiary Automatyka Kontrola (PAK) vol. 59 nr 7/2013 pod tytułem „Pomiar hałasu infradźwiękowego wokół farmy wiatrowej”. Wyniki tych badań wskazują jednoznacznie, że „poziomy hałasu infradźwiękowego w środowisku naturalnym emitowanego przez turbiny wiatrowe nie osiągają poziomów stwarzających zagrożenie dla ludzi, a hałas infradźwiękowy turbin wiatrowych osiąga poziomy porównywalne z poziomami tła naturalnego w środowisku”.

W związku z powyższym Autorzy niniejszego raportu uważają, że oceniane przedsięwzięcie, które zakłada budowę do 41 siłowni wiatrowych będzie emitowało infradźwięki na bardzo niskim poziomie, zdecydowanie poniżej wartości mogącej wpływać niekorzystnie na zdrowie ludzkie. W związku z powyższym **nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania** na zdrowie ludzkie w zakresie oddziaływania infradźwięków.

8.3.10 Oddziaływanie w zakresie wibracji

Turbiny wiatrowe są źródłem wibracji pochodzących z generatora i rotora, jak również drgań wieży, która odchyła się od pionu pod wpływem naporu wiatru, przy jednoczesnym efekcie żyroskopowym wywoływanym przez pracujący rotor. Wibracje te, po przeniknięciu przez konstrukcję wieży, mogą teoretycznie przedostawać się do gruntu i propagować w najbliższym otoczeniu. Należy jednak podkreślić, iż współczesne konstrukcje elektrowni wiatrowych są wyposażone w specjalistyczne układy ograniczające do minimum wpływ wibracji na środowisko. Ich oddziaływanie na środowisko uznaje się powszechnie za niewielkie. Ponadto lokalizacja elektrowni w znacznej odległości od terenów zabudowanych praktycznie wykluczy jakąkolwiek możliwość wystąpienia drgań generowanych przez pracujące elektrownie na terenach zabudowanych.

Dotychczasowe badania (Boczar T., 2007), wskazują że wartość skuteczna przyspieszenia drgań na obudowie wieży turbiny wiatrowej kształtuje się na poziomie od 12,136 cm/s^2 do 23,363 cm/s^2 . Jednocześnie badania drgań wykonane na fundamencie wieży turbiny wiatrowej wykazały występowanie drgań na poziomie od 5,377 cm/s^2 do 10,815 cm/s^2 . Z danych literaturowych wynika, iż wpływ wibracji na ludzi i budynki jest ściśle związana z ich amplitudą.

Generalnie tematyka ta jest dość słabo rozpoznana, niemniej jednak nieliczne informacje w odniesieniu do wpływu wibracji z elektrowni wiatrowych na zdrowie człowieka, potwierdzają brak dowodów na jakiegokolwiek negatywne oddziaływania powodowane przez wibracje przenoszone w ośrodku gruntowym. Brak jest natomiast równie wiarygodnych informacji i danych potwierdzających lub negujących wpływ drgań niskiej częstotliwości generowanych przez lądowe elektrownie wiatrowe nowej generacji na zwierzęta bytujące na lub pod powierzchnią ziemi.

Znaczna część publikacji na temat drgań i wibracji dotyczy wpływu tego elementu na środowisko istniejących już parków morskich, gdzie warunki propagacji fal dźwiękowych niskiej częstotliwości w wodzie są diametralnie różne od warunków panujących w środowisku gruntowym. Wpływ wibracji na organizmy zasiedlające grunt w otoczeniu wież elektrowni wiatrowych nie był jak dotąd przedmiotem szczególnej analizy. Nie rejestrowano jednak zauważalnych negatywnych skutków w ekosystemach, które mogłyby się wiązać z oddziaływaniem wibracji na zwierzęta, zwłaszcza na gryzonie, pierścienice, robaki, owady i inne żyjące w gruncie.

Reasumując, w trakcie pracy elektrowni wiatrowych mogą powstawać wibracje przenoszone następnie za pośrednictwem naziemnych i podziemnych elementów konstrukcyjnych do gruntu. Wibracje te mają niewielką energię i są trudno mierzalne, zwłaszcza w obecności innych źródeł wibracji, np. dróg lub linii kolejowych. Drgania pracującej elektrowni, dla osoby stojącej w pobliżu wieży, są praktycznie niewyczuwalne, dlatego też spodziewać się można, że nie będą także stanowić elementu płoszącego w odniesieniu do większości gatunków fauny naziemnej i prawdopodobnie fauny podziemnej.

8.3.11 Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

Pole elektromagnetyczne stanowi szczególnego rodzaju postać energii, złożoną z dwóch nierozdzielnie ze sobą związanych składników – pola magnetycznego i pola elektrycznego. Pole elektromagnetyczne wyróżnia się ciągłością rozkładu w przestrzeni, zdolnością rozchodzenia się w próżni i oddziaływaniem siłą na cząsteczki materii naładowane ładunkiem elektrycznym. Podstawowymi parametrami opisującymi pole elektromagnetyczne są: częstotliwość pola (Hz), natężenie składowej elektrycznej (V/m), natężenie składowej magnetycznej (A/m).

W środowisku wyróżniamy dwa rodzaje źródeł pola elektromagnetycznego: naturalne (m.in. promieniowanie geomagnetyczne Ziemi o natężeniu w granicach od 16 do 56 A/m) oraz sztuczne. Źródłem pola elektromagnetycznego pochodzenia sztucznego o częstotliwości 50 Hz są urządzenia elektryczne. Specyfika pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez takie urządzenia powoduje, że można w jego przypadku oddzielnie rozpatrywać składową elektryczną i magnetyczną. Pole magnetyczne towarzyszy każdemu przepływowi prądu, a pole elektryczne występuje wszędzie tam, gdzie pojawia się napięcie elektryczne. Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 23: Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku

Wartości pola magnetycznego o częstotliwości 50 Hz spotykane w środowisku	
Urządzenia elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola magnetycznego
Pralka automatyczna	0,3 A/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,2 A/m w odległości 30 cm
Monitor komputerowy	0,1 A/m w odległości 10 cm

Odkurzacz	5 A/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	12-1200 A/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	4 A/m w odległości 10 cm
Wartości pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz spotykane w środowisku	
Urządzenia elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola elektrycznego
Pralka automatyczna	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,12 kV/m w odległości 30 cm
Monitor komputerowy	0,2 kV/m w odległości 10 cm
Odkurzacz	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	0,7 kV/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	0,8 kV/m w odległości 10 cm

Źródło: <http://oddziaływaniewiatrakow.pl>

Do pozostałych sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego średnich i wysokich częstotliwości należą przede wszystkim radiowo – telewizyjne stacje nadawcze, stacje bazowe telefonii komórkowej, urządzenia radiolokacyjne używane w sektorze wojskowym oraz urządzenia radionawigacyjne portów lotniczych i portów morskich. Ponadto ważnym źródłem pola elektromagnetycznego jest również radiokomunikacja amatorska, w tym stacje fal długich i nadajniki CB.

Źródłami promieniowania elektromagnetycznego planowanego przedsięwzięcia są następujące elementy ocenianego przedsięwzięcia.

- generatory i transformatory elektrowni wiatrowych
- stacja elektroenergetyczna GPO Piekary SN/110kV
- linie kablowe (podziemne) SN, łączące elektrownie wiatrowe z planowaną stacją transformatorową GPO Piekary.

Ze względu na lokalizację turbiny wiatrowej na wysokości ok. 100 m nad poziomem gruntu poziom pola elektromagnetycznego generowanego przez elementy elektrowni, w poziomie terenu (na wysokości 1,8 m) jest w praktyce pomijalny. Urządzenia generujące fale elektromagnetyczne (zarówno generator jak i transformator) znajdują się wewnątrz gondoli i są zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji powoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowej na kształt klimatu elektromagnetycznego środowiska będzie równy zero. Pole generowane przez

generator będzie polem o częstotliwości 100Hz, natomiast pole generowane przez transformator – polem o częstotliwości 50Hz. Wypadkowe natężenie pola elektrycznego na wysokości 1,8 m n.p.t. wyniesie ok. 9 V/m, tj. znacznie poniżej wartości występującej naturalnie. Wypadkowe pole magnetyczne wyniesie w tym miejscu ok. 4,5 A/m, a więc również mniej niż naturalne pole naturalne.

Wytworzony prąd w siłowniach przesyłany będzie podziemnymi kablami średniego napięcia do stacji GPO Piekary SN/110kV, a następnie kablową linią wysokiego napięcia WN do punktu przyłączenia KSE. Linie kablowe poprowadzone zostaną w maksymalnym stopniu wzdłuż ciągów komunikacyjnych. Należy zaznaczyć, że w przypadku linii podziemnej, grunt stanowi bezpieczną izolację, gdyż nie przewodzi tego typu promieniowania, w związku z czym nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko.

Planowana stacja elektroenergetyczna GPO SN/110Kv musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883). Jej oddziaływanie w zakresie emisji pola elektromagnetycznego zamykać się będzie w granicach ogrodzonego terenu stacji i nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska i ludzi w otoczeniu stacji.

Sama farma wiatrowa znajdować się będzie na terenach użytków rolnych, co jeszcze bardziej minimalizuje możliwość ewentualnego oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na ludzi, a także na zwierzęta.

Reasumując, możliwe oddziaływanie pola elektromagnetycznego w zakresie lokalizacji turbin wiatrowych i przebiegu tras kablowych i stacji GPO Piekary, ze względu na położenie w znacznych odległościach od terenów zabudowanych, niewielki zasięg oraz charakter, będzie nieznaczne.

8.3.12 Oddziaływanie na krajobraz

Mając na uwadze rozmiary, a przede wszystkim wysokość elektrowni wiatrowej, można stwierdzić, iż wizualnie oddziałuje na otoczenie. Mimo znacznej wysokości, siłownia wiatrowa jest budowlą stosunkowo smukłą. Zakres widoczności, a więc i oddziaływanie wizualne na krajobraz uzależnione jest od czynników takich jak: percepcja wzrokowa obserwatora, odległość poszczególnych elementów krajobrazowych od elektrowni, występujące przesłony i tło krajobrazowe (np. wzniesienia terenu, drzewa, lasy, istniejąca zabudowa). Czynnikiem determinującym widoczność elektrowni, zwłaszcza z większych

odległości jest także przejrzystość powietrza, uzależniona od panujących warunków pogodowych takich jak np. występowanie opadu, mgły, parowania gruntu itp.

Planowane przedsięwzięcie będzie mieć charakter addytywny względem krajobrazu. Zważywszy na gabaryty, obiekty te będą stanowić dominantę krajobrazową, widoczną z wielu miejsc, oddalonych nawet do kilku kilometrów od planowanego miejsca lokalizacji elektrowni. Elektrownia wiatrowa ze względu na swój charakter, wysokość i kolorystykę wprowadzi do krajobrazu zmiany w percepcji układu krajobrazu – zespołów zabudowy, pól uprawnych, zadrzewień. Rekonesans terenowy w rejonach funkcjonujących już elektrowni wiatrowych, wykazał m.in., że z bliskiej odległości elektrownia wiatrowa stanowi element obcy w krajobrazie ze względu na jednoznacznie techniczny charakter i brak możliwości zamaskowania z uwagi na jej wysokość (Przewoźniak 2007).

Mając na uwadze powyższe, już na etapie planowania inwestycji, starano się w sposób maksymalny ograniczyć oddziaływanie na krajobraz. Czynnikiem ograniczającym wpływ elektrowni na krajobraz jest podjęta przez inwestora decyzja dopuszczająca lokalizację czterdziestu jeden dużych siłowni wiatrowych o maksymalnej mocy pojedynczej turbiny do 3,0 MW zamiast jeszcze większej liczby turbin o mniejszej wydajności, które w znacznie większym stopniu mogłyby zdewaluować wartość krajobrazową najbliższego otoczenia. Ponadto rekomenduje się budowę siłowni wiatrowych o takiej samej wielkości, których wirniki składają się z trzech łopat. Zaleca się pokrycie wieży turbiny wiatrowej i łopat wirnika kolorami o powierzchni matowej które nie będą kontrastować z otoczeniem i przyciągać owadów, eliminującej powstawanie refleksów świetlnych.

Teren, na którym ma być realizowana inwestycja, charakteryzuje krajobraz urozmaicony – miejscami pofalowany z przesłonami do jakich można zaliczyć okoliczne lasy i zadrzewienia. Również na ekspozycję krajobrazową elektrowni i ich postrzeganie silnie wpływa lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg. Stąd istotną kwestią pozostaje utrzymanie zadrzewień wzdłuż dróg otaczających teren inwestycji.



Fot. 38. Rolniczy krajobraz i urozmaicona rzeźba i pokrycie terenu w otoczeniu planowanej inwestycji (panorama)

Istotnym aspektem związanym z funkcjonowaniem elektrowni jest ruch obrotowy rotora, który potencjalnie może wywoływać dwa podstawowe negatywne zjawiska, tj.:

- powstawanie refleksów świetlnych, przy określonym położeniu słońca, którego promienie mogą odbijać się od łopat wiatraka,
- powstawania zjawiska tzw. migotania cienia, polegającego na rzucaniu ruchomego cienia przy obrotach wiatraka, którego występowanie i długość uzależnione będą od wysokości słońca nad horyzontem.

Działaniami, które służą eliminacji powyższych zjawisk są:

- malowanie całej konstrukcji wiatraka na kolor matowy, w celu zapobiegnięcia powstawania zjawiska refleksów świetlnych,
- lokalizacja elektrowni w możliwie największej odległości od terenów zainwestowanych, w celu eliminacji wystąpienia negatywnego wpływu zjawiska migotania cienia na ludność zamieszkującą w najbliższej okolicy.

Mimo znacznych gabarytów turbiny wiatrowej w porze nocnej elektrownie farmy nie będą widoczne (z wyjątkiem oznakowania przeszkodowego nocnego – czerwona lampa na szczycie wieży).

Ponadto na potrzeby zapewnienia prawidłowego funkcjonowania i obsługi farmy wiatrowej niezbędne będzie wprowadzenie infrastruktury towarzyszącej tj.: dróg dojazdowych (w tym dostosowanie istniejących szlaków na potrzeby transportu ciężkiego – przywiezienie i montaż elementów elektrowni), placów manewrowych oraz ogrodzenia działek, na których będą posadzone wiatraki. Zmiany te jednak nie będą mieć znaczącego negatywnego oddziaływania na otoczenie oraz krajobraz.

Ogólny odbiór wprowadzonych do krajobrazu turbin wiatrowych będzie kwestią subiektywnej oceny potencjalnego obserwatora. Dla części osób obszar ten, z uwagi na obecność wiatraków nabierze charakteru bardziej przemysłowego, a turbiny farmy

wiatrowej będą uznawane za elementy „szpecące” krajobraz, powodujące spadek atrakcyjności walorów krajobrazowych tego obszaru. Natomiast druga grupa odbiorców będzie kojarzyć farmę z nowoczesnymi konstrukcjami stanowiącymi źródło „czystej, ekologicznej” energii i element dodający atrakcyjności otoczeniu, stąd ich nastawienie będzie zdecydowanie pozytywne.

Analizując oddziaływanie przedsięwzięcia na krajobraz, nie bez znaczenia jest bezpośrednie sąsiedztwo autostrady A4 (ok. 1020m od planowanej inwestycji) , drogi krajowej nr 5 (ok. 380 m od planowanej inwestycji) i drogi wojewódzkiej nr 345 (ok. 80 m od planowanej inwestycji). Tego typu obiekty są znaczącymi elementami o charakterze typowo technicznym w krajobrazie. Mają one charakter liniowy, płaski przebieg. Dlatego też, ze względu na swoje gabaryty oraz występujące budowle towarzyszące (wiadukty, znaki, tablice, bariery) umniejszają rangę elektrowni w otoczeniu. Ponadto dla uczestników ruchu podróżujących po autostradzie, drodze krajowej, wojewódzkiej i innych drogach znajdujących się w okolicy, projektowana farma wiatrowa może stanowić punkt orientacyjny w terenie. Do przesłan widokowych na badanym obszarze można zaliczyć miejscami lekko pofałdowany teren, rosnące zgrupowania leśne, lokalne zadrzewienia i zakrzaczenia oraz zabudowę wiejską.

W niedalekiej odległości od projektowanej elektrowni wiatrowej planowanych jest kilka dużych przedsięwzięć tego rodzaju, z których każde składa się z kilkunastu turbin wiatrowych. Są to elektrownie „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III” oraz „Udanin I”. Ich obecność spowoduje, że realizowana elektrownia nie będzie elementem odosobnionym, obcym w krajobrazie.

Farma wiatrowa będzie widoczna przede wszystkim ze wsi położonych w najbliższym sąsiedztwie planowanej lokalizacji wiatraków, z autostrady A4, drogi krajowej nr 5 oraz z drogi wojewódzkiej nr 345. Ponadto elektrownia dostrzegana będzie na tle występujących w tym rejonie wsi, z użytków rolnych, śródpolnych dróg gruntowych i innych dróg gminnych przebiegających między miejscowościami. Na obszarze podlegającym ocenie, wyznaczono kluczowe punkty widokowe wokół terenu planowanej inwestycji w celu dokonania wizualizacji fotograficznej planowanego przedsięwzięcia (Załącznik nr VI.A i VI.B) oraz oceny wpływu inwestycji na krajobraz.

Ocena wpływu wizualnego farmy wiatrowej na krajobraz na etapie eksploatacji została przeprowadzona przy pomocy dwóch uzupełniających się metod:

- analizy zasięgu potencjalnego pola widoczności,
- oceny punktów i ciągów widokowych (z uwzględnieniem wizualizacji fotograficznej).

Metody te oraz wyniki przeprowadzonych analiz zostały opisane w kolejnych rozdziałach opracowania.

8.3.12.1 Analiza zasięgu widoczności

8.3.12.1.1 Założenia metodyczne analizy widoczności

Wizualne oddziaływanie na krajobraz jest określane jako jedno z kontrowersyjnych wpływów wynikających z realizacji elektrowni wiatrowych, jednakże ocena takiego wpływu na krajobraz opiera się na cechach niemierzalnych i obarczona jest dużą subiektywnością autora.

Prognozę oddziaływania wizualnego na krajobraz oparto o użycie oprogramowania GIS w celu określenia zasięgu widoczności turbin elektrowni. W procedurze konieczne było stworzenie cyfrowego modelu terenu (DTM), przy czym ostatecznie do analizy wykorzystano rozdzielczość DTM wynoszącą 20 m. Oszacowanie zasięgu pola widoczności wyznaczono dla promienia 10 km. Przyjęty promień analizy uznano za optymalny, a wynika on ze zróżnicowanej percepcji potencjalnych odbiorców oraz ze zmiennych warunków meteorologicznych (przez znaczną część roku przejrzystość powietrza rzadko przekracza 5–7 km). Poza tym w większej odległości lokalne elementy pokrycia terenu (zabudowa, zadrzewienia itp.) skutecznie oddziałują minimalizująco w przypadku potencjalnego wpływu wizualnego. Danymi wejściowymi były informacje lokalizacyjne oraz parametry techniczne turbin (wysokość, rozpiętość łopat). W analizie uwzględniono przysłanianie zasięgu widoku przez tereny leśne – warstwie lasów nadano atrybut wysokości wynoszący 20 m. Również uwzględniono brak widoczności turbin z powierzchni leśnych.

Do analizy zasięgu widoczności przyjęto wysokość wieży turbiny wraz z długością łopat jako wysokość wyjściową do obliczeń – 170 m.

Dla ogólnej oceny wielkości potencjalnego wpływu wizualnego przyjęto następującą skalę:

- wpływ mały - pole powierzchni z którego turbiny będą widoczne stanowi 0-30% całego pokrycia obszaru w rozpatrywanym promieniu,
- wpływ średni - pole powierzchni z którego turbiny będą widoczne stanowi 30-60% całego pokrycia obszaru w rozpatrywanym promieniu,

- wpływ duży - pole powierzchni z którego turbiny będą widoczne stanowi > 60% całego pokrycia obszaru w rozpatrywanym promieniu

8.3.12.1.2 Wyniki prognozowania oddziaływania wizualnego

Turbiny elektrowni wiatrowej będą nowym, swoistym oddziaływaniem krajobrazowym pod względem wizualnym. Głównym czynnikiem wpływającym na zasięg oddziaływań będzie wysokość poszczególnych turbin oraz ich usytuowanie w rejonie o lokalnie zmiennej rzeźbie terenu oraz o zmiennym jego pokryciu.

W celu określenia pola widoczności (zasięgu oddziaływania wizualnego) przeprowadzono analizę w systemie komputerowym GIS w promieniu 10 km od inwestycji, przy założeniu, że planowane jest usytuowanie wież nośnych o wysokości do 120 m. Analizę przeprowadzono dla średnicy rotora wynoszącej 100 m. Wyznaczony zasięg pola widoczności projektowanych siłowni wiatrowych przedstawiono na mapie – Mapa zasięgu pola widoczności (Załącznik nr V).

Analiza pola widoczności przedmiotowej farmy wiatrowej pozwala na przedstawienie następujących wniosków:

- analizie poddano obszar o łącznej powierzchni około 710,6 km²
- w wyniku analizy zasięgu widoczności uzyskano informacje, że na około 25% analizowanego terenu turbiny będą niewidoczne. Są to obszary leśne, z których farma wiatrowa nie będzie widoczna oraz tereny za tymi lasami, które są skuteczną przesłoną uniemożliwiającą obserwację turbin ze znacznych odległości;
- na około 75% analizowanego obszaru widoczna będzie co najmniej jedna z projektowanych turbin, poniżej przedstawiono udział powierzchni, z których widoczne będą poszczególne ich liczby:
 - 1-10 turbin – 43,1%,
 - 11-20 turbiny – 25%,
 - 21-30 turbin – 17,5%,
 - 31-41 turbiny – 14,5%,
- pole widoczności jest zmienne na poszczególnych kierunkach. Podstawowym czynnikiem warunkującym zasięg widoczności są kompleksy leśne o zróżnicowanym rozczłonkowaniu i powierzchni oraz ukształtowanie powierzchni. Teren w znacznej części jest pokryty roślinnością i narażony na bezpośrednie oddziaływanie wizualne, kompleksy leśne są zwarte, dlatego znaczna część obszaru

nie będzie narażona na oddziaływanie wizualne powstałej inwestycji;

- rzeźba terenu jest na tyle zróżnicowana lokalnie, że przyczynia się do znacznego ograniczenia pola widoczności turbin wiatrowych;
- farma wiatrowa będzie widoczna ze strony najbliższej położonych miejscowości.
- elektrownie będą również widoczne z fragmentów odcinków dróg głównych, które można traktować jako ciągi widokowe. Ze względu na urozmaiconą rzeźbę terenu oddziaływanie to będzie występowało głównie w najbliższym otoczeniu turbin, głównie w okolicy autostrady A4, drogi krajowej numer 5 oraz drogi wojewódzkiej numer 345,363, 374.

Przeprowadzona ocena widoczności, pokazuje maksymalny zasięg widoczności.

Rzeczywisty zasięg widoczności prawdopodobnie będzie mniejszy, ze względu na występowanie w krajobrazie szeregu barier widokowych, zwłaszcza lokalnych (zróżnicowana wysokość zabudowa, pofałdowany teren, zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne i przydrożne, inne obiekty budowlane, itp.).

Zasięg pola widoczności turbiny wiatrowej wg przeprowadzonej analizy wyniesie około 75% całego pola widoczności (wpływ duży). Z uwagi na brak szczególnych ograniczeń prawa miejscowego w zakresie oddziaływania na krajobraz, a także na fakt że na prawie połowie analizowanego obszaru widoczne będzie jedynie od 1-10 elektrowni wiatrowych, uznano że **zakładany wariant wysokościowy elektrowni wiatrowej jest akceptowalny i nie spowoduje znacząco negatywnego wpływu na krajobraz.**

8.3.12.2 Wizualizacja fotograficzna- metodyka wyboru punktów widokowych

W celu uzupełniania analizy wpływu oddziaływania lokalizacji turbin wiatrowych na krajobraz, niezbędne jest przeprowadzenie oceny punktów widokowych. Powyższą ocenę wykonano w oparciu o sporządzone zdjęcia fotograficzne oznaczone symbolami Z-01– Z-41, które następnie poddano selekcji. Do dalszej analizy wybrano tylko te fotografie, na podstawie których można było stworzyć wizualizacje komputerowe przedstawiające docelową lokalizację planowanych wiatraków oraz ich wpływ na otaczający krajobraz. 15 fotografii pominięto ze względu na brak widoczności turbin wiatrowych z punktów widokowych. Łącznie wyselekcjonowano 26 fotografii, dla których sporządzono wizualizacje komputerowe, a następnie oznaczono je symbolami W-01–W-26. Zdjęcia oraz

wizualizacje zamieszczono w Załączniku nr VI.C, natomiast miejsca wraz z kierunkami wykonywania zdjęć oznaczono na mapie stanowiącej załącznik nr VI.A i VI.B.

Ocena punktów widokowych oparta została o metodykę oraz skalę ocen zawartą w pkt. 8.3.12.2.1. ze szczególnym uwzględnieniem kontekstu stref tzw. "wizualnego oddziaływania" elektrowni oraz widoków dalekich i bliskich.

W tym miejscu należy zwrócić uwagę, że wraz ze wzrostem odległości percepcja postrzegania pojedynczych elementów maleje, a co za tym idzie dysonans krajobrazowy spowodowany pojawieniem się turbin wiatrowych również będzie słabł. Wynika to również z faktu, iż konstrukcja nośna elektrowni jest smukła, przez co nie absorbuje wzroku obserwatora. Istotny spadek pola widzenia elektrowni będzie następował w odległości ponad 4 – 6 km.

Istotnym, zmiennym w czasie czynnikiem warunkującym postrzeganie elektrowni są warunki pogodowe, a przede wszystkim stan zachmurzenia, w tym kolor chmur i kierunek oświetlenia elektrowni w stosunku do pozycji obserwatora, pora dnia oraz pora roku.

Przesłony scen krajobrazowych występujące na badanym obszarze w postaci lekko pofalowanego terenu, zadrzewień śródpolnych, szpalerów wysokich drzew przy drogach i istniejącej zabudowy będą korzystnie oddziaływać na potencjalnego obserwatora.

8.3.12.2.1 Założenia metodyczne wykonania wizualizacji komputerowej projektowanych turbin wiatrowych oraz oceny punktów widokowych

Metodyka wykonania wizualizacji komputerowych

W celu dokonania oceny wpływu planowanej farmy wiatrowej na krajobraz, sporządzono wizualizacje komputerowe, obrazujące w realny sposób wprowadzane nowe element w otaczającą przestrzeń. Wizualizacje sporządzono w oparciu o wektorowy model 3D zamierzonego przedsięwzięcia, z uwzględnieniem jego gabarytów oraz kolorystyki. Następnie ustawiono wykonany model w odpowiednich koordynatach na podkładzie mapowym. Kolejnym krokiem było wykonanie renderowania wykonanego modelu, z uwzględnieniem odległości od kolejnych punktów widokowych, pory dnia i roku, wysokości słońca nad horyzontem i kierunku widoku. Tak wykonany obraz osadzono w odpowiedniej

lokalizacji na wykonanych podczas wizji terenowej zdjęciach krajobrazu otoczenia planowanego przedsięwzięcia.

Efektom tych prac są wizualizacje obrazujące widok planowanej elektrowni z pozycji widza stojącego w poszczególnych punktach widokowych oraz wpływ jaki wywiera ona na otaczający krajobraz.

Metodyka oceny punktów widokowych

Zgodnie z powyższym opisem wybrano 26 punktów widokowych, na które potencjalnie może wpływać farma wiatrowa. Lokalizację wybranych punktów przedstawiono na mapie, stanowiącej załącznik nr VI.A I VI.B, natomiast zdjęcia obrazujące widoki z oznaczonych na mapie punktów stanowią załącznik nr VI.C do niniejszego opracowania. Dokonano oceny wszystkich punktów widokowych, przy zastosowaniu kryteriów ujętych w tabeli 26, przypisując im wartości +/- 1. Sumaryczna ocena poszczególnych parametrów pozwoliła wydzielić grupy (kategorie) krajobrazowe. Finalnie dokonano oceny oddziaływania turbiny na poszczególne wnętrza widokowe, zgodnie z założeniami zawartymi w tabeli 27. Powyższa analiza została poparta obrazem - wizualizacjami komputerowymi uwzględniającymi takie elementy jak: wymiary elektrowni, odległość od obserwatora (punktu), perspektywa, występująca szata roślinna, zabudowania, linie teletechniczne i inne. Wyniki oceny punktów widokowych zawarto w punkcie 5.3.3..

W związku z planowaną realizacją w niedalekiej okolicy od planowanego przedsięwzięcia jeszcze kilku dużych farm wiatrowych: „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I”, w przeprowadzonych analizach ujęto tzw. "oddziaływanie skumulowane" na krajobraz - tzn. wpływ nie tylko samej inwestycji, ale również "zsumowany" wpływ inwestycji w zestawieniu z realizowanymi przedsięwzięciami na najbliższe otoczenie i walory widokowe.

Tabela 24. Kryteria oceny punktów widokowych

Lp.	Kryterium	Skala ocen
1	harmonijność krajobrazu	+1 (pozytywna) -1 (negatywna)
2	występowanie dalekich widoków i ciągów widokowych z uwzględnieniem przedpola ekspozycyjnego	+1 (pozytywna)
3	występowanie barier widokowych	-1 (negatywna)

Lp.	Kryterium	Skala ocen
4	występowanie dominant i subdominant o znaczeniu pozytywnym	+1 (pozytywna)
5	występowanie dominant i subdominant o znaczeniu negatywnym	-1 (negatywna)

Tabela 25. Kryteria oceny oddziaływania turbiny na punkty widokowe

Lp.	Ocena	Charakterystyka
1	Oddziaływanie duże (istotne)	Możliwe jest przesłanianie przez elektrownie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych, przy tym liczba potencjalnych obserwatorów jest duża, lub punkt (ciąg) ma szczególną wartość kulturową.
2	Oddziaływanie średnie	Możliwe jest przesłanianie przez elektrownie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych, ale liczba potencjalnych obserwatorów nie jest duża, a jednocześnie punkt (ciąg) nie ma szczególnej wartości kulturowej. Możliwe jest oddziaływanie na lokalne elementy pozytywnie wzbogacające krajobraz (np. małe kompleksy zieleni leśnej i zadrzewień), przy jednoczesnej dużej potencjalnej ilości obserwatorów.
3	Oddziaływanie małe	Krajobraz nie jest cenny lub jest mało wartościowy, a przy tym nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych. Możliwy jest wpływ na lokalne elementy pozytywnie wzbogacające krajobraz (np. małe kompleksy zieleni leśnej i zadrzewień), ale liczba potencjalnych obserwatorów będzie mała.

8.3.12.2.2 Wyniki oceny punktów widokowych

Tabela 26. Ocena punktów widokowych

Lp. wnętrza	Kryterium (zgodnie z tab. 20.)					Ocena sumaryczna
	1	2	3	4	5	
1	-1	+1	-1	---	---	-1
2	-1	---	-1	---	---	-2
3	+1	+1	---	---	---	+2
4	-1	---	-1	---	---	-2
5	+1	+1	---	---	---	+2
6	+1	+1	---	---	---	+2
7	+1	+1	---	---	---	+2
8	-1	---	-1	+1	---	-1
9	+1	+1	---	---	---	+2

Lp. wnętrza	Kryterium (zgodnie z tab. 20.)					Ocena sumaryczna
	1	2	3	4	5	
10	+1	+1	---	---	---	+2
11	+1	+1	---	---	---	+2
12	+1	+1	---	---	---	+2
13	+1	---	-1	---	---	0
14	-1	---	-1	---	-1	-3
15	+1	+1	---	---	---	+2
16	-1	---	---	---	---	-1
17	+1	+1	-1	---	---	+1
18	-1	+1	-1	---	-1	-2
19	-1	+1	-1	---	---	-1
20	+1	+1	---	---	---	+2
21	+1	+1	-1	---	-1	0
22	-1	---	-1	---	---	-2
23	+1	+1	---	---	---	+2
24	+1	+1	---	---	---	+2
25	-1	+1	---	---	---	0
26	+1	---	-1	---	---	0

Tabela 27. Podział punktów widokowych na kategorie

Lp.	Kategoria krajobrazowa	Ocena	Wnętrza krajobrazowe (punkty widokowe) przypisane do danej kategorii
1	KATEGORIA I najbardziej cenne (wnętrza krajobrazowe o najcenniejszych walorach wizualnych)	+2	3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 20, 23, 24
2	KATEGORIA II cenne (wnętrza krajobrazowe powszechne dla regionu z elementami cennymi)	0, +1	13, 17, 21, 25, 26
3	KATEGORIA III najmniej cenne (wnętrza krajobrazowe powszechne dla regionu pozbawione cennych elementów)	-1, -2, -3	1, 2, 4, 8, 14, 16, 18, 19, 22

Poniżej zawarto zestawienie poszczególnych punktów widokowych, które zawiera ich przynależność do kategorii krajobrazowej (na podstawie wcześniejszych analiz), charakterystykę i lokalizację, prognozę oddziaływania projektowanej elektrowni na dany krajobraz (punkt widokowy) oraz ocenę oddziaływania przedsięwzięcia na dany punkt. W

poniższych analizach ujęto także tzw. "oddziaływanie skumulowane na krajobraz", tzn. wpływ na krajobraz projektowanego przedsięwzięcia na tle realizowanych innych farm wiatrowych, które znajdują się w polu widoczności planowanego przedsięwzięcia.

Punkt widokowy nr 1

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 2330 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 700 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok w kierunku wsi Łagiewniki Średzkie oraz Pichorowic, wykonany z wiaduktu nad autostradą A4. Krajobraz rolniczy, płaski, miejscami lekko pofalowany - typowy dla gminy, umiarkowanie urozmaicony. Z prawej strony częściowo przysłonięta drzewami zabudowa wsi Łagiewniki Średzkie. Wzdłuż wiaduktu oraz w oddali szpalery drzew, które stanowią skuteczną przesłonę widokową. W dalekim tle widokowy widoczne pasmo Gór Sowich oraz Przedgórze Sudeckie.
Prognoza oddziaływania	Umiejscowienie turbin wiatrowych na tle pól uprawnych, przysłonięcie licznymi zadrzewieniami i skupiskami leśnymi sprawi, że elektrownia będzie słabo dostrzegalna w dalekim tle widokowym. Obszar, w którym znajduje się punkt widokowy nie jest zamieszkały; duża odległość od punktu widokowego, smukły kształt turbin oraz występujące przesłony widokowe sprawiają, że projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Dodatkowo jej rangę umniejsza autostrada A4, która zdecydowanie wyróżnia się i dominuje na badanym obszarze na tle lokalnego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Wądroże Wielkie” znajduje się w głównej osi widokowej, w sąsiedztwie projektowanej elektrowni. Z uwagi na dość dużą odległość od punktu widokowego oraz występujące przesłony widokowe zespół elektrowni wiatrowych będzie tylko nieznacznie widoczny.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane małe – elektrownia „Wądroże Wielkie I” zlokalizowana w dużej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, zadrzewień, a także w sąsiedztwie autostrady A4, która stanowi istotną barierę widokową sprawi, iż planowana farma nie będzie mieć znaczącego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 2

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 770 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 700 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok w kierunku wsi Udanin wykonany z drogi gminnej na obrzeżach wsi Pichorowice. Krajobraz mocno przekształcony przez człowieka. Wzdłuż drogi gminnej widoczna stara i nowa zabudowa wsi Pichorowice, która stanowi dużą i skuteczną barierę widokową. Ponadto wzdłuż drogi gminnej występują sieci średniego napięcia, dodatkowo stanowiące element antropogeniczny w krajobrazie. Z lewej strony, w oddali, małe skupisko leśne oraz zadrzewienia śródpolne. Z prawej strony, w dalekim tle, otwarta przestrzeń rolnicza.
Prognoza oddziaływania	Umiejscowienie turbin na tle pól uprawnych, przysłonięcie licznymi zadrzewieniami i zalesieniami śródpolnymi oraz zabudowa wsi Pichorowice sprawi, że elektrownia będzie dostrzegalna przez potencjalnego widza zaledwie częściowo pomiędzy zabudowaniami wsi. Ponadto ich wpływ na tutejszy krajobraz zdecydowanie umniejszonym zostanie przez słupy średniego napięcia biegnące wzdłuż drogi, które jako element techniczny o znacznych gabarytach, zdecydowanie wyróżniają się na tle badanego krajobrazu. Mając na względzie powyższe oraz ze względu na smukły kształt turbin projektowana farma wyróżniać będzie się tylko nieznacznie na tle lokalnego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie średnie
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanej elektrowni.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 3

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1420 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 850 m.

Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok w kierunku wsi Pielaszkowice, wykonany z drogi gminnej, na obrzeżach wsi Pielaszkowice. Krajobraz rolniczy, płaski, przedstawiający historyczną zabudowę wsi Pielaszkowice na tle od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych . Z prawej i lewej strony występują lokalne zalesienie i zadrzewienia śródpolne stanowiące skuteczną barierę widokową.
Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w znacznej odległości od punktu widokowego (około 1420 m) , na tle lokalnych zalesień i zadrzewień oraz zabudowy wsi Pielaszkowice, które stanowią skuteczną przesłonę widokową sprawi, że elektrownia będzie tylko w niewielkim stopniu dostrzegalna w dalekim tle widokowym. Mając na względzie powyższe oraz ze względu na smukły kształt turbin, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie dostrzegalny jedynie w niewielkim stopniu i będzie mieć niewielkie znaczenie w lokalnym krajobrazie. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe.
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 4

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych projektowanej elektrowni wiatrowej wynosi około 1380 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych , na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 820 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok w kierunku wsi Udanin z drogi gminnej w centrum wsi Pielaszkowice. Historyczny krajobraz wsi Pielaszkowice, stanowi skuteczną barierę widokową. Wzdłuż drogi głównej występują słupy średniego napięcia, które zdecydowanie wyróżniają się na tle lokalnej zabudowy.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin na tle zabudowy wsi Pielaszkowice, przysłonięte drzewami i krzakami sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie dostrzegalny przez potencjalnego widza zaledwie częściowo pomiędzy zabudowaniami wsi. Ponadto wpływ projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych na tutejszy krajobraz zdecydowanie zostanie umniejszony przez słupy średniego napięcia biegnące wzdłuż drogi gminnej. Słupy elektroenergetyczne to element techniczny o znacznych gabarytach zdecydowanie wyróżniający się na tle badanego krajobrazu. Mając na względzie znaczną odległość od projektowanej elektrowni farmy wiatrowej, liczne bariery widokowe oraz ze względu na smukły kształt turbin, projektowana farma będzie wyróżniać się jedynie nieznacznie na tle krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie średnie
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 5

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1850 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 760 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej w kierunku wsi Mieczków. Krajobraz płaski, rolniczy, typowy dla gminy, harmonijny. W oddali historyczna zabudowa wsi Mieczków. W oddali, z prawej i lewej strony występują lokalne zalesienia, zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne, które w znacznej części przesłaniają zabudowę wsi Mieczków. Przez centralną część biegnie droga gminna kierunku wsi Mieczków.

Prognoza oddziaływania	Umiejscowienie turbin na tle pól uprawnych, przysłonięcie licznymi zadrzewieniami śródpolnymi i zalesieniami oraz zabudową wsi Mieczków sprawi, że elektrownia będzie ledwo dostrzegalna przez potencjalnego widza. Mając na względzie dużą odległość od planowanej elektrowni, liczne bariery widokowe oraz ze względu na smukły kształt turbin projektowana farma będzie wyróżniać się niewielkim stopniem na tle badanego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe.
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 6.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 2650 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 1350 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok z drogi krajowej nr 5 w kierunku wsi Wichrów. Krajobraz rolniczy, płaski typowy dla badanego obszaru. Z lewej strony widoczna zabudowa wsi Wichrów oraz droga krajowa nr 5. Przez centralną część pól uprawnych przebiegają sieci średniego napięcia, które znacząco wyróżniają się na tle krajobrazu. W oddali z prawej strony oraz przy zabudowie wsi Wichrów występują lokalne zalesienia i zadrzewienia śródpolne stanowiące skuteczną przesłonę widokową.

Prognoza oddziaływania	Umiejscowienie turbin w dużej odległości (około 2650 m) od punktu widokowego, na tle pól uprawnych, licznych zadrzewień, krzaków oraz słupów energetycznych sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie praktycznie niedostrzegalny w dalekim tle widokowym. Dodatkowo jego rangę w tutejszym krajobrazie umniejsza droga krajowa nr 5, która zdecydowanie wyróżnia się i dominuje w badanym obszarze na tle lokalnego krajobrazu. Mając na względzie powyższe oraz smukły kształt turbin stwierdza się, iż oddziaływanie projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych na tutejszy krajobraz będzie małe. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Kostomłoty II” znajdują się na prawo względem głównej osi widokowej. Ze względu na niewielką odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane średnie – farma wiatrowa „Kostomłoty II” zlokalizowana w niewielkiej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, zadrzewień, a także na tle słupów średniego napięcia.

Punkt widokowy nr 7.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1850 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 760 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok w kierunku wsi Osiek, wykonany z drogi gminnej, na obrzeżach wsi Mieczków. Krajobraz rolniczy, płaski, w oddali lekko pofalowany - typowy dla gminy, umiarkowanie zróżnicowany. Z prawej strony występują zalesienia. W oddali, w dalekim tle widokowym Przedgórze Sudeckie.
Prognoza oddziaływania	Umiejscowienie turbin w otoczeniu pól uprawnych oraz zalesień sprawi, że elektrownia będzie dostrzegalna w niewielkim stopniu w dalekim tle widokowym. Z uwagi na odległość wynoszącą około 1850 m od punktu widokowego do najbliższej turbiny, ich smukły kształt oraz istniejące przesłony widokowe, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie jedynie w nieznaczny sposób wpływać na badany krajobraz. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe

Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 8.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 2130 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 760 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok w kierunku wsi Gościsław, wykonany z drogi gminnej, na obrzeżach wsi Osiek. Krajobraz przedstawiający historyczną i nowo powstałą zabudowę wsi Osiek, która stanowi skuteczną barierę widokową. Z lewej strony widoczna wieża kościoła pod wezwaniem Wniebowstąpienia Najświętszej Maryi Panny. Z prawej strony częściowo widoczne grunty rolne oraz zadrzewienia śródpolne.
Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin na tle pól uprawnych, przysłonięte licznymi zadrzewieniami i zalesieniami śródpolnymi oraz zabudową wsi Osiek sprawi, że elektrownia będzie ledwo dostrzegalna przez potencjalnego widza. Mając na względzie dużą odległość od planowanej elektrowni wynosząca około 2130 m, liczne bariery widokowe oraz ze względu na smukły kształt turbin projektowana farma będzie wyróżniać się niewielkim stopniem na tle badanego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe.
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 9.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1900 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 760 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok w kierunku wsi Gościszów, wykonany z drogi krajowej nr 5, na obrzeżach wsi Osiek. Krajobraz rolniczy, harmonijny, typowy dla gminy, lekko pofalowany. Z lewej strony przebiega droga krajowa nr 5 z prawej strony częściowo widoczna zabudowa wsi Osiek, w znacznej mierze przysłonięta zerdzewieniami łąkami.
Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w dużej odległości (około 1900 m) od punktu widokowego, na tle pól uprawnych, licznych zadrzewień i krzaków sprawi, że elektrownia będzie w niewielkim stopniu dostrzegalna w dalekim tle widokowym. Dodatkowo jej rangę w tutejszym krajobrazie umniejsza droga krajowa nr 5, która zdecydowanie wyróżnia się i dominuje na tle lokalnego krajobrazu. Mając na względzie powyższe oraz smukły kształt turbin stwierdza się, iż oddziaływanie planowanej elektrowni na tutejszy krajobraz będzie małe. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe.
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 10.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 850 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 670 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I

Charakterystyka	Widok z drogi krajowej nr 5 w kierunku wsi Lasek oraz wsi Rusko. Krajobraz rolniczy, płaski, harmonijny, typowy dla gminy. Z lewej strony przebiega droga krajowa nr 5 z prawej strony droga gminna, która prowadzi do wsi Gościsław. Zarówno wzdłuż drogi krajowej jak i gminnej znajdują się szpalery drzew. W oddali w centralnej części widoczne lokalne zalesienia oraz góra Ślęza, natomiast z lewej fragment zabudowy wsi Rusko.
Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych oraz lokalnych zalesień sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie stanowić główną dominantę w tle widokowym. Ze względu na wysmukły kształt turbin, a dodatkowo z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zwartej zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Dodatkowo jej rangę umniejsza droga krajowa nr 5, która zdecydowanie wyróżnia się i dominuje na tle lokalnego krajobrazu. Pozytywnym akcentem otoczenia są występujące zalesienia, pojedyncze drzewa i zakrzaczenia rosnące na terenach pól uprawnych – stanowią one skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część elektrowni jest zdecydowanie mniej dostrzegalna przez uczestnika przestrzeni. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe.
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 11.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1180 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 900 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej otoczonej polami uprawnymi w kierunku wsi Gościsław. Krajobraz harmonijny, rolniczy typowy dla gminy. Teren lekko pofalowany aktualnie użytkowany rolniczo. Na wprost widoczna panorama wsi Gościsław otoczonej pojedynczymi drzewami. Z prawej strony w oddali widoczny szpaler drzew biegnący wzdłuż drogi gminnej w kierunku wsi Mieczków.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie jednej turbiny wiatrowej w stosunkowo niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych sprawi, że elektrownia będzie stanowić główną dominantę na tle widokowym. Pozostałe turbiny wiatrowe zlokalizowane są w odległości przekraczającej 2500 m przez co ich widoczność oraz wpływ na lokalny krajobraz jest zdecydowanie mniejszy. Należy zaznaczyć, że pozytywnym akcentem otoczenia są występujące zadrzewienia oraz nierównomierne ukształtowanie terenu, które stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część elektrowni jest zdecydowanie mniej dostrzegalna dla widza. Mając na względzie powyższe oraz wysmukły kształt turbin, projektowana farma będzie mieć średnie znaczenie w lokalnym krajobrazie. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie średnie
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Kostomłoty II” znajduje się na prawo względem głównej osi widokowej. Ze względu na bardzo dużą odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie ledwo dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane małe – elektrownia „Kostomłoty II” zlokalizowana w dużej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, oraz na tle lekko pofalowanego terenu sprawi, iż planowana farma wiatrowa nie będzie mieć znaczącego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 12.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 970 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 1670 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej na obrzeżach wsi Gościśław w kierunku wsi Udanin. Krajobraz rolniczy płaski, typowy dla gminy. Z lewej strony widoczna droga gminna biegnąca w kierunku wsi Udanin. Wzdłuż drogi gminnej usytuowane są słupy średniego napięcia. W oddali widoczne zalesienia i zadrzewienia śródpolne. Z prawej strony na terenach rolnych widoczne słupy średniego napięcia, które mocno wyróżniają się na tutejszego krajobrazu.

Prognoza oddziaływania	Umiejscowienie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych i lasów sprawi, że elektrownia będzie stanowić główną dominantę na tle widokowym. Ze względu na wysmukły kształt turbin, a dodatkowo z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zwartej zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Ponadto pozytywnym elementem otoczenia są zalesienia, pojedyncze drzewa, zakrzaczenia które łącznie stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych jest zdecydowanie mniej dostrzegalna dla widza. Występujące słupy średniego napięcia umniejszają znaczenie turbin w krajobrazie. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Udanin I” znajduje się na lewo względem głównej osi widokowej. Ze względu na bardzo dużą odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie ledwo dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane małe – elektrownia „Udanin I” zlokalizowana w dużej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, oraz lokalnych zalesień sprawi, iż planowana farma nie będzie mieć znaczącego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 13.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 740 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 840 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA II
Charakterystyka	Widok z drogi krajowej nr 5 w kierunku wsi Rusko. Krajobraz rolniczy, płaski typowy dla gminy, o lekko urozmaiconym charakterze. Z lewej strony Przebiega droga krajowa nr 5 w kierunku wsi Rusko. Szpaler wysokich drzew wzdłuż drogi gminnej stanowi skuteczną barierę widokową.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych sprawi, że elektrownia będzie stanowić główną dominantę w tle widokowym. Jednakże ze względu na wysmukły kształt turbin, a dodatkowo z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Ponadto pozytywnym elementem otoczenia są drzewa rosnące wzdłuż drogi gminnej, które stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część elektrowni jest zdecydowanie mniej dostrzegalna dla widza. Dodatkowo rangę planowanej elektrowni w tutejszym krajobrazie umniejsza droga krajowa nr 5, która zdecydowanie wyróżnia się i dominuje na tle lokalnego krajobrazu Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 14.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1040 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 670 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok na obrzeżach wsi Rusko w kierunku wsi Gościśław. Krajobraz rolniczy, płaski pozbawiony cech o urozmaiconym charakterze. Przez centralną część przebiega droga krajowa nr 5, która jest mocnym elementem dominującym oraz degradującym tutejszy krajobraz. Z prawej strony usytuowane są słupy wysokiego napięcia, które mocno wyróżniają się na tle widokowym. W oddali widoczne zalesienia i zadrzewienia śródpolne.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie stanowić główną dominantę na tle widokowym. Jednakże ze względu na wysmukły kształt turbin, a dodatkowo z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Ponadto pozytywnym elementem otoczenia są występujące zalesienia, pojedyncze drzewa i zakrzaczenia, które łącznie stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część elektrowni jest zdecydowanie mniej dostrzegalna dla widza. Dodatkowo rangę projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych w tutejszym krajobrazie umniejszają elementy o charakterze technicznym: słupy elektroenergetyczne średniego napięcia oraz droga krajowa nr 5, która zdecydowanie wyróżnia się i dominuje na tle lokalnego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 15.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 430 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 670 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej na obrzeżach wsi Lasek w kierunku wsi Gościsław. Krajobraz rolniczy, płaski typowy dla gminy. Z prawej strony widoczna droga gminna biegnąca w kierunku wsi Rusko. W centralnej części, w oddali, zlokalizowana zabudowa wsi Gościsław. Z lewej strony widoczne pojedyncze zabudowani wsi Lasek. Ponadto na terenach rolnych oraz wzdłuż ciągów komunikacyjnych występują zadrzewienia oraz zalesienia. W dalekim tle widokowym znajdują się góra Ślęza stanowiąca część Przedgórze Sudeckiego.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie stanowił główną dominantę na tle widokowym. Jednakże ze względu na wysmukły kształt turbin, a dodatkowo z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Pozytywny element otoczenia są występujące zalesienia, pojedyncze drzewa oraz zakrzaczenia, które łącznie stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych jest zdecydowanie mniej dostrzegalna dla widza.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkt widokowy nr 16.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1660 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 1250 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej na obrzeżach wsi Udanin w kierunku wsi Pichorowice i Pielaszkowice. Krajobraz rolniczy, płaski typowy dla gmin, harmonijny. Z lewej strony widoczna droga gminna biegnąca w kierunku wsi Udanin. Wzdłuż drogi przebiegają słupy średniego napięcia, które znacząco wyróżniają się na tle krajobrazu. W oddali widoczna historyczna zabudowa wsi Udanin. Z prawej strony w dalekim tle widokowym widoczne zalesienia i zadrzewienia śródpolne.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w dużej odległości (około 1660 m) od punktu widokowego, na tle pól uprawnych, licznych zadrzewień, krzaków sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie w niewielkim stopniu dostrzegalny w dalekim tle widokowym. Ponadto występujące wzdłuż drogi słupy średniego napięcia umniejszają znaczenie projektowanej farmy wiatrowej w krajobrazie. Słupy elektroenergetyczne to element techniczny o znacznych gabarytach zdecydowanie wyróżniający się na tle widokowym. Mając na względzie powyższe oraz ze względu na smukły kształt turbin projektowana farma będzie wyróżniać się nieznacznie na tle krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Kostomłoty II” znajduje się na prawo względem głównej osi widokowej. Ze względu na bardzo dużą odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie ledwo dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane małe – elektrownia „Kostomłoty II” zlokalizowana w dużej ponad 7 km od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, oraz zadrzewień. Planowana farma nie będzie mieć znaczącego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 17.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1530 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 600 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA II
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej wykonany w kierunku wsi Piekary na obrzeżach wsi Udanin. Krajobraz rolniczy płaski, typowy dla gminy, pozbawiony cech o urozmaiconym charakterze. Z lewej strony widoczna droga gminna biegnąca w kierunku wsi Piekary. Wzdłuż drogi porastają wysokie drzewa stanowiące skuteczną przesłonę widokową. W oddali dostrzegalna jest historyczna zabudowa wsi Piekary. W dalekim tle widokowy widoczne zalesiania i zadrzewienia śródpolne.

Prognoza oddziaływania	Turbiny widoczne na tle pól uprawnych, przysłonięte licznymi zadrzewieniami i zalesieniami śródpolnymi oraz zabudową wsi Piekary. Projektowany zespół elektrowni wiatrowych nieznacznie dostrzegalny przez potencjalnego widza. Mając na względzie stosunkowo dużą odległość od planowanej farmy wiatrowej (ponad 1500 m), liczne bariery widokowe oraz ze względu na smukły kształt turbin projektowana farma będzie wyróżniać się w niewielkim stopniu na tle badanego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie średnie
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Udanin I” znajduje się na prawo względem głównej osi widokowej. Ze względu na znaczną odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie umiarkowanie dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane średnie –projektowany zespół elektrowni wiatrowych „Udanin I” zlokalizowana w dużej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych oraz lokalnych zalesień; Planowana farma nie będzie mieć znaczącego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 18.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 2400 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 600 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok ze skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 345 i drogi gminnej w kierunku wsi Piekary na obrzeżach wsi Lusina. Krajobraz rolniczy, płaski, typowy dla gminy, pozbawiony cech o urozmaiconym krajobrazie. Z lewej strony widoczna droga wojewódzka nr 345 oraz droga gminna. Zarówno wzdłuż drogi wojewódzkiej jak i gminnej występują zadrzewienia i zakrzaczenia. Z prawej strony widoczne pojedyncze zabudowania wsi Lusina. Na terenach pól uprawnych zlokalizowane są słupy średniego napięcia, które znacząco wyróżniają się w tle krajobrazowym. W oddali widoczne zalesienia i zadrzewienia śródpolne. W dalekim tle widokowym, z prawej strony, częściowo dostrzegalna góra Ślęza.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w dużej odległości (około 2400 m) od punktu widokowego, na tle pól uprawnych, licznych zadrzewień, krzaków oraz słupów energetycznych sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie w niewielkim stopniu dostrzegalny w dalekim tle widokowym. Dodatkowo jego rangę w tutejszym krajobrazie umniejsza droga wojewódzka nr 345, która zdecydowanie wyróżnia się i dominuje w tle krajobrazowym. Mając na względzie powyższe oraz smukły kształt turbin stwierdza się, iż oddziaływanie planowanej elektrowni na tutejszy krajobraz będzie małe. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Udanin I” znajdują się w głównej osi widokowej. Ze względu na niewielką odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie dobrze dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane średnie –projektowany zespół elektrowni wiatrowych „Udanin I” zlokalizowany w bliskiej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 345, lokalnych zalesień oraz w oddali od zabudowy mieszkaniowej.

Punkt widokowy nr 19.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 570 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 640 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok ze skrzyżowania drogi wojewódzkiej nr 345 i drogi gminnej w kierunku wsi Piekary na obrzeżach wsi Konary. Krajobraz rolniczy, płaski, typowy dla gminy, pozbawiony cech o urozmaiconym krajobrazie. Z lewej strony widoczna droga wojewódzka nr 345, z prawej strony droga gminna. Zarówno wzdłuż drogi wojewódzkiej jak i gminnej występują zadrzewienia i zakrzaczenia, które stanowią znaczącą przesłonę widokową dla potencjalnego obserwatora. Na terenach pól uprawnych zlokalizowane są słupy średniego napięcia, które znacząco wyróżniają się w tle krajobrazowym. W oddali widoczne zalesienia i zadrzewienia śródpolne.

Prognoza oddziaływania	Umiejscowienie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie stanowił główną dominantę na tle widokowym. Jednakże ze względu na wysmukły kształt turbin, a dodatkowo z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Ponadto pozytywnym aspektem otoczenia są lokalne zalesienia, pojedyncze drzewa, zakrzaczenia łącznie stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część turbin jest zdecydowanie mniej dostrzegalna dla widza. Występujące sieci średniego napięcia, umniejszają znaczenie projektowanej farmy wiatrowej w krajobrazie. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Udanin I” znajduje się w głównej osi widokowej. Ze względu na niewielką odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie dobrze dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane średnie –projektowany zespół elektrowni wiatrowych „Udanin I” zlokalizowana w bliskiej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej nr 345, lokalnych zalesień oraz w oddali od zabudowy mieszkaniowej sprawi, iż planowana farma nie będzie mieć znaczącego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 20.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1080 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 600 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej wykonany w kierunku wsi Konary na obrzeżach wsi Damianowo. Krajobraz rolniczy płaski, typowy dla gminy, pozbawionych cech o urozmaiconym charakterze. Z prawej strony widoczna droga gminna wzdłuż, której występują liczne zakrzaczenia. Równoległe do drogi usytuowany jest ciąg słupów średniego napięcia, które znacząco wyróżniają się w tle krajobrazowym. W oddali widoczne lokalne zalesienia i zadrzewienia śródpolne.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w stosunkowo niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych oraz lokalnych zadrzewień sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie stanowił główną dominantę w krajobrazie. Ze względu na wysmukły kształt turbin, a dodatkowo z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zwartej zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Ponadto wpływ ten zostanie zdecydowanie umniejszony przez słupy średniego napięcia biegnące wzdłuż drogi, które jako element techniczny o znacznych gabarytach zdecydowanie wyróżniają się na tle badanego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Udanin I” znajduje się w głównej osi widokowej. Ze względu na dość znaczną odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie słabo dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane małe –projektowany zespół elektrowni wiatrowych „Udanin I” zlokalizowany w dość znacznej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, w oddali od zabudowy mieszkaniowej sprawi, iż planowana farma nie będzie mieć znaczącego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 21.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 630 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 770 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA II
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej w kierunku wsi Granowice i Księżyce na obrzeżach wsi Damianowo. Krajobraz rolniczy, miejscami lekko pofalowany, typowy dla gminy, pozbawiony cech o urozmaiconym charakterze. Z prawej strony widoczna droga gminna w kierunku wsi Księżyce, otoczona pojedynczymi drzewami i zakrzaczeniami. Na terenach gruntów rolnych zlokalizowane sieci średniego napięcia, które znacząco wyróżniają się w tle krajobrazowym. Ponadto w oddali widoczne zalesienia i zakrzaczenia śródpolne. W dalekim tle widokowym słabo dostrzegalna góra Ślęza.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie stanowił główną dominantę na tle widokowym. Ze względu na wysmukły kształt turbin oraz fakt, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Pozytywnym elementem otoczenia są zalesienia, pojedyncze drzewa, zakrzaczenia, które stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część elektrowni jest zdecydowanie mniej dostrzegalna dla potencjalnego widza. Ponadto na terenach pól uprawnych przebiegają sieci średniego napięcia, które znacząco wyróżniają się na tle lokalnego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Wądroże Wielkie I” oraz „Wądroże Wielkie II” znajdują się w głównej osi widokowej. Ze względu na dość znaczną odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie słabo dostrzegalny na tle widokowym.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane średnie – elektrownie „Wądroże Wielkie I” oraz „Wądroże Wielkie II” zlokalizowane w znacznej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, w oddali od zabudowy mieszkaniowej; Planowana farma nie będzie mieć wielkiego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 22.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1010 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 640 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA III
Charakterystyka	Widok z centrum wsi Księżyce w kierunku wsi Targoszyn. Krajobraz przedstawiający historyczną zabudowę wsi Księżyce otoczoną licznymi drzewami i zakrzaczeniami. Z prawej strony widoczna droga gminna biegnąca w kierunku wsi Marcinowice wzdłuż, której znajdują się sieci średniego napięcia oraz szpaler wysokich drzew stanowiący skuteczną przesłonę widokową. Z prawej strony występują tereny lekko pofalowane użytkowany rolniczo.

Prognoza oddziaływania	Turbiny usytuowane na terenach pól uprawnych, przysłonięte licznymi drzewami i krzakami oraz zabudową wsi Księżyce. Projektowany zespół elektrowni wiatrowych dostrzegalny przez potencjalnego widza zaledwie częściowo, pomiędzy zabudowaniami wsi. Wpływ na krajobraz zdecydowanie umniejszony przez słupy średniego napięcia biegnące wzdłuż drogi, które jako element techniczny o znacznych gabarytach zdecydowanie wyróżniają się na tle widokowym. Mając na względzie powyższe oraz ze względu na smukły kształt turbin projektowana farma będzie nieznacznie wyróżniać się na tle lokalnego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie średnie
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farma wiatrowa „Wądroże Wielkie P” znajdują się na prawo od głównej osi widokowej. Ze względu na niewielką odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie wyraźnie dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane duże – elektrownia „Wądroże Wielkie P” zlokalizowana w niewielkiej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, w niewielkiej odległości od zabudowy mieszkaniowej, Planowana farma będzie mieć znaczący wpływ na krajobraz.

Punkt widokowy nr 23.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 200 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 640 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej między wsią Księżyce a Marcinowice w kierunku wsi Księżyce oraz Damianowo. Krajobraz rolniczy, lekko pofalowany, typowy dla gminy, harmonijny. Z lewej strony widoczna droga gmina biegnąca w kierunku wsi Księżyce otoczona wysokim szpalerem drzew, które stanowią skuteczną przesłonę widokową dla potencjalnego widza. Na terenach gruntów rolnych występują licznie zalesienia i zakrzaczenia śródpolne. W dalekim tle widokowym dostrzegalna góra Sobótka, która jest częścią Przedgórze Sudeckiego.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych sprawi, że elektrownia będzie stanowić główną dominantę na tle widokowym. Ze względu na wysmukły kształt turbin, a dodatkowo z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Pozytywnym elementem otoczenia są występujące zalesienia, pojedyncze drzewa i zakrzaczenia, które stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część elektrowni jest zdecydowanie mniej dostrzegalna dla potencjalnego widza. Ponadto na terenach pól uprawnych przebiegają sieci średniego napięcia, które znacząco wyróżniają się na tle krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Wądroże Wielkie I” oraz „Udanin I” znajdują się w głównej osi widokowej. Ze względu na dużą odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie słabo dostrzegalny na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane małe – elektrownie „Wądroże Wielkie I” oraz „Udanin I” zlokalizowana w znacznej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, w oddali od zabudowy mieszkaniowej sprawi, iż planowana farma nie będzie mieć wielkiego wpływu na otoczenie.

Punkt widokowy nr 24.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 2550 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 1400 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA I
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej w kierunku wsi Jenków i Drogomiłowice na obrzeżach wsi Gądów. Krajobraz rolniczy, lekko pofalowany, typowy dla gminy, harmonijny. Z lewej strony widoczna droga gminna biegnąca w kierunku wsi Gądów. W oddali zauważalna w niewielkiej części historyczna zabudowa wsi Gądów. Z prawej strony na terenach rolnych zlokalizowane są słupy średniego napięcia, które stanowią element dominujący na tle krajobrazowym. W oddali licznie zalesienia i zadrzewienia śródpolne.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin na tle pól uprawnych oraz poniżej poziomu horyzontu sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie w niewielkim stopniu dostrzegalny w dalekim tle widokowym. Ze względu na dużą odległość od punktu widokowego, smukły kształt turbin oraz fakt, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest zamieszkały, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Wądroże Wielkie I” oraz „Udanin I” znajdują się w głównej osi widokowej. Ze względu na dużą odległość, projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie słabo dostrzegalny w krajobrazie.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane małe – elektrownie „Wądroże Wielkie I” oraz „Udanin I” zlokalizowana w znacznej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, w oddali od zabudowy mieszkaniowej; Planowana farma nie będzie mieć wielkiego wpływu na badane otoczenie.

Punkt widokowy nr 25.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 1110 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 600 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA II
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej na obrzeżach wsi Różana w kierunku wsi Konary i Damianowo. Krajobraz rolniczy, płaski, typowy dla gminy, harmonijny. Z lewej strony widoczna droga gminna w kierunku wsi Konary. Wzdłuż drogi występują wysokie drzewa i krzewy, które stanowią skuteczną przesłonę widokową dla potencjalnego widza. Z prawej strony w niewielkim stopniu dostrzegalna zabudowa wsi Różana przysłonięta w znacznej mierze wysokimi drzewami. W oddali na terenach gruntów rolnych występują zadrzewienia i zakrzaczenia łąkowe.

Prognoza oddziaływania	Umieszczenie turbin w niewielkiej odległości od miejsca wykonywania zdjęcia, na tle pól uprawnych sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie stanowić główną dominantę na tle widokowym. Ze względu na wysmukły kształt turbin oraz z uwagi na to, że obszar w którym znajduje się punkt widokowy nie jest obszarem zabudowy mieszkaniowej, projektowana farma będzie mieć niewielkie znaczenie w krajobrazie. Pozytywny element otoczenia są występujące zalesienia, pojedyncze drzewa i zakrzaczenia, które stanowią skuteczną przesłonę widokową i sprawiają, że znaczna część elektrowni będzie zdecydowanie mniej dostrzegalna dla potencjalnego widza. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Wądroże Wielkie I” oraz „Udanin I” znajdują się w głównej osi widokowej. Ze względu na dużą odległość, farma wiatrowa będzie słabo dostrzegalna na tle badanego krajobrazu.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane małe – elektrownie „Wądroże Wielkie I” oraz „Udanin I” zlokalizowana w znacznej odległości od punktu widokowego, w otoczeniu pól uprawnych, w oddali od zabudowy mieszkaniowej; Planowana farma nie będzie mieć wielkiego wpływu na otoczenie.

Punkt widokowy nr 26.

Lokalizacja i kierunek widoku zgodnie z mapą	
Odległość	Odległość punktu widokowego od projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych wynosi około 2300 m. Odległość od zabudowy mieszkalnej do najbliższej turbiny wiatrowej, na przedstawionym tle krajobrazowym wynosi około 700 m.
Kategoria krajobrazowa	KATEGORIA II
Charakterystyka	Widok z drogi gminnej na obrzeżach wsi Łagiewniki Średzkie w kierunku wsi Pichorowice oraz Udanin. Krajobraz rolniczy, płaski typowy dla gminy, pozbawiony cech o urozmaiconym charakterze. Z lewej strony widoczna droga gminna biegnąca w kierunku wsi Pichorowice otoczona wysokimi szpalerami drzew, które stanowią skuteczną przesłonę widokową dla potencjalnego widza. Z prawej strony w dalekim tle widokowym dostrzegalne słupy wysokiego napięcia, które dominują w krajobrazie.

Prognoza oddziaływania	Turbiny umiejscowione na tle pól uprawnych, przysłonięte szpalerem drzew występujących wzdłuż drogi gminnej oraz zadrzewieniami śródpolnymi sprawi, że projektowany zespół elektrowni wiatrowych będzie słabo dostrzegalny przez potencjalnego widza. Mając na względzie dużą odległość od planowanej farmy wiatrowej wynosząca około 2300 m, liczne bariery widokowe oraz ze względu na smukły kształt turbin projektowana farma będzie wyróżniać się w niewielkim stopniu na tle badanego krajobrazu. Nie występuje sytuacja przesłaniania przez elektrownie szczególnie cennych przyrodniczo lub kulturowo elementów krajobrazu, zwłaszcza chronionych.
Ocena oddziaływania	Oddziaływanie małe
Prognoza oddziaływania skumulowanego	Farmy wiatrowe „Kostomłoty I”, „Kostomłoty II”, „Wądroże Wielkie I”, „Wądroże Wielkie II”, „Wądroże Wielkie III”, „Udanin I” – zlokalizowane w innych kierunkach – nie wystąpią w osi widokowej lub nie są widoczne na tle projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych.
Ocena oddziaływania skumulowanego	Oddziaływanie skumulowane nie występuje.

Punkty widokowe oznaczone numerami od 27 do 41 znajdują się w obszarach zabudowy mieszkaniowej oraz w przestrzeni otwartej – zgodnie z lokalizacją przedstawioną na mapie stanowiącej załącznik nr VI.A i VI.B. Z miejsc tych zostały wykonane zdjęcia oraz panoramy. Ze względu na brak widoczności oraz brak oddziaływania projektowanej farmy wiatrowej „Udanin” szczegółowy opis pominięto.

8.3.12.2.3 Oddziaływanie na obszary chronione

W zasięgu potencjalnego oddziaływania projektowanej farmy wiatrowej na krajobraz, którego promień wynosi 10 km od planowanej inwestycji, występują następujące obszary objęte formami ochrony przyrody:

- a) Park krajobrazowy Doliny Bystrzycy (oddalony o ok. 7,3 km od planowanej inwestycji)
- b) Obszar Chronionego Krajobrazu „Góra Krzyżowa” (oddalony o ok. 7,9 km od planowanej inwestycji)
- c) Zespół Przyrodniczo- Krajobrazowy „Łąki Książęce” (oddalony o ok. 7,9 km od planowanej inwestycji)
- d) Zespół Przyrodniczo- Krajobrazowy „Złoty Las” (oddalony o ok. 9,4 km od planowanej inwestycji)
- e) Obszary Natura 2000 „Zbiornik Mietkowski” PLB020004 (oddalony o ok. 7,5 km od planowanej inwestycji)

Powyższe obszary oraz oddziaływanie na nie turbin wiatrowych zostały szczegółowo opisane poniżej w formie zbiorów tabelarycznych.

Park Krajobrazowy Doliny Bystrzycy

Parkami krajobrazowymi są obszary chronione ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne, kulturowe oraz walory krajobrazowe w celu zachowania, popularyzacji tych wartości w warunkach zrównoważonego rozwoju. W granicach potencjalnego oddziaływania planowanego zespołu elektrowni wiatrowych znajduje się zespół Park Krajobrazowy Doliny Bystrzycy.

Nazwa	Park Krajobrazowy Dolny Bystrzycy
Data utworzenia	27 października 2008 r.
Podstawa utworzenia	Rozporządzenie Wojewody Wrocławskiego
Opis	Zgodnie z rozdziałem 4.3
Lokalizacja względem projektowanej elektrowni wiatrowej	Obszar znajduje się w odległości około 7,3 km na południowy-wschód od projektowanej elektrowni.
oddziaływanie elektrowni na obszar chroniony	Brak oddziaływania, projektowany zespół elektrowni wiatrowych nie będzie widoczny z obszaru ze względu na znaczną odległość oraz występujące przesłony widokowe w postaci porastających lasów i urozmaiconej rzeźbie terenu.

Obszar Chronionego Krajobrazu „Góra Krzyżowa”

Obszarami chronionego krajobrazu obejmuje obszary chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz oraz zróżnicowanym ekosystemie. Ponadto obszary te posiadają walory turystyczne i wypoczynkowe, a także pełnią rolę korytarzy ekologicznych. W granicach potencjalnego oddziaływania planowanego zespołu elektrowni wiatrowych znajduje się Obszar chronionego Krajobrazu „Góra Krzyżowa”.

Nazwa	Obszar Chronionego Krajobrazu „Góra Krzyżowa”
Data utworzenia	28 listopada 2008 r.
Podstawa utworzenia	Rozporządzenie Wojewody Dolnośląskiego
Opis	Zgodnie z rozdziałem 4.3
Lokalizacja względem projektowanej elektrowni wiatrowej	Obszar znajduje się w odległości około 7,9 km na południowy-zachód od projektowanej elektrowni.
oddziaływanie elektrowni na obszar chroniony	Brak oddziaływania, projektowany zespół elektrowni wiatrowych nie będzie widoczny z obszaru ze względu na znaczną odległość oraz występujące przesłony widokowe w postaci porastających lasów i urozmaiconej rzeźbie terenu.

Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe

Zespołami przyrodniczo-krajobrazowymi są fragmenty krajobrazu naturalnego i kulturowego zasługujące na ochronę ze względu na ich walory widokowe lub estetyczne. W granicach potencjalnego oddziaływania planowanej farmy wiatrowej znajdują się zespół przyrodniczo krajobrazowy „Łąki Książęce” oraz „Złoty Las”.

Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Łąki Książęce”

Nazwa	Łąki Książęce
Data utworzenia	25 lutego 2004 r.
Podstawa utworzenia	Uchwała Rady Gminy
Opis	Zgodnie z rozdziałem 4.3
Lokalizacja względem projektowanej elektrowni wiatrowej	Obszar znajduje się w odległości około 7,9 km na północny-zachód od projektowanej elektrowni.
oddziaływanie elektrowni na obszar chroniony	Brak oddziaływania, projektowany zespół elektrowni wiatrowych nie będzie widoczna z obszaru ze względu na znaczną odległość oraz występujące przesłony widokowe w postaci porastających lasów i urozmaiconej rzeźbie terenu.

Zespół Przyrodniczo-Krajobrazowy „Złoty Las”

Nazwa	Złoty Las
Data utworzenia	25 lutego 2004 r.
Podstawa utworzenia	Uchwała Rady Gminy
Opis	Zgodnie z rozdziałem 4.3
Lokalizacja względem projektowanej elektrowni wiatrowej	Obszar znajduje się w odległości około 9,4 km na północny-zachód od projektowanej elektrowni.
oddziaływanie elektrowni na obszar chroniony	Brak oddziaływania, projektowany zespół elektrowni wiatrowych nie będzie widoczny z obszaru ze względu na znaczną odległość oraz występujące przesłony widokowe w postaci porastających lasów i urozmaiconej rzeźbie terenu.

Obszary Natura 2000

Przepisy unijne stanowiące podstawę dla tworzenia sieci Natura 2000 zostały wprowadzone do polskiego prawa wraz z wejściem w życie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Celem programu jest zachowanie określonych typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków, które uważa się za cenne i zagrożone w skali całej Europy. Wspólne działanie na rzecz zachowania dziedzictwa przyrodniczego Europy w oparciu o jednolite prawo, ma na celu optymalizację kosztów i spotęgowanie korzystnych dla środowiska efektów.

Zbiornik Mietkowski

Nazwa	Zbiornik Mietkowski PLB020004
Data zaklasyfikowania obszaru jako OSO	10-2007 r.
Podstawa utworzenia	
Opis	Zgodnie z rozdziałem 4.3
Lokalizacja względem projektowanej elektrowni wiatrowej	Obszar znajduje się w odległości około 7,5 km na południowy wschód od projektowanej elektrowni wiatrowej.
oddziaływanie elektrowni na obszar chroniony	Brak oddziaływania, projektowany zespół elektrowni wiatrowych nie będzie widoczny z obszaru ze względu na znaczną odległość oraz występujące przesłony widokowe w postaci porastających lasów i urozmaiconej rzeźbie terenu.

Wnioski analizy krajobrazowej

W ramach niniejszej analizy wykonano szczegółową ocenę potencjalnego oddziaływania na krajobraz projektowanej farmy wiatrowej, w skład której wchodzi czterdzieści jeden turbin wiatrowych, zlokalizowanych w pobliżu miejscowości: Osiek, Wichrów, Mieczków, Rusko, Lasek, Gościśław, Udanin, Pielaszkowice, Pichorowice, Łagiewniki Średzkie, Różana, Piekary, Rusina, Konary, Damianowo, Księżyce, Gądków, Jenków, Bielany, Lusina.

Dokonano rozpoznania zabytków oraz lokalnych walorów przyrodniczych i krajobrazowych, w tym również uwzględniono położenie obszarów podlegających ochronie. Następnie przeprowadzono szczegółowe analizy, które obejmowały m.in. określenie maksymalnego zasięgu widoczności, ocenę wizualną z różnych miejsc i różnych odległości, w tym np. obszarów zamieszkałych przez ludność, obszarów ważnych przyrodniczo i krajobrazowo, lokalnych i krajowych ciągów komunikacyjnych.

Ze względu na fakt, iż najważniejszym odbiorcą krajobrazu jest człowiek, szczególnie istotne są lokalizacje, z których obserwacja będzie długotrwała. Dlatego najbardziej wrażliwe są obszary zamieszkania w warunkach, gdy odległość do turbiny jest mniejsza niż 600m i nie występują przesłony widokowe. Miejsca oddalane od zabudowy mieszkaniowej, są mało wrażliwe na występowanie turbin. Tu nawet mimo dużego oddziaływania na krajobraz, turbiny nie stanowią elementu "niebezpiecznego" dla otoczenia z punktu widzenia potencjalnego obserwatora. Inaczej sytuacja ma się w punktach bliskich miejsc zamieszkania, gdzie widz jest pod wpływem stałego oddziaływania farmy wiatrowej na krajobraz i stają się one elementem mocno inwazyjnym. W tym przypadku duże oddziaływanie elektrowni mocno

destabilizuje kompozycje krajobrazową i w zestawieniu z brakiem przesłon widokowych znacząco negatywnie oddziałuje na obserwatora. Z tych powodów lokalizacja turbin wiatrowych w przypadku braku występowania przesłon widokowych (takich jak wzniesienia terenu, drzewa i grupy drzew, zakrzaczenia i inne) rekomendowana jest w oddaleniu od obszarów zamieszkania.

Na podstawie sporządzanej analizy widoczności stwierdza się, że **zagrożenia takie dla lokalizacji przedmiotowej inwestycji nie występują**. Turbiny rozlokowane są w taki sposób, żeby odległość od zabudowy mieszkalnej nigdy nie była mniejsza niż 500m. Ponadto na badanym obszarze występują przesłony widokowe w tym zalesienia, zadrzewienia, zakrzaczenia oraz słupy średniego napięcia. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji przebiega autostrada A4, droga krajowa nr 5 oraz droga wojewódzka nr 345. Tak liczne i znaczące przesłony widokowe będą miały istotny wpływ na odbiór i postrzeganie zespołu elektrowni wiatrowych w przestrzeni oraz otaczającym krajobrazie. Będzie on znacząco mniej zauważalna przez potencjalnego „widza” oraz nie będzie znacząco wyróżniać się w krajobrazie.

Mając na względzie przeprowadzoną szeroką analizę otoczenia projektowanego zespołu elektrowni wiatrowych, uwzględniającej szereg aspektów stwierdza się, że uzyskane wyniki wskazują, że przedsięwzięcie **nie będzie wywierać znaczącego negatywnego oddziaływania na krajobraz**.

8.3.13 Oddziaływanie na obszary chronione

8.3.13.1 Awifauna

W odległości około 9 km na południowy wschód od skraju planowanej farmy znajduje się obszar specjalnej ochrony ptaków Zbiornik Mietkowski (PLB020004).

Spośród siedmiu gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej będących przedmiotem ochrony wspomnianego obszaru Natura 2000 (wymienionych w Standardowym Formularzu Danych dla OSO) na obszarze planowanej farmy stwierdzono dwa: łączaka *T. glareola* oraz rybitwę rzeczną *S. hirundo*. Gatunki te były spotykane sporadycznie w bardzo małej liczebności.

Spośród pozostałych 16 gatunków wymienionych w Standardowym Formularzu Danych dla OSO jedynymi gatunkami, na które planowana farma może negatywnie oddziaływać są dwa gatunki gęsi: gęś zbożowa i gęś białoczelna. Negatywne oddziaływanie

może polegać na tym, że liczne stada gęsi, zatrzymujące się na Zbiorniku Mietkowskim w okresach migracji regularnie wylatują na żer na pola w okolicy. Ptaki te będą również przelatywały nad obszarem planowanej farmy wiatrowej.

W wyniku przeprowadzonego monitoringu rocznego wykazano że nieliczne stada gęsi przelatają ponad obszarem planowanej farmy wiatrowej, na wysokości ponad 200 m, czyli na wysokości bezpiecznej. W związku z powyższym przewiduje się, że planowana inwestycja nie wpłynie znacząco negatywnie na przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Zbiornik Mietkowski (PLB020004).

Szczegółowe dane oraz wyniki zostały zawarte w:

- 1. „Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część W” , który jest Załącznikiem nr II.B do niniejszego Raportu.**
- 2. „Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część E, który jest Załącznikiem nr II.C do niniejszego Raportu.**

8.3.13.2 Chiropterofauna

W promieniu 15 km od granic planowanej inwestycji nie występują obszary chronione ani obszary Natura 2000, w których którykolwiek z gatunków nietoperzy stanowiłby cel ochrony. Ponadto aktywność mopków inocków dużych, jedynych dwóch rejestrowanych gatunków nietoperzy umieszczonych w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, była na dość niskim poziomie i miała raczej przypadkowy charakter. Nie zidentyfikowano na obszarze planowanej inwestycji ważnych miejsc żerowania czy też tras dobowych lub sezonowych przelotów tych nietoperzy. W związku z powyższym przewiduje się, że planowana inwestycja nie wpłynie znacząco negatywnie na żaden obszar chroniony jak i na żaden z obszarów Natura 2000.

Szczegółowe dane oraz wyniki zostały zawarte w opracowaniu: „Raport z badań chiropterofauny celem oceny oddziaływania planowanej Farmy Wiatrowej Udanin w Gminie Udanin na nietoperze” przygotowanym przez ansee consulting Michał Jaśkiewicz, który stanowi załącznik nr II.A. i jest integralną częścią niniejszego Raportu.

8.3.14 Oddziaływanie na fale radiowo – telewizyjne

Dotychczasowe doświadczenia wykazały, że turbiny wiatrowe, podobnie jak inne wysokie budowle (np. kominy czy różnego rodzaju maszty) mogą zaburzać sygnały elektromagnetyczne wykorzystywane w telekomunikacji, nawigacji oraz przez urządzenia radarowe. Mogą też przyczyniać się do zakłóceń w odbiorze telewizji (z nadajników naziemnych) i radia (głównie niskich częstotliwości) w gospodarstwach domowych zlokalizowanych w bliskim sąsiedztwie elektrowni wiatrowych. Wszystkie te zjawiska mogą wynikać z oddziaływania zarówno generatora, obracających się łopat wirnika jak i samej wieży (Szuba M., 2005).

Interakcjom związanym z generatorem można bardzo łatwo zapobiec poprzez odpowiednią izolację gondoli. Wieża oraz łopaty wirnika mogą blokować fale elektromagnetyczne, odbijać je bądź powodować ich załamanie. Jednakże zastąpienie metalu materiałami syntetycznymi w łopatach nowoczesnych turbin wyraźnie zminimalizowało skalę negatywnych oddziaływań tego typu. Wpływ na nadajniki telefonii komórkowej można już uznać w zasadzie za pomijalny (Australian Greenhouse Office, Australian Wind Energy Association, 2004). Interakcje z falami radiowymi i telewizyjnymi także w dużym stopniu zostały już wyeliminowane, chociaż w przypadku niektórych gospodarstw domowych, zlokalizowanych w bardzo bliskiej odległości od farmy wiatrowej, problem ten wciąż może się pojawiać.

Skala zaburzeń pola elektromagnetycznego jest uzależniona od:

- lokalizacji farmy wiatrowej w stosunku do położenia nadajnika i odbiornika fal elektromagnetycznych;
- charakterystyki łopat wirnika (m.in. od rodzaju materiału, z którego zostały wykonane);
- charakterystyki odbiornika;
- częstotliwości sygnału;
- rozchodzenia się fal w powietrzu atmosferycznym.

Budowa 41 turbin wiatrowych może jedynie w bardzo niewielkim stopniu oddziaływać na odbiór fal radiowo-telewizyjnych. Należy dodatkowo podkreślić, wprowadzony został ogólnopolski projekt, który miał na celu zastąpienie analogowych naziemnych nadajników telewizyjnych nadajnikami cyfrowymi. Nadajniki cyfrowe są mniej podatne na tego typu zakłócenia, co powinno samoistnie przyczynić się do wyeliminowania tego problemu (Sustainable Development Commission, 2005).

8.3.15 Oddziaływanie na dziedzictwo historyczne i kulturowe

W ramach niniejszego opracowania dokonano rozpoznania zabytków oraz lokalnych walorów przyrodniczych i krajobrazowych, w tym również uwzględniono położenie obszarów podlegających ochronie. Następnie przeprowadzono szczegółowe analizy, które obejmowały m.in. określenie maksymalnego zasięgu widoczności, ocenę wizualną z różnych miejsc i różnych odległości, w tym np. obszarów osiedli ludzkich, obszarów chronionych, ważnych przyrodniczo i krajobrazowo, lokalnych i krajowych ciągów widokowych (drogi).

Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazują, że przedsięwzięcie nie będzie wywierać znaczącego negatywnego oddziaływania na obiekty dóbr kultury, jak też miejscowości, w których są położone.

8.3.16 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

8.3.16.1 Hałas

W związku z funkcjonowaniem elektrowni wiatrowych należy rozważyć przede wszystkim wpływ uciążliwości akustycznych. Wykonana analiza akustyczna (Rozdział 8.3.9) wskazuje, że miejsca stałego pobytu ludzi znajdować się będą poza zasięgiem ponadnormatywnego hałasu oraz infradźwięków. Na terenach chronionych akustycznie wszystkie dopuszczalne normy hałasu są zachowane. Nie przewiduje się zatem negatywnego oddziaływania hałasu na zdrowie ludzi. Należy zaznaczyć, że znaczna część generowanego hałasu przez turbiny wiatrowe ulegnie rozmyciu w tle (głównie hałas maszyn rolniczych, pojazdów poruszających się drogami przebiegającymi przez te miejscowości i innymi).

Poziom hałasu generowanego przez turbiny wiatrowe przy zachowaniu typowej odległości od terenów zamieszkałych jest zbyt niski, by spowodować zaburzenia słuchu lub inne bezpośrednie negatywne skutki zdrowotne.

Jedynym urządzeniem emitującym ciągły hałas na etapie eksploatacji planowanej stacji elektroenergetycznej będzie zespół transformatorów. Nie jest możliwe na etapie sporządzania niniejszego raportu ustalenie parametrów akustycznych urządzeń ani dokładnego zagospodarowania stacji, co nie pozwala określić poziomu emitowanego przez stację hałasu na podstawie obliczeń.

Na podstawie doświadczeń związanych z eksploatacją tego typu stacji można stwierdzić, że ponadnormatywne natężenie hałasu obejmować będzie jedynie teren planowanej stacji elektroenergetycznej i ewentualnie jej najbliższe otoczenie (izofony 45dB i 40dB mieszczą się z reguły w zasięgu ogrodzonego terenu). W związku z tym, a także biorąc

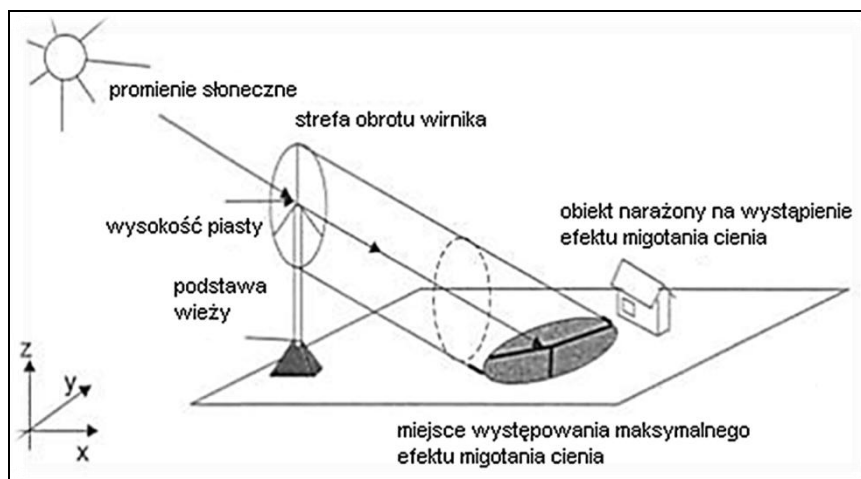
pod uwagę odległość najbliższej zabudowy od projektowanej stacji elektroenergetycznej wynoszącą ponad 400m **nie prognozuje się przekroczenia obowiązujących norm akustycznych na obszarach chronionych akustycznie na etapie eksploatacji projektowanej stacji elektroenergetycznej SN/110kV.**

8.3.16.2 Infradźwięki

Możliwe negatywne oddziaływanie infradźwięków, zostało przeanalizowane na poziomie literatury. Stwierdzono, że dominującym efektem wpływu infradźwięków na organizm w ekspozycji zawodowej, jest ich działanie uciążliwe, występujące już przy niewielkich przekroczeniach progu słyszenia. Można je opisać jako subiektywnie określone stany nadmiernego zmęczenia, dyskomfortu, senności, zaburzeniami równowagi, sprawności psychomotorycznej oraz zaburzeniami funkcji fizjologicznych. Jednakże należy pamiętać, że turbiny zostaną posadowione w miejscu niestałego przebywania ludzi, więc wpływ infradźwięków na ludzi nie będzie identyczny jak w przypadku ekspozycji zawodowej. Ponadto z uwagi na zastosowaną technologię można stwierdzić, że infradźwięki nie będą znacząco negatywnie oddziaływać na ludzi. Według Augustyńskiej (2009) w elektrowniach typu *up-wind* wytwarzane poziomy infradźwięków są o około 10-30 dB niższe od poziomów infradźwięków wytwarzanych przez elektrownie typu *down-wind* i dochodzą do 70 dB poziomu odniesienia G w odległości ok. 100 m od wieży. Takie poziomy nie powinny przekraczać kryteriów uciążliwości wyznaczonych dla infradźwięków opartych na percepcji słuchowej, nawet w niewielkich odległościach od elektrowni.

8.3.16.3 Migotanie cienia

Obracające się łopaty wirnika turbiny wiatrowej rzucają na otaczające ją tereny cień, powodując tzw. efekt migotania nazywany również niesłusznie efektem stroboskopowym. Z efektem migotania cieni mamy do czynienia głównie w krótkich okresach dnia, w godzinach porannych i wieczornych, gdy nisko położone na niebie Słońce świeci zza turbiny, a cienie rzucane przez łopaty wirnika są mocno wydłużone. Jest on szczególnie zauważalny w okresie zimowym, kiedy to kąt padania promieni słonecznych jest stosunkowo mały (EDR, 2009).



Rycina 18. Schemat powstawania zjawiska migotania cienia

Elektrownie wiatrowe, tak jak każdy inny obiekt, przy określonych warunkach pogodowych będą rzucać cień na otaczające tereny. Efekt ten jest naturalny i akceptowalny w przypadku, gdy turbiny nie pracują, natomiast w trakcie obracania się wirnika turbiny dochodzi do okresowego ruchomego zacieniania zwanego efektem migotania cienia.

Występowanie tego zjawiska i jego intensywność zależy od wielu czynników, między innymi:

- położenia geograficznego,
- zachmurzenia,
- pory roku,
- prędkości i kierunku wiatru,
- wysokości wieży i średnicy wirnika turbin wiatrowych,
- odległości obserwatora (punktu imisji) od turbiny wiatrowej,
- orientacji okien w budynkach (czy są skierowane w stronę farmy wiatrowej),
- występowania drzew lub innych wysokich obiektów pomiędzy farmą wiatrową, a obserwatorem (możliwe jest wystąpienie zjawiska ekranowania, przez co efekt migotania cienia będzie zniwelowany w punkcie imisji).

Wielkość oddziaływania w zakresie migotania cienia jest zmienna w ciągu roku. Szerokość geograficzna, na której położona jest Polska, odznacza się kilkoma cechami charakterystycznymi. W okresie wiosennym oraz jesiennym największy zasięg migotania cienia będzie w kierunkach wschodnich oraz zachodnich, gdyż tylko podczas wchodu i zachodu Słońce znajduje się nisko na widnokręgu, co sprzyja rzucaniu długich cieni na przylegające tereny. W porze letniej zasięg ten przesuwa się w kierunku południowo –

wschodnim oraz południowo – zachodnim. Pora zimowa, którą cechują krótkie dni i nisko położone Słońce nad horyzontem podczas całego dnia, powoduje efekt migotania cienia w kierunku północnym od turbin wiatrowych.

Oddziaływanie rzucanego cienia na konkretny punkt otoczenia, opisuje się najczęściej za pomocą czasu trwania zacienienia w dłuższej jednostce czasu np. dziennie czy rocznie (h/rok, min/dzień).

Efekt stroboskopowy

Pojęcie, które często mylone jest z efektem migotania cienia. Aby efekt migotania cienia wywoływany przez elektrownie wiatrowe mógł osiągnąć częstotliwość efektu stroboskopowego, a więc przekraczać wartość 2,5 Hz, rotor wiatraka musiałby wykonywać 50 obrotów wirnika na minutę, tymczasem nowoczesne wolnoobrotowe turbiny obracają się z prędkością maksymalną 20 obrotów na minutę. Natomiast stare turbiny, o mniejszych mocach (poniżej 500 kW) mogą obracać się znacznie szybciej, nawet powyżej 50 obrotów na minutę, co może powodować efekt stroboskopowy.

W przypadku ocenianej inwestycji prędkość maksymalną obrotów rotora przyjęto jako około 15 obrotów/minutę, zatem nie ma możliwości wystąpienia efektu stroboskopowego.

Efekt odbijania światła od powierzchni turbin

Efekt odbicia światła jest wynikiem okresowo występujących refleksów świetlnych, związanych z odbijaniem promieni słonecznych od obracających się łopat turbin wiatrowej..

Zjawisko to jednak zostało praktycznie wyeliminowane poprzez zastosowanie matowych powłok i farb zapobiegającym takim niepożądanym odbiciom światła.

Pomimo stosowanych odpowiedniej kolorystyki turbin, efekt odbicia światła może również wystąpić w przypadku oblodzenia łopat wirnika jakie może wystąpić przy ujemnych temperaturach powietrza. Warstwa lodu może wówczas stanowić dobrą powierzchnię do odbijania światła. Niemniej jednak, w przypadku nowoczesnych turbin wiatrowych stosowane są specjalistyczne systemy kontroli diagnostycznej, które w sposób ciągły monitorują pracę turbiny i w przypadku nadmiernego oblodzenia konstrukcji, siłownia jest wyłączana, co jest ważne również ze względu na bezpieczną i optymalną pracę całej konstrukcji. Należy podkreślić, że dodatkowo we współczesnych turbinach stosowane są specjalne powłoki, które nie pozwalają na osadzanie się lodu na łopatach turbiny, powodując ich „spływanie”.

W związku z powyższym, ryzyko wystąpienia refleksów świetlnych od turbiny w okresach niskich temperatur zostanie skutecznie wyeliminowane.

8.3.16.3.1 Metodyka obliczeń

W ramach niniejszego opracowania wykonana została symulacja migotania cienia dla projektowanej Farmy Wiatrowej Udanin. Analiza ta została opracowana na podstawie aktualnie dostępnej wiedzy, z użyciem najlepszych dostępnych narzędzi. Modelowanie potencjalnego migotania cienia oparto o najnowszą wersję specjalistycznego programu WindPro 2.9.269 (moduł SHADOW), wyprodukowanego przez firmę EMD International A/S z Danii, wykorzystywanego do tego typu analiz na całym świecie, a także ArcGis 9.3.1 firmy ESRI.

Przyjęto następujące założenia ogólne do modelu obliczeniowego :

- efekt migotania cienia będzie miał miejsce, gdy śmigło rotora będzie przesłaniać co najmniej 20% padającego światła,
- minimalna wysokość Słońca nad horyzontem: 3°,
- obliczenia wielkości oddziaływania migotania cienia wykonano dla każdego dnia roku oddzielnie, przyjmując długość jednego roku jako 365 dni,
- krok obliczeniowy czasu – 1 minuta.

Obliczenia wykonano na modelu turbiny, której łączna wysokość (przy wzniesionej pionowo łopacie wirnika) wynosić będzie maksymalnie 170 m n.p.t. Dzięki temu możliwe było obliczenie maksymalnego zasięgu migotania cienia jakie może powodować inwestycja.

W przeprowadzonej symulacji wykorzystano 87 receptorów zacienienia, które zostały wytypowane losowo z terenu wokół projektowanego przedsięwzięcia. Receptory te należy rozumieć jako okno lub grupa okien budynku.

Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto niniejsze założenia szczegółowe:

- wysokość okna: 2,2 m
- długość okna: 1,2 m
- wysokość podstawy okna: 1,2 m
- zastosowano tzw. tryb „szklarniowy”, który zakłada, że okno skierowane jest we wszystkich kierunkach jednocześnie,

- zgodnie z podejściem ostrożności, nie brano pod uwagę przeszkód terenowych jakimi są niewielkie zadrzewienia, zakrzewienia czy inne budynki gospodarcze, które tylko częściowo zasłaniają receptory. Uwzględniono jedynie ekranujący wpływ większych skupisk leśnych.

Mapa z rozmieszczeniem punktów receptorowych przedstawiona jest w Załączniku nr VII.A do niniejszego Raportu.

Przyjęto moduł obliczający „astronomicznie maksymalny, możliwy czas trwania zacienienia”, który jest najbardziej niekorzystnym wariantem, jaki może mieć miejsce dla danej lokalizacji turbin w projektowanej farmie wiatrowej.

Dodatkowo przedstawiono również wyniki, które będą bliższe rzeczywistości, które bazują na danych meteorologicznych w ubiegłych latach. Jest to moduł „meteorologiczny” („real case”).

Moduł („worst case”) zakłada, że:

- łopaty wirnika, jako czynnik powodujący powstawanie cienia, znajdują się zawsze pod kątem prostym do poziomej osi padającego światła,
- wiatr wieje bez przerwy, dzięki czemu turbiny pracują przez cały możliwy czas,
- niebo jest bezchmurne, a Słońce jest widoczne od wschodu do zachodu.

W naturalnych warunkach występowanie wszystkich wymienionych założeń jednocześnie, przez cały rok nie jest możliwe, toteż wyników analizy nie należy traktować dosłownie. W rzeczywistości stopień możliwych uciążliwości związanych z efektem migotania cienia będzie o wiele mniejszy niż wynika to z przeprowadzonych obliczeń.

W związku z powyższym, Autorzy Raportu OOŚ dla zobrazowania rzeczywistej skali oddziaływania migotania cienia wykonali również obliczenia uwzględniające warunki meteorologiczne („real case”). Do prawidłowego obliczenia wielkości oddziaływania migotania rzeczywistego, bazującego na zebranych danych meteorologicznych, potrzebne były następujące informacje:

- usłonecznienie rzeczywiste,
- prędkość i kierunek wiatru.

Wielkość usłonecznienia poszczególnych miesięcy została przyjęta jak dla południowej części Polski (stacja Wrocław Lotnisko). Została ona przedstawiona w poniższej

tabeli.

Tabela 28. Wielkość usłonecznienia (stacja Wrocław Lotnisko)

Miesiąc	Wielkość usłonecznienia w h/24h
Styczeń	3,00
Luty	3,50
Marzec	4,70
Kwiecień	7,50
Maj	8,70
Czerwiec	9,00
Lipiec	7,80
Sierpień	8,10
Wrzesień	5,90
Październik	4,70
Listopad	3,30
Grudzień	2,80

Liczba godzin w których wiatr przekracza 3 m/s (prędkość startowa turbiny wiatrowej) została oszacowana na podstawie danych meteorologicznych zebranych przez maszt pomiarowy w rejonie Udanina. Zostały one uporządkowane zgodnie z różą kierunków wiatru. Przedstawiono je w poniższej tabeli.

Tabela 29. Długość czasu występowania wiatru o wymaganej sile do pracy turbin wiatrowych

Kierunek wiatru	Roczna liczba godzin występowania wiatru o prędkości powyżej 3 m/s
N	363
NNE	95
ENE	111
E	128
ESE	480
SSE	486
S	358
SSW	684
WSW	740
W	710
WNW	1586
NNW	769

W analizie tej dodatkowo uwzględniono ekranujący wpływ lasów i większych skupisk drzew.

8.3.16.3.2 Wyniki analizy migotania cienia

Lokalizacje poszczególnych punktów receptorowych, dla których wykonano obliczenia symulacyjne przy użyciu programu WindPro zostały zamieszczone w poniższej tabeli. Natomiast mapę z ich rozmieszczeniem zawiera Załącznik nr VII.A.

Tabela 30 Lokalizacja punktów receptorowych dla obliczeń migotania cienia

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Współrzędne w układzie 92		Wysokość n.p.m
			X	Y	
1.	A	Udanin	320 446	355 329	175
2.	B	Udanin	320 579	355 714	175,5
3.	C	Udanin	320 825	355 388	178,4
4.	D	Udanin	321 063	355 564	180
5.	E	Udanin	321 516	355 367	180
6.	F	Udanin	321 255	355 071	177,9
7.	G	Udanin	322 139	355 084	179,1
8.	H	Dzwigorz Pierwszy	320 816	354 421	175
9.	I	Piekary	319 934	355 220	175
10.	J	Piekary	319 711	355 011	174,1
11.	K	Piekary	319 585	355 209	173,5
12.	L	Piekary	319 494	355 432	172,1
13.	M	Piekary	319 361	355 602	172,1
14.	N	Konary	317 652	356 120	188,6
15.	O	Konary	317 407	356 028	194,5
16.	P	Konary	317 037	355 603	210
17.	Q	Konary	316 939	355 872	205,9
18.	R	Konary	316 712	355 934	209,7
19.	S	Konary	316 482	355 519	224,4
20.	T	Debki	315 520	355 021	255
21.	U	Damianowo	315 859	356 860	198,4
22.	V	Damianowo	315 625	357 161	195,8
23.	W	Damianowo	315 212	357 434	220
24.	X	Damianowo	314 925	357 652	220
25.	Y	Damianowo	314 710	357 350	201,1
26.	Z	Księżyce	315 080	358 628	188,3
27.	AA	Księżyce	315 016	358 878	197
28.	AB	Granowice	314 842	360 149	180
29.	AC	Granowice	314 537	360 032	181,1
30.	AD	Granowice	314 138	359 951	185
31.	AE	Granowice	313 758	359 885	191,3
32.	AF	Marcinowice	312 677	358 590	210
33.	AG	Marcinowice	312 410	358 334	205,2

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Współrzędne w układzie 92		Wysokość n.p.m
			X	Y	
34.	AH	Marcinowice	312 131	358 407	205
35.	AI	Marcinowice	311 946	358 567	204,2
36.	AJ	Marcinowice	311 713	358 452	205
37.	AK	Drzymałowice	311 750	357 994	205
38.	AL	Drzymałowice	312 087	357 615	200
39.	AM	Drzymałowice	311 408	357 900	195
40.	AN	Luboradz	310 545	358 220	182,3
41.	AO	Msciojow	309 827	356 749	185
42.	AP	Targoszyn	311 241	355 688	205
43.	AQ	Jenkow	317 191	358 798	170
44.	AR	Jenkow	316 952	359 196	170,6
45.	AS	Jenkow	317 222	359 058	170
46.	AT	Gadkow	317 639	360 524	160
47.	AU	Rozana	319 756	357 811	165
48.	AV	Rozana	319 775	358 091	165
49.	AW	Rozana	319 538	358 184	165
50.	AX	Rozana	319 779	358 439	167,9
51.	AY	Drogomilowice	320 155	358 833	171,5
52.	AZ	Drogomilowice	319 908	359 183	165
53.	BA	Lasek	322 454	352 903	180
54.	BB	Lasek	322 199	352 675	180
55.	BC	Goscislaw	324 854	353 262	180,9
56.	BD	Goscislaw	324 863	352 981	180,9
57.	BE	Goscislaw	324 815	352 534	180
58.	BF	Goscislaw	324 751	352 228	180
59.	BG	Pielaszkowice	325 567	355 409	163,4
60.	BH	Pielaszkowice	325 532	355 760	160
61.	BI	Pielaszkowice	325 488	356 195	156,5
62.	BJ	Pielaszkowice	325 826	356 247	158,3
63.	BK	Pichorowice	324 738	356 961	159,6
64.	BL	Pichorowice	324 271	357 240	159,1
65.	BM	Pichorowice	323 894	357 548	160
66.	BN	Pichorowice	323 708	357 674	160
67.	BO	Pichorowice	323 502	357 859	160
68.	BP	Sokolniki	327 374	356 470	155
69.	BQ	Sokolniki	327 434	356 763	155
70.	BR	Jaroslaw	326 578	358 388	154,5
71.	BS	Jaroslaw	326 946	358 696	153,1
72.	BT	Samborz	329 046	357 954	155
73.	BU	Mieczków	327 048	354 051	170
74.	BV	Mieczków	327 338	354 173	165,9

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Współrzędne w układzie 92		Wysokość n.p.m
			X	Y	
75.	BW	Mieczków	327 669	354 279	163
76.	BX	Mieczków	327 937	354 169	161,3
77.	BY	Osiek	327 311	352 269	180
78.	BZ	Osiek	327 629	352 127	179
79.	CA	Osiek	328 073	351 979	174,2
80.	CB	Osiek	328 312	351 548	170,5
81.	CC	Pyszczyn	327 060	349 805	175
82.	CD	Zastruze	325 764	349 585	180
83.	CE	Mielecin	323 670	349 854	186,1
84.	CF	Rusko	322 033	350 228	201,6
85.	CG	Rusko	322 331	350 140	197,3
86.	CH	Jaroszow Hotele	320 430	350 533	201,5
87.	CI	Lusina	318 077	353 428	186,5

W tych punktach receptorowych, które były zlokalizowane na wybranych losowo budynkach mieszkalnych wokół ocenianej farmy wiatrowej uzyskano wyniki maksymalnego możliwego migotania cienia, które przedstawiono w całości w poniższej tabeli.

Tabela 31 Wartości obliczonych wartości migotania cienia dla poszczególnych punktów receptorowych w w maksymalnym wariacie astronomicznym („worst case”)

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Obliczone wartości migotania cienia		
			Godziny/rok	Dni/rok	Godziny/doba
	A	Udanin	00:00	0	00:00
	B	Udanin	00:20	12	00:02
	C	Udanin	00:00	0	00:00
	D	Udanin	00:00	0	00:00
	E	Udanin	00:00	0	00:00
	F	Udanin	00:00	0	00:00
	G	Udanin	00:00	0	00:00
	H	Dzwigorz Pierwszy	00:00	0	00:00
	I	Piekary	05:10	31	00:15
	J	Piekary	00:00	0	00:00
	K	Piekary	09:39	41	00:18
	L	Piekary	21:34	76	00:21
	M	Piekary	27:35:	94	00:25
	N	Konary	49:40	139	00:37

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
 BUDOWA FARMY WIATROWEJ „UDANIN” W GMINIE UDANIN
 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W GMINACH UDANIN, MŚCIWOJÓW, STRZEGOM

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Obliczone wartości migotania cienia		
			Godziny/rok	Dni/rok	Godziny/doba
	O	Konary	44:16	127	00:29
	P	Konary	04:00	35	00:15
	Q	Konary	08:59	50	00:18
	R	Konary	02:48	20	00:13
	S	Konary	00:00	0	00:00
	T	Dębki	00:00	0	00:00
	U	Damianowo	23:18	82	00:31
	V	Damianowo	28:16	132	00:20
	W	Damianowo	27:37	127	00:23
	X	Damianowo	47:05	138	00:32
	Y	Damianowo	51:55	122	00:44
	Z	Księżyce	48:47	146	00:31
	AA	Księżyce	37:16	99	00:28
	AB	Granowice	00:00	0	00:00
	AC	Granowice	00:00	0	00:00
	AD	Granowice	00:00	0	00:00
	AE	Granowice	00:00	0	00:00
	AF	Marcinowice	16:04	91	00:17
	AG	Marcinowice	28:37:00	139	00:21
	AH	Marcinowice	17:50	77	00:17
	AI	Marcinowice	03:50	22	00:14
	AJ	Marcinowice	00:00	0	00:00
	AK	Drzymałowice	06:56	38	00:15
	AL	Drzymałowice	22:28	84	00:27
	AM	Drzymałowice	00:00	0	00:00
	AN	Luboradz	00:00	0	00:00
	AO	Mściwojów	00:00	0	00:00
	AP	Targoszyn	00:00	0	00:00
	AQ	Jenków	13:49	55	00:24
	AR	Jenków	07:12	35	00:17
	AS	Jenków	13:48	50	00:21
	AT	Gądków	00:00	0	00:00
	AU	Różana	00:00	0	00:00
	AV	Różana	00:00	0	00:00
	AW	Różana	04:02	20	00:16
	AX	Różana	00:00	0	00:00
	AY	Drogomiłowice	00:00	0	00:00
	AZ	Drogomiłowice	00:00	0	00:00
	BA	Lasek	36:23:00	94	00:39
	BB	Lasek	63:16:00	140	00:47
	BC	Gościśław	17:54	86	00:22

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Obliczone wartości migotania cienia		
			Godziny/rok	Dni/rok	Godziny/doba
	BD	Gościsław	18:50	86	00:23
	BE	Gościsław	48:15:00	161	00:40
	BF	Gościsław	47:54:00	143	00:45
	BG	Pielaszkowice	09:32	44	00:19
	BH	Pielaszkowice	13:17	62	00:19
	BI	Pielaszkowice	17:13	66	00:29
	BJ	Pielaszkowice	16:32	47	00:27
	BK	Pichorowice	15:57	57	00:25
	BL	Pichorowice	45:26:00	101	00:35
	BM	Pichorowice	19:37	48	00:30
	BN	Pichorowice	00:00	0	00:00
	BO	Pichorowice	00:00	0	00:00
	BP	Sokolniki	56:41:00	126	00:34
	BQ	Sokolniki	14:31	38	00:29
	BR	Jarosław	00:00	0	00:00
	BS	Jarosław	00:00	0	00:00
	BT	Samborz	00:00	0	00:00
	BU	Mieczków	17:05	88	00:16
	BV	Mieczków	00:00	0	00:00
	BW	Mieczków	00:00	0	00:00
	BX	Mieczków	00:00	0	00:00
	BY	Osiek	05:51	32	00:16
	BZ	Osiek	00:00	0	00:00
	CA	Osiek	00:00	0	00:00
	CB	Osiek	00:00	0	00:00
	CC	Pyszczyń	00:00	0	00:00
	CD	Zastruże	00:00	0	00:00
	CE	Mielęcín	00:00	0	00:00
	CF	Rusko	00:00	0	00:00
	CG	Rusko	00:00	0	00:00
	CH	Jaroszów Hotele	00:00	0	00:00
	CI	Lusina	00:00	0	00:00

Na podstawie wykonanej analizy migotania cienia, stwierdza się występowanie tego zjawiska wokół ocenianego przedsięwzięcia. Największe oddziaływania będą miały miejsce w kierunkach wschodnich oraz zachodnich od poszczególnych turbin, co jest ściśle powiązane z mechanizmem powstawania migotania cienia. W godzinach porannych, kiedy Słońce wznosi się znad widnokregu, ruchomy cień, spowodowany ruchem obrotowym

wirnika będzie występował w kierunku zachodnim od turbin, zaś w godzinach wieczornych, kiedy Słońce będzie nisko położone, migotanie cienia będzie występowało w kierunku wschodnim od turbin wiatrowych.

Na ocenianym terenie, zjawisko migotania cienia, generowane przez ocenianą FW Udanin, może być odczuwalne na części miejscowości: Konary, Lasek, Sokolniki, Księżycze, Gościśław, Pichorowice, Marcinowice, Piekary, Damianowo, Pielaszkowice, Jenków i Osiek.

Tabela 32 Statystyczne przedstawienie intensywności występowania zjawiska migotania cienia w zdefiniowanych receptorach

Brak zjawiska migotania cienia w zdefiniowanych receptorach		Ilość receptorów, w których wystąpi zjawisko migotania cienia poniżej 10 h/rok		Ilość receptorów, w których wystąpi zjawisko migotania cienia powyżej 10 h/rok		Ilość receptorów, w których wystąpi zjawisko migotania cienia powyżej 30 h/rok	
Ilość receptorów	% wszystkich	Ilość receptorów	% wszystkich	Ilość receptorów	% wszystkich	Ilość receptorów	% wszystkich
43	49	12	14	16	18	12	14

Na podstawie uzyskanych wyników, można stwierdzić, że spośród zdefiniowanych losowo receptorów migotania cienia, zlokalizowanych w najbliższym otoczeniu inwestycji przy budynkach mieszkalnych, zjawisko migotania cienia nie będzie występowało wcale na 43 receptorach (49% wszystkich receptorów).

Jedynie 12 zdefiniowanych receptorów będzie miało potencjalną wielkość migotania przekraczającą 30 h/rok.

Dobowa charakterystyka występowania zjawiska przedstawia się następująco:

- w godzinach porannych może występować w miejscowościach takich jak: Konary, Damianowo, Marcinowice, Drzymałowice, Jenków, Lasek, Gościśław, Pielaszkowice.
- w godzinach popołudniowych i wieczornych może występować w miejscowościach takich jak: Udanin, Piekary, Damianowo, Księżycze, Gościśław, Pielaszkowice, Pichorowice, Sokolniki, Mieczków, Osiek.

Należy zaznaczyć, że powyższe wyniki dotyczą najbardziej niekorzystnego wariantu „astronomicznie maksymalnego, możliwego czasu trwania zacienienia”. **Trzeba jeszcze raz jednoznacznie podkreślić, że w naturalnych warunkach występowanie wszystkich przyjętych na potrzebę tej analizy założeń jednocześnie, przez cały rok nie jest możliwe, a więc wyniki analizy nie należy traktować dosłownie.** W rzeczywistości stopień możliwych uciążliwości związanych z efektem migotania cienia będzie o wiele mniejszy niż

wynika to z przeprowadzonych obliczeń. Dodatkowo należy podkreślić, że duża część budynków mieszkalnych, posiada od strony turbin wiatrowych zabudowania gospodarcze, które stanowią skuteczną przesłonę ograniczającą migotanie cienia.

W związku z tym zostały wykonane obliczenia zasięgu migotania cienia jakie będzie z dużym prawdopodobieństwem występowało na analizowanym terenie, które uwzględniają dane meteorologiczne (takie jak nasłonecznienie miesięczne, kierunek wiatru i długości jego trwania). Wyniki jakie uzyskano przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 33. Wartości obliczonych wartości migotania cienia dla poszczególnych punktów receptorowych w wariacie uwzględniającym warunki meteorologiczne („real case”) i astronomiczne („worst case”)

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Obliczone wartości migotania cienia – meteorologiczne	Obliczone wartości migotania cienia – astronomiczne
			Godziny/rok	
1.	A	Udanin	00:00	00:00
2.	B	Udanin	01:01	00:05
3.	C	Udanin	00:00	00:00
4.	D	Udanin	00:00	00:00
5.	E	Udanin	00:00	00:00
6.	F	Udanin	00:00	00:00
7.	G	Udanin	00:00	00:00
8.	H	Dzwigorz Pierwszy	00:00	00:00
9.	I	Piekary	06:08	01:28
10.	J	Piekary	00:34	00:00
11.	K	Piekary	12:26	02:46
12.	L	Piekary	28:35	06:08
13.	M	Piekary	36:49	07:54
14.	N	Konary	77:33	12:33
15.	O	Konary	55:31	11:17
16.	P	Konary	05:15	01:05
17.	Q	Konary	10:23	02:20
18.	R	Konary	03:12	00:46
19.	S	Konary	00:00	00:00
20.	T	Debki	00:00	00:00
21.	U	Damianowo	26:55:00	05:55
22.	V	Damianowo	36:37:00	07:25
23.	W	Damianowo	33:55:00	06:56

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
 BUDOWA FARMY WIATROWEJ „UDANIN” W GMINIE UDANIN
 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W GMINACH UDANIN, MŚCIWOJÓW, STRZEGOM

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Obliczone wartości migotania cienia – meteorologiczne	Obliczone wartości migotania cienia – astronomiczne
			Godziny/rok	
24.	X	Damianowo	62:58:00	10:45
25.	Y	Damianowo	72:00:00	12:07
26.	Z	Księżyce	67:29:00	08:24
27.	AA	Księżyce	47:07:00	05:59
28.	AB	Granowice	00:00	00:00
29.	AC	Granowice	00:00	00:00
30.	AD	Granowice	00:00	00:00
31.	AE	Granowice	00:00	00:00
32.	AF	Marcinowice	19:24	03:22
33.	AG	Marcinowice	37:35:00	05:44
34.	AH	Marcinowice	21:56	03:18
35.	AI	Marcinowice	04:37	00:44
36.	AJ	Marcinowice	00:00	00:00
37.	AK	Drzymałowice	08:28	01:30
38.	AL	Drzymałowice	31:34:00	04:57
39.	AM	Drzymałowice	00:00	00:00
40.	AN	Luboradz	00:00	00:00
41.	AO	Mściwojów	00:00	00:00
42.	AP	Targoszyn	00:00	00:00
43.	AQ	Jenków	19:02	02:44
44.	AR	Jenków	08:57	01:22
45.	AS	Jenków	21:11	02:34
46.	AT	Gądków	00:00	00:00
47.	AU	Różana	00:00	00:00
48.	AV	Różana	00:00	00:00
49.	AW	Różana	05:01	00:58
50.	AX	Różana	00:00	00:00
51.	AY	Drogomilowice	00:00	00:00
52.	AZ	Drogomilowice	00:00	00:00
53.	BA	Lasek	52:06:00	06:52
54.	BB	Lasek	75:15:00	12:01
55.	BC	Gościsław	23:06	03:55
56.	BD	Gościsław	24:36:00	04:40

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO
 BUDOWA FARMY WIATROWEJ „UDANIN” W GMINIE UDANIN
 WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W GMINACH UDANIN, MŚCIWOJÓW, STRZEGOM

Lp.	Nr punktu	Miejscowość	Obliczone wartości migotania cienia – meteorologiczne	Obliczone wartości migotania cienia – astronomiczne
			Godziny/rok	
57.	BE	Gościsław	67:26:00	09:13
58.	BF	Gościsław	64:42:00	08:56
59.	BG	Pielaszkowice	11:51	02:09
60.	BH	Pielaszkowice	16:43	03:03
61.	BI	Pielaszkowice	21:36	04:03
62.	BJ	Pielaszkowice	22:55	04:31
63.	BK	Pichorowice	21:59	03:19
64.	BL	Pichorowice	56:38:00	07:05
65.	BM	Pichorowice	22:33	02:47
66.	BN	Pichorowice	00:00	00:00
67.	BO	Pichorowice	00:00	00:00
68.	BP	Sokolniki	73:59:00	11:57
69.	BQ	Sokolniki	21:06	02:53
70.	BR	Jarosław	00:00	00:00
71.	BS	Jarosław	00:00	00:00
72.	BT	Samborz	00:00	00:00
73.	BU	Mieczków	21:03	03:13
74.	BV	Mieczków	00:00	00:00
75.	BW	Mieczków	00:00	00:00
76.	BX	Mieczków	00:00	00:00
77.	BY	Osiek	07:00	01:40
78.	BZ	Osiek	00:00	00:00
79.	CA	Osiek	00:00	00:00
80.	CB	Osiek	00:00	00:00
81.	CC	Pyszczyń	00:00	00:00
82.	CD	Zastruże	00:00	00:00
83.	CE	Mielęciny	00:00	00:00
84.	CF	Rusko	00:00	00:00
85.	CG	Rusko	00:00	00:00
86.	CH	Jaroszów Hotele	00:00	00:00
87.	CI	Lusina	00:00	00:00

Powyższe wyniki wyraźnie wskazują, że rzeczywista skala zjawiska migotania cienia będzie dużo mniejsza. Zjawisko wystąpi jedynie w połowie receptorów. Maksymalne wartości oscylują w granicach 12 h/rok w miejscowości Konary. **Są to wartości w pełni akceptowalne i nie ma konieczności stosowania jakichkolwiek działań minimalizujących.**

Środowisko naukowe jest podzielone w kwestii negatywnego oddziaływania migotania cienia na zdrowie człowieka. Duża grupa środowiska akademickiego uważa, że migotanie o częstotliwości powyżej 2,5 Hz (czyli częstotliwości, kiedy można już mówić o zjawisku stroboskopowym) może być dla człowieka uciążliwe. Ale tylko u 5% osób chorych na epilepsję, które poddano badaniu wpływu migotania światła na samopoczucie, częstotliwości w zakresie 2,5 – 3 Hz wywołały negatywne efekty. U większości osób reakcja ze strony organizmu pojawia się przy wielokrotnie wyższych częstotliwościach, rzędu 16 - 25 Hz (AWS Truewind, 2006).

Według British Epilepsy Association (Brytyjskiego Stowarzyszenia Epilepsji) nie ma żadnych dowodów na to, że zjawisko migotania cieni, którego źródłem jest farma wiatrowa, może wywoływać ataki epilepsji. Maksymalne częstotliwości migotania wywołanego przez współczesne turbiny wiatrowe nie przekraczają bowiem 1 Hz, czyli znajdują się dużo poniżej progowej wartości 2,5 Hz (od której możemy mówić już o zjawisku stroboskopowym) i nie powinny być odbierane jako szkodliwe.

W kwestii oddziaływania efektu migotania na ludzi, szczególnie chorych, należy przywołać studium "Belästigung durch periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen" (tłum. Niekorzystny wpływ wywołany przez okresowy cień turbin wiatrowych) wykonane przez naukowców z Instytutu Psychologii na Uniwersytecie Christiana Albrechta w Kilonii (Kilonia 2000), które wykazało, że w warunkach laboratoryjnych przy następującej konfiguracji: migotania jednorazowe, czas trwania 60 minut 20 obrotów na minutę, 80% kontrast - nie wystąpiły nawet słabe efekty stresu.

Należy zaznaczyć, że na terenie Polski nie obowiązują żadne normy prawne i regulacje, mówiące o dopuszczalnym i akceptowalnym czasie występowania efektu migotania cienia. Brak jest również jakichkolwiek wytycznych, które jasno określałyby standardy wykonywanych opracowań w zakresie oddziaływania migotania cienia generowanego przez turbiny wiatrowe.

W przypadku ocenianej inwestycji, przyjmuje się maksymalna prędkość obracającego się wirnika na około 15 obr./min, co daje częstotliwość około 0,75 Hz. W związku tym nie ma

możliwości wystąpienia efektu stroboskopowego, dla którego przyjmuje się minimalną częstotliwość 2,5 Hz.

Ruch cienia wywołany obrotem łopat turbiny może budzić jedynie irytację lokalnych mieszkańców, jednak nie wpłynie on negatywnie na ich zdrowie.

Wyniki prognozowanego oddziaływania oraz szczegółowe dane zostały przedstawione na Załącznikach nr VII.B VII.C, VII.D, VII.E– wariant astronomiczny oraz Załącznikach VII.F, VII.G– wariant meteorologiczny.

8.3.16.4 Promieniowanie elektromagnetyczne

Standardy jakości środowiska w odniesieniu do pól elektromagnetycznych, wytwarzanych m.in. przez linie i stacje elektroenergetyczne, sprecyzowano 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. 2003 nr 192 poz. 1883).

Zgodnie z zapisami zawartymi w tym rozporządzeniu (Załącznik nr I do rozporządzenia), dopuszczalny w środowisku poziom pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz nie powinien przekraczać w miejscach dostępnych dla ludzi, wartości granicznej:

- **natężenia pola elektrycznego (E) - 10 kV/m,**
- **natężenia pola magnetycznego (H) - 60 A/m.**

W świetle powyższych przepisów uznaje się zatem, że pola nie przekraczające podanych powyżej wartości nie oddziałują niekorzystnie na żaden z elementów środowiska (rośliny, zwierzęta, wodę i powietrze) w tym przede wszystkim na ludzi.

Przywoływany akt prawny zawiera jednak dwa istotne ograniczenia dotyczące wyżej wymienionych wartości dopuszczalnych.

Jedno z nich odnosi się bezpośrednio do pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz. Stanowi ono, że na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową składowa elektryczna (E) pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz nie może przekraczać wartości 1 kV/m.

Drugie ograniczenie dotyczące stosowalności wartości granicznych dla pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz ma charakter bardziej uniwersalny i odnosi się do całego zakresu elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego (do częstotliwości

300 GHz). Stanowi ono, że dopuszczalnych poziomów pola elektromagnetycznego (dla częstotliwości 50 Hz: $E = 10\text{kV/m}$ i $H = 60\text{ A/m}$) nie stosuje się w miejscach niedostępnych dla ludzi.

Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania niejonizującego charakteryzowane przez wartości graniczne wielkości fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę oraz dla miejsc dostępnych dla ludności określone w cytowanym rozporządzeniu zostały zestawione w tabelach poniżej.

Tabela 34 Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania dla terenów przeznaczonych pod zabudowę

Zakres promieniowania	częstotliwości	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
50 Hz		1 [kV/m]	60 [A/m]	-

Tabela 35. Dopuszczalne poziomy elektromagnetycznego promieniowania dla miejsc dostępnych dla ludności

Zakres promieniowania	częstotliwości	Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
0 Hz		10 [kV/m]	2500 [A/m]	-
od 0 Hz do 0,5 Hz		-	2500 [A/m]	-
od 0,5 Hz do 50 Hz		10 [kV/m]	60 [A/m]	
od 0,05 kHz do 1 kHz		-	$3/f$ [A/m]	-
od 0,001 MHz do 3 MHz		20 [V/m]	3 [A/m]	-
od 3 MHz do 300 MHz		7 [V/m]	-	-
od 300 MHz do 3 GHz		7 [V/m]	-	0.1 [W/m ²]

Zgodnie z art. 122a ustawy Prawo ochrony środowiska stanowiącym, że prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia emitującego pola elektromagnetyczne, które są 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 wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku:

- 1) bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia;
- 2) każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami w wyposażeniu instalacji lub urządzenia, 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, WN, sieci telekomunikacyjnych oraz towarzyszącej im infrastruktury technicznej.

Źródłami promieniowania elektromagnetycznego planowanego przedsięwzięcia są następujące elementy ocenianego przedsięwzięcia.

- generatory i transformatory elektrowni wiatrowych
- stacja elektroenergetyczna GPO Piekary SN/110kV
- linie kablowe (podziemne) SN, łączące elektrownie wiatrowe z planowaną stacją transformatorową GPO Piekary.

Generatory i transformatory elektrowni wiatrowych

Urządzenia turbiny elektrowni wiatrowej generujące fale elektromagnetyczne znajdować się będą wewnątrz gondoli turbiny i będą zamknięte w przestrzeni otoczonej metalowym przewodnikiem o właściwościach ekranujących, co w konsekwencji spowoduje, że efektywny wpływ elektrowni wiatrowych na kształt klimatu elektromagnetycznego będzie nieznaczący.

Można przyjąć w uproszczeniu, że gondola która pozbawiona jest właściwości ekranujących, posiadać będzie pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz, a wypadkowa natężenia pola elektrycznego na wysokości 1,8 m n.p.t. wyniesie około 9 V/3, czyli znacznie poniżej wartości występującej naturalnie. Wypadkowe pole magnetyczne wyniesie w tym miejscu około 4,5 A/3, a więc 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 dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883).

Konkludując, projektowane turbiny wiatrowe są źródłem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, które przenika do środowiska przyrodniczego, jednak natężenie tego pola jest zdecydowanie niższe aniżeli występujące w środowisku naturalne pola elektromagnetyczne. Jego wpływ jest zatem pomijalnie mały ze względu na wysokość występowania źródła powstawania tegoż pola elektromagnetycznego (około 100 m n.p.t), skuteczne właściwości ekranujące gondoli oraz lokalizację turbin na terenach rolniczych, w odległości ponad 500m od najbliższych zabudowań.

Stacja elektroenergetyczna GPO Piekary

Stacja transformatorowa GPO Piekary będzie zlokalizowana na działce ewidencyjnej nr 343 obręb Piekary w odległości ponad 400m od zabudowy wsi Piekary i Udanin w obrębie ogrodzonego terenu, w sposób skutecznie uniemożliwiający dostęp osób postronnych. Na jej teren będą miały wstęp jedynie osoby po specjalistycznym przeszkoleniu zawodowym. W tym zakresie w odniesieniu do terenu planowanej stacji GPO obowiązuje Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002r. 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 dla stacji elektroenergetycznych obowiązują następujące wartości graniczne:

- pola elektrycznego o częstotliwości promieniowania 50Hz- 10kV/m dla miejsc dostępnych dla ludności i 1kV/m na terenach przeznaczonych pod zabudowę;
- pola magnetycznego o częstotliwości 50Hz- 60A/m zarówno dla terenów dostępnych dla ludzi jak i przeznaczonych pod zabudowę;
- ww. wartości graniczne podawane są dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

Głównym źródłem pola magnetycznego na terenach stacji transformatorowych wysokich napięć są układy połączeń w rozdzielniach oraz aparatura stacyjna.

Wyniki pomiarów pola elektrycznego przeprowadzone dla wielu krajowych stacji elektroenergetycznych o napięciu górnym 400, 220 i 110 kV wskazują, że w ich otoczeniu nie stwierdza się pól elektrycznych o natężeniach przekraczających 1 kV/m.

Badania wykazują, że w otoczeniu krajowych stacji elektroenergetycznych wysokiego napięcia największe wartości natężenia pola magnetycznego stwierdza się w sąsiedztwie linii napowietrznych wchodzących na teren stacji. Warto przy tym zwrócić uwagę na fakt, że natężenia pól magnetycznych są tam zwykle znacznie mniejsze od 30 A/m - leżą więc poniżej wartości granicznej (60 A/m) ustalonej w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów dla miejsc dostępnych dla ludzi. W pozostałych miejscach (poza ogrodzeniem stacji) wartości natężenia pola magnetycznego są bardzo niewielkie: od niemierzalnych do kilkunastu A/m.

Bazując na doświadczeniach związanych z projektowaniem typowych stacji SN/110kV oraz dokonywanych rzeczywistych pomiarach pól elektromagnetycznych, nie prognozuje się wystąpienia przekroczeń granicznych wartości składowych zarówno elektrycznej (1kV/m), jak i magnetycznej (60A/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.

Linie kablowe (podziemne) SN

Linie kablowe generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża środowisku. Przykładowo w przypadku typowych linii średniego napięcia SN poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/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 dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883). Łącznie z kablami

średniego napięcia układana będzie teleinformatyczna sieć światłowodowa nie stanowiąca źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego.

Podsumowując elektrownie wiatrowe, kablowe (podziemne) linie elektroenergetyczne SN, nie stanowią istotnych źródeł promieniowania elektromagnetycznego. Planowana stacja elektroenergetyczna GPO SN/110Kv musi spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883). Jej oddziaływanie w zakresie emisji pola elektromagnetycznego zamykać się będzie w granicach ogrodzonego terenu stacji i nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska i ludzi w otoczeniu stacji.

8.3.16.5 Rzucanie lodem

W warunkach sprzyjających oblodzeniu wszystkie nieosłonięte części siłowni wiatrowej są potencjalnie zagrożone gromadzeniem się na nich warstw lodu. Sprzyja temu przede wszystkim ich lokalizowanie w obszarach górskich oraz na terenach o istotnej liczbie dni sprzyjających oblodzeniu turbin ($T < 0^{\circ}\text{C}$) (Seifert 2003). Na terenach, na których notowano zjawisko rzucania lodem obserwowano fragmenty lodu o masie zakresie od 0,1 do maksymalnie 1 kg (Bossanyi et al. 1998).

Warto wspomnieć, że producenci elektrowni wiatrowych dokładają starań by wyeliminować ryzyko rzucania lodem do minimum, poprzez wprowadzanie nowych technologii. Każdy z producentów turbin, stosuje nieco własne rozwiązania. Część producentów turbin monitoruje pracę turbin przez specjalne sensory diagnostyczne i w przypadku nadmiernego oblodzenia, elektrownia zostaje wyłączana. Innym rozwiązaniem, które jest obecnie dość powszechnie stosowane, to specjalny rodzaj farb hydrofobowych, które ograniczają możliwość powstawania oblodzenia na łopatach wirnika. Krople wody spływają po powierzchni, nie zamarzając dzięki czemu nie ma możliwości tworzenia się większych brył lodu, które byłyby wyrzucane na większe odległości. Zastosowanie tego typu rozwiązań, obniża awaryjność całej turbiny, ponieważ w przypadku oblodzenia śmigieł może dość katastrofy w wyniku braku równomiernego wyważenia obciążeń śmigieł.

Reasumując, nie przewiduje się wystąpienia zjawiska rzucania lodem ze względu na zastosowanie w ocenianej inwestycji technologii, które do minimum eliminują możliwość wystąpienia tego zjawiska.

8.3.16.6 Oddziaływanie w zakresie wibracji

Turbiny wiatrowe są źródłem wibracji pochodzących z generatora i rotora, jak również drgań wieży, która odchyła się od pionu pod wpływem naporu wiatru, przy jednoczesnym efekcie żyroskopowym wywoływanym przez pracujący rotor. Wibracje te, po przeniknięciu przez konstrukcję wieży, mogą teoretycznie przedostawać się do gruntu i propagować w najbliższym otoczeniu. Należy jednak podkreślić, iż współczesne konstrukcje elektrowni wiatrowych są wyposażone w specjalistyczne układy ograniczające do minimum wpływ wibracji na środowisko. Ich oddziaływanie na środowisko uznaje się powszechnie za niewielkie. Ponadto lokalizacja elektrowni w znacznej odległości od terenów zabudowanych praktycznie wykluczy jakąkolwiek możliwość wystąpienia drgań generowanych przez pracujące elektrownie na terenach zabudowanych.

Dotychczasowe badania (Boczar T., 2007), wskazują że wartość skuteczna przyspieszenia drgań na obudowie wieży turbiny wiatrowej kształtuje się na poziomie od $12,136 \text{ cm/s}^2$ do $23,363 \text{ cm/s}^2$. Jednocześnie badania drgań wykonane na fundamencie wieży turbiny wiatrowej wykazały występowanie drgań na poziomie od $5,377 \text{ cm/s}^2$ do $10,815 \text{ cm/s}^2$. Z danych literaturowych wynika, iż wpływ wibracji na ludzi i budynki jest ściśle związana z ich amplitudą.

Generalnie tematyka ta jest dość słabo rozpoznana, niemniej jednak nieliczne informacje w odniesieniu do wpływu wibracji z elektrowni wiatrowych na zdrowie człowieka, potwierdzają brak dowodów na jakiegokolwiek negatywne oddziaływania powodowane przez wibracje przenoszone w ośrodku gruntowym. Brak jest natomiast równie wiarygodnych informacji i danych potwierdzających lub negujących wpływ drgań niskiej częstotliwości generowanych przez lądowe elektrownie wiatrowe nowej generacji na zwierzęta bytujące na lub pod powierzchnią ziemi.

Znaczna część publikacji na temat drgań i wibracji dotyczy wpływu tego elementu na środowisko istniejących już parków morskich, gdzie warunki propagacji fal dźwiękowych niskiej częstotliwości w wodzie są diametralnie różne od warunków panujących w środowisku gruntowym. Wpływ wibracji na organizmy zasiedlające grunt w otoczeniu wież elektrowni wiatrowych nie był jak dotąd przedmiotem szczególnej analizy. Nie rejestrowano jednak zauważalnych negatywnych skutków w ekosystemach, które mogłyby się wiązać

z oddziaływaniem wibracji na zwierzęta, zwłaszcza na gryzonie, pierścienice, robaki, owady i inne żyjące w gruncie.

Reasumując, w trakcie pracy elektrowni wiatrowych mogą powstawać wibracje przenoszone następnie za pośrednictwem naziemnych i podziemnych elementów konstrukcyjnych do gruntu. Wibracje te mają niewielką energię i są trudno mierzalne, zwłaszcza w obecności innych źródeł wibracji, np. dróg lub linii kolejowych. Drgania pracującej elektrowni, dla osoby stojącej w pobliżu wieży, są praktycznie niewyczuwalne, dlatego też spodziewać się można, że nie będą także stanowić elementu płoszącego w odniesieniu do większości gatunków fauny naziemnej i prawdopodobnie fauny podziemnej.

8.4. Faza likwidacji przedsięwzięcia

Do oddziaływań, które mogą wystąpić na etapie likwidacji farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą i stacją GPO (najprawdopodobniej po 30 latach jej funkcjonowania) należy zaliczyć:

- zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych (w sytuacjach awaryjnych np. wycieku z maszyn budowlanych, wycieku oleju z transformatora stacji GPO),
- zanieczyszczenie powierzchni ziemi odpadami z demontażu elementów farmy (elektrowni, fundamentów, infrastruktury kablowej, stacji GPO)
- zanieczyszczenia powietrza ze środków transportu oraz maszyn budowlanych,
- emisję hałasu.

Ze względu na pracę maszyn budowlanych dokonujących demontażu poszczególnych siłowni wiatrowych możliwe jest wystąpienie niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi gleby i wód podziemnych – oddziaływanie to będzie porównywalne z oddziaływaniem na etapie budowy i będzie miało epizodyczny charakter i bardzo ograniczony zasięg. Dlatego zaleca się aby do prac wykonywanych podczas likwidacji inwestycji wykorzystywany był tylko i wyłącznie sprawny sprzęt.

Zanieczyszczenia jak również odpady i ich ilości powstające na etapie likwidacji inwestycji będą podobne do tych, które powstaną na etapie budowy.

Poszczególne elementy wielkogabarytowe elektrowni wiatrowej w szczególności: wieża, śmigła, czy gondola będą natychmiastowo odbierane przez podmioty posiadające odpowiednie zezwolenia na gospodarowanie odpadami, w tym transport, nie będą więc

czasowo magazynowane na terenie farmy.

Pozostałe odpady, w tym zużyte oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe (o kodzie 13 02 08), zużyte zaolejone czyściwo i ubrania (15 02 02), niesegregowane zmieszane odpady komunalne (20 03 01) gromadzone będą w wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach. Oleje z transformatora stacji GPO zostaną poddane utylizacji przez koncesjonowaną firmę. Odpady niebezpieczne przechowywane będą w szczelnych zamykanych pojemnikach zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie. Wszystkie te odpady będą odbierane przez specjalistyczne firmy lub zostaną przekazane do najbliższej położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione. Również w tym przypadku obowiązek gospodarowania odpadami leżał będzie pod stronie ekip demontujących inwestycję, jako wytwórców odpadów na podstawie odpowiednich zapisów umów.

Na etapie likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia będzie występować emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych o charakterze niezorganizowanym. Będą to przede wszystkim zanieczyszczenia gazowe, będące produktem spalania paliw (oleju napędowego, benzyn) w silnikach samochodów, maszyn i urządzeń budowlanych wykorzystywanych w trakcie prac przygotowawczych, rozbiórkowych oraz w związku z transportem odpadów z demontażu. Zanieczyszczenia pyłowe pochodzą będą z prac ziemnych, mających na celu rekultywację terenu i ograniczą się do placu budowy. Wielkość emisji, jej zasięg oraz jej potencjalny wpływ na jakość powietrza będą miały charakter lokalny, ograniczony w czasie, należy więc założyć, iż nie spowodują trwałych negatywnych zmian w środowisku.

Likwidacja farmy wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej wymaga użycia urządzeń i maszyn budowlanych. Stosowanie tego rodzaju sprzętu wiąże się z emisją hałasu. Podobnie jak w fazie budowy nie przewiduje się znaczącego oddziaływania w zakresie hałasu na okoliczną zabudowę. Podobnie jak w fazie budowy farmy wiatrowej proponuje się podjęcie odpowiednich kroków w celu ograniczenia emisji hałasu do środowiska:

- wyłączanie urządzeń i maszyn budowlanych podczas przerw w pracy;
- odpowiednie rozplanowanie logistyczne prac budowlanych skracające czas emisji hałasu do środowiska;
- stosowanie sprawnego sprzętu wysokiej jakości, spełniającego wymagane normy.

8.4.1 Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Ze względu na pracę maszyn budowlanych dokonujących demontażu poszczególnych siłowni wiatrowych, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO możliwe jest wystąpienie

niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi wód podziemnych – oddziaływanie to będzie porównywalne z oddziaływaniem na etapie budowy i będzie miało epizodyczny charakter i bardzo ograniczony zasięg.

8.4.2 Oddziaływanie w zakresie wytwarzania odpadów

W fazie likwidacji powstawać będą odpady, które związane są głównie z demontażem poszczególnych komponentów siłowni wiatrowych i infrastruktury towarzyszącej. Będą to między innymi: wieże, gondole, łopaty rotorów, fundamenty, kable elektroenergetyczne.

Demontaż turbin wiatrowych

Turbiny zostaną zdemontowane do oryginalnych części, z których zostały złożone. Uogólniając, czynności demontażowe będą wykonywane w odwrotnej sekwencji niż czynności montażowe. Kolejność demontażu elementów turbiny:

- demontaż wirnika (usuwanie z piasty łopat),
- demontaż gondoli,
- opuszczenie wieży (odkręcenie śrub mocujących ją do fundamentu).

Siłownie wiatrowe mogą zostać sprzedane do ponownego wykorzystania (jeśli nadal będą sprawne) lub rozmontowane i zezłomowane. W przypadku złomowania, z turbin usunięte zostaną komponenty o dużej wartości, takie jak okablowanie wewnętrzne – miedziane przewody i przekazane do ponownego wykorzystania (recykling). Transport zdemontowanych elementów elektrowni do nowego nabywcy lub miejsca ponownego użycia będzie się odbywał podobnie jak na etapie montażu, czyli samochodami ciężarowymi.

Demontaż fundamentów

Fundamenty turbin zostaną rozkruszone do głębokości wystarczającej, aby usunąć wszystkie elementy mocujące wieże elektrowni, takie jak: kotwice, śruby, zbrojenie, przewody i kable. Po usunięciu tych elementów, zagłębienie terenu zostanie wypełnione materiałem glebowym, tej samej klasy i gęstości, co na terenach przyległych. Obszary te, będą rekultywowane za pomocą metod zależnych od sposobu przyszłego użytkowania, a także użytkowania terenów przyległych – czyli najprawdopodobniej w kierunku rolnym.

Demontaż kabli elektroenergetycznych i światłowodowych

Przewody kablowe, które są zainstalowane w ziemi, zostaną usunięte w ramach procesu likwidacji, aby nie pozostawić w głębi ziemi nieużywanych ciągów linii kablowych. Wykopy będą na bieżąco zasypywane, aby nie powodowały zagrożenia dla lokalnej fauny.

Demontaż dróg dojazdowych, placów montażowych

Znaczna część dróg dojazdowych pozostanie do dalszej eksploatacji. Drogi i place serwisowe przy turbinach zostaną usunięte, a terenowi przywrócony zostanie dotychczasowy sposób gospodarowania. Demontaż będzie polegał na usunięciu warstwy tłucznia, geowłókniny oraz zebraniu podsypki. Wykonawca rozbiórki przekaże elementy z rozbiórki na składowisko odpadów dopuszczone do eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Demontaż stacji GPO

Demontaż stacji GPO obejmował będzie demontaż istniejącej aparatury stacji wraz z konstrukcjami wsporczymi, bramkami liniowymi, oraz usunięcie transformatorów.

Likwidacja stacji obejmowała będzie również usunięcie wpięcia linii napowietrznej łączącej stację GPO z siecią elektroenergetyczną oraz rozbiórkę istniejącego budynku rozdzielni wraz z fundamentami.

Szacunkowe ilości odpadów jakie powstaną na etapie likwidacji konstrukcji turbin wiatrowych, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO prezentuje poniższa tabela.

Tabela 36. Odpady z elementów farmy wiatrowej i infrastruktury towarzyszącej na etapie jej likwidacji

Kod grupy odpadów	Rodzaj odpadów	Ilość (dla 41 elektrowni wiatrowych, infrastruktury przyłączeniowej i stacji GPO)
10 11	odpady z hutnictwa szkła	
10 11 03	Odpady włókna szklanego i tkanin z włókna szklanego	73,8 Mg
13	OLEJE ODPADOWE I ODPADY CIEKŁYCH PALIW (Z WYŁĄCZENIEM OLEJÓW JADALNYCH ORAZ GRUP 05, 12, 19)	
13 02	Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	
13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	54Mg
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 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	53,5 Mg
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne	
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	4,2 Mg
16	ODPADY NIEUJĘTE W INNYCH GRUPACH	
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,41 Mg
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
17 01	Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika)	
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	67200 Mg
17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	69,7 Mg
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 01	Drewno	1025 Mg
17 02 03	Tworzywa sztuczne	123 Mg
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 01	Miedź	90,2 Mg
17 04 02	Aluminium	164 Mg
17 04 05	Żelazo i stal	10800 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	7,2Mg
20	ODPADY KOMUNALNE ŁĄCZNIE Z FRAKCJAMI GROMADZONYMI SELEKTYWNIEM	
20 03	Inne odpady komunalne	
20 03 01	Odpady komunalne, niesegregowane	4,2 Mg

Scenariusz postępowania z powstałymi odpadami

Przed rozpoczęciem demontażu i rozbiórki, należy przygotować plan postępowania z odpadami zgodnie z obowiązującymi w tym czasie przepisami.

Główne elementy wyposażenia elektrowni wiatrowej mogą być przeznaczone do recyklingu lub ponownego użycia. Wieże stalowe mogą być odsprzedawane lub złomowane. Urządzenia elektryczne mogą być przeznaczone do ponownego użycia lub recyklingu. Elementy infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO takie jak generatory i kable dzięki wysokiej zawartości miedzi i aluminium, zostaną sprzedane stosownym firmom zajmującym się recyklingiem. Beton z fundamentów turbin wiatrowych i stacji GPO zostanie skruszony i wywieziony na składowisko odpadów. Odpadowe oleje, również zostaną poddane recyklingowi poprzez odpowiednie przetworzenie fizykochemiczne uzyskane zostaną z nich surowce petrochemiczne. W poniższej tabeli przedstawiono przewidywany sposób postępowania z poszczególnymi materiałami z demontażu. Są to również szacunkowe

proporcje, które w momencie likwidacji przedsięwzięcia ze względu na postęp technologiczny mogą ulec zmianie.

Tabela 37. Przewidywany sposób postępowania z poszczególnymi materiałami z demontażu

Materiał	Sposób zagospodarowania
stal	90% recykling, 10% składowanie
żelazo	90% recykling, 10% składowanie
Stal nierdzewna	90% recykling, 10% składowanie
miedź	95% recykling, 5% składowanie
aluminium	90% recykling, 10% składowanie
włókno szklane	100% składowanie
plastik PCV	100% składowanie
plastik z kabli	68% odzysk tworzyw sztucznych i 32% pozyskiwanie energii ze spalania
geowłóknina	100% składowanie
olej	100% recykling

Reasumując, z powstałymi odpadami na etapie likwidacji należy postępować w sposób zgodny z obowiązującymi zasadami gospodarowania odpadami, wymaganiami ochrony środowiska oraz planami gospodarki odpadami.

Powstałe odpady powinny być zbierane w sposób selektywny. Zakazane jest mieszanie odpadów niebezpiecznych z odpadami innymi niż niebezpieczne. Odpady w pierwszej kolejności należy poddać odzyskowi, a jeżeli z przyczyn technologicznych jest to niemożliwe lub z przyczyn ekologicznych czy ekonomicznych nie jest to uzasadnione, odpady należy unieszkodliwić. Należy prowadzić ilościową i jakościową ewidencję odpadów, w której wytwórcy odpadów zobowiązani są umieszczać informację dotyczącą miejsca przeznaczenia odpadów.

8.4.3 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Ze względu na pracę maszyn budowlanych dokonujących demontażu poszczególnych siłowni wiatrowych, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO możliwe jest wystąpienie niewielkiego negatywnego oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi powierzchni ziemi – oddziaływanie to będzie porównywalne z oddziaływaniem na etapie budowy i będzie miało miejsce jedynie w sytuacjach awaryjnych. W celu zabezpieczenia powierzchni ziemi, pozostałe podczas likwidacji elementów farmy wiatrowej oraz infrastruktury towarzyszącej odpady, w tym zużyte oleje silnikowe, przekładniowe, transformatorowe i smarowe, niesegregowane zmieszane odpady komunalne gromadzone będą w wyznaczonych i zabezpieczonych miejscach. Natomiast odpady

niebezpieczne przechowywane będą w szczelnych zamykanych pojemnikach zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie. Wszystkie te odpady będą odbierane przez specjalistyczne firmy lub zostaną przekazane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione. Również w tym przypadku obowiązek gospodarowania odpadami leżał będzie po stronie ekip demontujących inwestycję, jako wytwórców odpadów na podstawie odpowiednich zapisów umów. Mając na uwadze powyższe, nie przewiduje się wystąpienia znacząco negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi podczas etapu likwidacji.

8.4.4 Oddziaływanie na powietrze

Na etapie likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia będzie występować emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych o charakterze niezorganizowanym. Będą to przede wszystkim zanieczyszczenia gazowe, będące produktem spalania paliw (oleju napędowego, benzyn) w silnikach samochodów, maszyn i urządzeń budowlanych wykorzystywanych w trakcie prac przygotowawczych, budowlanych oraz w związku z transportem odpadów z demontażu. Zanieczyszczenia pyłowe pochodzić będą z prac ziemnych, mających na celu rekultywację terenu i ograniczą się do placu budowy. Wielkość emisji, jej zasięg oraz jej potencjalny wpływ na jakość powietrza będą miały charakter lokalny, ograniczony w czasie, należy więc założyć, iż nie spowodują trwałych negatywnych zmian w środowisku.

8.4.5 Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Likwidacja farmy wiatrowej, infrastruktury towarzyszącej i stacji GPO wymaga użycia urządzeń i maszyn budowlanych. Stosowanie tego rodzaju sprzętu wiąże się z emisją hałasu. Podobnie jak w fazie budowy nie przewiduje się ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie hałasu na okoliczną zabudowę.

9 **Możliwość wystąpienia poważnej awarii oraz nadzwyczajne zagrożenia dla środowiska**

Przedsięwzięcie nie będzie źródłem występowania poważnej awarii i poważnej awarii przemysłowej w rozumieniu przepisów ochrony środowiska.

Pojęcia te definiuje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn. zm.). Zgodnie z art. 3 pkt 23 przez

poważną awarię rozumie się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem, natomiast pod pojęciem poważnej awarii przemysłowej w myśl art. 3 pkt 24 rozumie się *poważną awarię w zakładzie*.

Ze względu na brak występowania substancji wymienionych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 9 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 58 poz. 535 z późn. zm.), oceniana inwestycja, nie jest zaliczana do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i nie zachodzi w jego przypadku konieczność określenia przewidywanego oddziaływania na środowisko wskutek wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

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 zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego. Zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności możliwe będzie poprzez :

- stałą kontrolę sprzętu używanego na etapie budowy i montażu elektrowni wiatrowej pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- prowadzenie ewentualnych napraw sprzętu mechanicznego w miejscach do tego przystosowanych;
- realizację przedsięwzięcia przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Na etapie eksploatacji farmy wiatrowej możliwe jest potencjalne wystąpienie uszkodzenia mechanicznego turbiny np. urwania łopat lub uszkodzenie głowicy. Należy jednak zaznaczyć, że możliwość wystąpienia takiego przypadku jest bardzo znikoma. Stały monitoring parametrów pracy poszczególnych elektrowni oraz ewentualnych uszkodzeń zmniejsza prawdopodobieństwo wystąpienia takiej sytuacji praktycznie do zera. Niemniej jednak sytuacje te nie powinny stanowić zagrożenia dla ludzi, gdyż turbiny zlokalizowane będą na terenach oddalonych od zabudowań mieszkalnych.

10 Transgraniczne oddziaływania na środowisko

Z uwagi na lokalizację ocenianego przedsięwzięcia 63 km od granicy z Republiką Czeską, a także wielkość i skalę przestrzenną potencjalnych oddziaływań, wykluczone jest ryzyko wystąpienia oddziaływań o charakterze transgranicznym w rozumieniu Konwencji z Espoo (Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo w dniu 25 lutego 1991 r. – Dz. Urz. 1999 r. nr 96, poz. INO).

11. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska

Najlepsza dostępna technika (BAT – Best Available Technique) w świetle dyrektywy 96/61/WE (IPPC) to najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany, jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu eliminowanie emisji lub, jeżeli nie jest to praktycznie możliwe, ograniczenie emisji i wpływu na środowisko, jako całość, przy czym:

- technika – obejmuje zarówno zastosowaną technologię, jak i sposób, w jaki instalacja została zaprojektowana, zbudowana, jest utrzymywana, eksploatowana i wycofywana z eksploatacji,
- dostępna technika – oznacza techniki opracowane w stopniu pozwalającym na wprowadzenie ich do odpowiedniego sektora przemysłowego na warunkach ekonomicznie i technicznie uzasadnionych, z uwzględnieniem kosztów i korzyści, niezależnie od tego, czy techniki te są, czy też nie są wykorzystywane i opracowywane w danym państwie członkowskim, jeśli są one racjonalnie dostępne dla danego podmiotu,
- najlepsza technika – oznacza rozwiązania najbardziej skuteczne dla osiągnięcia ogólnie wysokiego poziomu ochrony środowiska jako całości.

W odniesieniu do turbin produkujących energię elektryczną przy wykorzystaniu siły wiatru nie istnieją dokumenty referencyjne określające najlepszą dostępną technikę. Elektrownie wiatrowe stanowią technologię produkcji tzw. „czystej energii”, nie powodując tym samym powstawania substancji, które mogą prowadzić do zanieczyszczenia powietrza, czy wód.

Producenci obecnie powstających turbin kładą szczególny nacisk na ograniczenie akustycznych uciążliwości dla środowiska. Dzięki ciągłemu postępowi i udoskonalaniu tych urządzeń, skutecznie zredukowano poziom emitowanego przez turbiny hałasu, postrzeganego, jako jedna z najistotniejszych uciążliwości dla otoczenia generowanych przez tego typu obiekty.

Zaproponowane w projekcie rozwiązania techniczno – technologiczne w zdecydowany sposób ograniczą możliwość zanieczyszczenia środowiska naturalnego,

a projektowane przedsięwzięcie pod względem uciążliwości nie ograniczy funkcji terenów przyległych i nie ograniczy interesów osób trzecich.

Planowane do zastosowania rozwiązania techniczno – technologiczne spełniają wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska.

11. Opis potencjalnie znaczących oddziaływań planowanych elektrowni wiatrowych na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie na środowisko

W trakcie przeprowadzonej oceny oddziaływania na środowisko nie stwierdzono negatywnych oddziaływań, które mogłyby powodować skutki określane jako znacząco negatywne, co dotyczy zarówno oddziaływania na środowisko życia człowieka, jak i oddziaływań na środowisko przyrodnicze i kulturowe. W tabeli poniżej przedstawiono macierz potencjalnych oddziaływań.

Tabela 38 Ocena oddziaływań na środowisko przyrodnicze i ludzi

Oceniany element	Główne oddziaływania oraz ich zakres	
Człowiek	-1	Niewielki negatywny wpływ będzie miał ruch pojazdów przez miejscowości w trakcie budowy farmy wiatrowej. Będą to głównie uciążliwości w zakresie emisji hałasu i spalin. W okresie eksploatacji niewielkie uciążliwości mogą wystąpić na terenie pól uprawnych bezpośrednio sąsiadujących z turbinami, w postaci hałasu, który prawdopodobnie będzie ulegał rozmyciu w klimacie akustycznym kształtowanym przez istniejące drogi w rejonie inwestycji. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe w fazie budowy i długoterminowe w trakcie eksploatacji inwestycji.</i>
Flora	0	Nieznaczny negatywny wpływ na rośliny będzie istniał na etapie budowy w postaci zajęcia niewielkiej części terenu pod fundamenty turbin wiatrowych, a także podczas prac związanych z położeniem linii kablowych. Na etapie eksploatacji funkcjonowanie farmy wiatrowej nie będzie wpływało na lokalną florę. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie i pośrednie, krótkoterminowe w fazie budowy. W okresie eksploatacji brak wpływu na rośliny i siedliska.</i>
Fauna	-1	Nieznaczny wpływ może mieć miejsce na etapie budowy na zwierzęta, które mogą wpadać do głębokich wykopów pod fundamenty wież. Należy prowadzić systematyczną kontrolę wykopów. Możliwe jest również płoszenie zwierząt podczas prowadzonych prac budowlanych. <i>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe, wyłącznie</i>

Oceniany element	Główne oddziaływania oraz ich zakres	
		<p>na etapie budowy.</p> <p>Podczas eksploatacji istnieje ryzyko kolizji ptaków i nietoperzy z turbinami. Jednakże na podstawie analizy uwarunkowań lokalnych oddziaływanie to prawdopodobnie będzie nieznaczne dla awifauny oraz chiropterofauny. Rzeczywisty wpływ zostanie zweryfikowany podczas monitoringu porealizacyjnego.</p> <p>Oddziaływanie to będzie bezpośrednie, długookresowe, lokalne.</p>
Wody powierzchniowe	0	<p>Nieznaczny negatywny wpływ na wody powierzchniowe może zaistnieć na etapie budowy w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu (głównie substancje ropopochodne z niesprawnych urządzeń budowlanych) – również w wyniku wystąpienia awarii (też już pracującej turbiny) i wycieku tych substancji (smary i oleje).</p> <p>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</p> <p>Zmiana infiltracji wód do podłoża będzie wywołana wprowadzeniem powierzchni utwardzonych dróg oraz betonowych fundamentów pod wiatraki.</p> <p>Oddziaływanie to będzie negatywne małoskalowe, długookresowe, bezpośrednie.</p>
Wody podziemne	0	<p>Nieznaczny negatywny wpływ na wody podziemne będzie istniał na etapie budowy oraz krótko po jej zakończeniu w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do gruntu i dalej przenikanie do wód podziemnych (głównie ropopochodne).</p> <p>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie i pośrednie, krótkoterminowe.</p>
Powietrze	+1	<p>Nieznaczny negatywny wpływ na powietrze będzie istniał na etapie budowy w postaci wprowadzania niewielkich ilości zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin oraz pyłu zawieszonego.</p> <p>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</p> <p>Na etapie eksploatacji inwestycji, brak negatywnych oddziaływań na stan środowiska aerosanitarnego. Przedsięwzięcie będzie pośrednio pozytywnie oddziaływało na środowisko naturalne ze względu na produkcję tzw. „zielonej energii”, co w znacznym stopniu przyczynia się do redukcji gazów powstających w wyniku spalania kopaliny w konwencjonalnych elektrowniach.</p> <p>Oddziaływanie pozytywne, pośrednie, długoterminowe</p>
Rzeźba terenu	0	<p>Rzeźba terenu nie ulegnie zmianie. Niewielkie lokalne zmiany mogą dotyczyć ewentualnie ukształtowania gruntów i spływu gleb.</p> <p>Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe.</p>
Klimat	+1	<p>Brak negatywnego oddziaływania na klimat. Należy zaznaczyć, że</p>

Oceniany element	Główne oddziaływania oraz ich zakres	
		energia produkowana przez turbiny wiatrowe nie powoduje zanieczyszczeń powietrza, a energetyka wiatrowa służy ochronie stanu atmosfery i jest jednym z narzędzi służącym do walki z globalnym ociepleniem, powstającym w wyniku nadmiernej emisji dwutlenku węgla i innych gazów cieplarnianych. Oddziaływanie pozytywne, pośrednie, długoterminowe
Klimat akustyczny	-1	Hałas będzie podwyższony na etapie prac budowlanych, lecz nie powinien być uciążliwy dla mieszkańców okolicznych miejscowości. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, krótkoterminowe. Na etapie eksploatacji możliwe jest odczucie dyskomfortu, powstałego w wyniku charakterystycznego „szumienia” w szczególności w miejscowości Damianowo, Konary, Pielaszkowice, Pichorowice, Sokolniki i Gościsław. Jednak należy wyraźnie podkreślić, że wykonana analiza jednoznacznie wskazuje, iż nie będzie przekrożeń dopuszczalnych poziomów emisji hałasu. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, długookresowe.
Krajobraz oraz zabytki	-1	Planowana inwestycja będzie miała negatywny wpływ na krajobraz poprzez wprowadzenie dominant krajobrazowych. Użytkowanie terenu nie ulegnie zmianie. Oddziaływanie negatywne bezpośrednie, długoterminowe.
Obszary Natura 2000	0	Przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszarów Natura 2000, w tym w szczególności na najbliższy obszar Zbiornik Mietkowski. Brak negatywnego oddziaływania

0 – brak wpływu;

-1 – wpływ nieznaczący;

-2 – wpływ potencjalnie znaczący, lecz nieznaczący po zastosowaniu działań minimalizacyjnych;

-3 – wpływ znaczący, wymagający podjęcia działań kompensacyjnych;

+1 wpływ pozytywny, powodujący zmniejszenie negatywnej presji na środowisko

Tabela 39 Podsumowanie możliwych negatywnych kategorii oddziaływań

Oddziaływanie	Charakter oddziaływania			
	Bezpośrednie	Pośrednie	Stałe (długoterminowe)	Tymczasowe (krótkoterminowe)
Na etapie budowy i likwidacji				
Podwyższony poziom zanieczyszczeń w powietrzu	+	-	-	+
Hałas i niepokój	+	-	-	+
Wpływ na glebę oraz środowisko gruntowo – wodne	+	+	+	+
Niszczenie siedlisk	+	-	+	-

Oddziaływanie	Charakter oddziaływania			
	Bezpośrednie	Pośrednie	Stałe (długoterminowe)	Tymczasowe (krótkoterminowe)
Płoszenie lokalnej fauny oraz przypadkowe zabijanie zwierząt	+	+	-	+
Na etapie eksploatacji				
Hałas i niepokój	+	-	+	-
Zmiana tras migracyjnych i przelotów	+	-	-	-
Przypadkowe zabijanie zwierząt (ptaki i nietoperze)	+	-	+	-
Wprowadzenie dominant wertykalnych do krajobrazu	+	-	+	-

znak „+” oznacza występowanie danego zjawiska, zaś znak „-” brak występowania zjawiska

12 Charakterystyka oddziaływań skumulowanych

Oddziaływanie skumulowane to oddziaływania wynikające z narastających zmian spowodowanych przeszłymi, obecnymi lub dającymi się przewidzieć działaniami związanymi z realizacją przedsięwzięcia. Występują również w sytuacji, gdy dwa lub więcej rodzajów oddziaływań powodują w wyniku wzajemnej interakcji powstanie nowego rodzaju oddziaływania o skali większej niż suma czynników składowych.

Skumulowane oddziaływania mogą być związane z przemieszczaniem i przemianami emitowanych zanieczyszczeń do poszczególnych komponentów środowiska. Rozkład i przemiany w środowisku emitowanych substancji mogą potencjalnie prowadzić do powstania produktów bardziej niebezpiecznych.

W celu weryfikacji ewentualnego oddziaływania skumulowanego, dokonano analizy występowania innych turbin w promieniu 10 km od ocenianej inwestycji. W tym celu wysłano pisma do wszystkich Urzędów Gmin, aby uzyskać informacje na temat jakiegokolwiek istniejących turbin wiatrowych oraz tych, dla których wszczęto już postępowanie w celu wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Z uzyskanych informacji w Urzędzie Gminy Udanin (Załącznik nr X.A) wynika, że na terenie gminy nie istnieją żadne elektrownie wiatrowe, wydanie zostały decyzje środowiskowe dla zespołu 23 turbin wiatrowych w obrębach Różana, Piekary, Udanin,

Konary, Lusina, a także dla 47 turbin wiatrowych w obrębach: Damianowo, Gościsław, Konary, Pichorowice, Pielaszkowice, Różana, Sokolniki.

Mając na uwadze powyższe w oddziaływaniu skumulowanym nie uwzględniono możliwości kumulowania się oddziaływań z farmą wiatrową zakładającą budowę 47 turbin, gdyż jest to ta sama inwestycja, dla której Inwestor występuje o wydanie nowej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W Gminie Wądroże Wielkie (Załącznik nr X.B) również nie istnieją farmy wiatrowe, prowadzone jest postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na przedsięwzięcie dla 30 elektrowni.

W gminie Kostomłoty wydano 2 decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla projektów zakładających budowę 25 turbin wiatrowych (Załącznik nr X.C)

W sąsiednich gminach: Środa Śląska (Załącznik nr X.D), Strzegom, (Załącznik nr X.E), Żarów (Załącznik nr X.F) oraz Mściwojów (Załącznik nr X.G) nie istnieją i nie są planowane tego typu inwestycje.

Istniejące i planowane inwestycje zestawiono w tabeli poniżej oraz przedstawiono ich lokalizację na Załączniku mapowym nr VIII.

Tabela 40 Planowane i istniejące turbiny wiatrowe znajdujące się w obrębie oraz sąsiedztwie gminy Udanin

Gmina	Obręb, Miejscowość	Nr działki	Ilość turbin	Uwagi
Udanin	Damianowo	50, 51, 59, 60, 64, 70, 172, 175, 193, 196, 204, 211, 212, 417, 419	47	uzyskano DUŚ, moc pojedynczej turbiny od 1,5 do 3 MW, wysokość wieży do 120m, średnica wirnika do 100m
	Gościsław	63, 118, 131, 132/1, 132/5, 133, 207, 288, 290/6, 294		
	Konary	265, 266, 273, 274, 340, 341, 348, 421, 441, 467, 516/14, 516/15		
	Piechorowice	357, 358/3, 358/4, 376, 417		
	Pielaszkowice	74, 75, 115, 274/11, 274/12, 274/15		
	Różana	30/1, 97, 147, 149, 162		
	Sokolniki	12, 109		
	Różana	29, 72/1, 249/1,	23	FW Udanin I

Gmina	Obręb, Miejscowość	Nr działki	Ilość turbin	Uwagi
		143, 98		Postępowanie w sprawie wydania DUŚ lub uzyskano DUŚ, moc zespołu do 75 MW, max. moc akustyczna do 104,2 dB, max. wys. wieży 100 m, średnica wirnika 50 m.
	Piekary	402, 129, 108		
	Udanin	312/2		
	Konary	280, 334, 285, 516/7, 515/66, 468, 489		
	Lusina	411, 419/1, 492 447, 425		
Wądroże Wielkie	Wądroże Wielkie	266	19	Wądroże Wielkie II Postępowanie w sprawie wydania DUŚ, moc pojedynczej turbiny do 4 MW max. wys. Max. wys. wieży 150m, średnica łopat max.126m. Max. poziom mocy akustycznej 106,5 dB.
	Mierczyce	163, 153, 175, 177, 195, 413, 414, 410, 412, 411/1		
	Skała	99, 96/1, 106, 112/5, 118, 113/11		
	Granowice	55/2		
	Gądków	111	10	Wądroże Wielkie I Postępowanie w sprawie wydania DUŚ, moc pojedynczej turbiny do 3,5 MW, max. wys. 220m, max. wys. wieży 150m. Maksymalny poziom mocy akustycznej – nie podano.
	Jenków	6, 37, 160, 161, 133		
	Granowice	2, 3/2, 12, 20 ,19, 208/1, 217		
	Skała	113/2	1	Wądroże Wielkie III Postępowanie w sprawie wydania DUŚ, moc do 3 MW, wysokość piasty ok.140m, długość łopaty ok.60m. Maksymalny poziom mocy akustycznej – nie podano.
Kostomłoty	Bogdanów		9	Kostomłoty I Wydano DUŚ, moc pojedynczej turbiny do 3 MW, Min. wys. masztu 119 m, max. wysokość z wirnikiem 200 m, max moc akustyczna 106,5 dB
	Godków	141/1, 136		
	Kostomłoty	487/4, 489/5, 489/2		
	Paździorno			
	Piotrowice			
	Wichrów		16	Kostomłoty II Wydano DUŚ, moc pojedynczej turbiny do 3 MW, wys. masztu 160 m, max. średnica śmigła 130 m, max. wysokość z wirnikiem 210 m, max moc akustyczna 107dB
	Piersno	272		
	Jenkowice	93		
	Zabłoto	22, 117, 200, 203, 217, 219		
Sambórz	11, 33, 34			

Gmina	Obręb, Miejscowość	Nr działki	Ilość turbin	Uwagi
	Wichów	5/6, 17/2		
	Kostomłoty	453/1, 460/1		

Źródło: Informacje sąsiednich uzyskane z odpowiedzi na wnioski o udzielenie informacji o środowisku

Dotychczasowe doświadczenia Autorów Raportu potwierdzają, że oddziaływania skumulowane dotyczą jedynie oddziaływań związanych z eksploatacją farm wiatrowych, do których należą głównie:

- Oddziaływanie na klimat akustyczny
- Oddziaływanie w zakresie migotania cienia
- Oddziaływanie w zakresie wpływu na krajobraz

Wyniki analizy w zakresie oddziaływań skumulowanych Farmy Wiatrowej Udanin z istniejącymi i planowanymi farmami na terenie gmin sąsiednich zawarte są w kolejnych podrozdziałach niniejszego opracowania.

Wyniki analizy w zakresie oddziaływań skumulowanych na ptaki i nietoperze ocenianej inwestycji z istniejącymi i planowanymi farmami na terenie gminy Udanin zawarte są w Raportach z przeprowadzonych rocznych monitoringów ptaków i nietoperzy, które stanowią Załącznik II.A i II.B oraz II.C do niniejszego Raportu. Autorzy raportów są zdania, że wszystkie planowane farmy wiatrowe zlokalizowane są lub będą w odległości większej niż 5 km od planowanej farmy, co pozwoli na swobodny przelot pomiędzy wszystkimi inwestycjami i znacząco wpłynie na zmniejszenie kumulacji oddziaływań.

12.2 Oddziaływanie w zakresie oddziaływania wizualnego

Prognozę oddziaływania wizualnego na krajobraz oparto o użycie oprogramowania GIS w celu określenia zasięgu widoczności turbiny elektrowni. W procedurze konieczne było stworzenie cyfrowego modelu terenu (DTM), przy czym ostatecznie do analizy wykorzystano rozdzielczość DTM wynoszącą 20 m. Oszacowanie zasięgu pola widoczności wyznaczono dla promienia 10 km. Przyjęty promień analizy uznano za optymalny, a wynika on ze

zróżnicowanej percepcji potencjalnych odbiorców oraz ze zmiennych warunków klimatycznych (przez znaczną część roku przejrzystość powietrza rzadko przekracza 5–7 km). Poza tym w większej odległości lokalne elementy pokrycia terenu (zabudowa, zadrzewienia itp.) skutecznie oddziałują minimalizująco w przypadku potencjalnego wpływu wizualnego. Danymi wejściowymi były informacje lokalizacyjne oraz parametry techniczne turbiny (wysokość, rozpiętość łopat).

Tabela 32 Parametry turbin w inwestycjach wiatrowych, których oddziaływania będą się kumulować

Gmina	Ilość turbin	Uwagi
Udanin	23	FW Udanin I max. wys. wieży 100 m, średnica wirnika 100 m.
Wądroże Wielkie	19	Wądroże Wielkie II Max. wys. wieży 150m, średnica łopat max.126m.
	10	Wądroże Wielkie I max. wys. 220m, max. wys. wieży 150m.
	1	Wądroże Wielkie III wysokość piasty ok.140m, długość łopaty ok.60m.
Kostomłoty	9	Kostomłoty I wys. masztu 119 m, max. wysokość z wirnikiem 200 m
	16	Kostomłoty II wys. masztu 160 m, max. średnica śmigła 130 m, max. wysokość z wirnikiem 210 m

W analizie uwzględniono przysłanianie zasięgu widoku przez tereny leśne – warstwie lasów nadano atrybut wysokości wynoszący 20 m. Uwzględniono również brak widoczności turbin z powierzchni leśnych.

Pierwszym etapem skumulowanego oddziaływania wizualnego było oszacowanie zasięgu pola widoczności dla istniejących i planowanych farm wiatrowych zlokalizowanych w sąsiedztwie planowanej inwestycji.

Zasięg pola widoczności wyznaczono dla promienia 10 km od planowanej lokalizacji farmy wiatrowej „Udanin”. Danymi wejściowymi były informacje lokalizacyjne oraz parametry techniczne turbin (wysokość, rozpiętość łopat). Z gmin sąsiednich pozyskano niezbędne informacje dotyczące maksymalnych parametrów wysokościowych planowanych i istniejących turbin.

Kolejnym etapem oceny skumulowanego oddziaływania wizualnego na krajobraz było oszacowanie skumulowanego zasięgu pola widoczności dla Farmy Wiatrowej Udanin i FW zlokalizowanych w pobliżu, po to aby ocenić jak duży udział w skumulowanym zasięgu widoczności będzie miała oceniana inwestycja.

Analiza skumulowanego pola widoczności pozwala na przedstawienie następujących wniosków:

- analizie poddano obszar o łącznej powierzchni około 710,6 km²
- Planowane i istniejące farmy wiatrowe z wyłączeniem FW Udanin widoczne będą na obszarze obejmującym około 79% (561,5 km²) pola koła o promieniu 10 km od planowanej FW Udanin
- elektrownie większości pobliskich inwestycji będą widoczne na dużej powierzchni terenów otwartych (niezalesionych),
- powierzchnia pola widoczności powiększona o udział FW Udanin dla wszystkich planowanych i istniejących inwestycji w promieniu 10 km (od FW Udanin) wyniesie ponad 587,7 km², czyli około 82.7%.
- Z obliczeń wynika, że farma wiatrowa Udanin spowoduje zwiększenie pola widoczności o około 26,2 km² (3,7%) w skumulowanym oddziaływaniu wizualnym okolicznych farm wiatrowych.

Wyznaczony zasięg skumulowanego pola widoczności projektowanych inwestycji wiatrowych przedstawiono na mapie – Mapa oddziaływania skumulowanego projektowanego przedsięwzięcia w zakresie widoczności oraz zwiększenie zasięgu pola widoczności przez projektowaną farmę wiatrową przedstawia Załącznik nr IX.

13 Opis metod prognozowania

Opis metodyki zastosowanej w ocenie oddziaływania planowanej farmy wiatrowej na ptaki zawierają się w rozdziałach 3 w dokumencie przygotowanym przez BFA Consulting Group:

1. **„Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część W”**, który jest Załącznikiem nr II.B do niniejszego Raportu.
2. **„Roczny raport z monitoringu ornitologicznego z terenu planowanej inwestycji - budowy farmy wiatrowej w rejonie miejscowości Udanin - część E**, który jest Załącznikiem nr II.C do niniejszego Raportu.

Metodyka oceny oddziaływania przedsięwzięcia na nietoperze została zawarta w rozdziale 3 opracowania: **„Raport z badań chiropterofauny celem oceny oddziaływania planowanej Farmy Wiatrowej Udanin w Gminie Udanin na nietoperze”**, przygotowanym przez ansee consulting Michał Jaśkiewicz . Wspomniany dokument stanowi Załącznik nr II.A i jest integralną częścią niniejszego Raportu.

Prognozowany rozkład poziomu hałasu związanego z funkcjonowaniem projektowanej farmy wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą wyznaczono zgodnie z wymaganiami normy ISO 9613. Obliczenia rozkładu pola akustycznego zostały wykonane z zastosowaniem programu komputerowego WindPro version 2.8.552 moduł DECIBEL.

Założenia metodyczne pozostałych analiz, które zostały wykonane w ramach oceny oddziaływania farmy wiatrowej Udanin, zostały opisane w stosownych podrozdziałach niniejszego Raportu.

14 Działania mające na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

14.1 Działania minimalizujące

W celu minimalizacji ewentualnego wpływu elektrowni wiatrowej w fazie planowania, realizacji, likwidacji i funkcjonowania inwestycji, zaproponowano działania mające na celu ograniczanie i zapobieganie niekorzystnym zjawiskom, które przedstawiono w niniejszym rozdziale.

10.1.1 Etap planowania inwestycji

- wykonano roczne monitoringi ptaków i nietoperzy a także dokonano inwentaryzacji botanicznej oraz inwentaryzacji fauny
- lokalizacja inwestycji na terenach użytkowanych rolniczo prezentujących znikome wartości przyrodnicze
- w ocenianej inwestycji zostaną zainstalowane nowe turbiny wiatrowe, posiadające odpowiednie certyfikaty;
- rezygnacja z wież o konstrukcji kratownicowej – zastosowane zostaną wieże rurowe;
- w celu eliminacji zjawiska stroboskopowego, wieża i łopaty wirnika zostaną pomalowane na kolor matowy. Końcówki łopat zostaną pomalowane zgodnie z wytycznymi dotyczącymi oznakowania przeszkód powietrznych, farbą eliminującą refleksy słoneczne;

10.1.2 Etap realizacji

- W trakcie prac przygotowawczych należy zdjąć wierzchnią warstwę gleby i odpowiednio składować do jej ponownego wykorzystania w celu rekultywacji placu budowy.
- W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy zabezpieczyć wykopy. Zwierzętom, które w trakcie wędrówek wpadną do głębokiego wykopu fundamentowego lub wykopów pod obiekty infrastruktury, i z których nie będą mogły się wydostać, należy udzielić pomocy, tj. wyciągnąć na powierzchnię. Stąd jednym ze sposobów uniknięcia negatywnego wpływu tych prac budowlanych jest przeprowadzenie regularnych

inspekcji wykopów w celu uwolnienia ewentualnych zwierząt, które nie mogą się z nich wydostać.

- Prace, które prowadzone będą w sezonie lęgowym ptaków (kwiecień- lipiec) oraz które wiązać się będą z uszkodzeniami w drzewostanie i zakrzewieniach, powinny być prowadzone tylko i wyłącznie pod nadzorem specjalisty ornitologa.
- W celu ograniczenia czasowego pojawiającego się hałasu, wytwarzanego przez samochody i pracujące maszyny budowlane prace budowlane oraz transport materiałów budowlanych i sprzętu budowlanego prace powinny być prowadzone, co najwyżej w godzinach od 6 do 22. Nie dotyczy to tych prac, które wymagają pracy ciągłej przez kilkanaście godzin, np. wylewanie fundamentu, oraz transportu wielkogabarytowych elementów turbin wiatrowych, które powinno odbywać się w porze nocnej w celu zmniejszenia uciążliwości na innych użytkowników dróg publicznych.
- Budowa elektrowni odbywać się będzie z gotowych elementów dowożonych i składanych w całość na miejscu na placach montażowych, co znacznie przyspieszy realizację tego przedsięwzięcia, a także zmniejszy ilość produkowanych odpadów.
- Wywożenie powstałych odpadów budowlanych na wyznaczone miejsca składowania lub na działające składowisko odpadów.
- Po zakończeniu prac budowlano-montażowych należy przywrócić teren wokół wież do stanu sprzed rozpoczęcia budowy.

10.1.3 Etap eksploatacji

- tereny przylegające do farmy wiatrowej nie powinny być zalesiane, również nowe elementy liniowe (drogi) powinny pozostać bezleśne.
- W przypadku ewentualnej katastrofy budowlanej w obrębie konstrukcji elektrowni (co jest mało prawdopodobne), użytkownik zobowiązany jest do powiadamiania nadzoru budowlanego o tym zdarzeniu i podporządkować się decyzjom wydanym przez ten organ. Jednocześnie niezbędnym jest podjąć działania dla wyjaśnienia przyczyn katastrofy i naprawienia wszelkich szkód powstałych w środowisku przyrodniczym oraz strat w uprawach oraz mieniu.
- Prowadzić stały monitoring pracy wszystkich urządzeń, mający na celu ograniczenie do minimum awarii urządzeń zainstalowanych w siłowni wiatrowej.

- W przypadku stwierdzenia kolizji ptaków i nietoperzy wskutek rozbicia się o te konstrukcje, zwłaszcza rzadkich gatunków, należy natychmiast podjąć działania mające na celu ustalenie przyczyn oraz łagodzenie ich negatywnego wpływu na ptaki i nietoperze.
- W celu minimalizacji potencjalnego oddziaływania turbiny wiatrowej A3 (w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko oznaczona jako EW_3) na nietoperze zaleca się wyłączenie jej pracy w okresie od 13 kwietnia do 14 czerwca.
- W celu minimalizacji potencjalnego oddziaływania na nietoperze turbiny wiatrowej A17 (w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko oznaczona jako EW_17) zaleca się wyłączenie jej pracy w okresie od 8 lipca do 30 sierpnia
- Zaleca się wprowadzenie działań minimalizujących potencjalne negatywne oddziaływanie turbiny 33 (w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko oznaczona jako EW_28) na nietoperze polegające na jej czasowym wyłączeniu w okresach od 21 maja do 10 czerwca oraz od 24 sierpnia do 13 września.
- W celu minimalizacji potencjalnego oddziaływania na nietoperze zaleca się wyłączenie pracy turbiny 35 (w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko oznaczona jako EW_30) w okresie od 21 maja do 17 czerwca.
- Zaleca się wprowadzenie działań minimalizujących potencjalne negatywne oddziaływanie turbiny A28 (w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko oznaczona jako EW_23) na nietoperze polegające na jej czasowym wyłączeniu w okresie od 19 czerwca do 9 lipca.
- W celu minimalizacji potencjalnego oddziaływania na nietoperze zaleca się wyłączenie pracy turbiny A40 (w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko oznaczona jako EW_35) w okresie sierpnia.
- Zaleca się wprowadzenie działań minimalizujących potencjalne negatywne oddziaływanie turbin A41, A43, A45 (w niniejszym raporcie o oddziaływaniu na środowisko oznaczone jako EW_36, EW_38, EW_40) na nietoperze polegające na ich czasowym wyłączeniu w okresie całego czerwca, sierpnia i września.

Wskazane wyżej wyłączenia należy stosować w czasie od zachodu do wschodu słońca. Z uwagi na wyniki analiz, wskazujących, iż aktywność nietoperzy na badanym obszarze spada wraz ze wzrostem prędkości wiatru, dopuszcza się odstępianie od

wskazanych wyłączeń w czasie, gdy prędkość wiatru mierzona na poziomie dolnego zasięgu pracy wirnika turbiny wiatrowej będzie większa niż 6 m/s.

Zastosowanie powyższych zaleceń minimalizacyjnych powinno w istotnym stopniu zmniejszyć negatywne oddziaływanie planowanej inwestycji na występujące nietoperze. W celu weryfikacji ich skuteczności prowadzony będzie monitoring poinwestycyjny. Jeśli monitoring poinwestycyjny wykaże brak występowania nietoperzy lub ich śmiertelności albo niskie wartości tych wskaźników należy złagodzić lub znieść ograniczenia zgodnie z zaleceniami eksperta. Jeśli odstępianie od części lub całości działań minimalizujących nastąpi w trzecim roku monitoringu, wówczas przedmiotowe turbiny winny zostać objęte kolejnym (czwartym) rokiem monitoringu poinwestycyjnego.

Etap likwidacji

- Prace powinny być prowadzone poza porą nocną, w godzinach 6 – 22, w celu eliminacji hałasu związanego z pracą maszyn budowlanych i środków transportu.
- Ewentualne odpady należy przewieźć na wyznaczone miejsca składowania lub działające składowisko odpadów.
- Po zakończeniu prac budowlanych lub likwidacji inwestycji należy przywrócić początkowy charakter terenu.

14.2 Działania mające na celu kompensację negatywnych oddziaływań na środowisko

Przeprowadzona ocena oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego wskazuje, że realizacja i późniejsza eksploatacja nie spowoduje naruszenia wartości przyrodniczych w stopniu wymagającym i uzasadniającym potrzebę nałożenia na inwestora obowiązku przeprowadzenia działań kompensujących, o których mowa w art. 34 ustawy o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. z 2009 r. Nr 151, poz. 1220 z późn. zm.) oraz art. 75. ust. 3 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.).

Wymienione wyżej działania minimalizujące i ograniczające negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia będą wystarczające.

15 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem oraz dotychczasowe konsultacje społeczne

Każda nowa inwestycja, budzić może niechęć i opór lokalnej społeczności, gdyż zmienia dotychczasowy ład przestrzenny, do którego byli przyzwyczajeni mieszkańcy tego terenu. Obawy przed powstaniem dużego obiektu w niedalekim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej, mogą w szczególności okazywać mieszkańcy wsi Damianowo, Konary, Pichorowice, Sokolniki, Pielaszkowice i Gościśław.

Część społeczeństwa, która może okazać się niedoinformowana o rzeczywistych potencjalnych oddziaływaniach turbiny wiatrowej może czuć niepokój wynikający z budowy inwestycji w sąsiedztwie ich miejsc zamieszkania. Jednak przeprowadzona ocena pokazuje, że wszelkie standardy zostaną zachowane, a odległości są na tyle duże, że nie ma możliwości negatywnego oddziaływania inwestycji na zdrowie człowieka. Dotyczy to w szczególności oddziaływania akustycznego, które zostało szczegółowo rozpoznane i omówione w niniejszym Raporcie.

Częstymi przypadkami są sprzeciwy osób, które są wynikiem nie zlokalizowania elektrowni wiatrowej na konkretnej działce będącej w ich władaniu. Takie protesty nie mają jednak swojego merytorycznego uzasadnienia.

Na etapie obecnej procedury administracyjnej, lokalna społeczność jest informowana poprzez obwieszczenia o zamierzeniu inwestycyjnym. Po złożeniu niniejszego Raportu, będzie możliwość w ciągu 21 dni zapoznania się z jego zapisami, jak również możliwość zgłaszania uwag i wniosków.

W Gminie Udanin w 2010r. przystąpiono do sporządzenia nowych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego m.in. dla obrębów geodezyjnych, w których zlokalizowana jest przedmiotowa inwestycja. Plany te zakładają możliwość lokalizowania na terenie gminy turbin wiatrowych, o parametrach jakie przedstawione zostały w niniejszym Raporcie. Na sesji Rady Gminy w dniu 25.09.2014r. zostały uchwalone plany miejscowe dla obrębów Damianowo, Konary, Pichorowice, Pielaszkowice, Sokolniki, Gościśław i Lasek. Obecnie plany te wraz z załącznikami oraz dokumentacją prac planistycznych są weryfikowane przez wojewodę w zakresie ich zgodności z przepisami prawnymi. Uchwały

wejdą w życie po upływie 30 dni od daty ich ogłoszenia w Dzienniku Urzędowym Województwa Dolnośląskiego.

W trakcie całego procesu uchwalania planów miejscowych, lokalna społeczność była informowana o niniejszym zamierzeniu inwestycyjnym. Konsultacje społeczne są również elementem procedury planistycznej, dlatego Uchwały Rady Gminy poprzedzały wyłożenia do publicznego wglądu projektów planów miejscowych wraz z prognozami oddziaływania na środowisko, w czasie których odbywa się dyskusja publiczna i zbieranie uwag do planu.

16 Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru

16.1 Monitoring oddziaływania na etapie przedinwestycyjnym

Na etapie przedinwestycyjnym wykonano szereg działań mających na celu zdiagnozowanie stanu środowiska przyrodniczego w rejonie planowanej inwestycji. W ramach tych działań wykonano m.in.:

- roczny monitoring ornitofauny,
- roczny monitoring chiropterofauny
- inwentaryzacja przyrodnicza fauny/flory/ssaki/grzyby/porosty

16.2 Monitoring oddziaływania na etapie realizacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia monitoringu środowiska, ze względu na brak znaczących uciążliwości dla środowiska. Niemniej jednak w trakcie prowadzenia robót budowlanych należy:

- kontrolować stan techniczny maszyn budowlanych i środków transportu pod kątem ewentualnych zagrożeń zanieczyszczenia gleby, wód podziemnych i powierzchniowych substancjami ropopochodnymi oraz emisji hałasu,
- monitorować w trakcie prowadzenia prac ziemnych możliwość wystąpienia przypadkowych znalezisk archeologicznych.

16.3 Monitoring oddziaływania na etapie eksploatacji przedsięwzięcia

Należy wykonać monitoring porealizacyjny oraz dodatkowe badania, które powinny w szczególności obejmować:

- ocenę zmian klimatu akustycznego w rejonie lokalizacji farmy. Proponuje się wykonanie dwóch cykli pomiarów poziomu hałasu:
 - pierwszy cykl pomiarów powinien określić faktyczne tło akustyczne na terenie projektowanej farmy wiatrowej i pobliskiej zabudowy zagrodowej oraz mieszkaniowej okolicznych wsi. Pomiaru te powinny zostać wykonane przed

uruchomieniem farmy wiatrowej. Punkty pomiarowe należy zaplanować w pobliżu skrajnych zabudowań pobliskich miejscowości, z uwzględnieniem punktów wyznaczonych w analizie hałasowej. Lokalizacja punktów powinna być tak dobrana, aby na mierzony poziom dźwięku nie miały wpływu hałasy bytowe, pochodzące z pobliskich zabudowań. Pomiarów te będą stanowiły punkt odniesienia dla oceny zmian klimatu akustycznego, jakie nastąpią w wyniku realizacji inwestycji;

- drugi cykl pomiarów należy wykonać po wybudowaniu i oddaniu do eksploatacji projektowanej elektrowni wiatrowej w tych samych punktach pomiarowych. Pomiarów te powinny być wykonane w możliwie identycznych warunkach (pora roku, temperatura, pokrycie terenu, siła i kierunek wiatru) do warunków, w jakich wykonano pierwszą serię pomiarów;
- w przypadku stwierdzenia przekroczeń natężenia hałasu w obrębie terenów zabudowanych, leżących w sąsiedztwie farmy wiatrowej, należy podjąć działania dla ograniczenia jego emisji;

Na podstawie porealizacyjnego monitoringu hałasu, możliwa będzie weryfikacja przyjętych założeń z etapu przedinwestycyjnego. W przypadku wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach chronionych akustycznie, właściciel farmy zobligowany będzie do koniecznej redukcji poziomów mocy, tak, aby normy nie zostały przekroczone.

- monitoring porealizacyjny (ornitologiczny) powinien być zgodny z obowiązującymi wytycznymi w zakresie oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki (PSEW, 2008) i powinien obejmować cykl roczny, stanowiący replikę badań przedrealizacyjnych i powinien być trzykrotnie powtarzany w ciągu 5 lat po oddaniu farmy wiatrowej do eksploatacji, w wybrane przez eksperta-ornitologa lata. Wskazane jest wykonywanie badań wpływu farmy na wykorzystanie przestrzeni przez ptaki równoległe z badaniami śmiertelności w wyniku kolizji;
- monitoring chiropterologiczny, powinien być zgodny ze standardami, jakie będą obowiązywały po oddaniu inwestycji do użytkowania. Monitoring należy przeprowadzić w ciągu 3 lat eksploatacji turbiny wiatrowej obejmujący rejestrację aktywności nietoperzy przy rotorach. Kontrole terenu pod wirnikami każdej turbiny

należy prowadzić zgodnie z wytycznymi, przeszukując teren i licząc oraz oznaczając do gatunku martwe zwierzęta.

Pomiary w zakresie poziomu hałasu powinny być prowadzone przez osoby do tego przygotowane, dysponujące sprzętem technicznym o stosownych parametrach, dopuszczonym i zalegalizowanym do tego rodzaju pomiarów.

Monitoring porealizacyjny w zakresie zasobów przyrodniczych powinien być prowadzony przez specjalistów w zakresie ornitologii i chiropterologii, mających doświadczenie w kwestiach oddziaływania elektrowni wiatrowych na zasoby przyrodnicze, przy użyciu sprzętu odpowiedniej generacji, umożliwiającego przeprowadzenie odpowiednich obserwacji.

17 Obszar ograniczonego użytkowania

Na podstawie przeprowadzonych analiz środowiskowych można stwierdzić, że nie zachodzą przesłanki dla utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, w rozumieniu zapisów art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.).

18 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując Raport

Uzyskane materiały dotyczące koncepcji budowy farmy wiatrowej i parametrów technicznych planowanych do zastosowania urządzeń oraz zebrane informacje o środowisku lokalnym były kompletne i wystarczające do przeprowadzenia oceny oddziaływań na poszczególne elementy środowiska i sporządzenia niniejszego Raportu.

Braki wiedzy na temat faktycznego wpływu na awifaunę i faunę nietoperzy uzupełniono na podstawie przeprowadzonych inwentaryzacji terenowych oraz rocznych monitoringów.

Jedynym problemem był brak podstaw prawnych i wytycznych dotyczących oddziaływania emitowanych infradźwięków, migotania cienia czy rzucania lodem na środowisko przyrodnicze i ludzi. W przypadku powyższych zagadnień ustawodawstwo polskie nie określa dopuszczalnych zakresów. W przypadku oddziaływania infradźwięków na zdrowie ludzi dostępna literatura podaje sprzeczne informacje odnośnie realnego zagrożenia.

19 Podsumowanie, zalecenia i wnioski końcowe

10.2 Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzona analiza oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy wiatrowej „Udanin” w gminie Udanin wraz z infrastrukturą towarzyszącą w gminach Udanin, Mściwojów i Strzegom, pozwala na wyciągnięcie następujących konkluzji:

1. Energetyka wiatrowa zaliczana jest do grupy tzw. Odnawialnych Źródeł Energii (OZE). Dzięki wykorzystaniu naturalnej siły wiatru do produkcji „zielonej energii”, zmniejsza się udział zanieczyszczeń atmosfery, powstających podczas spalania paliw kopalnianych, które generują olbrzymie ilości zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego m.in. CO₂, SO₂, NO_x i pyłów. Działania te, polegające na wykorzystaniu alternatywnych źródeł energii, w tym również energetyki wiatrowej, są zgodne z polityką energetyczną i ekologiczną państwa, które zmierza do znacznej redukcji zanieczyszczenia atmosfery.
2. W efekcie budowy farmy wiatrowej nastąpi stałe zajęcie części gruntów rolnych, na których posadowione zostaną wieże elektrowni wiatrowych, place serwisowe, drogi dojazdowe.
3. Analizowany teren przedsięwzięcia jest intensywnie użytkowany rolniczo. Nie występują tam żadne gatunki roślin podlegające ochronie, jak również nie odnotowano cennych zbiorowisk roślinnych.
4. Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami podlegającymi ochronie w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.
5. Przedsięwzięcie nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszarów Natura 2000.
6. Na potrzeby postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko farmy wiatrowej Udanin, zrealizowane zostały roczne monitoringi przedinwestycyjne ptaków i nietoperzy oraz inwentaryzacja przyrodnicza
7. Przedsięwzięcie nie będzie stanowiło uciążliwości w zakresie odpadów.
8. Przedsięwzięcie nie będzie stanowiło uciążliwości w zakresie emisji ścieków.

9. Nie wykazano negatywnego wpływu na wody podziemne i powierzchniowe.
10. Realizacja inwestycji nie będzie powodowała pogorszenia stanu powietrza atmosferycznego, a wręcz przeciwnie – przyczyni się do jego poprawy.
11. Projektowane turbiny wiatrowe będą stanowiły wyraźną dominantę krajobrazową. Zmieniają w znaczący sposób rolniczy krajobraz ocenianego obszaru inwestycji. Turbiny te nie będą widoczne ze znacznych odległości.
12. Brak ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.
13. Brak występowania zagrożenia o charakterze transgranicznym.
14. Inwestycja ta nie będzie stanowiła zagrożenia dla klimatu akustycznego. Etap budowy będzie wiązał się z emisją hałasu powodowaną przez transport materiałów budowlanych oraz elementów konstrukcyjnych wież, natomiast okres eksploatacji z emisją hałasu samych turbin wiatrowych. Należy jednak zaznaczyć, iż po zastosowaniu redukcji mocy akustycznej 23 turbin wiatrowych na obszarach prawnie chronionych akustycznie, nie wystąpi ponadnormatywne oddziaływanie dopuszczalnych poziomów hałasu.
15. Farma wiatrowa nie będzie źródłem drgań i wibracji, które w jakikolwiek sposób mogłyby zagrozić zdrowiu ludzi i środowisku.
16. Projektowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem ponadnormatywnego oddziaływania pól elektromagnetycznych.
17. Nie przewiduje się znaczącego negatywnego wpływu na zabytki historyczne i kulturowe.
18. Planowane przedsięwzięcie będzie źródłem efektu migotania cienia, jednak skala zjawiska nie będzie znacząca.
19. Planowana inwestycja po oddaniu do eksploatacji, wymagać będzie monitoringu w zakresie:
 - a. oddziaływania akustycznego,
 - b. oddziaływania na ptaki,
 - c. oddziaływania na nietoperze.

10.3 Wniosek końcowy

Podsumowując niniejsze opracowanie, stwierdza się, że budowa przedsięwzięcia na analizowanym obszarze, wykonana zgodnie z założeniami przedstawionymi w niniejszym Raporcie nie będzie źródłem znaczących negatywnych oddziaływań oraz nie spowoduje przekroczeń dopuszczalnych poziomów emisji do środowiska. Ponadto jako źródło energii odnawialnej przyczyni się do wywiązania się z obowiązku udziału w całkowitej krajowej produkcji energii, źródeł odnawialnych, który został nałożony na Polskę przez UE.

W ocenie Autorów Raportu wariantem korzystniejszym, w mniejszym stopniu ingerującym w środowisko przyrodnicze jest wariant II- proponowany przez Inwestora do realizacji. Realizacja wariantu II będzie optymalna, zarówno w zakresie wpływu na środowisko, jak i ze względów ekonomicznych i społecznych. Ponadto planowane rozwiązania technicznego wyposażenia przedsięwzięcia i zabezpieczeń oraz zaproponowany w Raporcie monitoring oraz poniższe zalecenia, gwarantują spełnienie wszelkich wymagań z zakresu ochrony środowiska.

Według Autorów Raportu nie występują przeciwwskazania dla wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia umożliwiającej uzyskanie pozwolenia na budowę dla przedmiotowej inwestycji.

10.4 Zalecenia do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach

Na etapie prac budowlanych sugeruje się aby:

- prace budowlane prowadzić w porze dziennej, między 6⁰⁰ a 22⁰⁰, nie dotyczy to prac fundamentowych, które wymagają ciągłego procesu technologicznego, oraz transportu wielkogabarytowych elementów turbin wiatrowych (transport w porze nocnej),
- prace prowadzone w sezonie lęgowym ptaków (kwiecień- lipiec) związane z budową dróg dojazdowych, instalacji linii kablowych oraz wszelkich pozostałych, które wiązałyby się z uszkodzeniami w drzewostanie i zakrzewieniach powinny być prowadzone pod nadzorem specjalisty ornitologa.
- prace związane z ewentualną wycinką, szczególnie starych (o dużej średnicy pnia) i dziuplastych, wykonywane w okresie rozrodu nietoperzy czyli od 15 maja do 30 sierpnia

oraz w okresie hibernacji od połowy listopada do końca lutego powinny być prowadzone pod nadzorem chiropterologa,

- zaplecze budowy, ewentualne tymczasowe place techniczne i tymczasowe drogi dojazdowe lokalizować poza obszarami, na których występują ciekły wodne oraz systemy melioracyjne,
- plac budowy wraz z zapleczem zorganizować tak, aby zminimalizować powierzchnię zajmowanego terenu, a po zakończeniu prac uporządkować teren objęty realizacją przedsięwzięcia, bazę materiałowo – sprzętową rozplanować zgodnie z zasadą minimalizacji zajęcia terenu, a miejsca postojowe maszyn i samochodów winny być zabezpieczone przed przenikaniem zanieczyszczeń do gruntu,
- w trakcie prac budowlanych należy stosować w pełni sprawny sprzęt charakteryzujący się stosunkowo niskim poziomem emitowanego hałasu, aby nie naruszać standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu na terenach chronionych akustycznie,
- odpady powstające w trakcie budowy farmy wiatrowej i placów montażowych należy segregować i gromadzić w przeznaczonych do tego szczelnych pojemnikach i sukcesywnie wywozić z placu budowy,
- ścieki bytowe z zaplecza budowy należy ujmować w szczelny system ich gromadzenia,
- przy realizacji przedsięwzięcia należy ograniczyć przekształcenie elementów przyrodniczych, w tym ukształtowania terenu do niezbędnego minimum,

Na etapie eksploatacji:

- emisja hałasu do środowiska nie może naruszać standardów jakości środowiska i winna być zgodna z dopuszczalnymi wartościami określonymi przepisami prawa, charakterystycznymi dla terenu objętego realizacją przedsięwzięcia,
- w przypadku stwierdzenia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, na terenach objętych oddziaływaniem należy podjąć działania w celu ograniczenia hałasu do wartości dopuszczalnych;
- należy zachować dotychczasowe rolnicze wykorzystanie terenu, na którym będzie realizowane przedmiotowe przedsięwzięcie, za wyjątkiem terenu wyłączanego pod inwestycję;

- wykonać monitoringi porealizacyjne ptaków i nietoperzy zgodnie z zaleceniami opisanymi w rozdziale 16;