

# **RAPORT**

**o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia  
polegającego na budowie jednej elektrowni wiatrowej  
o mocy do 5 MW oraz wysokości całkowitej  
konstrukcji do 200 m w gminie Dobra,  
w obrębie ewidencyjnym Ugory, powiat Turecki**

## **INWESTOR:**

Bartłomiej Dudziński  
Energ-Eko  
Ul. Warszawska 70A  
91-862 Łódź

Opracował zespół pod kierunkiem  
Bartłomieja Dudzińskiego

Łódź, marzec 2014

## SPIS TREŚCI

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Ogólny opis planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem uwarunkowań lokalizacyjnych i środowiskowych.....</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>4</b>  |
| 1.1. Cel i zakres dokumentu.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         |
| 1.2. Inwestor.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4         |
| 1.3. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji.....                                                                                                                                                                                                                         | 5         |
| 1.4. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7         |
| 1.5. Przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.....                                                                                                                                                                                                                      | 8         |
| 1.6. Możliwe oddziaływania skumulowane.....                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9         |
| <b>2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia.....</b>                                                                                                                                                                                                  | <b>10</b> |
| <b>3. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych.....</b>                                                                                                                                                                                            | <b>12</b> |
| <b>4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia.....</b>                                                                                                                                                                                                                               | <b>12</b> |
| 4.1. W skali lokalnej.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12        |
| 4.2. W skali globalnej.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 13        |
| <b>5. Opis analizowanych wariantów wraz z uzasadnieniem ich wyboru.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>14</b> |
| 5.1. Wariant proponowany przez inwestora.....                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15        |
| 5.2. Racjonalny wariant alternatywny.....                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 16        |
| 5.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska.....                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17        |
| <b>6. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów wraz z uzasadnieniem wariantu proponowanego przez wnioskodawcę i wskazaniem jego oddziaływania, obejmujący oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.....</b> | <b>17</b> |
| 6.1. ETAP REALIZACJI.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 17        |
| 6.1.1. Oddziaływanie w zakresie powietrza atmosferycznego.....                                                                                                                                                                                                                                                                      | 18        |
| 6.1.2. Hałas.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 18        |
| 6.1.3. Gospodarka wodno-ściekowa.....                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 19        |
| 6.1.4. Gospodarka odpadami.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20        |
| 6.1.5. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i środowisko gruntowo-wodne....                                                                                                                                                                                                                                                         | 21        |
| 6.1.6. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, w tym siedliska i gatunki roślin i zwierząt.....                                                                                                                                                                                                                                        | 22        |
| 6.1.7. Oddziaływanie na ludzi i zwierzęta oraz dobra materialne.....                                                                                                                                                                                                                                                                | 22        |
| 6.1.8. Oddziaływania na zabytki i krajobraz kulturowy.....                                                                                                                                                                                                                                                                          | 23        |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.2.    | ETAP EKSPLOATACJI.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 24        |
| 6.2.1.  | Oddziaływanie na ptaki i nietoperze.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 24        |
| 6.2.2.  | Oddziaływanie w zakresie powietrza atmosferycznego.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 26        |
| 6.2.3.  | Hałas.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 26        |
| 6.2.4.  | Infradźwięki.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 42        |
| 6.2.5.  | Migotanie cienia.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 43        |
| 6.2.6.  | Pola elektromagnetyczne.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 44        |
| 6.2.7.  | Gospodarka wodno-ściekowa.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 46        |
| 6.2.8.  | Gospodarka odpadami.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 46        |
| 6.2.9.  | Oddziaływanie na wody powierzchniowe i środowisko gruntowo-wodne...                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 47        |
| 6.2.10. | Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, w tym siedliska i gatunki roślin i zwierząt.....                                                                                                                                                                                                                                                                           | 48        |
| 6.2.11. | Oddziaływanie na ludzi i zwierzęta oraz dobra materialne.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 48        |
| 6.2.12. | Oddziaływania na zabytki i krajobraz kulturowy.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50        |
| 6.2.13. | Potencjalne awarie przemysłowe i inne sytuacje awaryjne.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 51        |
| 6.3.    | ETAP LIKWIDACJI.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 52        |
| 7.      | <b>Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko.....</b>                                                                                                                                                                                                                                               | <b>53</b> |
| 8.      | <b>Odniesienie do art. 81 ust. 3 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz wyjaśnienie, czy przedsięwzięcie może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.....</b> | <b>55</b> |
| 9.      | <b>Opis metod prognozowania zastosowanych w raporcie oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio, i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.....</b>                                                               | <b>56</b> |
| 10.     | <b>Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania.....</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>59</b> |
| 11.     | <b>Analiza możliwych konfliktów społecznych.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>59</b> |
| 12.     | <b>Propozycje monitoringu.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>60</b> |
| 13.     | <b>Oddziaływanie transgraniczne.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>61</b> |
| 14.     | <b>Wskazanie trudności, jakie napotkano opracowując raport.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>61</b> |
| 15.     | <b>Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>15</b> |
| 16.     | <b>Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>68</b> |
| 17.     | <b>Przedstawienie zagadnień w formie graficznej i kartograficznej, załączniki.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>69</b> |

## **1. Ogólny opis planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem uwarunkowań lokalizacyjnych i środowiskowych**

### **1.1. Cel i zakres dokumentu**

Niniejsze opracowanie stanowi raport o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia polegającego na realizacji i eksploatacji jednej elektrowni wiatrowej o maksymalnej znamionowej mocy elektrycznej wynoszącej 5 MW. Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięci mogących znacząco oddziaływać na środowisko, zmienionego rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięci mogących znacząco oddziaływać na środowisko, przedmiotowa inwestycja zalicza się do przedsięwzięci mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, jako instalacja wymieniona w § 3 ust. 1 pkt 6 lit. b. tego rozporządzenia, dla których ocena oddziaływania na środowisko może być wymagana. Postanowieniem z dnia 10.09.2013 r., IGOŚR.6220.2.2013, Burmistrz Dobrej stwierdził konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko, po uzyskaniu stanowisk Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu (postanowienie WOO-II.4240.537.2013.MW) oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Turku (opinia ON.NS.452.3.24.2013). Oba te organy wyraziły stanowisko, że przedmiotowe przedsięwzięcie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko oraz sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko. Postanowienie Burmistrza Dobrej o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko stanowi załącznik 1.1.

Treść przedmiotowego raportu jest zgodna z wymogami art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz uwzględnia obowiązujące przepisy prawne, a także zapisy postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Turku, a w szczególności postanowienia Burmistrza Dobrej w sprawie stwierdzenia obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko z dnia 10.09.2013 r., znak: IGOŚR.6220.2.2013.ZS.

### **1.2. Inwestor**

Inwestorem przedmiotowego przedsięwzięcia jest:

Bartłomiej Dudziński  
Energ-Eko  
Ul. Warszawska 70A  
91-862 Łódź

### **1.3. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji**

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na realizacji i eksploatacji jednej elektrowni wiatrowej (oznaczonej jako EW0) z wirnikiem o trzech łopatach i poziomej osi obrotu o następujących skrajnych parametrach:

- Wysokość zawieszenia wirnika: od 119 m do 140 m,
- Konstrukcja wieży: rurowa,
- Średnica rotora: od 110 m do 140 m,
- Znamionowa moc elektryczna: do 5 MW,
- Poziom mocy akustycznej: regulowany w zakresie od 101,6 dBA do 107,8 dBA.

Inwestor przewiduje, że posadowiona zostanie fabrycznie nowa konstrukcja, której parametry będą potwierdzone przez producenta. Na obecnym etapie inwestycji nie jest możliwe przedstawienie ostatecznie wybranego modelu turbiny. Jest to uwarunkowane czasem, jaki jest wymagany na uzyskanie ostatecznego pozwolenia na budowę, a także dynamicznym rozwojem tej gałęzi energetyki. Rozwiązania uznawane obecnie za nowatorskie lub najlepsze, za kilka lat zostaną z pewnością zastąpione rozwiązaniami nowszymi, w tym nowszymi typami i modelami siłowni. Inwestor deklaruje jednak, że do realizacji i eksploatacji wybrana zostanie turbina o parametrach niewykraczających poza parametry wskazane powyżej. W związku z tym, oddziaływanie planowanej inwestycji nie będzie większe niż wykazane w niniejszym raporcie.

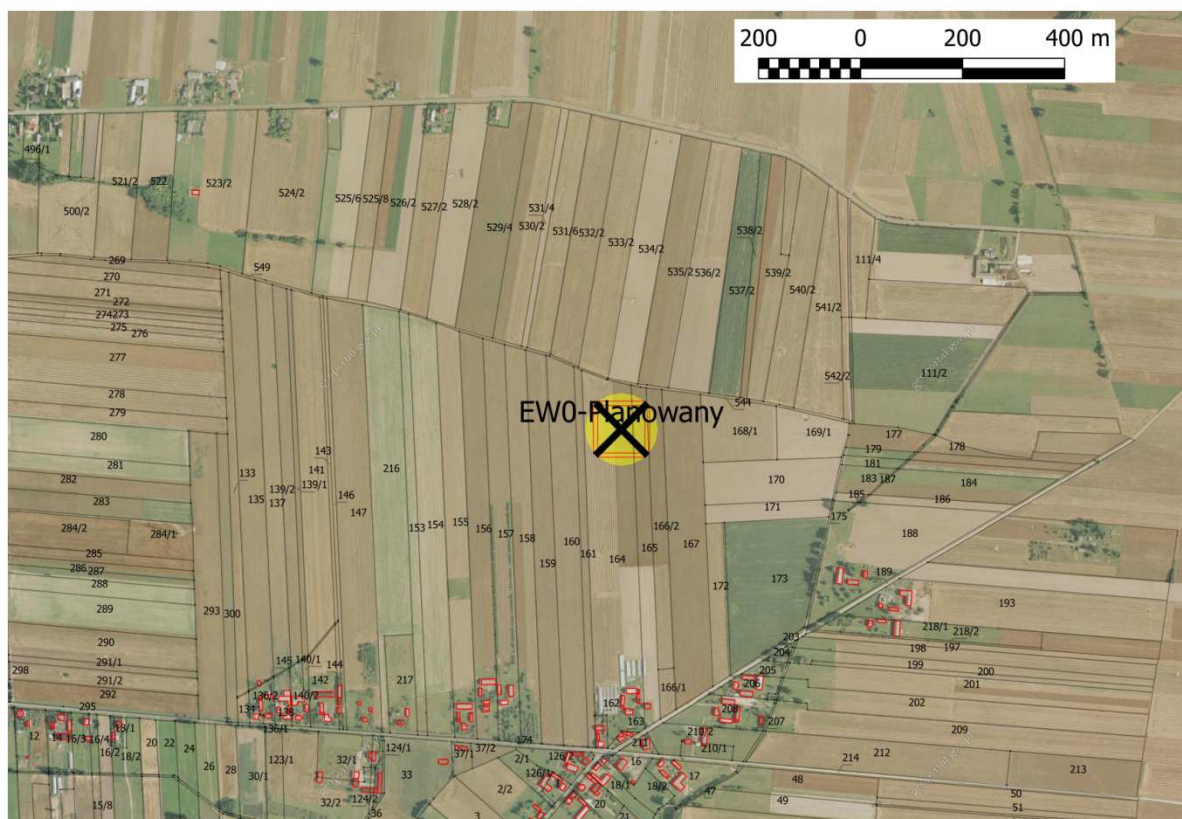
Planowana elektrownia zostanie posadowiona na działce nr 164, obręb Ugory, gmina Dobra, powiat Turecki. Planowane miejsce lokalizacji wieży zostało ustalone w punkcie określonym współrzędnymi geodezyjnymi, zgodnie z układem PL-1992:

**X: 453601,05**

**Y: 475309,89.**

Nie przewiduje się przesunięć siłowni, zatem wskazane powyżej współrzędne należy traktować jako ostateczne na tym etapie inwestycji.

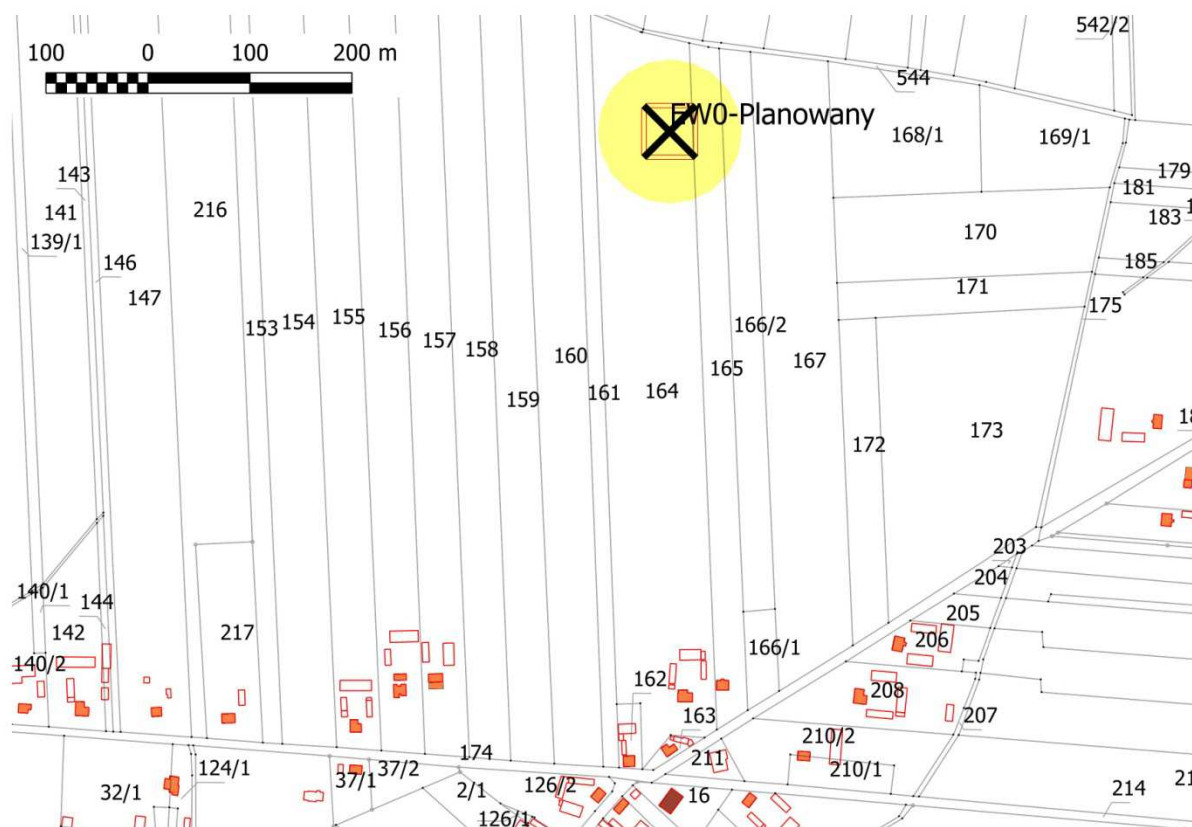
Z uwagi na uwarunkowania przestrzenne, zasięg łopat wirnika rozciągał się będzie również na sąsiednie działki. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle mapy topograficznej wraz z zaznaczeniem granic poszczególnych działek, została przedstawiona poniżej oraz w załączniku nr 1.2.



Rys. 1.1. Lokalizacja planowanej siłowni wiatrowej na tle ortofotomapy (na podst. Geoportal.gov.pl)

Jako elementy dodatkowe, przewiduje się realizację infrastruktury towarzyszącej. Będą to w szczególności drogi dojazdowe i serwisowe, place manewrowe i montażowe, a także elementy infrastruktury energetycznej, w tym rozdzielnia niskiego/średniego napięcia (nn/SN) ze stacją transformatorową, a także linie energetyczne niskiego i średniego napięcia łączące rozdzielnię/stację z generatorem. Zarówno ostateczny wybór siłowni, jak i jej oprzyrządowania, w tym infrastruktury towarzyszącej zostanie dokonany na późniejszym etapie inwestycji. Inwestor dopuszcza realizację transformatora zarówno w gondoli, u podstawy wieży (w jej wnętrzu), lub jako oddzielnego obiektu kubaturowego. W ostatnim przypadku niezbędne okaże się wykonanie połączenia pomiędzy siłownią a stacją transformatorową. Połączenie to będzie wykonane jako kablowe. Możliwe jest też wykonanie rozdzielni nn/SN jako odrębnego obiektu, w zależności od ostatecznych wymogów określonych przez zakład energetyczny. W takim przypadku, również zastosowane zostanie połączenie kablowe pomiędzy rozdzielnią o wieżę.

Teren, na którym planuje się realizację przedmiotowego przedsięwzięcia jest terenem rolniczym z luźną zabudową zagrodową oraz, okazjonalnie – zabudową jednorodzinną. Działka przeznaczona do realizacji inwestycji oraz działki sąsiednie wykorzystywane są głównie pod uprawy polowe. Po stronie południowej, w odległości około 500 m w kierunku południowym, znajdują pierwsze zabudowania inwentarskie, natomiast w odległości około 540 m, zabudowania mieszkaniowe. Lokalizacja planowanej siłowni względem najbliższych zabudowań mieszkaniowych została przedstawiona na poniższym rysunku:



Rys. 1.2. Lokalizacja planowanej siłowni wiatrowej względem najbliższych budynków mieszkaniowych (na podst. Geoportal.gov.pl)

Realizacja, eksploatacja i ewentualna likwidacja przedmiotowego przedsięwzięcia wiązać się będzie z wyłączeniem z produkcji rolnej terenu o powierzchni niezbędnej do posadowienia elektrowni (fundament), ewentualnej stacji transformatorowej (płyta), a także dróg dojazdowych i placów manewrowych. Przewiduje się, że łączna powierzchnia wyłączona z produkcji rolnej w związku z realizacją i eksploatacją przedmiotowej inwestycji będzie wynosić około 2 500 m<sup>2</sup> i będzie uzależniona od wielkości fundamentów (warunków gruntowych determinujących wielkość fundamentów) oraz umiejscowienia zjazdu drogi serwisowej/dojazdowej z drogi publicznej. Na obecnym etapie inwestycyjnym nie jest możliwe wskazanie przebiegu dróg oraz ewentualnych kabli. Należy podkreślić, że elementy te nie stanowią samodzielnie inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a tym samym nie jest wymagane przeprowadzenie szczegółowej analizy ich oddziaływania na środowisko. Niemniej, w niniejszym raporcie dokonano opisu rodzajów i skali oddziaływań tych elementów. Wyłączenie ww. obszarów z produkcji rolnej dotyczyć będzie zarówno etapu realizacji, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia. Nie przewiduje się żadnej innej ingerencji w grunt. Pozostała część obszaru, będzie mogła być nadal użytkowana w taki sam sposób jak dotychczas.

#### 1.4. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Zamiarem inwestora jest eksploatacja przedmiotowej siłowni wiatrowej w celu wytwarzania energii elektrycznej z wykorzystaniem niewyczerpywalnego jej źródła w postaci wiatru. Strumień

powietrza przepływający wokół łopat powoduje ich obrót. Łopaty są sprzężone z generatorem, w którym wzajemny ruch elementów o właściwościach elektrycznych i magnetycznych prowadzi do wygenerowania napięcia elektrycznego na wyjściu maszyny, w oparciu o zjawiska indukcji elektromagnetycznej. Wytworzona energia podlegać będzie obróbce z wykorzystaniem wewnętrznych systemów elektrowni oraz transformacji napięcia w celu uzyskania parametrów wymaganych przez operatora sieci energetycznej, a tym samym zapewnienia możliwości przesłania wytworzonej energii elektrycznej do sieci publicznych. Wytworzona energia elektryczna będzie przesyłana do sieci energetyki zawodowej, na warunkach określonych przez lokalny zakład energetyczny. Miejsce przyłączenia zostanie określone przez zakład energetyczny, na późniejszym etapie inwestycji. Linia przyłączeniowa oraz samo przyłącze, w tym ewentualny Główny Punkt Zasilania (GPZ) realizowane będą w oparciu o odrębne decyzje i dokumenty, w tym środowiskowe, o ile będą takie wymagane.

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

Eksploracja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z emisjami substancji do atmosfery. Elektrownie wiatrowe są urządzeniami wymagającymi minimalnej obsługi, a nadzór nad ich pracą jest prowadzony zdalnie. Oznacza to, że na terenie przedsięwzięcia nie będą stale przebywać ludzie. Nie przewiduje się zatem powstawania ścieków ani istotnej ilości odpadów, w wyniku eksploatacji planowanej siłowni wiatrowej. Niewielkie ilości odpadów mogą wynikać z bieżących prac konserwacyjnych i ew. naprawczych. Będą to głównie oleje i smary łożyskowe, przekładniowe itp., a także oleje transformatorowe oraz pojemniki i tkaniny zanieczyszczone ww. substancjami. Ilość powstających odpadów jest trudna do oszacowania, jednak nie przewiduje się, aby ilości te były znaczne. Odpady te nie będą magazynowane na terenie inwestycji. Będą one usuwane bezpośrednio po ich wytworzeniu.

Wykorzystanie materiałów izolujących, chłodzących i smarujących może wiązać się z przedostawaniem się ich do środowiska gruntowo-wodnego. Jednakże płyny i smary będą znajdowały się w układach zamkniętych i szczelnych. Niekontrolowany ich wyciek może nastąpić tylko w wyniku awarii elektrowni lub jej podzespołów. Sytuacja taka jest mało prawdopodobna, z uwagi na ciągły nadzór nad parametrami pracy elektrowni. W razie wystąpienia nieprawidłowości tych parametrów, zostają niezwłocznie podjęte stosowne działania, w tym skutkujące wyłączeniem elektrowni przed wystąpieniem sytuacji zagrażających bezpieczeństwu konstrukcji. W przypadku wystąpienia wycieku, sytuacja ta jest raportowana i na miejsce wysyłane są odpowiednie służby odpowiedzialne za usunięcie awarii i zapobieżenie rozprzestrzeniania się płynów i smarów eksploatacyjnych. Ponadto, zarówno fundament siłowni, jak i transformator wyposażone zostaną w szczelne misy przechwytyjące wszelkie wycieki, w tym możliwe do wystąpienia podczas awarii. W związku z powyższym, nie przewiduje się możliwości przedostania substancji mogących zanieczyścić środowisko gruntowo-wodne poza obrys fundamentów oraz ew. kontenera stacji transformatorowej.

Eksploracja infrastruktury energetycznej służącej do transformacji napięcia, rozdziału i przesyłu energii może wiązać się z wytwarzaniem i emisją pól elektromagnetycznych do środowiska. W przypadku przedmiotowej inwestycji, będą to pola: elektryczne i magnetyczne o częstotliwości sieciowej, tj. 50 Hz. Zgodnie z założeniami projektowymi, na terenie przedmiotowej inwestycji nie będzie elementów elektrycznych pracujących pod wysokim napięciem, tj. 110 kV i powyżej. Najwyższe przewidywane napięcia nie będą przekraczać zakresu napięć średnich, a transformator

umieszczony będzie w obudowie (gondola, wieża lub prefabrykowany obiekt kubaturowy wykonany jako odrębny, bądź wspólnie z układami rozdzielni). Metalowe elementy obudowy stanowiąc będą skuteczny ekran, zabezpieczający przed nadmierną emisją pól elektromagnetycznych, a ewentualne połączenia elektryczne poza obrysem fundamentu realizowane będą jako kablowe. W związku z powyższym, wielkość emisji tych pól będzie znikoma.

Za istotne zanieczyszczenie środowiska wynikające z eksploatacji elektrowni wiatrowych uznaje się hałas. Elektrownie wiatrowe są urządzeniami technicznymi charakteryzującymi się w ogólności znacznymi poziomami mocy akustycznych. Źródła hałasu umieszczone są zazwyczaj na znacznej wysokości nad poziomem terenu, a samo oddziaływanie akustyczne wynika zarówno z przepływu powietrza wokół łopat, jak i hałasu emitowanego w związku z pracą elementów mechanicznych siłowni (serwomechanizmy, przekładnie, łożyska itp.). Dominujący jest jednak hałas aerodynamiczny. W odniesieniu do planowanej inwestycji, przewiduje się eksploatację urządzenia o poziomie mocy akustycznej nie wyższym niż 107,8 dBA. Poziom ten, a zatem również skala oddziaływań akustycznych i wielkość obszaru nimi objętego mogą być modyfikowane poprzez zastosowanie parametrów skutkujących skokowym obniżaniem poziomu mocy akustycznej aż do wartości około 101,5 dBA. Możliwe jest również całkowite wyłączenie siłowni, jednakże jest to przypadek skrajny.

Istnienie siłowni wiatrowej w terenie rolniczym powoduje zmianę krajobrazu, poprzez wprowadzenie dominanty o znacznej wysokości. W analizowanym przypadku, planowane jest posadowienie konstrukcji o całkowitej wysokości do 200 m. Należy jednak zwrócić uwagę, że w bezpośrednim sąsiedztwie są planowane i realizowane inne siłownie wiatrowe, stanowiące podobne zanieczyszczenie krajobrazu. Mając na uwadze fakt, że niniejszy raport dotyczy jednej siłowni, natomiast w odległości około 1 km – 3 km, jest planowanych (wydana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach) lub realizowanych łącznie 7 innych siłowni, należy stwierdzić, że przedmiotowa inwestycja nie będzie znacząco wpływać na krajobraz.

#### **1.6. Możliwe oddziaływania skumulowane**

W niewielkiej odległości od przedmiotowego przedsięwzięcia, planowane są i realizowane inne inwestycje z zakresu energetyki wiatrowej, w tym siłownie planowane do realizacji przez inwestora, tj. Energ-Eko (EW1 – EW4). Dla ww. przedsięwzięć wydane zostały decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach, a część z tych inwestycji jest obecnie w trakcie realizacji. Wzajemne położenie wszystkich planowanych i realizowanych inwestycji w zakresie turbin wiatrowych, z wyszczególnieniem turbin, dla których wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach na rzecz Inwestora przedstawione zostało na załączniku nr 1.3. Decyzja nr IGOŚR 3/2013 o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanych przez inwestora siłowni EW1 – EW4 została wydana w dniu 5 listopada 2012 r. przez Burmistrza Dobrej, po uprzednim przeprowadzeniu oceny oddziaływania na środowisko i uzgodnieniu warunków realizacji i eksploatacji tych siłowni przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu (sprawa WOO-I.4242.131.2012.KB) oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Turku (sprawa ON.NS.452.4.3.2012). Kopia tej decyzji przedstawiona została jako załącznik nr 1.4., natomiast kopia postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu – uzgodnienie warunków środowiskowych stanowi załącznik 1.5. Na obecnym etapie inwestycyjnym, przedsięwzięć, których oddziaływania mogą kumulować się z planowaną siłownią wiatrową stwierdza się, że siłownie planowane początkowo przez Energ-Eko, oznaczone jako EW2 i EW3 oraz EW5 nie zostaną zrealizowane. Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że zakres rzeczywistych kumulacji oddziaływań będzie znacznie mniejszy niż

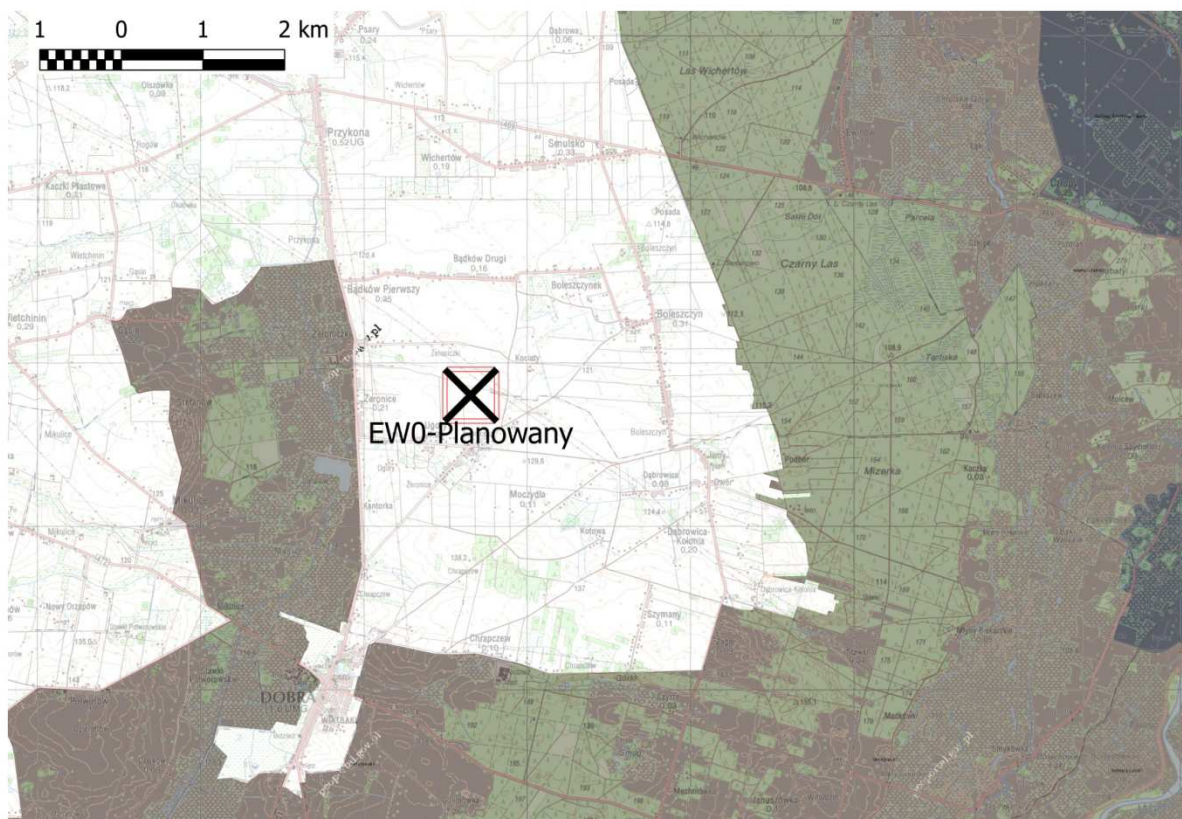
wynika to z uzyskanych dotychczas decyzji administracyjnych. Niemniej jednak, w niniejszym raporcie dokonano analiz uwzględniających zarówno stan faktyczny, jak i stan wynikający z wydanych decyzji. Należy podkreślić, że uwzględnienie siłowni, z których inwestor zrezygnował skutkuje znacznymi obostrzeniami dotyczącymi parametrów pracy obecnie planowanej siłowni. Kumulacja taka nie będzie jednak miała miejsca, zatem sytuacja ta nie odzwierciedla rzeczywistej skali oddziaływań skumulowanych, a sformułowane wnioski i ograniczenia znacznie przewyższają, te które wynikać będą ze stanu rzeczywistego.

## **2. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia**

W przypadku elektrowni wiatrowych, zakres oddziaływania na środowisko determinowany jest głównie ich oddziaływaniem akustycznym, wizualnym, a także skalą wpływu na formy ochrony przyrody, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów Natura 2000 oraz przedmiotów i celów ochrony tych obszarów, w tym awifaunę i chiropterofaunę.

Z uwagi na charakter i lokalizację inwestycji oraz przewidywaną skalę oddziaływań, za obszar oddziaływania planowanej elektrowni przyjęto teren, na którym odczuwalne będzie jej oddziaływanie akustyczne i wizualne. Oddziaływania te obejmować będzie tereny użytkowane rolniczo (tereny, dla których nie obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu) oraz tereny objęte ochroną akustyczną, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją tych terenów oraz na podstawie pisma Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 z 17.06.2013 r.(załącznik 2.1.) oraz ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Przykona - Uchwała Nr XV/73/03 Rady Gminy Przykona z dnia 16 grudnia 2003 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Przykona, ustalono, że tereny te należą do terenów zabudowy zagrodowej oraz mieszkaniowej jednorodzinnej. W związku z powyższym, za obszar oddziaływania przyjęto obszar objęty oddziaływaniem akustycznym zdefiniowanym jako dopuszczalne poziomy hałasu dla ww. terenów, tj. 40 dBA (poziom dopuszczalny dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w porze nocy).

Analizie poddano również możliwość oddziaływania siłowni na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, stwierdzając, że planowana inwestycja odległa jest od ww. obszarów o około 1,4 km (rys. 2.1.). Najbliżej położony jest Uniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu. Najbliższymi obszarami Natura 200 są Obszary Specjalnej Ochrony: Dolina Środkowej Warty, odległy od przedmiotowej inwestycji o około 7 km oraz Zbiornik Jeziorsko, znajdujący się w odległości ponad 10 km od planowanej inwestycji. Obszary te nie znajdują się w zasięgu przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia. Ponadto, miejsce posadowienia siłowni oraz obszar jej oddziaływania nie znajduje się na obszarach ważnych dla ptaków, zgodnie z opracowaniem Przemysława Wylegały, Stanisław Kuźniaka oraz Pawła T. Dolaty „Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego”, wykonanego na zalecenie Wielkopolskiego Biura Planowania przestrzennego.



Rys. 2.1. Lokalizacja planowanej inwestycji względem obszarów cennych przyrodniczo  
(na podst. Geoserver.gdos)

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie w terenie o charakterze rolniczym o mało zróżnicowanym krajobrazie. W zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji rozciągają się pola uprawne z niewielkimi zadrzewieniami śródpolnymi oraz luźna zabudowa zagrodowa oraz mieszkaniowa jednorodzinna. Sieć dróg publicznych nie jest rozbudowana, wokół planowanej inwestycji przebiegają drogi powiatowe oraz lokalne. W odległości około 1,4 km w kierunku zachodnim od przedsięwzięcia biegnie droga wojewódzka łącząca miejscowość Dobra z drogą krajową nr 72. Planowana siłownia znajdować się będzie w odległości około 3 km od drogi krajowej. Wzdłuż dróg znajdują się szpalery drzew. Planowana inwestycja znajdować się będzie w odległości większej niż 200 m od szpalerów i skupisk drzew.

W rejonie inwestycji nie występują również większe ciek i zbiorniki wodne. Najbliższym ciek jest Teleszynka, przebiegająca południkowo, w odległości około 1,5 km w kierunku zachodnim od planowanej siłowni. W podobnej odległości znajduje się Zbiornik Żeronice utworzony na ww. cieku wodnym. Ponadto, w odległości około 2,5 km w kierunku północnym przepływa Struga Janiszewska.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 151 – Zbiornik Turek-Konin-Koło. Jest to zbiornik nieudokumentowany o powierzchni 1 760 km<sup>2</sup> utworzony na ośrodku porowo-szczelinowym. Potencjalna głębokość studni na tym obszarze wynosi 90 m, natomiast szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą 240 000 m<sup>3</sup>/d.

Teren, na którym planuje się lokalizację inwestycji należy do JCWPd nr 78. Na tym obszarze lokalnie występuje jeden poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych. Warstwy wodonośne

oddzielone są od powierzchni gruntu warstwą utworów słabo przepuszczalnych o grubości około 30 m.

W odległości około 200 m – 300 m przebiegają linie energetyczne.

### **3. Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych**

Zabytki w gminie Dobra znajdują się w samym mieście Dobra oraz w miejscowościach: Mikulice, Miłkowice oraz Skęczniew. Są to:

- a. W miejscowości Dobra (odległość około 3,5 km):
  - Kościół parafialny pw. Narodzenia NMP,
  - Zespół dworski z 2 połowy XIX w. (dwór, park, budynki gospodarcze, gorzelnia, magazyny, wozownia);
- b. W Mikulicach (odległość około 3,5 km):
  - Dwór z połowy XIX w.;
- c. W Miłkowicach (odległość około 12 km):
  - Kościół parafialny pw. Św. Mikołaja wraz plebanią;
- d. W Skęczniewie (odległość około 9 km):
  - Kościół parafialny pw. Św. Trójcy.

Obiekty te znajdują się z znacznej odległości od planowanego przedsięwzięcia. W związku z powyższym, nie przewiduje się wystąpienia jakichkolwiek oddziaływań na ww. obiekty zabytkowe.

### **4. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia**

#### **4.1. W skali lokalnej**

Niepodjęcie przedsięwzięcia nie będzie wiązało się z wystąpieniem żadnych istotnych skutków dla środowiska. Chęć realizacji planowanej inwestycji polegającej na uruchomieniu i eksploatacji urządzenia wytwarzającego energię elektryczną przy wykorzystaniu siły wiatru wynika ze stosunkowo dobrych warunków wietrznych na analizowanym terenie. Ponadto, inwestor zamierzał uprzednio realizację łącznie pięciu elektrowni wiatrowych, w tym posadowienie czterech konstrukcji o parametrach takich samych, jak parametry obecnie opisywanej siłowni. Farma wiatrowa, składająca się z elektrowni oznaczonych w niniejszym raporcie jako EW1 – EW4 miała być przedsięwzięciem umożliwiającym wytworzenie łącznie 20 MW energii elektrycznej. W celu realizacji tego przedsięwzięcia, inwestor uzyskał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, wydaną przez Burmistrza Dobrej w dniu 5 listopada 2012 r. (decyzja IGOŚR 3/2013). Wydanie tej decyzji poprzedzone było oceną oddziaływania na środowisko, z której wnioski zostały przedstawione w raporcie o oddziaływaniu na środowisko i w uzupełnieniach do tego raportu. Ostatecznie inwestor uzyskał akceptację Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu (postanowienie uzgadniające WOO-I.4242.131.2012.KB) oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Turku (opinia ON.NS.452.4.3.2012) Jednakże, na obecnym etapie przygotowania powyższych inwestycji, wiadomo, że nie będzie możliwe powstanie trzech spośród pięciu początkowo

planowanych siłowni, tj. EW2 i EW3 objętych ww. decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach, oraz EW5. W związku z powyższym, inwestor podjął decyzję o realizacji kolejnego przedsięwzięcia z zakresu energetyki wiatrowej w analizowanym obszarze, w celu możliwie pełnego wykorzystania energii wiatru występującego na tym terenie.

Brak realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia skutkować będzie brakiem możliwości wykorzystania niewyczerpywanych (odnawialnych) nośników energii w sposób optymalny. Jednocześnie niepodjęcie planowanej inwestycji wiązać się będzie z brakiem ingerencji w grunt. Nie będzie także konieczności wyłączenia z produkcji rolnej terenów niezbędnych do posadowienia siłowni (fundament), wykonania drogi dojazdowej i placu manewrowego a także terenu, który zostanie wykorzystany do ewentualnego posadowienia wolnostojącej rozdzielni nn/SN wraz z transformatorem. Nie będzie również konieczności czasowej ingerencji w grunt, w celu wykonania połączeń energetycznych (linii kablowych).

W przypadku niepodjęcia inwestycji nie będą również wprowadzane do środowiska dodatkowe energie (hałas) oraz ewentualne materiały i zanieczyszczenia (np. odpady, zużyte elementy elektrowni, smary, oleje itp.), wynikające z eksploatacji elektrowni wiatrowej.

#### **4.2. W skali globalnej**

Należy podkreślić, że rezygnacja z realizacji i eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia, tj. elektrowni wiatrowej o stosunkowo dużej mocy wiązać się będzie ze zmniejszeniem udziału energii elektrycznej wytwarzanej w źródłach uznawanych za odnawialne, w całości produkcji energii elektrycznej przez energetykę zawodową. W związku z powyższym niepodjęcie planowanego przedsięwzięcia skutkować będzie brakiem możliwości wykorzystania potencjału energetycznego wiatru w omawianej lokalizacji, a tym samym zmniejszeniem szans Polski na wywiązanie się ze zobowiązań wynikających z podpisanego przez Rzeczpospolitą Polską protokołu z Kyoto oraz późniejszych porozumień międzynarodowych dotyczących ograniczania konsumpcji energii wytwarzanej w oparciu o nieodnawialne jej źródła (węgiel, ropa) i minimalizowania wpływu działalności człowieka na efekt cieplarniany. Treść tych dokumentów ma istotny wpływ na założenia Polityki Energetycznej Polski do 2020 r. Zgodnie z ww. dokumentami, Polska do 2020 r. winna ograniczyć konsumpcję energii pozyskiwanej ze źródeł i paliw konwencjonalnych, na rzecz energii wytwarzanej w oparciu o jej odnawialne źródła. Wymiernym efektem takich działań ma być zapewnienie udziału 15 % energii odnawialnej w całości podaży energii na rynku. Powstawanie nowych urządzeń wytwarzających energię w oparciu o jej odnawialne nośniki wpisuje się więc w ustalenia pakietu klimatyczno-energetycznego.

Wymiernym pozytywnym efektem eksploatacji przedmiotowej inwestycji będzie zmniejszenie wielkości emisji substancji do atmosfery w wyniku spalania paliw konwencjonalnych. Zgodnie z informacjami udostępnionymi na stronie internetowej Elektrowni Bełchatów ([www.elbelchatow.pgegiek.pl](http://www.elbelchatow.pgegiek.pl) – dostęp luty 2014 r.), wielkość emisji zanieczyszczeń w roku 2012 w wyniku spalania paliw w tej elektrowni, wynosiła zgodnie z tabelą 4.1.:

**Tabela 4.1.** Wielkość emisji zanieczyszczeń w roku 2012 w wyniku spalania paliw w Elektrowni Bełchatów dla bloków 1 – 12.

| Substancja zanieczyszczająca | Emisja całkowita przypadająca na produkcję energii elektrycznej brutto<br>kg/MWh | Emisja jednostkowa z produkcji energii elektrycznej<br>kg/MWh |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>              | 2,839                                                                            | 2,849                                                         |
| NO <sub>x</sub>              | 1,346                                                                            | 1,347                                                         |
| Pył                          | 0,044                                                                            | 0,045                                                         |
| CO                           | 0,332                                                                            | 0,333                                                         |
| CO <sub>2</sub>              | 1 084                                                                            | 1 071                                                         |

Planowana inwestycja polega na realizacji i eksploatacji siłowni wiatrowej o nominalnej mocy elektrycznej wynoszącej 5 MW. Zakładając, że planowana elektrownia będzie pracować w warunkach optymalnych przez około 30 % czasu w ciągu roku, roczna produkcja energii elektrycznej przez przedmiotową konstrukcję wynosić będzie około **5 MW x 0,3 x 8 750 h = 13 140 MWh**. Uwzględniając żywotność planowanego urządzenia, wynoszącą około 25 lat, całkowita wielkość produkcji energii w czasie życia siłowni kształtować się będzie na poziomie **328 500 MWh**.

Uwzględniając powyższe informacje, należy stwierdzić, że eksploatacja planowanego przedsięwzięcia umożliwi uniknięcie emisji około:

**Tabela 4.2.** Wielkość unikniętej emisji substancji do powietrza w ciągu roku oraz w ciągu 25 lat w związku z eksploatacją planowanej siłowni wiatrowej.

| Substancja zanieczyszczająca | Wielkość unikniętej emisji w ciągu roku<br>kg | Wielkość unikniętej emisji w ciągu życia elektrowni (25 lat)<br>kg |
|------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| SO <sub>2</sub>              | 37 304,46                                     | 932 612                                                            |
| NO <sub>x</sub>              | 16 372,44                                     | 409 311                                                            |
| Pył                          | 578,16                                        | 14 454                                                             |
| CO                           | 4 362,48                                      | 109 062                                                            |
| CO <sub>2</sub>              | 14 243 760                                    | 356 094 000                                                        |

Rezygnacja z planowanego przedsięwzięcia skutkować będzie brakiem uzyskania efektów ekologicznych w postaci znikniętej emisji, przedstawionych w tabeli 4.2.

## 5. Opis analizowanych wariantów wraz z uzasadnieniem ich wyboru

Przygotowując planowaną inwestycję analizowano szereg jej wariantów. W szczególności poddano ocenie różne warianty lokalizacyjne oraz technologiczne. Przyjęty ostatecznie i przedstawiony szczegółowo w niniejszym raporcie wariant realizacyjny przedsięwzięcia jest wynikiem wielu analiz uwzględniających zarówno istniejące jak i planowane wykorzystanie terenu w okolicy przedmiotowej siłowni, jak również efekty dotychczasowych starań i dążeń inwestora oraz aktualnego stanu planów inwestycyjnych, w szczególności braku możliwości realizacji trzech spośród pięciu uprzednio planowanych przez niego siłowni wiatrowych. Zgodnie ze stanem wynikającym z posiadanych decyzji administracyjnych, inwestor uzyskał możliwość realizacji i eksploatacji jednej

siłowni wiatrowej o mocy elektrycznej 0,6 MW (EW5) oraz czterech siłowni o łącznej mocy elektrycznej 20 MW (EW1 – EW4). Na obecnym etapie ww. inwestycji wiadomym jest, że nie dojdzie do realizacji siłowni oznaczonych jako EW2 (EW2') i EW3 (EW3'). Mając na uwadze powyższe, inwestor podjął działania mające na celu możliwe optymalne wykorzystanie energii wiatru w analizowanym terenie. Tym samym należało wytypować inne niż dotychczasowe lokalizacje kolejnych siłowni, umożliwiających uzyskanie celu pierwotnie zamierzonego. Wynikiem wykonanych analiz jest wskazana i oceniona w niniejszym raporcie lokalizacja i związane z nią możliwości dotyczące granicznych parametrów siłowni.

### **5.1. Wariant proponowany przez inwestora**

Wariant proponowany przez inwestora polega na realizacji jednej siłowni wiatrowej o mocy do 5 MW i całkowitej wysokości konstrukcji do 200 m, przy czym wysokość zawieszenia wirnika zawierać się będzie w przedziale od 119 m do 140 m. Przewiduje się posadowienie konstrukcji w punkcie o współrzędnych X: 453601,05 ; Y: 475309,89 (układ odniesienia PL 1992). Wirnik osadzony zostanie na wieży rurowej. Ostateczny wybór modelu siłowni zostanie dokonany na późniejszym etapie przedsięwzięcia, jednak konstrukcja ta charakteryzować się będzie parametrami zbliżonymi do lub identycznymi jak parametry innych planowanych przez inwestora siłowni, które będą realizowane w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji. Ponadto, do realizacji wybrana zostanie siłownia o parametrach nie przekraczających przyjętych w niniejszym raporcie. Dotyczy to w szczególności maksymalnych i minimalnych wysokości i średnicy wirnika a także maksymalnej wartości poziomu mocy akustycznej urządzenia. Poszukiwanie nowej lokalizacji kolejnej siłowni wiatrowej, w pobliżu konstrukcji już planowanych przez inwestora wynika z braku możliwości realizacji uprzednio planowanej inwestycji (elektrownie EW1 – EW4) w pełnym zakresie i stanowi próbę znalezienia rozwiązania umożliwiającego uzyskanie mocy elektrycznej zbliżonej do planowanej pierwotnie. Inwestor dysponuje już wieloma szczegółowymi informacjami dotyczącymi analizowanego terenu, pozwalającymi na dokonanie możliwie precyzyjnych ocen, zarówno w zakresie oddziaływania na środowisko jak i w zakresie wielkości produkcji energii i opłacalności całej inwestycji.

Teren, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia został już zinwentaryzowany, a potencjalnie oddziaływania siłowni wiatrowych ocenione, na potrzeby uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla siłowni EW1 – EW4, tj. decyzji IGOŚR.6220.3.2012 Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r. Ponadto, na potrzeby przygotowania raportu o oddziaływania ww. przedsięwzięcia na środowisko wykonano terenowe badania ornitologiczne i chiropterologiczne, obejmujące również obszar, na którym planuje się realizację obecnej inwestycji, wraz z potencjalnym obszarem jej oddziaływania. Mając na uwadze stosunkowo bliskie sąsiedztwo planowanych i realizowanych innych elektrowni wiatrowych, oceniono, że ewentualne oddziaływanie przedmiotowej siłowni na walory krajobrazowe również będzie minimalne.

Ponadto, dotychczasowy przebieg procedur administracyjnych, w tym postępowania zakończonego decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia obejmującego EW1 – EW4, wskazuje na pozytywne podejście Gminy Dobra do tego typu inwestycji, a także na niskie prawdopodobieństwo wystąpienia potencjalnych konfliktów, w tym niepokojów społecznych wynikających z realizacji i eksploatacji przedmiotowej inwestycji.

## 5.2. Racjonalny wariant alternatywny

W przypadku inwestycji z zakresu energetyki wiatrowej wariantowanie inwestycji dotyczy głównie lokalizacji poszczególnych siłowni, tj. miejsc ich posadowienia, ilości elektrowni niezbędnych do uzyskania żądanej mocy elektrycznej, a także szczegółowych rozwiązań technicznych i technologicznych, w tym parametrów poszczególnych elementów siłowni. Mając na uwadze powyższe, za racjonalny wariant alternatywny należy uznać inny wariant lokalizacyjny lub realizację jednej lub większej ilości siłowni o mniejszej znamionowej mocy elektrycznej.

Miejsce posadowienia planowanej siłowni na analizowanym obszarze proponowane przez inwestora umożliwia zarówno dotrzymanie wszelkich standardów z zakresu ochrony środowiska jak i maksymalne wykorzystanie energii wiatru, a tym samym jest najbardziej opłacalne z ekonomicznego punktu widzenia. Każde inne rozwiązanie lokalizacyjne skutkowałoby zmniejszeniem wielkości produkcji energii lub prowadziłoby do możliwości naruszenia standardów jakości środowiska, głównie do przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Lokalizacja siłowni w znacznym oddaleniu od analizowanego terenu mogłaby wiązać się z koniecznością wykonania kolejnych badań terenowych i inwentaryzacji przyrodniczych. Byłaby zatem zdecydowanie bardziej kapitało- i czasochłonna dla inwestora. Ponadto, posadowienie siłowni wiatrowej w oddalonym miejscu najprawdopodobniej skutkowałoby wprowadzeniem dominanty architektonicznej w innym krajobrazie, prawdopodobnie rolniczym, pozbawionym tego typu konstrukcji. W związku z powyższym znacznej zmiany mogłyby ulec walory krajobrazowe takiego miejsca.

Realizacja siłowni o niższej znamionowej mocy elektrycznej również wiązałaby się ze spadkiem opłacalności inwestycji, przy czym, uwzględniając obecny stan wiedzy i stopień rozwoju technologicznego elektrowni wiatrowych, zmniejszenie mocy elektrycznej nie pociągałoby za sobą znaczącego obniżenia skali oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Rozwiązania siłowni o mocach w zakresie od 1 MW do 5 MW są bardzo podobne. Dotyczy to w szczególności preferowanych wysokości zawieszenia wirnika (od 100 m do 150 m), średnicy wirnika (również w zakresie 100 m do 150 m), a także poziomów mocy akustycznej (od 102 dBA do 108 dBA). Elektrownie wiatrowe mają możliwość programowego ustalania maksymalnej wartości poziomu mocy akustycznej niższej niż maksymalna. Najczęściej związane jest to z ustaleniem górnej granicy parametrów pracy (głównie prędkości obrotowej wirnika) w taki sposób, aby ograniczyć hałas generowany przez turbinę. Mając na uwadze możliwość wyboru siłowni o mniejszej mocy elektrycznej i zbliżonych pozostałych parametrach, w tym wpływających na wielkość oddziaływania na środowisko, inwestor zdecydował się na realizację wariantu jednej siłowni o możliwie najwyższej mocy. Skutkuje to m.in. wprowadzeniem jednej dominanty architektonicznej oraz jednego źródła hałasu, zamiast dwóch lub większej ilości takich elementów (w celu realizacji przedsięwzięcia o żądanej mocy elektrycznej).

W związku powyższym stwierdzono, że przedstawione warianty alternatywne, pomimo że są racjonalne, nie zapewniają uzyskania pożądaných efektów ekonomicznych oraz mogą skutkować naruszaniem standardów jakości środowiska, w tym przekraczaniem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Zostały one zatem odrzucone, jako warianty mniej korzystne.

### **5.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska**

Dokonując wyboru wariantu najkorzystniejszego dla środowiska, uznano, że wariant taki winien nie tylko zapewniać dotrzymanie standardów jakości środowiska, ale powinien się charakteryzować możliwie najmniejszym oddziaływaniem negatywnym na środowisko (wprowadzanie jak najmniejszej ilości zanieczyszczeń zarówno w postaci emisji substancji jak i energii, jak najmniejsze negatywne oddziaływanie na awifaunę i chiropterofaunę) oraz, o ile to możliwe jak największym oddziaływaniem pozytywnym. Elektrownie wiatrowe, jako konstrukcje wytwarzające energię w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest energia kinetyczna wiatru, postrzegane są jako urządzenia służące ochronie środowiska i umożliwiające zmniejszenie skali efektu cieplarnianego, z uwagi na bezemisyjny charakter procesów produkcyjnych. Brak emisji, o których mowa powyżej odnosi się jednak jedynie do emisji substancji do powietrza. Pracująca elektrownia wiatrowa jest istotnym źródłem hałasu, a zatem jej eksploatacja wiąże się z emisją energii do środowiska. Z powyższych względów siłowni nie można uznać za urządzenie całkowicie proekologiczne, ani za urządzenie stanowiące jedynie źródło emisji lub uciążliwości, a także swego rodzaju zanieczyszczenie krajobrazu. Tym samym twierdzenie że wariantem najkorzystniejszym dla środowiska byłoby bezkrytyczne lokalizowanie elektrowni wiatrowych byłoby błędne, podobnie jak twierdzenie, że są to elementy których należy unikać, jako źródła zanieczyszczeń. W związku z powyższym, za wariant najbardziej korzystny dla środowiska w zakresie wytwarzania energii, należy uznać wprowadzanie takich rozwiązań, które w skali globalnej mogą przyczynić się do zmniejszenia wielkości emisji substancji do atmosfery, a jednocześnie nie powodują nadmiernych emisji i uciążliwości w odniesieniu do pozostałych komponentów środowiska (w szczególności skutkujących przekroczeniami standardów jakości środowiska, uszczupleniem różnorodności gatunkowej itp.), ani dyskomfortu dla okolicznych mieszkańców.

Mając powyższe na uwadze, stwierdzono, że urządzenia wytwarzające energię w oparciu o paliwa odnawialne lub niewyczerpywane, zlokalizowane w prawidłowo wybranych obszarach i punktach stanowią rozwiązania najbardziej korzystne dla środowiska. W niniejszym raporcie wykazano, że przyjęte rozwiązania, w tym lokalizacja inwestycji oraz dodatkowe rozwiązania techniczne i technologiczne umożliwiają wytwarzanie energii z pominięciem emisji substancji do powietrza, przy jednoczesnym spełnieniu standardów jakości środowiska w otoczeniu inwestycji, z uwzględnieniem oddziaływań skumulowanych. W związku z powyższym, stwierdza się, że wariant wybrany do realizacji jest tożsamy z wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska.

## **6. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko analizowanych wariantów wraz z uzasadnieniem wariantu proponowanego przez wnioskodawcę i wskazaniem jego oddziaływania, obejmujący oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia**

### **6.1. ETAP REALIZACJI**

Realizacja planowanej inwestycji, niezależnie od wariantu polegać będzie na pracach przygotowawczych, w tym usunięciu wierzchniej warstwy gleby w celu wykonania dojazdów i placów manewrowych i montażowych, a także wykonaniu fundamentu i posadowieniu na nim siłowni. Siłownia będzie montowana z prefabrykowanych elementów, dowożonych na plac budowy.

Wykonanie fundamentu wymagać będzie usunięcia stosunkowo dużej ilości ziemi, która zostanie rozplantowana na okolicznych terenach lub zagospodarowana w inny sposób, z uwzględnieniem wymogów przepisów obowiązujących w zakresie gospodarowania odpadami. Wykonanie infrastruktury towarzyszącej wymagać będzie wykonania wykopów w celu położenia okablowania łączącego siłownię z ewentualnym kontenerem rozdzielni i stacji transformatorowej oraz ustabilizowania gruntu pod te elementy. Prace te skoncentrowane będą w obrębie planowanej lokalizacji elektrowni wiatrowej. Wyjątkiem mogą być prace polegające na realizacji drogi dojazdowej do placu budowy i później do siłowni. Będą one prowadzone na obszarze od drogi publicznej do miejsca posadowienia elektrowni.

#### **6.1.1. Oddziaływanie w zakresie powietrza atmosferycznego**

Na etapie realizacji inwestycji, wykorzystywane będą maszyny i urządzenia, w tym pojazdy transportujące elementy elektrowni i niezbędne surowce, a także ciężki sprzęt budowlany. Oznacza to, że realizacja przedsięwzięcia wiązać się będzie z wprowadzaniem do powietrza substancji wynikających głównie ze spalania paliw w silnikach spalinowych. Ponadto, prace budowlane i montażowe wiązać się będą z emisją pyłów powstających przy pracach montażowych, a także wynikającą z transportu, w tym unoszeniem pyłów z dróg dojazdowych oraz placu budowy. Emisje te będą miały charakter niezorganizowany i zanikną bezpośrednio po zakończeniu prac związanych z posadowieniem siłowni. Mając na uwadze skalę przedsięwzięcia (1 elektrownia wiatrowa) oraz przewidywany czas realizacji całości inwestycji, wynoszący do kilku tygodni, a także niezorganizowany charakter emisji do powietrza, nie przewiduje się, aby na tym etapie mogły wystąpić sytuacje, w których doszłoby do przekroczenia dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu.

#### **6.1.2. Hałas**

Emisja hałasu wynikać będzie z prowadzenia prac przygotowawczych i budowlanych, w tym eksploatacji ciężkiego sprzętu budowlanego (koparki, koparko-ładowarki, dźwigi, wylewanie fundamentów) oraz środków transportu. Zgodnie z opracowaniem „Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites” (Department for Environment Food and Rural Affairs, 2005), poziom hałasu wynikający z eksploatacji maszyn użytkowanych podczas prac ziemnych, wynosi około 81 dBA, w odległości około 10 m od urządzenia. Jak wynika z rys. 1.2. oraz załącznika 2.1. i 6.1., plac budowy oddalony będzie od najbliższych położonych terenów objętych ochroną akustyczną, o około 500 m w kierunku południowym i południowo-wschodnim. Na podstawie pisma Burmistrza Dobrej z 17.06.2013 r. (załącznik 2.1.), stwierdzono, że jest to teren zabudowy zagrodowej. Ponadto, w odległości około 600 m w kierunku południowym, znajduje się teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Uwzględniając powyższe informacje oraz zakładając ciągłą eksploatację maszyn budowlanych, oszacowano wartość przewidywanych poziomów hałasu na ww. terenach na etapie budowy, w sytuacji najbardziej niekorzystnej. Powyższe ustalono na podstawie zależności określającej spadek poziomu hałasu w funkcji odległości od jego źródła:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log \left( \frac{r_2}{r_1} \right)$$

gdzie:

$L_{p2}$  – poziom hałasu w punkcie odległym o  $r_2$  od jego źródła ( w tym przypadku - poszukiwany),

$L_{p1}$  – poziom hałasu w punkcie odległym o  $r_1$  od jego źródła (w tym przypadku znany, wynoszący 81 dBA),

$r_1$  – odległość od źródła, w której rejestrowany jest poziom hałasu  $L_{p2}$  (w tym przypadku  $r_1=10$  m),  
 $r_2$  – odległość od źródła, w której poszukiwany jest poziom hałasu  $L_{p2}$  (w tym przypadku  $r_2=500$  m oraz  $r_2=600$  m).

Przewidywane poziomy hałasu w pobliżu najbliższych terenów mieszkaniowych wynosić będą odpowiednio około 47,5 dBA na terenie zabudowy zagrodowej oraz około 45,5 dBA na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Są to poziomy niższe od poziomów dopuszczalnych dla tych terenów w porze dziennej, wynoszących 55 dBA (zabudowa zagrodowa) oraz 50 dBA (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna). Uwzględniając powyższe, stwierdza się, że eksploatacja maszyn budowlanych w porze dziennej nie będzie wiązać się z przekraczaniem dopuszczalnych poziomów hałasu na ww. terenach. Wszelkie prace budowlane, o ile to możliwe będą prowadzone w porze dziennej. Wyjątek mogą stanowić prace wymagające zachowania ciągłości procesów, np. dostarczanie i wylanie betonu w celu wykonania fundamentów. Działania te, wiązać się będą jednak ze znacznie mniejszą wielkością emisji hałasu. Poziom mocy akustycznej betonowozów w czasie wylwania betonu jest porównywalny z poziomem mocy akustycznej pojazdu ciężkiego podczas postoju – silnik samochodu musi pracować, w celu zapewnienia napędu urządzeń mieszających i wyładowczych. Poziom ten, wynosi około 90 dBA. Oznacza to, że nawet w przypadku ciągłego wylwania betonu w porze nocy, poziomy hałasu przekraczające poziomy dopuszczalne określone dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej występować będą w odległości do około 100 m od fundamentu. Odległość tą określono na podstawie zależności:

$$L_p = L_{WA} - 20 \log \left( \frac{r}{r_0} \right) - 11$$

gdzie:

$L_p$  – poziom hałasu w punkcie odległym o  $r$  od jego źródła ( w tym przypadku –  $L_p=40$  dBA),

$L_{WA}$  – poziom mocy akustycznej źródła (w tym przypadku znany, wynoszący  $L_{WA}=90$  dBA),

$r$  – odległość od źródła, w której rejestrowany jest poziom hałasu  $L_p$  (w tym przypadku - poszukiwany),

$r_0$  – odległość odniesienia, wynosząca 1 m.

Zależność ta wykorzystana jest w normie PN-ISO 9613-2 Akustyka; Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej; Ogólna metoda obliczania, i opisuje tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej, wynikającą z rozbieżności geometrycznej.

Mając na uwadze powyższe, należy stwierdzić, że ewentualne prace polegające na wykonywaniu fundamentu nie będą powodować przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu na najbliższych położonych terenach objętych ochroną akustyczną, odległych od placu budowy o około 500 m.

### 6.1.3. Gospodarka wodno-ściekowa

Realizacja przedsięwzięcia wiązać się będzie z ciągłą obecnością ludzi, przez cały okres budowy inwestycji. Przewiduje się, że zarówno zaopatrzenie w wodę jak i odbiór ścieków bytowych realizowane będzie w oparciu o przenośne toalety, wyposażone we własny, integralny system dozowania wody oraz własny układ kanalizacyjny. Woda zużywana w trakcie eksploatacji tych toalet może być uzupełniania na bieżąco lub jednorazowo, w przypadku wymiany całej toalety. Ścieki odprowadzane są układem kanalizacyjnym do wewnętrznych szczelnych zbiorników bezodpływowych. Po zapełnieniu zbiorników, całość kabiny przekazywana jest uprawnionym firmom w celu ich opróżnienia, w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami, tj. wywiezienia nieczystości

do oczyszczalni ścieków. Obsługa toalet zlecona zostanie specjalistycznym firmom, uprawnionym do wykonywania takich czynności.

Woda pitna, będzie dodatkowo dostarczana w pojemnikach jednorazowych lub wielorazowych przez podmiot odpowiedzialny za zapewnienie ciągłości prac budowlanych.

Wody opadowe nie będą ujmowane w żadne systemy i będą bezpośrednio infiltrowały w grunt.

#### **6.1.4. Gospodarka odpadami**

Na etapie realizacji przedsięwzięcia powstawać będą zarówno odpady komunalne, wynikające z obecności ludzi, jak i odpady budowlane, w tym masy ziemne. Powstające na w związku z realizacją przedmiotowej siłowni odpady będą gromadzone selektywnie w miejscach do tego celu wyznaczonych. Miejsca te będą utwardzone i zabezpieczone przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych, a także niedostępne dla osób trzecich. Inwestor planuje realizację jednej siłowni wiatrowej, charakteryzującej się takimi samymi parametrami jakie są przewidywane w odniesieniu do uprzednio planowanych czterech elektrowni wiatrowych, dla których w 2012 roku, został opracowany raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, a samo zamierzenie inwestycyjne uzyskało pozytywną decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Mając na uwadze powyższe, w szczególności takie same rozwiązania projektowe, technologiczne i eksploatacyjne obu inwestycji, stwierdza się, że rodzaje odpadów powstających w wyniku realizacji jednej elektrowni wiatrowej będą takie same, jakie zostały określone na etapie poprzedniego postępowania, a ich ilość zostanie zmniejszona do 25 % uprzednio określonych wartości. Oznacza to, że na terenie inwestycji, w związku z jej realizacją, powstawać będą następujące rodzaje i ilości odpadów:

**Tabela 6.1.** Przewidywane rodzaje i ilości odpadów wytwarzanych w związku z budową planowanej jednej elektrowni wiatrowej.

| Kod odpadu | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów                                                                          | Ilość<br>Mg |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 15 01      | Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)              | 1,25        |
| 15 01 01   | Opakowania z papieru i tektury                                                                             |             |
| 15 01 02   | Opakowania z tworzyw sztucznych                                                                            |             |
| 15 01 03   | Opakowania z drewna                                                                                        |             |
| 15 01 04   | Opakowania z metali                                                                                        |             |
| 15 01 05   | Opakowania wielomateriałowe                                                                                |             |
| 15 01 06   | Zmieszane odpady opakowaniowe                                                                              |             |
| 16 02      | Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych                                                            | 0,25        |
| 17 01      | Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (np. beton, cegły, płyty, ceramika) | 50          |
| 17 01 01   | Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów                                                    |             |
| 17 02      | Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych                                                                  |             |
| 17 02 01   | Drewno                                                                                                     |             |
| 17 02 03   | Tworzywa sztuczne                                                                                          |             |
| 17 04      | Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali                                                               |             |
| 17 09      | Inne odpady z budowy, remontów i demontażu                                                                 |             |

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia wiązać się będzie z usunięciem znacznych ilości ziemi. Ilość ta będzie w znacznym stopniu uzależniona od warunków gruntowych, determinujących właściwości nośne gruntu, a tym samym rodzaj i wielkość fundamentu. Warunki geotechniczne, a tym samym rodzaj i wielkość, w tym głębokość fundamentu, zostaną ustalone na późniejszym etapie inwestycji. Usunięte w czasie prac przygotowawczych i realizacji fundamentu, masy ziemne, wraz z masami ziemnymi pochodzącymi z ewentualnych wykopów pod podziemną infrastrukturę energetyczną, zostaną wykorzystane, w miarę możliwości na terenie inwestycji. Będą one wykorzystane przede wszystkim do przywrócenia stanu gleby do jej stanu pierwotnego, a także przysypania i zagęszczenia gruntu wokół wykopów i fundamentu.

Wszelkie prace budowlane zostaną powierzone firmie budowlanej, i to na tym podmiocie będzie spoczywał obowiązek właściwego i zgodnego z przepisami zagospodarowania odpadów powstających w wyniku realizacji planowanego przedsięwzięcia. Zgodnie bowiem z zapisami ustawy o odpadach, pierwszym posiadaczem odpadów, odpowiedzialnym za ich właściwe zagospodarowanie, jest podmiot je wytwarzający. Odpady, których wytworzenia nie udało się uniknąć, winny w pierwszej kolejności zostać poddane odzyskowi w myśl art. 18 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r o odpadach. W przypadku gdy odzysk, o którym mowa w art. 2 ust. 2 tej ustawy (tj. przygotowanie do ponownego użycia lub poddanie recyklingowi), jest niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nie jest uzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych, należą je poddać innym procesom, recyklingowi, a w ostatniej kolejności unieszkodliwianiu. Zgodnie z art. 18 ust. 6 cytowanej ustawy, unieszkodliwianie przez składowanie możliwe jest jedynie w przypadku gdy nie ma możliwości ich unieszkodliwienia w inny sposób, przy czym unieszkodliwianiu powinny zostać odpady, po uprzednim wysegregowaniu z nich odpadów nadających się do odzysku (art. 18 ust. 7 ustawy o odpadach).

Uwzględniając rodzaje i ilości odpadów powstających podczas budowy oraz zaproponowany sposób ich czasowego magazynowania i dalszego zagospodarowania, w zgodzie z wymogami odpowiednich aktów prawnych, należy stwierdzić, że analizowana działalność nie będzie wiązać się zanieczyszczaniem środowiska w tym zakresie.

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

W bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania naturalnych cieków ani zbiorników wodnych. Najbliższym ciekiem jest Teleszynka, przebiegająca południkowo, w odległości około 1,5 km w kierunku zachodnim od planowanej siłowni. W podobnej odległości znajduje się Zbiornik Żeronice utworzony na ww. cieku wodnym. Ponadto, w odległości około 2,5 km w kierunku północnym od miejsca posadowienia planowanej siłowni przepływa Struga Janiszewska. Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z jakimkolwiek wykorzystaniem zasobów wód powierzchniowych ani inną bezpośrednią ingerencją w ich stan. Uwzględniając powyższe, nie przewiduje się, aby prace budowlane wpływały w jakikolwiek sposób na istniejący stan wód powierzchniowych.

Wody podziemne na badanym obszarze występują w utworach czwartorzędowych. Warstwy wodonośne oddzielone są od powierzchni gruntu warstwą utworów słabo przepuszczalnych o grubości około 30 m. Mając na uwadze głębokość prowadzonych prac ziemnych związanych z wykonaniem fundamentu (kilkanaście metrów) oraz infrastruktury towarzyszącej (0,8 m – 1,2 m), stwierdza się, że realizacja planowanej inwestycji nie będzie wiązać się z ingerencją mogącą zakłócić stosunki wodne, w szczególności, nie będzie ona naruszać stanu wód podziemnych.

Wykonanie fundamentów wiązać się będzie z usunięciem ziemi do głębokości kilku metrów. Nie przewiduje się, aby taka ingerencja w grunt mogła w znaczącym stopniu naruszyć istniejący stan środowiska, tym bardziej, że usunięte masy ziemne zostaną wykorzystane, w miarę możliwości, na terenie przedsięwzięcia oraz w bezpośrednim jego sąsiedztwie.

Na terenie budowy eksploatowane będą m.in. środki transportu i ciężkie maszyny budowlane. Niebezpieczeństwo dotyczące potencjalnego zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego może wiązać się z nieszczelnościami i awariami układów tych pojazdów, skutkującymi wyciekami płynów eksploatacyjnych, w tym substancji ropopochodnych. W związku z powyższym, na terenie budowy winny znajdować się sorbenty, które będą używane do neutralizacji ewentualnych wycieków. W przypadku znacznego zanieczyszczenia ziemi substancjami ropopochodnymi, należy warstwę tę zebrać i zagospodarować jako odpad niebezpieczny. Niemniej jednak, należy podkreślić, że na terenie budowy eksploatowany będzie sprzęt sprawny technicznie, co będzie podstawowym działaniem zapewniającym minimalizację możliwości wystąpienia takiej sytuacji. Ponadto, w celu uniknięcia powstania potencjalnych sytuacji mogących wiązać się z niekontrolowanym uwolnieniem znacznych ilości substancji zanieczyszczających środowisko gruntowo-wodne, na terenie budowy nie będą przechowywane takie substancje. Nie przewiduje się również prowadzenia jakichkolwiek czynności naprawczych ani tankowania pojazdów paliwami na terenie przedsięwzięcia. Wszelkie tego typu prace będą powierzane firmom posiadającym odpowiednie zaplecze techniczne materiały i narzędzia. Prace te będą wykonywane poza terenem inwestycji.

#### **6.1.6. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, w tym siedliska i gatunki roślin i zwierząt**

Ingerencja na powierzchnię ziemi dotyczyć będzie głębokości do kilku metrów. Teren, na którym planuje się lokalizację turbiny wiatrowej jest wykorzystywany w sposób rolniczy. Nie stwierdzono na tym terenie występowania gatunków i siedlisk chronionych roślin. Mając powyższe na uwadze, nie przewiduje się, aby prowadzone prace ziemne mogły mieć negatywny wpływ na siedliska i gatunki roślin i zwierząt. W związku z tym, że realizacja przedsięwzięcia będzie wymagać wykonania wykopów, istnieje niebezpieczeństwo uwięzienia w nich drobnych zwierząt. W trakcie prowadzenia prac budowlanych będą prowadzone regularne inspekcje wykopów pod kątem występowania w nich drobnych zwierząt. W przypadku stwierdzenia obecności zwierząt w wykopach, zostaną one przeniesione poza plac budowy.

#### **6.1.7. Oddziaływanie na ludzi i zwierzęta oraz dobra materialne**

Plac budowy będzie ściśle związany z miejscem posadowienia elektrowni wiatrowej. Jest to obszar położony w terenie użytkowanym rolniczo, oddalony od najbliższych zabudowań mieszkalnych i inwentarskich o około 500 m. Negatywne oddziaływania etapu realizacji przedsięwzięcia związane będzie przede wszystkim z emisjami substancji do powietrza, emisją hałasu oraz nieznaczną ingerencją w grunt. Nie przewiduje się, aby eksploatacja silników spalinowych maszyn budowlanych i związane z nią emisje substancji do powietrza były odbierane jako dokuczliwe. Z punktu widzenia uciążliwości dla okolicznych mieszkańców, najistotniejsze będzie oddziaływanie akustyczne. Na podstawie ogólnych informacji dotyczących parametrów akustycznych maszyn budowlanych dokonano oceny poziomów hałasu wokół placu budowy, zarówno podczas prowadzenia prac w porze dziennej, z największą spodziewaną intensywnością, jak również podczas wylewania fundamentów w porze nocy. Na podstawie powyższych założeń stwierdzono, że realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia, przy spełnieniu zaleceń wskazanych w niniejszym raporcie, w szczególności ograniczenia prac ziemnych z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu nie będzie wiązało się z wstąpieniem

przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Ponadto, należy podkreślić, że wokół inwestycji rozciągają się tereny użytkowane rolniczo, zatem równoległe do prac budowlanych i konstrukcyjnych, będą z pewnością prowadzone przez rolników normalne prace polowe. Prace te, w większości charakteryzują się podobnym poziomem mocy akustycznej. W związku z powyższym, modyfikacja klimatu akustycznego wokół placu budowy nie będzie znaczna. Nie przewiduje się, aby mogła ona stanowić istotną uciążliwość dla okolicznych mieszkańców, ani ludzi pracujących na polach. Należy podkreślić, że analizowany wpływ akustyczny, podobnie jak wpływ na stan powietrza dotyczyć będzie jedynie okresu budowy a wszelkie uciążliwości wynikające z eksploatacji sprzętu budowlanego zanikną z chwilą zakończenia prac budowlanych i konstrukcyjnych.

Budowa (i eksploatacja) przedmiotowej inwestycji będzie wiązać się z trwałym (około 25 lat) wyłączeniem obszarów z użytkowania rolniczego. Wyłączenie to będzie dotyczyć głównie terenu, na którym zlokalizowany zostanie fundament, niewielkiego obszaru niezbędnego do ustawienia ewentualnej wolnostojącej rozdzielni ze stacją transformatorową i drogi dojazdowej. Dotyczyć to będzie obszaru o wielkości około 2 000 – 2 500 m<sup>2</sup>. Na pozostałym obszarze, w tym wokół podziemnej infrastruktury energetycznej możliwe będzie dalsze rolnicze wykorzystanie terenu. Same prace budowlane dotyczyć będą obszaru, w którym planuje się lokalizację siłowni, w znacznej odległości od istniejących obiektów budowlanych. W związku z powyższym, nie przewiduje się, aby realizacja planowanej inwestycji, w jakikolwiek sposób mogła wpływać na te obiekty. Wpływ na dobra materialne dotyczyć zatem będzie wyłączenia niewielkiego obszaru z użytkowania rolniczego i będzie nieznaczny.

#### **6.1.8. Oddziaływania na zabytki i krajobraz kulturowy**

Najbliżej położone obiekty zabytkowe odległe są od przedmiotowego przedsięwzięcia o około 3 km. Uwzględniając zakres prac budowlanych, ograniczających się jedynie do niewielkiego obszaru wokół planowanej elektrowni wiatrowej stwierdza się, że realizacja inwestycji w żaden sposób nie będzie wpływać na ww. obiekty zabytkowe. W przypadku, gdy w wyniku prowadzonych prac ziemnych ujawnione zostaną obiekty lub przedmioty co do których istnieje podejrzenie, że mogą mieć znaczenie historyczne lub być cenne z archeologicznego punktu widzenia, prace zostaną wstrzymane i zostaną niezwłocznie zawiadomione odpowiednie organy administracji, sprawujące nadzór i opiekę nad takimi przedmiotami (m.in. Konserwator Zabytków oraz Urząd Gminy).

Prace budowlane i montażowe prowadzone będą na powierzchni ziemi, a po ustawieniu masztu siłowni, również będą polegały na zamocowaniu gondoli oraz łopat wirnika. Na tym etapie realizacji inwestycji, wieża siłowni będzie stanowić dominantę architektoniczną, co może być uznane za element mający wpływ na krajobraz. Niemniej jednak, z informacji posiadanych przez inwestora wynika, że w niewielkiej odległości od przedmiotowego przedsięwzięcia, realizowane są obecnie oraz są planowane (również przez inwestora) inne siłownie wiatrowe o podobnej wysokości. Dla inwestycji tych zostały już wydane różne decyzje administracyjne, w tym o środowiskowych uwarunkowaniach. W związku z powyższym, najprawdopodobniej, w chwili, gdy rozpocznie się realizacja przedmiotowej siłowni wiatrowej, w okolicy będą już istnieć inne konstrukcje o podobnej wysokości. Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że planowana siłownia, pomimo że będzie stanowić stosunkowo wysoki element krajobrazu, nie będzie pierwszą tego typu konstrukcją w okolicy, zatem jej oddziaływanie na istniejący krajobraz nie będzie znaczące.

## **6.2. ETAP EKSPLOATACJI**

Eksploatacja planowanej inwestycji wiązać się będzie z wykorzystaniem energii kinetycznej wiatru do wprowadzenia w ruch obrotowy koła wiatrowego (wirnika) i następnie, za pomocą układów mechanicznych (np. przekładni oraz systemów kontroli i regulacji), przeniesienia wytworzonego momentu obrotowego na wirnik generatora. W generatorze wytwarzane będzie napięcie elektryczne, przy wykorzystaniu zjawiska indukcji elektromagnetycznej. Wytworzona energia będzie przesyłana do podstawy wieży i następnie do sieci energetycznej, na warunkach ustalonych przez operatora tej sieci. W celu przesłania wytworzonej energii konieczne będzie skorygowanie i ustabilizowanie jej podstawowych parametrów, w tym transformacja napięcia i ustabilizowanie jego częstotliwości do warunków akceptowalnych przez zarządcę sieci, a także rozdział tej energii. Wszelkie elementy znajdujące się pod napięciem są źródłem pola elektrycznego, a przepływ prądu elektrycznego związany jest z występowaniem pola magnetycznego wokół tych elementów. Ponadto, ruch obrotowy wirnika prowadzi do emisji hałasu aerodynamicznego. Emisja hałasu wynikać będzie także z pracy układów mechanicznych (łożysk, przekładni, serwomechanizmów itp.). Powyżej opisane zjawiska i emisje mogą stanowić najistotniejsze uciążliwości dla ludzi i środowiska wokół farmy, spośród wielkości określonych i limitowanych w myśl przepisów dotyczących ochrony środowiska, w szczególności ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2013 r.) oraz rozporządzeń wykonawczych do tej ustawy. Ponadto, istnienie siłowni wiatrowych w niektórych przypadkach może być uznane za wprowadzenie elementów zanieczyszczających krajobraz a ich eksploatacja może wpływać negatywnie na awifaunę i chiropterofaunę. Eksploatacja elektrowni wiatrowych może wiązać się również z występowaniem na okalającym je terenie innych uciążliwości, które nie są regulowane zapisami prawnymi, w tym z zakresu migotania cienia oraz infradźwięków.

Należy podkreślić, że wielkość tych oddziaływań może nieznacznie różnić się, w zależności od wariantu, jednakże charakter oddziaływań w odniesieniu do każdego wariantu pozostanie niezmienny. W zależności od wyboru ilości siłowni, oraz ich lokalizacji i parametrów, może zmieniać się ilość i położenie źródeł emisji oraz elementów wpływających na krajobraz i przyrodę, w tym ptaki i nietoperze. Na podstawie wykonanych analiz, do realizacji został wybrany konkretny wariant inwestycyjny, obejmujący podstawowe parametry mogące mieć wpływ na skalę oddziaływania na środowisko, w tym zakres parametrów geometrycznych, a w szczególności lokalizacja siłowni. W kolejnych częściach niniejszego opracowania dokonano opisu i oceny oddziaływania poszczególnych czynników wynikających z istnienia i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia na środowisko, dla wariantu proponowanego przez inwestora.

### **6.2.1. Oddziaływanie na ptaki i nietoperze**

Istnienie i eksploatacja elektrowni wiatrowych może stanowić zagrożenie dla życia wielu gatunków zwierząt. Dotyczy to w szczególności ptaków i nietoperzy. Negatywne efekty istnienia i eksploatacji siłowni wiatrowych obejmują zarówno zderzenia z elementami (zwłaszcza obrotowymi) elektrowni wiatrowych, prowadzące do okaleczeń lub bezpośrednio do śmierci, jak i, w szczególności w przypadku dużych farm wiatrowych lub elektrowni ułożonych w linii, zmianę tras przelotów ptaków wynikającą z tzw. efektu bariery. Ma to szczególne znaczenie, jeśli elektrownie umiejscowione są na trasach migracyjnych ptaków. Ruch obrotowy wirników elektrowni wiatrowych powoduje istotną różnicę ciśnień wokół koła wiatrowego, co może wywoływać tzw. barotraumę i być kolejną, obok

kolizji, przyczyną śmiertelności nietoperzy żerujących w pobliżu takich konstrukcji. Z uwagi na powyższe, zgodnie z zaleceniami dokumentu „Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009)” opracowanym przez Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy, zaleca się, aby elektrownie i farmy wiatrowe lokalizowane były w odległości większej niż 200 m od granic lasów i niebędących lasami skupień drzew o powierzchni 0,1 ha lub większej oraz od brzegów zbiorników i cieków wodnych wykorzystywanych przez nietoperze.

Miejsce lokalizacji przedmiotowej siłowni znajduje się w odległości 1,5 km od obszarów cennych przyrodniczo oraz w odległości większej niż 200 m od lasów, szpalerów drzew, cieków i zbiorników wodnych oraz innych struktur, które mogą być wykorzystywane przez nietoperze (rys. 2.1.). Ponadto, obszar lokalizacji siłowni oraz obszar jej oddziaływania znajduje się poza obszarami ważnymi dla ptaków, zgodnie z opracowaniem Przemysława Wylegały, Stanisław Kuźniaka oraz Pawła T. Dolaty „Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego”, wykonanego na zalecenie Wielkopolskiego Biura Planowania przestrzennego. Niemniej jednak, z uwagi na znaczenie wyboru lokalizacji na lokalne populacje ptaków i nietoperzy, na potrzeby wcześniejszych postępowań administracyjnych dla podobnych przedsięwzięć planowanych przez inwestora na obszarze bezpośrednio przylegającym do terenu przedmiotowej inwestycji, zostały wykonane monitoringi: ornitologiczny i chiropterologiczny, których wyniki zostały przedstawione w dwóch oddzielnych opracowaniach:

- „Raport końcowy z monitoringu ornitologicznego dotyczący oddziaływania inwestycji (pojedyncza elektrownia wiatrowa) na środowisko życia ptaków, powierzchnia Chrapczew, Gmina Dobra, województwo wielkopolskie”, dr Janusz Hejduk, Łódź, 2011 r.,
- „Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego dotyczący oddziaływania inwestycji (pojedyncza elektrownia wiatrowa) na środowisko życia nietoperzy, projekt Chrapczew, Gmina Dobra, województwo wielkopolskie”, dr Janusz Hejduk, Łódź, 2011 r.,

stanowiących załączniki A i B do niniejszego raportu. W dokumentach tych przedstawiono szczegółowy opis wpływu planowanej uprzednio inwestycji na środowisko w zakresie oddziaływania na ptaki i nietoperze. Zaprezentowano także zalecenia dotyczące działań minimalizujących oraz monitoringu porealizacyjnego wpływu przedsięwzięcia na ww. grupy zwierząt, stwierdzając co następuje:

- po uwzględnieniu przez inwestora komentarzy i zaleceń wynikających z opracowań można uznać na podstawie uzyskanych wyników, że inwestycja nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na środowisko życia ptaków,
- po uwzględnieniu przez inwestora komentarzy i zaleceń wynikających z opracowań można uznać na podstawie uzyskanych wyników, że inwestycja nie koliduje z trasami przelotów i miejscami koncentracji nietoperzy i jest możliwa do akceptacji,
- ryzyko niekorzystnego oddziaływania inwestycji Chrapczew na populacje ptaków można określić jako niskie, natomiast nietoperzy jako niskie do średniego.
- łącznie, ryzyko potencjalnego negatywnego oddziaływania inwestycji Chrapczew na na awifaunę okolicznych obszarów chronionych, w tym w ramach programu Natura 2000 można ocenić jako niskie do średniego, natomiast na chiropterofaunę obszarów chronionych w ramach programu/sieci Natura 2000 można oszacować jako niskie.

Z uwagi na fakt, iż badania i obserwacje prowadzone były również na terenie planowanej obecnie elektrowni wiatrowej, wszelkie opisy, wnioski i zalecenia pozostają nadal słuszne, również w odniesieniu do planowanego obecnie przedsięwzięcia. Oświadczenie Autora obu ww. dokumentów o możliwości ich wykorzystania stanowi załącznik 6.2. do raportu, oraz załączniki do tych opracowań.

#### **6.2.2. Oddziaływanie w zakresie powietrza atmosferycznego**

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie powodować emisji substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne. Siłownia wiatrowa wytwarza energię elektryczną w oparciu o niewyczerpywane paliwo, w postaci wiatru, bez spalania jakichkolwiek paliw kopalnych. Zapotrzebowanie własne na energię elektryczną niezbędną do ciągłej pracy systemów nadzoru i sterowania pokrywane będzie z bieżącej produkcji. W przypadkach, gdy wielkość produkcji będzie niewystarczająca do pokrycia całości zapotrzebowania, lub elektrownia nie będzie produkować energii (w przypadku jej przestoju lub niewystarczających parametrów wiatru), energia ta będzie pobierana z sieci. Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną na potrzeby własne elektrowni wynosić będzie około 50 kW.

Emisje substancji do powietrza wynikające z eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia ograniczać się będą do emisji niezorganizowanych z pojazdów ekip nadzorujących, interwencyjnych, serwisujących elektrownię. Mając na uwadze fakt, że siłownie wiatrowe są z założenia urządzeniami bezobsługowymi, ruch pojazdów na drodze dojazdowej będzie minimalny. Szczuje się, że będzie się on ograniczał do jednego pojazdu w ciągu kilku dni.

Wpływ planowanej inwestycji na stan powietrza w skali globalnej będzie pozytywny i będzie prowadził do obniżenia wielkości emisji substancji zanieczyszczających do atmosfery. Z informacji przedstawionych w rozdziale 4, w szczególności w tabeli 4.1. i 4.2. wynika, że eksploatacja przedmiotowej elektrowni wiatrowej prowadzić będzie do obniżenia wielkości emisji substancji ze spalania paliw kopalnych w blokach energetycznych energetyki zawodowej, w szczególności emisji związków siarki, węgla i azotu. W związku z powyższym, uruchomienie planowanej siłowni będzie wpisywać się w ogólnoeuropejskie działania mające na celu obniżenie wielkości wpływu człowieka na efekt cieplarniany, a także będzie zgodne z założeniami pakietu energetyczno-klimatycznego i polityki energetycznej Polski.

Podsumowując, stwierdza się, że istnienie i eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia będą wywoływały pozytywne skutki w zakresie powietrza atmosferycznego.

#### **6.2.3. Hałas**

Oddziaływanie akustyczne (zarówno z zakresu słyszalnego jak i infradźwiękowego) elektrowni wiatrowych jest postrzegane jako jedna z najbardziej uciążliwych konsekwencji spośród wszystkich wynikających z eksploatacji tych źródeł energii. Jest ono również, obok spadku wartości nieruchomości oraz migotania cienia, jedną z podstawowych przyczyn braku akceptacji przez część społeczeństwa obecności tych urządzeń w otaczającym środowisku. Elektrownie wiatrowe są urządzeniami charakteryzującymi się znacznymi wartościami poziomów mocy akustycznej, a co za tym idzie, mogącymi istotnie wpływać na klimat akustyczny na otaczających je terenach. Z tego względu niezmiernie istotne jest wybranie takiej lokalizacji siłowni oraz dobór takich ich parametrów, aby eksploatacja przedsięwzięcia nie powodowała nadmiernych uciążliwości, a przede wszystkim nie wiązała się z wystąpieniem przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w myśl zapisów ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Należy podkreślić, że zgodnie z ww. ustawą, za hałas

rozumie się dźwięki o częstotliwości od 16 Hz do 16 000 Hz. Jest to zatem tylko ten zakres częstotliwości, który wywołuje wrażenia słuchowe. Jedynie w odniesieniu do dźwięków z tego zakresu odnoszą się uwarunkowania prawne dotyczące ochrony środowiska.

Wartość poziomu mocy akustycznej turbiny wiatrowej wynika głównie ze zjawisk występujących w związku z przepływem mas powietrza wokół krawędzi łopat (tzw. hałas aerodynamiczny) oraz, w znacznie mniejszym stopniu, z hałasu powstającego podczas pracy elementów ruchomych, takich jak przekładnie, łożyska, serwomechanizmy itp. Pozostałe elementy siłowni oraz infrastruktury towarzyszącej nie stanowią istotnych źródeł hałasu (wyjątkiem może być GPZ – ten element nie występuje w przypadku przedmiotowej inwestycji). Mając na uwadze powyższe, za źródło hałasu uznaje się wirnik, a pozycja tego źródła określona jest poprzez położenie jego centralnej części (piasty i osi).

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na realizacji i eksploatacji jednej siłowni wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Jednak w odległości około 1 km do około 2,7 km od przedmiotowej siłowni, są planowane i realizowane inne konstrukcje o takim samym przeznaczeniu i podobnym wpływie na środowisko, w szczególności na klimat akustyczny. Część z nich (elektrownie oznaczone jako EW1 – EW5) jest lub była planowana przez inwestora, natomiast część (EW6 i EW 7) jest realizowana przez inny podmiot. W związku z powyższym, uznano że możliwe jest wystąpienie oddziaływań skumulowanych i poddano analizie takie oddziaływania, uwzględniając różne scenariusze, w tym sytuację, w której zrealizowane zostałyby wszystkie planowane elektrownie. Należy podkreślić, że sytuacja taka nie będzie miała miejsca, z uwagi na brak możliwości realizacji trzech elektrowni planowanych początkowo przez inwestora (EW2, EW3 i EW5). Wzajemne położenie wszystkich planowanych siłowni a analizowanym obszarze, przedstawione zostało w załączniku 1.3.

W celu ustalenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, konieczne jest ustalenie rodzajów zabudowy. Ustalenia takie winny być dokonywane w oparciu o zapisy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, gdyż zgodnie z wymogami Prawa ochrony środowiska, w tych dokumentach, winny zostać określone rodzaje terenów objętych ochroną akustyczną (art. 114 POŚ). Zgodnie z art. 115 ustawy – Prawo ochrony środowiska, „w razie braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego organ administracji właściwy do wydania decyzji o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu ocenia, na podstawie faktycznego zagospodarowania i wykorzystywania nieruchomości sąsiednich, czy teren, na którym planuje się przedsięwzięcie, należy do rodzajów terenu, o których mowa w art. 113 ust. 2 pkt 1” tej ustawy, tj. do terenów objętych ochroną akustyczną.

Dla obszaru, na którym planuje się lokalizację przedmiotowego przedsięwzięcia, nie został uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, zatem nie ma w tym przypadku zastosowania art. 114 Prawa ochrony środowiska. W związku z powyższym, planując zarówno przedmiotowe przedsięwzięcie, jak i realizację uprzednio zakładanych (postępowanie w gminie Dobra o sygnaturze IGOŚR.6220.3.2012, zakończone decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 5.11.2012 r.), inwestor wystąpił do Burmistrza Dobrej, jako organu właściwego o określenie rodzajów okolicznych terenów objętych ochroną akustyczną i otrzymał opinię IGOŚR.6220.3.2012 z 12.04.2012 r. (na potrzeby postępowania dotyczącego EW1 – EW4) oraz IGOŚR.6220.3.2012 z 17.06.2013 r., stanowiącą załącznik nr 2.1. do raportu, stanowiącą podstawę do zakwalifikowania poszczególnych terenów wokół planowanej turbiny, znajdujących się na obszarze gminy Dobra do odpowiednich rodzajów terenów, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie

dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Przewidywana lokalizacja przedmiotowej turbiny wiatrowej odległa jest od granicy gminy Dobra z gminą Przykona o około 90 m. Uwzględniając powyższe, oraz przewidywaną wielkość obszaru oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia (rozumianego jako obszar, w którym mogą występować poziomy wyższe lub równe poziomom określonym w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku – z najniższą wartością graniczną określoną dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej), należy spodziewać się, że oddziaływanie akustyczne siłowni może rozciągać się również na teren gminy Przykona. Zgodnie z ogólnie dostępnymi informacjami, gmina Przykona posiada miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, którego granice pokrywają się z granicami administracyjnymi gminy Przykona. Plan ten został Uchwałą Nr XV/73/03 RADY GMINY PRZYKONA z dnia 16 grudnia 2003 r., w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Przykona wraz ze zmianami uchwalonymi Uchwałą Rady Gminy Przykona Nr XXX/218/09 z dnia 9 września 2009 r. (załącznik 6.3.). Spośród terenów, o których mowa w rozporządzeniu w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, na obszarze gminy Przykona występują (zgodnie z treścią miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego):

- MR – tereny zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej związanej z gospodarką rolną z możliwością lokalizacji usług nieuciążliwych stanowiących uzupełnienie przeznaczenia podstawowego,
- MRJ – tereny zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej związanej z gospodarką rolną wraz z terenami zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w ciągu zabudowy wiejskiej oraz nieuciążliwych usług stanowiących uzupełnienie przeznaczenia podstawowego,
- MN – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,
- MN,U – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z możliwością lokalizacji nieuciążliwych usług stanowiących uzupełnienie przeznaczenia podstawowego,
- ZR – tereny rekreacji i zabudowy lotniskowej,
- RUL – tereny zabudowy mieszkaniowej związanej z obsługą gospodarki leśnej,
- MN/TAG – tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z możliwością prowadzenia nieuciążliwej działalności gospodarczej, stanowiącej uzupełnienie przeznaczenia podstawowego.

Na podstawie treści ww. dokumentu oraz rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, możliwe było określenie statusu terenów objętych ochroną akustyczną znajdujących się na terenie gminy Przykona.

Mając na uwadze treści obu ww. (tj. pisma Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 z 17.06.2013 r. oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego) a także stan faktyczny, ustalono, że do terenów objętych ochroną akustyczną należą tereny zabudowy zagrodowej, tereny rekreacyjno-wypoczynkowe oraz tereny usług związane z ochroną zdrowia (przyjęto jako tereny mieszkaniowo-usługowe). Rodzaje tych terenów zostały określone wprost przez Burmistrza Dobrej (w odniesieniu do obszaru gminy Dobra) oraz pośrednio na rysunku i w treści planu miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Przykona. W odniesieniu do tego planu, ustalono że najbliższymi położonymi terenami objętymi ochroną akustyczną są tereny oznaczone na rysunku planu jako MR oraz MRJ. Z treści zapisów planu wynika, że oba te rodzaje terenów należy traktować jako tereny zabudowy zagrodowej, jednak uwzględniając dopuszczenie funkcji jednorodzinnej na terenach MRJ, można również uznać, że tereny te są terenami zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Ostatecznie, przypisano rodzaje i funkcje terenów wokół planowanego przedsięwzięcia, zgodnie z tabelą 6.2., oraz określono odpowiadające im dopuszczalne poziomy hałasu, na podstawie

rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Uznano, że elektrownie wiatrowe należą do grupy „pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu”, o których mowa w ww. rozporządzeniu Ministra Środowiska. W związku z powyższym, czasem odniesienia (oceny) będzie 8 najmniej korzystnych godzin pory dnia kolejno po sobie następujących oraz 1 najmniej korzystna godzina pory nocy.

**Tabela 6.2.** Rodzaje zidentyfikowanych terenów objętych ochroną akustyczną znajdujących się wokół planowanej elektrowni wiatrowej.

| l.p. | Oznaczenie terenu*                | Rodzaj zabudowy (zgodnie z rozporządzeniem MS) | Dopuszczalny poziom hałasu [dBA] |                      |
|------|-----------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
|      |                                   |                                                | W porze dziennej (8 h)           | W porze nocnej (1 h) |
| 1.   | P40                               | Mieszkaniowa jednorodzinna                     | 50                               | 40                   |
| 2.   | P37, P38, P39, P41, P42, P43, P44 | Zagrodowa                                      | 55                               | 45                   |
| 3,   | P45                               | Mieszkaniowo-usługowa                          | 55                               | —**                  |
| 4.   | MR                                | Zagrodowa                                      | 55                               | 45                   |
| 5.   | MRJ                               | Mieszkaniowa jednorodzinna                     | 50                               | 40                   |

\* - zgodnie z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Przykona lub zgodnie z treścią pism Burmistrza Dobrej z 17.06.2013 r. oraz stanem faktycznym. W przypadku terenów znajdujących się na terenie gminy Dobra – oznaczenie PX stanowi punkt reprezentacyjny danego terenu, używany w dalszej części opracowania,

\*\* - w porze nocy teren ten nie jest wykorzystywany zgodnie z przeznaczeniem. W związku z powyższym nie obowiązują dla niego dopuszczalne poziomy hałasu w porze nocy – zgodnie z rozporządzeniem MS w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Planowana inwestycja znajdować się będzie w niewielkiej odległości od innych realizowanych i planowanych (również przez inwestora) elektrowni wiatrowych, co może skutkować kumulowaniem się oddziaływań akustycznych. Mając zatem powyższe na uwadze, uwzględniono również informacje przedstawione w piśmie Burmistrza Dobrej z 12.04.2012 r. w sprawie zagospodarowania terenów, na które mogą oddziaływać planowane inne elektrownie (EW1 – EW4). Zgodnie z treścią ww. pisma, tereny potencjalnie narażone na hałas w związku z eksploatacją wcześniej planowanego przedsięwzięcia, należą do terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, terenów rekreacyjno-wypoczynkowych oraz terenów zabudowy zagrodowej, zgodnie z tabelą 6.3.

**Tabela 6.3.** Rodzaje zidentyfikowanych terenów objętych ochroną akustyczną znajdujących się pod wpływem potencjalnego oddziaływania innych elektrowni wiatrowych.

| l.p. | Oznaczenie terenu* | Rodzaj zabudowy/terenu (zgodnie z rozporządzeniem MS) | Dopuszczalny poziom hałasu [dBA] |                      |
|------|--------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------|
|      |                    |                                                       | W porze dziennej (8 h)           | W porze nocnej (1 h) |
| 1.   | P3, P9, P20, P25   | Mieszkaniowa jednorodzinna                            | 50                               | 40                   |
| 2.   | P1, P26            | Rekreacyjno-wypoczynkowa**                            | 55                               | —                    |
| 3,   | Pozostałe punkty   | Zagrodowa                                             | 55                               | 45                   |

\* - zgodnie z treścią pism Burmistrza Dobrej z 12.04.2012 r. W przypadku terenów znajdujących się na terenie gminy Dobra – oznaczenie PX stanowi punkt reprezentacyjny danego terenu, używany w dalszej części opracowania,

\*\* - w porze nocy teren ten nie jest wykorzystywany zgodnie z przeznaczeniem. W związku z powyższym nie obowiązują dla niego dopuszczalne poziomy hałasu w porze nocy – zgodnie z rozporządzeniem MS w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Położenie planowanych i realizowanych siłowni względem okolicznych obszarów objętych ochroną akustyczną przedstawiono na załącznikach 6.1. (okolice ocenianej obecnie elektrowni E0) oraz 6.4. (z uwzględnieniem możliwych kumulacji).

Przedmiotowe przedsięwzięcie polegać będzie na realizacji i eksploatacji fabrycznie nowej elektrowni wiatrowej o znamionowej mocy elektrycznej 5 MW i następujących pozostałych parametrach, mających istotny wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego:

- Wysokość zawieszenia wirnika: od 119 m do 140 m,
- Konstrukcja wieży: rurowa,
- Średnica rotora: od 110 m do 140 m,
- Znamionowa moc elektryczna: do 5 MW,
- Poziom mocy akustycznej: regulowany w zakresie od 101,6 dBA do 107,8 dBA.

Pozostałe elementy inwestycji, w tym rozdzielnia oraz transformator nn/SN nie będą stanowiły istotnych źródeł hałasu.

Ponadto, planowane uprzednio przez inwestora cztery inne konstrukcje o takim samym przeznaczeniu, oznaczone jako EW1 – EW4, charakteryzować się będą takimi samymi parametrami, natomiast siłownia oznaczona jako EW5 planowana była przez inwestora jako obiekt o mocy 600 kW, wysokości zawieszenia wirnika wynoszącej 80 m i poziomie mocy akustycznej 101 dB. Pozostałe elektrownie znajdujące się na analizowanym obszarze realizowane są przez inny podmiot. Są to konstrukcje charakteryzujące się poziomem mocy akustycznej wynoszącym 101 dBA, których wirnik zawieszony będzie na wysokości nie mniejszej niż 65 m (elektrownie te są obecnie realizowane).

Na obecnym etapie inwestycyjnym początkowo planowanego przedsięwzięcia, polegającego na budowie i eksploatacji elektrowni oznaczonych jako EW1 – EW4, wiadomym jest, że konieczna jest rezygnacja z elektrowni oznaczonych jako EW2 i EW3. Nie będzie również zrealizowana elektrownia oznaczona jako EW5. Siłownie EW2 i EW3 to konstrukcje, które były planowane najbliżej ocenianego obecnie przedsięwzięcia. Tym samym kumulacja ich oddziaływań akustycznych z oddziaływaniami siłowni EW0 (planowanej obecnie) była najbardziej istotna. Brak tych siłowni jest równoznaczny ze znacznym zminimalizowaniem możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych. Mając jednak na uwadze fakt, iż dla przedsięwzięcia obejmującego wszystkie siłownie EW1 – EW4 wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (decyzja Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012 – załącznik 6.6.), wykonano szereg analiz akustycznych uwzględniających zarówno wszystkie istotne warunki wymienione w tej decyzji, w tym miejsca lokalizacji oraz parametry dla których przewidywane skumulowane oddziaływanie na środowisko akustyczne będzie największe. Wykonane analizy można podzielić na dwie podstawowe grupy potencjalnie możliwych sytuacji finalnych:

- powstanie i eksploatacja wszystkich konstrukcji, możliwych do realizacji w związku z wydanymi decyzjami administracyjnymi oraz inwestycji obecnie ocenianej (łącznie 8 siłowni) – sytuacja najbardziej niekorzystna z punktu widzenia wpływu na klimat akustyczny,

- powstanie dwóch elektrowni spośród planowanych pierwotnie przez inwestora, dwóch realizowanych przez Inny podmiot oraz ocenianej obecnie (łącznie 5 elektrowni) – sytuacja możliwa do realizacji, wynikająca z rzeczywistych możliwości i uwarunkowań.

Zgodnie z treścią decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, wydanej dla inwestycji obejmującej elektrownie EW1 – EW4, lokalizacja części z nich nie została ustalona precyzyjnie, lecz dopuszczono możliwość usytuowania ich pomiędzy wybranymi punktami, oznaczonymi ogólnie jako punkty A i A'. W związku z powyższym, wykonując obliczenia mające na celu określenie wielkości oddziaływania skumulowanego, uwzględniono każdą ze skrajnych lokalizacji ww. elektrowni. Wszelkie informacje mające wpływ na elementy akustyczne, w tym lokalizacje oraz poziomy mocy akustycznych wraz z wymaganymi obniżeniami, przyjęto na podstawie treści decyzji Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 z 5.11.2012 r. oraz raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie do 4 sztuk elektrowni wiatrowych o mocy do 5 MW każda oraz wysokości całkowitej konstrukcji do 200 metrów w Gminie Dobra (w obrębach ewidencyjnych: Chrapczew, Moczydła, Szymany, Żeronice, Długa Wieś), powiat Turecki (dokument dotyczy elektrowni EW1 – EW4 i ich oddziaływań skumulowanych z pozostałymi planowanymi i realizowanymi elektrowniami wiatrowymi, tj. EW5 – EW7).

Z uwagi na rozbudowane uwarunkowania, w szczególności dotyczące możliwych oddziaływań skumulowanych, konieczne było przeprowadzenie kilku wielostopniowych analiz, uwzględniających wymagane i przyjęte parametry akustyczne a także uzyskiwane kolejno wyniki. Rozpatrywane kolejno scenariusze i uwarunkowania (założenia), które miały istotny wpływ na ostatecznie sformułowane wnioski, przedstawiono w tabeli 6.4.

**Tabela 6.4.** Kolejno rozpatrywane przypadki (scenariusze) w celu określenia potencjalnych i faktycznie przewidywanych oddziaływań skumulowanych.

| Oznaczenie scenariusza | Charakterystyka                                                        | Rozpatrywany dla pory | Lokalizacja elektrowni*   | Poziomy mocy akustycznych elektrowni [dBA] |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                        |                                                                        |                       |                           | EW0                                        | EW1   | EW2   | EW3   | EW4   | EW5   | EW6   | EW7   |
| I                      | Wszystkie EW pracują z max. mocą                                       | Dnia                  | Zgodnie z dec**. – pkt A  | 107,8                                      | 107,8 | 107,8 | 107,8 | 107,8 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| II                     |                                                                        |                       | Zgodnie z dec**. – pkt A' | 107,8                                      | 107,8 | 107,8 | 107,8 | 107,8 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| III                    | EW0 pracuje z max. mocą, pozostałe – zgodnie z dec** (obniżenia mocy). | Nocy                  | Zgodnie z dec**. – pkt A  | 107,8                                      | 102,0 | 107,8 | 105,5 | 107,8 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| IV                     |                                                                        |                       | Zgodnie z dec**. – pkt A' | 107,8                                      | 102,0 | 107,8 | 105,5 | 107,8 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| V                      | EW0 pracuje z min. mocą, pozostałe – zgodnie z dec**.                  | Nocy                  | Zgodnie z dec**. – pkt A  | 101,6                                      | 102,0 | 107,8 | 105,5 | 107,8 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| VI                     |                                                                        |                       | Zgodnie z dec**. – pkt A' | 101,6                                      | 102,0 | 107,8 | 105,5 | 107,8 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| VII                    | Proponowane obniżenia EW0 i EW3 – inne niż w dec**.                    | Nocy                  | Zgodnie z dec**. – pkt A  | 101,6                                      | 102,0 | 107,8 | 101,6 | 107,8 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| VIII                   |                                                                        |                       | Zgodnie z dec**. – pkt A' | 101,6                                      | 102,0 | 107,8 | 101,6 | 107,8 | 101,0 | 101,0 | 101,0 |
| IX                     | Moc EW0 obniżona, rezygnacja z EW2, EW3, EW5                           | Nocy                  | Zgodnie z dec**. – pkt A  | 102,4                                      | 102,0 | brak  | brak  | 107,8 | brak  | 101,0 | 101,0 |
| X                      |                                                                        |                       | Zgodnie z dec**. – pkt A' | 102,4                                      | 102,0 | brak  | brak  | 107,8 | brak  | 101,0 | 101,0 |

| Oznaczenie scenariusza | Charakterystyka                                              | Rozpatrywany dla pory | Lokalizacja elektrowni*   | Poziomy mocy akustycznych elektrowni [dBA] |                                      |      |      |       |      |       |       |
|------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|------|------|-------|------|-------|-------|
|                        |                                                              |                       |                           | EW0                                        | EW1                                  | EW2  | EW3  | EW4   | EW5  | EW6   | EW7   |
| XI                     | Wszystkie EW pracują z max. mocą, rezygnacja z EW2, EW3, EW5 | Dnia                  | Zgodnie z dec**. – pkt A  | 107,8                                      | 107,8                                | brak | brak | 107,8 | brak | 101,0 | 101,0 |
| XII                    |                                                              |                       | Zgodnie z dec**. – pkt A' | 107,8                                      | 107,8                                | brak | brak | 107,8 | brak | 101,0 | 101,0 |
| XIII                   | Pracuje tylko EW0 – z max. mocą                              | Dnia                  |                           | 107,8                                      | ROZPATRYWANY PRZYPADEK BEZ KUMULACJI |      |      |       |      |       |       |
| XIV                    | Pracuje tylko EW0 – z obniżoną mocą                          | Nocy                  |                           | 104,5                                      |                                      |      |      |       |      |       |       |

\* - dotyczy elektrowni EW1 – EW4 dla których została wydana decyzja Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012,

\*\* - decyzja Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012.

Dla każdego ze scenariuszy przedstawionych w tabeli 6.4. wykonano obliczenia wpływu planowanej inwestycji wraz z oddziaływaniami pozostałych realizowanych i planowanych siłowni wiatrowych, przyjmując odpowiednio parametry lokalizacyjne i akustyczne poszczególnych elektrowni.

Analizując informacje przedstawione w tabeli 6.4. można zauważyć, że realizacja scenariuszy VII i VIII wymagałaby zmian warunków nałożonych decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012, w szczególności dotyczących ograniczeń poziomów mocy akustycznych elektrowni EW1 – EW4 w porze nocy. Jednakże należy podkreślić, że inwestor, nie będzie realizował elektrowni oznaczonych jako EW2, EW3 i EW5, pomimo uzyskania pozytywnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W związku z powyższym, najbardziej prawdopodobnymi scenariuszami i wariantami są sytuacje opisane jako IX – XII. Oczywiście, w przypadku uzyskania pozytywnej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla obecnie ocenianej inwestycji (EW0), możliwa będzie również realizacja jedynie siłowni EW0 (np. z pominięciem wszystkich innych siłowni planowanych przez inwestora), co będzie skutkowało uniknięciem jakichkolwiek oddziaływań skumulowanych (scenariusze XIII i XIV).

Mając na uwadze obowiązujące przepisy prawne i uwzględniając fakt, że elektrownie wiatrowe należą do „pozostałych obiektów i działalności będącej źródłem hałasu”, obliczenia wykonano zgodnie z wymogami normy PN-ISO 9613-2 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”, przy użyciu licencjonowanego oprogramowania komputerowego, realizującego algorytm obliczeniowy zgodnie z ww. normą. Użyto programu Leq Professional. W celu kompletnego i możliwie precyzyjnego przedstawienia oddziaływań akustycznych planowanego przedsięwzięcia z uwzględnieniem oddziaływań skumulowanych, dokonano obliczeń przewidywanych poziomów hałasu w siatce obliczeniowej, przy czym **punkty siatki usytuowane zostały na wysokości 4 m**. Jest to wysokość odpowiadająca wymogom rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody, w odniesieniu do terenów otaczających budynki, których przeznaczenie i faktyczne wykorzystanie determinuje przynależność tych terenów do danego obszaru objętego ochroną akustyczną zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W odniesieniu do terenów, dla których nie obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, wysokość siatki powinna zostać ustalona na wysokości 1,5 m nad terenem. Chcąc jednak zachować jednolity kształt założeń oraz uwzględniając, że wysokość 4m dotyczy obszarów chronionych akustycznie, zdecydowano się zastosować w obliczeniach siatkę umieszczoną na takiej właśnie wysokości. Uzyskane wyniki przedstawiono w postaci izolinii równych poziomów hałasu o wartościach 40 dBA, 45 dBA, 50 dBA oraz 55 dBA – załączniki 6.6.

Mając na uwadze wielkość obszaru objętego analizą, wytypowano dodatkowo 48 punktów obserwacji poziomów hałasu umieszczonych w pobliżu obiektów, których funkcja definiuje rodzaj terenu i status ochrony akustycznej. Punkty zostały umieszczone również na wysokości 4 m, zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody. Uzyskane wyniki w tych punktach zostały określone w sposób możliwie najbardziej dokładny.

Analizując specyfikę wpływu siłowni wiatrowych na otoczenie, istotne jest uwzględnienie wpływu gruntu na rejestrowane i przewidywane poziomy hałasu w punktach obliczeniowych. Przyjęte parametry gruntu i sposób oddziaływania może mieć znaczący wpływ na uzyskiwane wyniki, a tym samym na ich wiarygodność oraz możliwość dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w

środowisku na etapie eksploatacji inwestycji. Uwzględniając treść postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu WOO-II.4240.537.2013.MW z 6.09.2013 r., o konieczności uwzględnienia sytuacji, w której grunt będzie pokryty zwartą zmrożoną warstwą śnieżną lub lodową, przyjęto wartość współczynnika  $G$  określającego oddziaływanie z powierzchnią gruntu, jako 0. Wartość ta obowiązuje dla powierzchni twardej, w szczególności bruku, wody, lodu, betonu, oraz wszystkich powierzchni o małej porowatości, które słabo absorbują i dobrze odbijają falę akustyczną. Oznacza to, że przewidywane poziomy hałasu w punktach obliczeniowych oraz w siatce określone w ten sposób będą najwyższe z możliwych. Należy podkreślić, że sytuacja taka raczej nie będzie miała miejsca, gdyż w rzeczywistości oznaczałoby to pokrycie całej powierzchni objętej oddziaływaniem przez gładką taflę lodu. Jest to przypadek bardzo mało prawdopodobny. Jednocześnie uzyskane wyniki odzwierciedlają sytuację najbardziej niekorzystną z punktu widzenia oddziaływania akustycznego i wpływu zespołu urządzeń na klimat akustyczny na okolicznych terenach, a otrzymane wyniki są znacznie przeszacowane. Ponadto, pokrycie terenu zwartą warstwą śnieżną lub lodową może mieć miejsce jedynie w zimie, w przypadku braku prowadzenia przez okolicznych rolników jakichkolwiek prac polowych. W rzeczywistości prace te są prowadzone cały rok, a ich efekty uniemożliwiają pokrycia całości terenu taką warstwą. Na uwagę zasługuje fakt, że w wiosną latem i jesienią grunt rolny należy uznać za grunt porowaty, o współczynniku  $G=1$ , co skutkuje znacznym ograniczeniem zasięgu oddziaływania akustycznego w tych porach.

Podstawowymi parametrami niezbędnymi do ustalenia, w celu określenia oddziaływań akustycznych, oprócz warunków propagacji (np. oddziaływania z gruntem) są poziomy mocy akustycznej głównych źródeł hałasu oraz ich wartości równoważne (dla wymaganych czasów oceny tj. ośmiu najmniej korzystnych godzin pory dziennej kolejno po sobie następujących oraz jednej najbardziej niekorzystnej godziny pory nocy). Elektrownie wiatrowe, przy sprzyjających warunkach wiatrowych, mogą być eksploatowane nieprzerwanie przy ustabilizowaniu optymalnych parametrów wpływających na wielkość produkcji energii. W szczególności możliwa jest ciągła praca przez kolejne osiem godzin dnia i jedną godzinę mocy przy maksymalnych wartościach poziomów mocy akustycznej, lub odpowiednio przy wartościach ograniczonych przez operatora, np. w wyniku nałożonych w decyzji środowiskowej obostrzeń w tym zakresie. Mając na uwadze powyższe uznano, że w skrajnych przypadkach eksploatacja każdej z siłowni będzie miała miejsce w takich właśnie warunkach, a przyjęte ograniczenia (obniżenia poziomu mocy akustycznej) wynikać będą z ustaleń decyzji administracyjnych, sprecyzowanych w wyniku przeprowadzonych i przedstawionych analiz. Poziomy te (ich wartości) zostały przedstawione w każdym z przyjętych scenariuszy, w tabeli 6.4. i takie zostały przyjęte do poszczególnych analiz.

Kolejnym istotnym parametrem mającym wpływ na wielkość oddziaływania na środowisko, w szczególności w odniesieniu do elektrowni wiatrowych jest wysokość źródła hałasu. Wykonując analizę, przyjęto, że wirniki zostaną umieszczone na wysokości 120 m, co jest wysokością najniższą, a zatem uzyskane wyniki będą odpowiadały najmniejszym odległościom pomiędzy źródłami hałasu a punktami odbioru hałasu.

Uzyskane w wyniku wykonanych obliczeń mapy prezentujące rozkład przewidywanych poziomów hałasu w każdym ze scenariuszy, w odniesieniu do okolicznych terenów objętych ochroną akustyczną zostały przedstawione w załącznikach 6.6. Dodatkowo, szczegółowe wyniki prognoz w każdym z wytypowanych punktów obserwacji, zostały przedstawione, w odniesieniu do każdego ze scenariuszy, w tabeli 6.5.

**Tabela 6.5.** Przewidywane poziomy hałasu w wytypowanych punktach obserwacji dla różnych scenariuszy realizacji inwestycji sąsiednich.

| Nr pkt<br>w $l_{eq}$ | Nr<br>pkt<br>obs. | Rodz.<br>Zab. | Przewidywane poziomy hałasu w przypadku realizacji kolejnych scenariuszy [dBA] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
|----------------------|-------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|
|                      |                   |               | I                                                                              | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI    | XII  | XIII  | XIV  |
|                      |                   |               | Dzień                                                                          |      | Noc  |      |      |      |      |      |      |      | Dzień |      | Dzień | Noc  |
| 1.                   | 1                 | Rekreac.      | 42,4                                                                           | 42,5 | 41,6 | 41,7 | 41,6 | 41,6 | 41,5 | 41,6 | 40,7 | 40,8 | 41,7  | 41,8 | 24,5  | 21,2 |
| 2.                   | 2                 | MR            | 46,3                                                                           | 46,3 | 43,7 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,6 | 43,5 | 41,7 | 41,7 | 45,3  | 45,3 | 23,9  | 20,6 |
| 3.                   | 3                 | MN            | 46,1                                                                           | 46,1 | 43,2 | 43,1 | 43,2 | 43,1 | 43,1 | 43,0 | 41,3 | 41,3 | 45,3  | 45,3 | 23,6  | 20,3 |
| 4.                   | 4                 | MR            | 46,5                                                                           | 46,5 | 42,9 | 42,8 | 42,9 | 42,8 | 42,9 | 42,7 | 41,1 | 41,1 | 45,8  | 45,8 | 23,3  | 20,0 |
| 5.                   | 5                 | MR            | 43,3                                                                           | 42,9 | 42,4 | 42,0 | 42,4 | 42,0 | 42,3 | 41,9 | 34,0 | 33,9 | 37,9  | 37,9 | 22,0  | 18,7 |
| 6.                   | 6                 | MR            | 42,6                                                                           | 42,9 | 42,2 | 42,5 | 42,2 | 42,5 | 42,1 | 42,5 | 31,1 | 31,0 | 34,5  | 34,4 | 21,7  | 18,4 |
| 7.                   | 7                 | MR            | 43,6                                                                           | 44,4 | 43,3 | 44,2 | 43,3 | 44,1 | 43,2 | 44,1 | 31,0 | 30,9 | 34,2  | 34,1 | 22,7  | 19,4 |
| 8.                   | 8                 | MR            | 43,8                                                                           | 44,3 | 43,3 | 43,9 | 43,2 | 43,8 | 43,0 | 43,6 | 33,3 | 33,0 | 36,0  | 35,9 | 26,7  | 23,4 |
| 9.                   | 9                 | MN            | 44,1                                                                           | 44,3 | 43,5 | 43,7 | 43,4 | 43,6 | 43,2 | 43,3 | 34,9 | 34,6 | 37,5  | 37,4 | 27,8  | 24,5 |
| 10.                  | 10                | MR            | 43,9                                                                           | 44,1 | 42,5 | 42,6 | 42,3 | 42,4 | 41,2 | 41,2 | 36,9 | 36,5 | 39,0  | 38,7 | 30,7  | 27,4 |
| 11.                  | 11                | MR            | 45,1                                                                           | 45,5 | 43,6 | 43,8 | 43,4 | 43,6 | 42,0 | 41,9 | 38,9 | 38,4 | 40,5  | 40,2 | 32,4  | 29,1 |
| 12.                  | 12                | MR            | 45,4                                                                           | 45,6 | 44,2 | 44,2 | 43,9 | 43,9 | 42,8 | 42,5 | 40,8 | 40,2 | 42,0  | 41,5 | 33,2  | 29,9 |
| 13.                  | 13                | MR            | 45,7                                                                           | 45,6 | 44,7 | 44,5 | 44,4 | 44,1 | 43,6 | 43,1 | 42,4 | 41,7 | 43,3  | 42,7 | 34,2  | 30,9 |
| 14.                  | 14                | MR            | 44,2                                                                           | 44,4 | 43,8 | 44,0 | 43,3 | 43,6 | 43,0 | 43,3 | 42,7 | 43,0 | 43,4  | 43,7 | 35,1  | 21,8 |
| 15.                  | 15                | MR            | 44,4                                                                           | 44,4 | 43,8 | 43,8 | 43,1 | 43,0 | 42,6 | 42,5 | 42,0 | 41,9 | 43,0  | 43,0 | 36,8  | 33,5 |
| 16.                  | 16                | MR            | 44,7                                                                           | 44,7 | 43,9 | 43,8 | 43,1 | 43,0 | 42,3 | 42,1 | 41,3 | 41,0 | 42,6  | 42,5 | 37,4  | 34,1 |
| 17.                  | 17                | MR            | 44,8                                                                           | 44,8 | 43,8 | 43,8 | 42,9 | 42,8 | 41,9 | 41,7 | 40,7 | 40,5 | 42,4  | 42,2 | 38,0  | 34,7 |
| 18.                  | 18                | MR            | 45,0                                                                           | 44,9 | 44,1 | 44,0 | 43,4 | 43,3 | 42,6 | 42,4 | 41,6 | 41,3 | 42,8  | 42,6 | 36,9  | 33,6 |
| 19.                  | 19                | MR            | 45,0                                                                           | 45,0 | 44,0 | 44,0 | 42,8 | 42,8 | 41,5 | 41,4 | 40,0 | 39,8 | 42,2  | 42,1 | 39,0  | 35,7 |
| 20.                  | 20                | MN            | 45,9                                                                           | 45,9 | 44,6 | 44,6 | 43,5 | 43,4 | 41,7 | 41,6 | 39,4 | 39,2 | 42,0  | 41,9 | 39,5  | 36,2 |
| 21.                  | 21                | MR            | 45,7                                                                           | 45,9 | 44,3 | 44,4 | 44,1 | 44,1 | 42,8 | 42,6 | 40,8 | 40,2 | 41,9  | 41,5 | 33,7  | 30,4 |
| 22.                  | 22                | MR            | 45,6                                                                           | 46,0 | 44,0 | 44,3 | 43,8 | 44,1 | 42,2 | 42,2 | 39,2 | 38,7 | 40,7  | 40,3 | 32,9  | 29,6 |
| 23.                  | 23                | MR            | 45,8                                                                           | 46,3 | 44,1 | 44,5 | 43,8 | 44,3 | 41,7 | 42,0 | 37,2 | 36,8 | 39,1  | 38,9 | 32,6  | 29,3 |
| 24.                  | 24                | MR            | 44,0                                                                           | 44,2 | 42,4 | 42,5 | 42,1 | 42,3 | 40,1 | 40,2 | 34,7 | 34,4 | 37,0  | 36,8 | 31,6  | 28,3 |
| 25.                  | 25                | MN            | 43,6                                                                           | 43,7 | 41,9 | 42,0 | 41,6 | 41,7 | 39,5 | 39,6 | 34,0 | 33,7 | 36,4  | 36,3 | 31,6  | 28,3 |
| 26.                  | 26                | Rekr          | 42,3                                                                           | 42,2 | 40,7 | 40,6 | 40,2 | 40,1 | 38,0 | 37,9 | 32,7 | 32,5 | 35,4  | 35,3 | 31,9  | 28,6 |
| 27.                  | 27                | MR            | 44,3                                                                           | 43,8 | 42,9 | 42,5 | 41,5 | 40,9 | 39,0 | 38,6 | 35,3 | 35,2 | 39,4  | 39,4 | 38,5  | 35,2 |
| 28.                  | 28                | MR            | 46,9                                                                           | 46,7 | 46,2 | 46,1 | 42,9 | 42,6 | 41,4 | 41,2 | 40,2 | 40,2 | 45,1  | 45,1 | 44,7  | 41,4 |

| Nr pkt<br>w $l_{eq}$ | Nr<br>pkt<br>obs. | Rodz.<br>Zab. | Przewidywane poziomy hałas w przypadku realizacji kolejnych scenariuszy [dBA] |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |      |       |      |
|----------------------|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|
|                      |                   |               | I                                                                             | II   | III  | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X    | XI    | XII  | XIII  | XIV  |
|                      |                   |               | Dzień                                                                         |      | Noc  |      |      |      |      |      |      |      | Dzień |      | Dzień | Noc  |
| 29.                  | 29                | MR            | 46,8                                                                          | 46,6 | 45,6 | 45,5 | 43,7 | 43,4 | 41,6 | 41,4 | 39,3 | 39,2 | 43,3  | 43,3 | 42,4  | 39,1 |
| 30.                  | 30                | MR            | 45,1                                                                          | 45,1 | 44,1 | 44,1 | 42,6 | 42,5 | 41,2 | 41,1 | 39,7 | 39,5 | 42,4  | 42,3 | 40,1  | 36,8 |
| 31.                  | 31                | MR            | 46,4                                                                          | 46,4 | 43,1 | 43,1 | 43,1 | 43,0 | 43,1 | 43,0 | 41,4 | 41,3 | 45,7  | 45,6 | 23,5  | 20,2 |
| 32.                  | 37                | MR            | 46,5                                                                          | 46,2 | 45,6 | 45,4 | 42,8 | 42,4 | 41,0 | 40,8 | 39,4 | 39,3 | 44,1  | 44,1 | 43,7  | 40,4 |
| 33.                  | 38                | MR            | 46,4                                                                          | 46,3 | 45,8 | 45,8 | 42,4 | 42,3 | 41,3 | 41,2 | 40,6 | 40,5 | 44,9  | 44,9 | 44,3  | 41,0 |
| 34.                  | 39                | MR            | 45,9                                                                          | 45,9 | 45,4 | 45,3 | 42,2 | 42,1 | 41,1 | 41,0 | 40,3 | 40,3 | 44,5  | 44,5 | 43,7  | 40,4 |
| 35.                  | 40                | MN            | 45,6                                                                          | 45,5 | 45,0 | 44,9 | 42,1 | 42,0 | 40,9 | 40,9 | 40,0 | 40,0 | 44,0  | 43,9 | 43,0  | 39,7 |
| 36.                  | 41                | MR            | 45,5                                                                          | 45,5 | 45,0 | 44,9 | 41,9 | 41,8 | 40,9 | 40,8 | 40,1 | 40,1 | 44,1  | 44,1 | 43,3  | 40,0 |
| 37.                  | 42                | MR            | 45,5                                                                          | 45,5 | 45,2 | 45,2 | 41,3 | 41,3 | 40,7 | 40,6 | 40,4 | 40,4 | 44,7  | 44,7 | 44,1  | 40,8 |
| 38.                  | 43                | MR            | 45,2                                                                          | 45,2 | 44,9 | 44,9 | 41,1 | 41,0 | 40,4 | 40,4 | 40,2 | 40,2 | 44,4  | 44,4 | 43,8  | 40,5 |
| 39.                  | 44                | MR            | 44,4                                                                          | 44,4 | 44,0 | 44,0 | 40,7 | 40,7 | 40,0 | 40,0 | 39,6 | 39,6 | 43,5  | 43,5 | 42,5  | 39,2 |
| 40.                  | 45                | Och Z         | 45,3                                                                          | 45,3 | 44,6 | 44,6 | 42,0 | 42,0 | 40,9 | 40,8 | 39,8 | 39,8 | 43,5  | 43,4 | 42,3  | 39,0 |
| 41.                  | 46                | MR            | 43,7                                                                          | 43,7 | 43,6 | 43,6 | 38,4 | 38,4 | 38,1 | 38,0 | 38,3 | 38,3 | 43,4  | 43,4 | 43,2  | 39,9 |
| 42.                  | 47                | MRJ           | 40,1                                                                          | 40,0 | 39,8 | 39,8 | 35,3 | 35,3 | 34,9 | 34,9 | 34,9 | 34,9 | 39,5  | 39,5 | 39,1  | 35,8 |
| 43                   | 48                | MR            | 42,1                                                                          | 42,0 | 41,6 | 41,5 | 38,0 | 37,8 | 36,8 | 36,7 | 35,9 | 35,9 | 40,6  | 40,6 | 40,2  | 36,9 |

Objasnienia:

Nr pkt w  $l_{eq}$  – oznaczenie punktu obserwacji zgodnie z numeracją przyjętą w programie komputerowym,

Nr pkt obs. – oznaczenie punktu zgodnie z załącznikami 6.5 i 6.6. oraz pismami Burmistrza Dobrej w sprawie faktycznego zagospodarowania terenów,

Rekreac – teren uznany za rekreacyjno-wypoczynkowy,

MR – teren zabudowy zagrodowej,

MRJ – teren zabudowy zagrodowej i mieszkaniowej jednorodzinnej – uznany za teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,

MN – teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej,

Och Z – obszar ochrony zdrowia – teren uznany za mieszkaniowo-usługowy.

Brak ciągłości numeracji punktów obserwacyjnych (kolumna nr pkt obs.) wynika z chęci zachowania spójności oznaczeń w użytych w niniejszym opracowaniu z oznaczeniami użytymi w treści raportu dotyczącego siłowni EW1 – EW4, a przede wszystkim spójności z pismami Burmistrza Dobrej z 12.04.2012 r. ora z 17.06.2013 r., w sprawie faktycznego zagospodarowania terenów wokół planowanych siłowni. Lokalizacje i oznaczenia wytypowanych punktów obserwacji wokół planowanego przedsięwzięcia zostały przedstawione w załączniku 6.5.

Scenariusze I, III, V, VII, IX i XI dotyczą eksploatacji siłowni dla odpowiednio wybranych nastaw dotyczących poziomów mocy akustycznej każdej z nich (wskazanych w tabeli 6.4.), przy czym elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane są w punktach oznaczonych jako A – zgodnie z treścią decyzji Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach dla tych elektrowni. Scenariusze II, IV, VI, VIII i X odpowiadają odpowiednio analogicznym nastawom mocy akustycznych, wskazanym w scenariuszach nieparzystych, jednak dla lokalizacji siłowni EW1 – EW4 przesuniętych do pozycji A', zgodnie z ww. decyzją.

Załączniki 6.6.a. oraz 6.6.b. prezentują rozkład poziomów hałasu na analizowanym obszarze, wynikających z jednoczesnej eksploatacji wszystkich ośmiu siłowni przy pełnej mocy akustycznej każdej z nich – scenariusz I i scenariusz II. Jest to sytuacja, w której oddziaływanie każdej z siłowni jest największe, a tym samym obszar objęty oddziaływaniem skumulowanym również jest największy. Scenariusze te mogą zostać zrealizowane jedynie w odniesieniu do pory dziennej, z uwagi na ustalenia decyzji Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012. Załączniki te jednocześnie obrazują sytuację najbardziej niekorzystną, w przypadku braku uregulowań administracyjnych. Uregulowania takie zostały usankcjonowane ww. decyzją Burmistrza Dobrej, m.in. poprzez ograniczenia dotyczące maksymalnych poziomów akustycznych poszczególnych, wybranych siłowni (EW1 i EW3) w porze nocy. Na podstawie załączników 6.5. i 6.6., w szczególności 6.6.n. można stwierdzić, że ewentualne oddziaływania skumulowane dotyczyć będą punktów oznaczonych jako 15, 16, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 30, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 i 48. W związku z powyższym oraz mając na uwadze, że dla inwestycji obejmującej siłownie EW1 – EW4, zostało już przeprowadzone postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko oraz wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach, w kolejnych załącznikach, tj. 6.6.c do 6.6.n. zdecydowano się zaprezentować jedynie fragment, który będzie pozostawał pod wpływem oddziaływania siłowni EW0 z uwzględnieniem ewentualnego oddziaływania skumulowanego. Powyższe dotyczy jedynie sposobu prezentacji wyników, gdyż obliczenia były wykonane przy uwzględnieniu wszystkich elementów mogących mieć, nawet marginalne znaczenie dla otrzymywanych wyników (np. siłowni EW1, EW2, EW5, EW6 i EW7, oddległych od planowanej siłowni o ponad 1 km). Z uwagi na szeroki zakres analiz, w tym ilość rozwiązań alternatywnych, wydrukowano jedynie załączniki *a*, *b*, oraz *i* do *n* jako reprezentatywne dla całego obszaru oddziaływania – *a* i *b*, przewidziane do realizacji – *i* do *l* oraz obrazujące oddziaływanie planowanej elektrowni wiatrowej EW0, eksploatowanej samodzielnie – *m* i *n*). Pozostałe załączniki przedstawiono jedynie w formie elektronicznej, na płycie załączonej do raportu.

Analiza załączników 6.6. oraz tabeli 6.5. prowadzi do wniosku, że realizacja wszystkich ośmiu siłowni i ich jednoczesna eksploatacja nie będzie prowadzić do wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w porze dziennej, niezależnie od trybu pracy każdej z tych elektrowni. Z uwagi na znacznie niższe dopuszczalne poziomy hałasu, realizacja i eksploatacja wszystkich ośmiu siłowni przy optymalnych warunkach pracy w nocy (tj. przy najwyższych poziomach mocy akustycznej w nocy – odpowiednik scenariuszy I i II) będzie prowadzić do wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w tej porze. Również uwzględnienie wymogów decyzji

o środowiskowych uwarunkowaniach dotyczących obniżenia poziomów mocy akustycznych siłowni EW1 i EW3 (scenariusze III i IV) nie będą wystarczające do zapewnienia spełnienia wymogów rozporządzenia w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w porze nocnej. Przekroczenia te będą wynikiem kumulowania się oddziaływań planowanej obecnie inwestycji (EW0) z dwoma elektrowniami, planowanymi uprzednio przez inwestora, dla których uzyskał on już decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Kumulacje dotyczą siłowni EW3 i EW4, niezależnie od ich lokalizacji (A lub A'). Z uwagi na ściśle określone warunki dotyczące lokalizacji i poziomów dopuszczalnych poziomów ich mocy akustycznej, jakkolwiek zmiana założeń i warunków eksploatacji tych siłowni w porze nocy wiązałaby się z koniecznością zmiany posiadanej już decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla elektrowni EW1 – EW4. Jak wykazały przeprowadzone analizy, w celu dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, konieczne byłoby obniżenie poziomu mocy akustycznej siłowni EW3, która potencjalnie znajdować się może najbliżej ocenianej obecnie inwestycji, do wartości najniższej deklarowanej przez producentów elektrowni wiatrowych oraz obniżenie do tej samej wartości poziomu mocy akustycznej planowanej obecnie siłowni (scenariusz VII i VIII). Uwzględniając jednak otrzymane wartości poziomów hałasu w punkcie oznaczonym jako 40, znajdującym się na granicy terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, wynoszące nieznacznie powyżej 40 dBA (tj. przewyższające poziomy dopuszczalny w porze nocy), działanie takie mogłoby okazać się nieskuteczne, co prowadziłoby do wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, a w konsekwencji do konieczności wyłączenia przynajmniej jednej z tych dwóch siłowni w porze nocy.

Jednakże, jak już zostało wielokrotnie zaznaczone, inwestor rezygnuje z realizacji i eksploatacji siłowni oznaczonych jako EW2, EW3 oraz EW5, dla których zakończyły się postępowania w sprawie uwarunkowań środowiskowych i wydane zostały stosowne decyzje administracyjne. W związku z powyższym, skala oddziaływań wszystkich siłowni, w stanie odcelowym będzie znacznie mniejsza, niż określona w którymkolwiek ze scenariuszy I – VIII. Ostatecznie, realizowany będzie wariant polegający na budowie dwóch siłowni, dla których inwestor uzyskał decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach (decyzja Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012), tj. siłowni określonych w tej decyzji jako 2 i 3 (w treści niniejszego raportu EW2 i EW3), a także wcześniej planowanej elektrowni EW5. W związku z powyższym, za ostateczne i wiążące należy uznać wyniki dla scenariuszy IX i X dla pory nocy oraz XI i XII dla pory dnia. Scenariusze te uwzględniają lokalizację siłowni EW4 zarówno w punkcie oznaczonym w treści decyzji Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r. o środowiskowych uwarunkowaniach jako A jak i w punkcie A'. Zgodnie z ww. decyzją, nie przewiduje się zmian alternatywnych lokalizacji elektrowni EW1.

Analiza wyników zawartych w tabeli 6.5. prowadzi do wniosku, że niezależnie od przyjętego scenariusza, możliwe jest wystąpienie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w porze nocy w punkcie oznaczonym jako 3, tj. na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, zlokalizowanej na działkach nr 130 i 131, obręb Chrapczew, gm. Dobra. Przewidywane poziomy hałasu na tym terenie w porze nocy wynoszą około 41 dBA (scenariusz IX i X) oraz około 43 dBA (pozostałe scenariusze dla nocy). Należy jednak zwrócić uwagę, że punkt ten jest oddalony od obecnie ocenianej siłowni EW0 o ponad 3 km, a poziom hałasu pochodzący od tej siłowni w tym punkcie wynosi około 23,5 dBA w porze dnia i około 20 dBA w porze nocy. Na podstawie uzyskanych wyników oraz analizy dotychczasowych dokumentów można stwierdzić, że przyczyną ww. przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku będzie eksploatacja siłowni EW1. W tym miejscu należy zauważyć, że realizacja i eksploatacja siłowni EW1 (planowanej przez inwestora) nie stanowi przedmiotu obecnego postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, a

wzajemne kumulacje oddziaływań obu elektrowni, tj. EW0 i EW1 są niewielkie, z uwagi na ich znaczne oddalenie od siebie, wynoszące około 2,7 km. Warunki realizacji i eksploatacji, w tym ograniczenia dotyczące poziomu mocy akustycznej elektrowni EW1 zostały określone w wyniku innego postępowania i zawarte w treści decyzji IGOŚR.6220.3.2012 Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla tej inwestycji. Analiza wsteczna dokumentów, na podstawie których została wydana ww. decyzja wskazuje, że jej wydanie poprzedzone było przeprowadzeniem oceny oddziaływania na środowisko, której częścią była prognoza wpływu przedsięwzięcia na klimat akustyczny. Prognoza ta nie uwzględniała jednak obecnie wymaganej sytuacji, dla której grunt został uznany za powierzchnię odbijającą (pokryty zwartą zmrożoną warstwą śnieżną lub lodową), a współczynnik określający oddziaływanie z gruntem reprezentatywny dla pory zimowej ustalony został jako 0,75, tj. znacznie powyżej wartości obecnie wymaganej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu. Na podstawie dokumentacji postępowania w sprawie wydanie tej decyzji ustalono, że wartość ta została określona poprzez jej obniżenie z pierwotnie przyjętej  $G=0,9$ , na skutek wątpliwości wyrażonej przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu, podczas oceny treści raportu o oddziaływaniu tej inwestycji na środowisko. Powyższa rozbieżność założeń dotycząca parametru gruntu jest podstawową przyczyną różnic w otrzymywanych wynikach. Niemniej jednak, inwestor mając świadomość zaistniałej sytuacji deklaruje spełnienie wszelkich wymogów nałożonych na niego zgodnie z treścią ww. decyzji, w szczególności wykonanie pomiarów kontrolnych poziomów hałasu m.in. w punkcie 3, oraz prowadzenie okresowego monitoringu obejmujące pomiary hałasu również w porze zimowej, ze szczególnym uwzględnieniem sytuacji, w której grunt będzie zmrożony (pkt 2 lit g i h omawianej decyzji, por. załącznik 1.4.). W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w zakresie oddziaływania akustycznego tej siłowni, podjęte zostaną stosowne działania, tj. dalsze obniżenie poziomu jej mocy akustycznej, a jeśli okaże się to nieskuteczne, elektrownia ta będzie wyłączana z eksploatacji w porze nocnej w warunkach zimowych, lub w ciągu całego roku (w zależności od wyników pomiarów).

Uwzględniając fakt, iż dla elektrowni EW1 – EW4 obowiązują ustalenia decyzji Burmistrza Dobrej w sprawie uwarunkowań środowiskowych, wskazujące możliwe lokalizacje i dopuszczalne maksymalne poziomy mocy akustycznej każdej z nich, a zatem potencjalnie mogą zostać posadowione wszystkie siłownie, pomimo że sytuacja taka nie będzie miała miejsca, proponuje się zróżnicować wymogi dotyczące środowiskowych uwarunkowań dla obecnie ocenianej inwestycji, w zależności od wariantu realizacji przedsięwzięcia EW1 – EW4, a tym samym skali konsumpcji decyzji z 5.11.2012 r. Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 o środowiskowych uwarunkowaniach dla tej inwestycji. Proponuje się zróżnicowanie przedstawione w tabeli 6.6. Niezależnie od wariantu realizacji i eksploatacji obu tych inwestycji oraz zastosowanych ograniczeń parametrów eksploatacyjnych planowanej siłowni, z uwagi na specyfikę oddziaływań tego typu urządzeń, a także ze względu na uzyskane wyniki w punkcie obserwacyjnym nr 40 konieczne będzie przeprowadzenie weryfikacji tych wyników i potwierdzenie poprawności zastosowanych rozwiązań na drodze pomiarowej. W związku z powyższym, proponuje się wykonanie co najmniej jednokrotnych pomiarów poziomu hałasu w środowisku podczas pracy elektrowni w warunkach optymalnych dla produkcji energii. Pomiarami powinien być objęty przede wszystkim punkt nr 40. Zaleca się także wykonanie pomiarów kontrolnych w punktach o nr 19, 20, 28,29, 30, 38, 42, 46, 47 i 48 z uwzględnieniem pory nocnej. Wysoce wskazane jest, aby pomiary te powtórzyć, po zrealizowaniu i podczas eksploatacji w optymalnych warunkach dla produkcji energii obu rozpatrywanych inwestycji, tj. elektrowni EW0

oraz zespołu elektrowni EW1 – EW4, lub części tej inwestycji, jednak po zakończeniu całości zamierzenia w ostatecznym kształcie.

**Tabela 6.6.** Proponowane uwarunkowania dotyczące wymogów środowiskowych dla przedmiotowej inwestycji (EW0) w powiązaniu z innymi przedsięwzięciami planowanymi do realizacji przez inwestora w niewielkiej odległości od EW0, których oddziaływania mogą się kumulować z oddziaływaniami ocenianego obecnie przedsięwzięcia.

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lp. | <p>Warunki realizacji i eksploatacji EW0 w przypadku rezygnacji z realizacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>elektrowni EW2 zlokalizowanej na linii prostej pomiędzy punktami określonymi w układzie odniesienia PL-1992 A (451 125,81 ; 476 808,71) i A' (451 153,00 ; 476 874,00),</li> <li>elektrowni EW3 zlokalizowanej na linii prostej pomiędzy punktami określonymi w układzie odniesienia PL-1992 A (452 791,04; 476 060,63) i A' (452 740,00 ; 476 055,00),</li> </ul> <p>dla których została wydana decyzja Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 z dnia 5 listopada 2012 r., o środowiskowych uwarunkowaniach oraz rezygnacji z</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>elektrowni EW5</li> </ul> <p>planowanych przez inwestora (scenariusze IX – XII)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Warunki realizacji i eksploatacji EW0 w przypadku realizacji całości inwestycji EW1 – EW4, dla której została wydana decyzja Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 z dnia 5 listopada 2012 r., o środowiskowych uwarunkowaniach</p> <p>(scenariusze V – VI)</p> |
| 1.  | <p>Należy ograniczyć poziom mocy akustycznej elektrowni EW0 w porze nocy do poziomu 102,4 dBA oraz przewidzieć i zapewnić możliwość dalszego obniżenia tej mocy lub przewidzieć i zapewnić możliwość automatycznego wyłączania tej elektrowni z eksploatacji w porze nocnej, tj. w godz. 22:00 do 6:00.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Należy ograniczyć dobowy czas eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia do pory dziennej, tj. do godz. 6:00 – 22:00 (zakaz eksploatacji tej elektrowni eksploatacji w porze nocnej, tj. w godz. 22:00 do 6:00.)</p>                                         |
| 2.  | <p>Po zrealizowaniu i oddaniu do eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia, wykonać kontrolne pomiary poziomów hałasu wynikającego z eksploatacji elektrowni. Pomiary należy wykonać zarówno w porze dnia i w porze nocy w warunkach sprzyjających optymalnej produkcji energii a tym samym przy maksymalnym wpływie elektrowni na klimat akustyczny. Pomiarami powinny być w szczególności objęte punkty 40 oraz 19, 20, 28, 29, 30, 38, 42, 46, 47 i 48.</p> <p>W przypadku, gdy do czasu wykonania pomiarów eksploatowana będzie inwestycja, dla której wydana została decyzja Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 z dnia 5 listopada 2012 r., o środowiskowych uwarunkowaniach (dot. EW1 – EW4), pomiary winny być wykonane w warunkach optymalnej pracy wszystkich elektrowni, tj. przy najwyższej produkcji energii, a tym samym przy największym wpływie na klimat akustyczny.</p> <p>W przypadku gdy przedsięwzięcie polegające na realizacji i eksploatacji elektrowni EW0 zrealizowane zostanie jako pierwsze, tj. przed oddaniem do eksploatacji inwestycji dla której wydana została decyzja Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 z dnia 5 listopada 2012 r., o środowiskowych uwarunkowaniach (dot. EW1 – EW4), pomiary o których mowa powyżej</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | należy powtórzyć po oddaniu tej inwestycji do eksploatacji, w warunkach optymalnej produkcji energii.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. | Jeżeli pomiary, o których mowa w pkt. 2 wykażą występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w dowolnym z punktów pomiarowych, należy obniżyć maksymalny poziom mocy akustycznej elektrowni EWO poniżej wartości przedstawionej w pkt. 1, a w przypadku braku takiej możliwości wyłączać elektrownię z eksploatacji w porze nocnej. Po obniżeniu poziomu mocy akustycznej elektrowni EWO wykonać ponownie pomiary zgodnie z pkt. 2. |
| 4. | Jeżeli ponowne pomiary wykażą występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w dowolnym z punktów pomiarowych, powtórzyć działania opisane w pkt. 2 i 3. Postępować w ten sposób aż do ustalenia warunków eksploatacji siłowni, dla których dotrzymane zostaną dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zarówno w porze dziennej jak i nocnej, lub do wyłączenia elektrowni EWO z eksploatacji w porze nocnej.                       |

Spełnienie warunków przedstawionych w tabeli 6.6. zapewni dotrzymanie standardów jakości środowiska w zakresie klimatu akustycznego oraz prowadzenie racjonalnej kontroli i weryfikacji parametrów pracy siłowni mających wpływ na wielkość oddziaływania akustycznego.

#### 6.2.4. Infradźwięki

Oddziaływanie w zakresie infradźwięków, jest w istocie oddziaływaniem akustycznym, tj. wynika z emisji energii drgań mechanicznych z siłowni. Jednakże częstotliwości tych drgań nie zawierają się w ramach definicji hałasu w myśl ustawy Prawo ochrony środowiska – ich częstotliwości są niższe niż 16 Hz. Ponadto, z fizycznego punktu widzenia, są to drgania podłużne ośrodka sprężystego (powietrza), o takim samym charakterze, które prowadzą do wystąpienia wrażeń słuchowych, jednakże o częstotliwościach niższych niż te, które mogą być zamienione na wrażenia słuchowe. Są one jednak odbierane przez układ sensoryczny człowieka, w tym ucho.

W polskim prawodawstwie zostały określone dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku, opisujące energię akustyczną jedynie w odniesieniu do hałasu słyszalnego (w zakresie 16 Hz do 16 000 Hz), skorygowanego krzywą korekcyjną A. Niemniej jednak, istnieje rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Jest to przepis wykonawczy do ustawy Kodeks pracy i nie odnosi się do środowiska, a w szczególności do przestrzeni otwartych. Jest to jednak podstawowy akt prawny, w którym mowa jest o wpływie infradźwięków na człowieka. Podstawą oceny oddziaływania infradźwięków na człowieka jest w tym przypadku równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką częstotliwościową G odniesiony do 8-godzinnego dobowego wymiaru czasu pracy lub równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką częstotliwościową G odniesiony do tygodnia pracy, oraz szczytowy nieskorygowany poziom ciśnienia akustycznego. Zgodnie z cytowanym aktem prawnym, poziomy te nie mogą przekraczać odpowiednio 102 dB (poziom równoważny odniesiony do 8 godzin lub do tygodnia pracy) oraz 145 dB (nieskorygowany poziom szczytowy), przy czym oba te ograniczenia obowiązują jednocześnie. W przypadku stanowisk pracy osób młodocianych oraz kobiet w ciąży, wartości te są niższe i wynoszą odpowiednio 86 dB oraz 135 dB (zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac oraz rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet).

Problematyce dotyczącej oddziaływań w zakresie infradźwięków elektrowni wiatrowych na środowisko i człowieka przyjrzeni się dr inż. Ryszard Ingielewicz oraz dr inż. Adam Zagubień z

Politechniki Koszalińskiej, dokonując pomiarów i analiz hałasu infradźwiękowego tych urządzeń dla istniejącej farmy wiatrowej złożonej z dziewięciu elektrowni wiatrowych typu VESTAS V80. Wyniki prac zostały opublikowane w czasopiśmie Zielona Planeta z 2004 r. („Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych”). Jest to jedyna publikacja przygotowana w języku polskim, traktująca o poziomach energii akustycznej w zakresie infradźwięków. Jej niezaprzeczalną zaletą jest przedstawienie rzeczywistej skali oddziaływania farmy na środowisko, gdyż jest ona napisana w oparciu o wyniki uzyskane bezpośrednio w badaniach terenowych. Zgodnie z ww. opracowaniem, w odległości około 500 m, zmierzone wartości poziomów infradźwięków w środowisku, osiągają maksymalnie 82,7 dB(Lin) i 78,4 dBG. Ponadto daje się zauważyć, że w odległości 500 m od wieży turbiny zmierzone poziomy infradźwięków zbliżone są praktycznie do poziomów tła, wynoszących 79,4 dB(Lin). Na podstawie powyższych wyników, należy stwierdzić, że poziomy infradźwięków wynikających z eksploatacji elektrowni wiatrowych, w odległości około 500 m od siłowni są znacznie niższe od poziomów dopuszczalnych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Są one również niższe od poziomów dopuszczalnych dla stanowisk pracy młodocianych oraz kobiet, określonych w rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym i warunków ich zatrudniania przy niektórych z tych prac oraz rozporządzeniu Rady Ministrów w sprawie wykazu prac szczególnie uciążliwych lub szkodliwych dla zdrowia kobiet.

#### **6.2.5. Migotanie cienia**

Obracające się łopaty wirnika elektrowni wiatrowych o długości około 70 m mogą powodować cykliczne pojawianie się zacienienia na znacznym obszarze. Może to mieć miejsce w sytuacji silnego nasłonecznienia, kiedy obracające się łopaty będą przesłaniać promienie słoneczne, powodując regularnie pojawiające się chwilowe zmiany w natężeniu światła słonecznego padającego na badaną powierzchnię. Wielkość powierzchni objętej tym efektem oraz czas jego występowania zależy w dużej mierze od wielkości (średnicy) wirnika, chwilowego natężenia oświetlenia badanej powierzchni i wysokości słońca nad horyzontem. Należy podkreślić, że w przeciwieństwie do pozostałych oddziaływań, w szczególności oddziaływań akustycznych, zjawisko to nie występuje jednocześnie na całym obszarze okalającym turbinę lub farmę, lecz dotyczy wybranej przestrzeni, a sam obszar objęty efektem migotania cienia zmienia się wraz ze zmianami położenia słońca na nieboskłonie. Środek tego obszaru, w przybliżeniu znajduje się na linii łączącej tarczę słońca z turbiną (w przybliżeniu – z jej środkiem), a efekt migotania odczuwalny będzie pomiędzy przedłużeniami linii łączących Słońce z końcówkami łopat.

Uwzględniając podstawowe rozwiązania techniczne dotyczące współczesnych turbin wiatrowych, stwierdza się, że zrealizowana zostanie wolnoobrotowa turbina o poziomej osi obrotu o trzech łopatach. Standardowo, najwyższa prędkość obrotowa takiej turbiny wynosi około 20 obr/min, tj. 1/3 Hz. Uwzględniając fakt, że wirnik posiada trzy łopaty, częstotliwość migotania cienia będzie trzykrotnie większa i będzie wynosić około 1 Hz. Zgodnie z wynikami najnowszych badań, częstotliwość taka nie stanowi niebezpieczeństwa, nawet w przypadku osób dotkniętych epilepsją. Za niebezpieczne uznaje się częstotliwości wynoszące niemniej niż 2,5 Hz, tj. ponad dwukrotnie wyższe niż częstotliwości migotania światła występujące podczas normalnej eksploatacji turbin wiatrowych.

Oprócz migotania cienia, pewną niedogodność mogą stanowić refleksy światła słonecznego, odbijanego od gładkich powierzchni elementów siłowni. Częstotliwość takiego zjawiska będzie taka sama jak częstotliwość migotania cienia. Minimalizacja uciążliwości związanych z odbłyсками światła

może zostać osiągnięta m.in. poprzez zastosowanie farb matowych o łagodnym zabarwieniu, z wyłączeniem elementów, które muszą być odpowiednio oznakowane zgodnie z wymogami innych przepisów (np. oznaczenia lotnicze wysokich elementów, wymagane w celu zapewnienia bezpieczeństwa w ruchu lotniczym).

#### **6.2.6. Pola elektromagnetyczne**

Pola elektryczne występują wokół wszystkich urządzeń, w których występuje napięcie elektryczne. Przepływ prądu elektrycznego jest źródłem pola magnetycznego. Na wartości tych pól w znacznym stopniu wpływają: wartość i częstotliwość zmian napięcia elektrycznego (pole elektryczne) oraz wartość i częstotliwość zmian natężenia prądu płynącego przez dany element (pole magnetyczne). Elektrownia wiatrowa, jako urządzenie służące do produkcji energii elektrycznej może stanowić potencjalne źródło pola elektrycznego oraz magnetycznego. Z uwagi na fakt, iż elektrownia ma współpracować z systemem energetycznym, parametry przesyłanej energii winny być w pełni zgodne z parametrami sieci. W szczególności, przed wprowadzeniem wytworzonej energii elektrycznej do sieci, konieczne jest ustabilizowanie napięcia oraz częstotliwości. Wartość napięcia poszczególnych elementów elektrowni wiatrowej oraz towarzyszącej infrastruktury energetycznej, uzależniona będzie od parametrów samej siłowni oraz miejsca przyłączenia. Nowoczesne elektrownie wiatrowe generują napięcia niskie (najczęściej 690 V) i pod takim napięciem znajdować się będą wszystkie elementy wewnętrzne siłowni. W celu wprowadzenia wytworzonej energii do sieci, konieczna będzie transformacja tego napięcia do napięcia roboczego tej sieci oraz jej odpowiedni rozdział. W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia, przewiduje się posadowienie urządzeń umożliwiających podwyższenie napięcia do zakresu napięć średnich. W tym celu, na terenie inwestycji będzie wykorzystywany transformator nn/SN, a także rozdzielnia. Możliwe są różne lokalizacje tego urządzenia. Może ono być zlokalizowane m.in. w gondoli (na znacznej wysokości nad ziemią), u podstawy wieży w jej wnętrzu lub w odrębnym, wolnostojącym kontenerze, oddalonym od wieży o około 10 m. W przypadku, gdy rozdzielnia wraz z transformatorem lub jeden z tych elementów zlokalizowany zostanie poza gondolą oraz poza obrysem wieży, konieczne będzie wykonanie połączenia elektrycznego tych elementów. Połączenie to zrealizowane zostanie jako kablowe. Sieć energetyczna w Polsce pracuje z częstotliwością 50 Hz i taka częstotliwość zmian napięcia będzie wymagana, w celu wprowadzenia energii do tej sieci.

Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów. Parametry fizyczne, dla których określono dopuszczalne poziomy tych pól oraz dopuszczalne wartości tych parametrów zostały uzależnione od częstotliwości oraz od rodzaju i przeznaczenia terenów, na których występują. W przypadku elektrowni wiatrowych i systemów energetycznych, częstotliwość pól elektromagnetycznych, których źródłem jest siłownia oraz infrastruktura elektryczna, jest zgodna z częstotliwością sieci i wynosi 50 Hz. Dla takiej częstotliwości, dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych określone są odrębnie i niezależnie dla składowej elektrycznej i składowej magnetycznej i wynoszą w zależności od przeznaczenia terenów (w odniesieniu do wartości skutecznych):

**Tabela 6.7.** Dopuszczalne poziomy pól elektrycznych oraz magnetycznych w odniesieniu do częstotliwości sieci energetycznej (na podst. rozporządzenia MS w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów).

| Rodzaj terenów                                | Składowa elektryczna<br>[kV/m] | Składowa magnetyczna<br>[A/m] |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową | 1                              | 60                            |
| Inne tereny dostępne dla ludności             | 10                             | 60                            |

Napięcie elementów elektrycznych planowanego przedsięwzięcia, wraz z infrastrukturą towarzyszącą nie będzie przekraczać napięć średnich. Ponadto wszelkie elementy mogące stanowić źródła pól elektromagnetycznych będą znajdować się w obudowach metalowych, stanowiących skuteczne przeszkody w rozchodzeniu się takich pól w środowisku. Generator wraz z osprzętem będzie znajdował się w gondoli, na znacznej wysokości, natomiast kable przesyłowe będą biegnąć do ziemi wzdłuż wieży siłowni, w jej wnętrzu. Również transformator średniego napięcia zlokalizowany zostanie najprawdopodobniej w gondoli lub wewnątrz wieży. W przypadku, gdy będzie on wykonany jako odrębny lub wspólnie z rozdzielnią, elementy te zostaną umieszczone w stalowym kontenerze, skutecznie ograniczającym oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, a połączenie niskiego napięcia pomiędzy wieżą a kontenerem zostanie wykonane jako kablowe. Mając na uwadze powyższe ustalenia, należy podkreślić, że rozdzielnia oraz transformator zostaną umieszczone w miejscach niedostępnych dla ludności (na znacznej wysokości – w przypadku lokalizacji w gondoli) lub dostęp do bezpośredniego otoczenia będzie znacznie utrudniony (w przypadku, gdy zostaną one zlokalizowane wewnątrz wieży lub w wolnostojącym kontenerze).

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, do przedsięwzięć takich, a tym samym mogących w istotny sposób wpływać na występujący na ziemi naturalny stan pól elektromagnetycznych, w zakresie przesyłu i transformacji energii zalicza się elementy, których napięcie znamionowe wynosi nie mniej niż 110 kV, tj. przedsięwzięcia w których elementy pracują pod wysokim lub najwyższym napięciem. Ponadto, zgodnie z obecnym stanem prawnym, kontrolne pomiary poziomów pól elektromagnetycznych dokonuje się jedynie w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz stacji elektroenergetycznych o napięciu nie niższym niż 110 kV. Na podstawie wyników pomiarów pól elektromagnetycznych wokół stacji elektroenergetycznych o napięciu 110 kV stwierdzono, iż w otoczeniu takich stacji, natężenie pola elektrycznego jest niższe od 1 kV/m już w odległości około 10 m od głównego źródła tego pola, natomiast natężenie pola magnetycznego w otoczeniu przewodów napowietrznych na wejściu wynosi nie więcej niż 30 A/m i jest znacznie niższe niż dopuszczalna jego wartość, wynosząca 60 A/m w bezpośrednim otoczeniu stacji. W związku z powyższym można wnioskować, iż eksploatacja przedmiotowej inwestycji, której elementy elektryczne nie będą znajdować się pod napięciem przekraczającym zakres napięć średnich, nie będzie wiązała się możliwością wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

#### **6.2.7. Gospodarka wodno-ściekowa**

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na realizacji i eksploatacji jednej siłowni wiatrowej. Urządzenie to, z założenia jest bezobsługowe, a nadzór nad warunkami jego pracy prowadzony jest przez automatyczne systemy kontroli i nadzoru, zarządzane zdalnie (np. poprzez sieci teleinformatyczne). W związku z powyższym, eksploatacja przedsięwzięcia nie wymaga stałej obecności ludzi, a co się z tym wiąże, nie ma konieczności zapewnienia węzła sanitarnego. Obecność ludzi na terenie inwestycji będzie wynikała jedynie z konieczności wykonania prac serwisowych i konserwacyjnych, lub usunięcia ewentualnych awarii. W związku z powyższym, nie przewiduje się poboru wody na terenie inwestycji, ani odprowadzania z jej obszaru ścieków bytowych. Nie przewiduje się także powstawania ścieków przemysłowych – zużyte substancje płynne będą traktowane jako odpad i zagospodarowywane zgodnie z przepisami regulującymi gospodarowanie odpadami.

Wody opadowe i roztopowe z powierzchni elektrowni i terenów utwardzonych, tj. głównie z powierzchni fundamentu oraz z dachu ewentualnego kontenera z transformatorem odprowadzane będą na tereny nieutwardzone w sposób niezorganizowany i następnie będą infiltrowały w grunt.

#### **6.2.8. Gospodarka odpadami**

Eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z wytwarzaniem znacznej ilości odpadów. Z uwagi na brak stałej obecności ludzi, nie będą wytwarzane odpady o charakterze komunalnym.

Wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowniach wiatrowych nie wymaga spalania paliw, w szczególności stałych, a tym samym nie wiąże się z powstawaniem odpadów paleniskowych. Eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia wiązać się może z wytwarzaniem niewielkiej ilości odpadów powstających w wyniku prac konserwacyjnych i naprawczych. Większa ilość odpadów może zostać wytworzona jedynie w przypadku wystąpienia awarii urządzenia skutkującej koniecznością wymiany całych podzespołów. W ciągu normalnej eksploatacji elektrowni wiatrowej, sytuacja taka jest mało prawdopodobna.

Do podstawowych odpadów, które będą powstawać w wyniku napraw i konserwacji elektrowni wiatrowej oraz transformatora będą należeć oleje i smary, filtry olejowe, szmaty i częściowa zanieczyszczona olejami i smarami oraz opakowania po tych substancjach, a także elementy podlegające okresowej wymianie z tytułu zużycia, np. łożyska. Inwestor planuje realizację i eksploatację jednej siłowni wiatrowej, charakteryzującej się takimi samymi parametrami jakie są przewidywane w odniesieniu do uprzednio planowanych czterech elektrowni wiatrowych, dla których w 2012 roku, został opracowany raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, a samo zamierzenie inwestycyjne uzyskało pozytywną decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Mając na uwadze powyższe, w szczególności takie same rozwiązania projektowe, technologiczne i eksploatacyjne obu inwestycji, stwierdza się, że rodzaje odpadów powstających w wyniku realizacji jednej elektrowni wiatrowej będą takie same, jakie zostały określone na etapie poprzedniego postępowania, a ich ilość zostanie zmniejszona do 25 % uprzednio określonych wartości. Oznacza to, że na terenie inwestycji, w ciągu roku, w związku z jej realizacją, powstawać będą następujące rodzaje i ilości odpadów:

**Tabela 6.8.** Przewidywane rodzaje i ilości odpadów wytwarzanych w wyniku napraw i konserwacji planowanej jednej elektrowni wiatrowej w ciągu roku.

| Kod odpadu | Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów                                                                                        | Ilość Mg |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 13         | Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)                            | 0,25     |
| 13 01      | Odpadowe oleje hydrauliczne                                                                                              | 0,2      |
| 13 02      | Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe                                                                        | 0,25     |
| 15         | Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach | 0,2      |
| 15 02      | Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne                                                | 0,05     |
| 16 02      | Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych                                                                          | 0,2      |
| 16 02 14   | Zużyte urządzenia, inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13                                                            |          |
| 16 02 16   | Elementy usunięte z zużytych urządzeń, inne niż wymienione w 16 02 15                                                    |          |
| 17 04      | Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali                                                                             |          |
| 17 04 01   | Miedź, brąz, mosiądz                                                                                                     |          |
| 17 04 05   | Żelazo i stal                                                                                                            |          |
| 17 04 11   | Kable, inne niż wymienione w 17 04 10                                                                                    |          |

Prace naprawcze i konserwacyjne będą powierzane specjalistycznej firmie. W związku z powyższym, zgodnie z zapisami ustawy o odpadach, ich wytwórcą będzie firma świadcząca ww. usługi i to ona będzie odpowiedzialna za prawidłowe i zgodne z prawem ich zagospodarowanie. Odpady powstające w wyniku napraw i konserwacji sprzętu nie będą magazynowane na terenie inwestycji. Będą one zabierane z terenu przedsięwzięcia bezpośrednio po ich wytworzeniu przez osobę wykonującą naprawę lub serwisującą urządzenia.

Uwzględniając powyższe, w szczególności ilości odpadów powstających podczas normalnej eksploatacji elektrowni wiatrowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w zgodzie z wymogami odpowiednich aktów prawnych, należy stwierdzić, że analizowana działalność nie będzie wiązać się zanieczyszczaniem środowiska w tym zakresie.

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

Eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wymagać poboru wód, ani odprowadzania ścieków do środowiska. W związku z powyższym, nie przewiduje się jakiegokolwiek wpływu elektrowni wiatrowej na najbliższe położone cieki i zbiorniki wodne.

Nie przewiduje się również istotnego wpływu planowanej siłowni na środowisko gruntowo-wodne. Podstawową konsekwencją istnienia elektrowni wiatrowej w tym zakresie będzie ograniczenie naturalnej infiltracji wód opadowych do gruntu w obrębie fundamentu wieży. Wody te będą jednak spływać po powierzchni fundamentu i będą wsiąkały w grunt w bezpośrednim sąsiedztwie terenu utwardzonego.

Elektrownia wiatrowa, jak każde urządzenie mechaniczne może stanowić potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego smarami i olejami, w tym substancjami ropopochodnymi. Sytuacja taka może mieć miejsce jednak jedynie w przypadku awarii systemów smarujących i uwolnienia się dużej ilości ww. substancji poza przestrzeń dla nich przeznaczoną i jest mało prawdopodobna. Parametry pracy elektrowni, a zatem również stan mechanizmów i podzespołów jest na bieżąco automatycznie kontrolowany, a wszelkie nieprawidłowości są

natychmiast raportowane, a w sytuacjach skrajnych, elektrownia jest zatrzymywana. W chwili stwierdzenia zagrożenia dla bezpieczeństwa elementów elektrowni lub niekoniecznych przerw w produkcji energii, uruchamiane są odpowiednie procedury i wysyłane ekipy mające na celu usunięcie usterki i przywrócenie prawidłowego stanu urządzenia. Nawet w przypadku, w którym dojdzie do wycieku znacznych ilości płynów eksploatacyjnych i ich przedostania się do podstawy wieży, niebezpieczeństwo zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego będzie niewielkie. Konstrukcja wieży i jej połączenie z fundamentem wykonane zostaną w sposób szczelny, uniemożliwiający przedostanie się substancji poza obrys wieży, a sam fundament zostanie wyposażony w lej połączony z misą przechwytyjącą, zdolną pomieścić całość olejów i smarów, w tym oleju transformatorowego, znajdujących się w elektrowni.

Również w przypadku, gdy transformator zostanie zrealizowany jako osobny, wolnostojący obiekt lub łącznie z rozdzielnią poza obrysem wieży, nie będzie on stanowił istotnego zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego, nawet w przypadku wycieku oleju transformatorowego. Kontener, w którym będzie znajdował się transformator będzie szczelny, a sam transformator zostanie wyposażony w szczelną misę olejową, zdolną pomieścić całość oleju transformatorowego.

W związku z powyższym, nie przewiduje się, aby eksploatacja przedmiotowej inwestycji mogła stanowić istotne zagrożenie zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego.

#### **6.2.10. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, w tym siedliska i gatunki roślin i zwierząt**

Ingerencja na powierzchnię ziemi dotyczyć będzie jedynie etapu realizacji. Nie przewiduje się żadnego oddziaływania elektrowni wiatrowej na powierzchnię ziemi, w tym na siedliska i gatunki roślin i zwierząt na etapie eksploatacji przedsięwzięcia. Teren wyłączony z produkcji rolniczej zostanie utwardzony, natomiast już w odległości kilkudziesięciu metrów od fundamentu, możliwe będzie dalsze użytkowanie rolnicze. Oddziaływanie na zwierzęta będzie ograniczać się do oddziaływania na ptaki i nietoperze, co zostało przedstawione w załącznikach A i B do niniejszego opracowania.

#### **6.2.11. Oddziaływanie na ludzi i zwierzęta oraz dobra materialne**

Z uwagi na specyfikę inwestycji z zakresu energetyki wiatrowej, oraz obawy i kontrowersje jej towarzyszące, za znaczące oddziaływania mogące mieć wpływ na ludzi, zwierzęta i dobra materialne należy uznać oddziaływanie na ptaki i nietoperze, szeroko pojęty wpływ na środowisko akustyczne z uwzględnieniem hałasu infradźwiękowego i wibracji oraz migotanie cienia. Oddziaływanie w zakresie pól elektromagnetycznych będzie, w analizowanym przypadku pomijalnie małe, z uwagi na zastosowane maksymalne napięcia infrastruktury technicznej.

Wszystkie ww. oddziaływania i uciążliwości zostały poddane szczegółowej analizie i ocenie w poprzedzających częściach niniejszego rozdziału, a otrzymane wyniki i sformułowane wnioski pozwalają stwierdzić, że eksploatacja przedmiotowej inwestycji, przy spełnieniu wszystkich zaleceń przedstawionych w niniejszym raporcie nie będzie wiązać się z wystąpieniem przekroczeń standardów jakości środowiska, w odniesieniu do tych czynników, dla których standardy takie zostały określone w sposób liczbowy. Ponadto, nie przewiduje się wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych natężeń czynników fizycznych, o których mowa w ustawodawstwie z zakresu prawa pracy (szczególnie dopuszczalnych poziomów hałasu infradźwiękowego), również w odniesieniu do szczególnie chronionych grup ludności (młodociani i kobiety w ciąży). Z wykonanych badań terenowych wynika, że ryzyko oddziaływania na ptaki i nietoperze należy określić jako niskie do średniego.

W zakresie oddziaływania na ludzi, szczególne znaczenie mają aspekty dla których w przepisach z zakresu ochrony środowiska nie ustalono dopuszczalnych wartości czynników oddziałujących na zmysły. Dotyczy to oddziaływania infradźwięków oraz migotania cienia.

O ile w przepisach dotyczących ochrony pracowników przed nadmierną ekspozycją na hałas infradźwiękowy ustawodawca wskazał dopuszczalne jego poziomy na stanowiskach pracy, o tyle nie określił dopuszczalnych poziomów tego hałasu w środowisku. Z tego względu, często dokonując próby analiz wielkości oddziaływania jedyną możliwością znalezienia racjonalnego punktu odniesienia jest odwołanie się do przepisów wydanych na podstawie Kodeksu pracy i wskazanie na dopuszczalne poziomy hałasu infradźwiękowego, wynoszące odpowiednio 102 dB (poziom równoważny odniesiony do 8 godzin lub do tygodnia pracy, skorygowany krzywą G) oraz 145 dB (nieskorygowany poziom szczytowy), lub odpowiednio 86 dB oraz 135 dB dla młodocianych i kobiet w ciąży. Jednakże należy też zwrócić uwagę na inne aspekty i progi skutków biologicznych w zakresie oddziaływania infradźwięków na organizm ludzki, w tym dróg i sposobów jego percepcji. Są one bowiem odbierane m.in. przez narząd słuchu, jednak ich słyszalność zależy od poziomu ciśnienia akustycznego, przy czym progi słyszenia infradźwięków są silnie zależne od cech osobniczych oraz od częstotliwości. Są one tym wyższe, im niższa jest częstotliwość infradźwięków 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 są jednak o 20-30 dB wyższe niż progi słyszenia. Gdy poziom ciśnienia akustycznego przekracza wartość 140 dB, infradźwięki mogą powodować trwałe, szkodliwe zmiany w organizmie. Możliwe jest występowanie zjawiska rezonansu struktur i narządów wewnętrznych organizmu, subiektywnie odczuwane już od 100 dB jako nieprzyjemne uczucie wewnętrznego wibrowania. Jest to obok ucisku w uszach jeden z najbardziej typowych objawów stwierdzonych przez osoby narażone na infradźwięki. Jednak dominującym efektem wpływu infradźwięków na organizm w ekspozycji zawodowej, jest ich działanie uciążliwe, występujące już przy niewielkich przekroczeniach progu słyszenia. Działanie to charakteryzuje się subiektywnie określonymi stanami nadmiernego zmęczenia, dyskomfortu, senności, zaburzeniami równowagi, sprawności psychomotorycznej oraz zaburzeniami funkcji fizjologicznych. Obiektywnym potwierdzeniem tych stanów są zmiany w ośrodkowym układzie nerwowym, charakterystyczne dla obniżenia stanu czuwania. Z przedstawionych powyżej informacji wynika, iż infradźwięki mogą być uciążliwe lub niebezpieczne dla ludzi, gdy osiągają poziomy powyżej 100 dB oraz 140 dB. Z wykonanych badań terenowych, których rezultaty zostały przedstawione w artykule „Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych” (R. Ingielewicz, A. Zagubień, Zielona Planeta 1 (52) 2004) wynika, że poziom hałasu infradźwiękowego przy wieży elektrowni wiatrowej nie przekracza 100 dB, natomiast w odległości około 500 m od elektrowni, kształtuje się na poziomie 83 dB. W analizowanym przypadku, najbliższe położone tereny mieszkaniowe, a zatem tereny intensywnie wykorzystywane przez ludzi są odległe od elektrowni o około 500 m, a zatem należy przewidywać, że poziom hałasu infradźwiękowego w obrębie zabudowań będzie zbliżony do 83 dB. Uwzględniając możliwe ewentualne oddziaływania skumulowane, szacuje się, że poziom ten może wzrosnąć do około 87 dB, a zatem w dalszym ciągu nie będą to poziomy mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzkiego. Należy przy tym podkreślić, że elektrownie, które mogłyby wywoływać oddziaływania skumulowane (EW2 i EW3) nie zostaną zrealizowane, a tym samym nie będą eksploatowane.

Kolejnym czynnikiem mogącym mieć wpływ na ludzi jest migotanie cienia, czyli cykliczne, okresowe występowania zacienienia części obszaru przez obracające się łopaty wirnika. Zgodnie z informacjami przedstawionymi przez British Epilepsy Association w dokumencie „Photosensitive

Epilepsy” (2009), u większości ludzi dotkniętych epilepsją, negatywne skutki efektu migotania cieni dotyczą częstotliwości 16 Hz – 25 Hz, jednak z uwagi na niektóre cechy osobnicze, w odniesieniu do farm wiatrowych, częstotliwość migotania cienia nie powinna być wyższa niż 3 Hz. Prędkości obrotowe współczesnych turbin wiatrowych o trzech łopatach i poziomej osi obrotu, nie przekracza 20 obr/min, co skutkuje częstotliwością migotania cienia wynoszącą około 1 Hz, co jest wartością znacznie niższą od częstotliwości, przy której mogą wystąpić negatywne oddziaływania na organizm ludzki, nawet w przypadku osób dotkniętych epilepsją.

Do potencjalnych oddziaływań na okoliczne tereny, w tym na ludzi zalicza się również odrywanie się kawałków lub brył lodu z łopat wirnika, szczególnie z ich końców. Do sytuacji takiej może dojść w przypadku eksploatacji siłowni z oblodzonymi łopatami wirnika. Z uwagi na długość łopaty, jej końcowa część (najbardziej oddalona od osi obrotu) osiąga znaczne prędkości liniowe. Prędkości te powodują, że odrywające się z tych elementów części lodu mogą być „rzucane” na znaczne odległości. Możliwość rzucania lodem może być zminimalizowana m.in. poprzez zastosowanie zaawansowanych systemów zapobiegających osadzaniu się wody, szadzi, szronu i lodu na łopatach. Ponadto, należy podkreślić, że stan pracy elektrowni jest automatycznie kontrolowany, a w przypadku jakichkolwiek odchyłeń od akceptowalnych parametrów pracy, skutkujących możliwością uszkodzenia konstrukcji, elektrownia zostaje zatrzymana. Jeżeli dojdzie do osadzenia się dodatkowych elementów na łopacie lub łopatach, będzie to najprawdopodobniej wpływać na rozkład masy wirnika. Ze względu na rozmiar i masę wirnika, wszelkie nieprawidłowości w rozkładzie masy stanowią zagrożenie bezpieczeństwa konstrukcji i powinny wiązać się z interwencją układów zabezpieczających.

Oddziaływanie elektrowni wiatrowej na dobra materialne nie zostało jeszcze ocenione w sposób jednoznaczny. Przeciwnicy elektrowni wiatrowych stoją na stanowisku, że sama obecność takich konstrukcji, jako elementów zanieczyszczających krajobraz stanowi istotne obniżenie wartości nieruchomości znajdujących się w jej otoczeniu, a uciążliwości wynikające z emisji i migotania cieni, są czynnikiem znacząco obniżającym ich wartość. Z drugiej strony, entuzjaści technologii pozyskiwania energii elektrycznej w oparciu o elektrownie wiatrowe, wskazują, że niektóre regiony (zwłaszcza w Wielkiej Brytanii), cieszyły się wzrostem ruchu turystycznego, po uruchomieniu farm wiatrowych.

#### **6.2.12. Oddziaływania na zabytki i krajobraz kulturowy**

Planowana inwestycja ma zostać ulokowana w terenie otwartym, bez wyróżniających się elementów krajobrazowych, wykorzystywanym rolniczo. Elektrownia wiatrowa, jako smukła, wysoka konstrukcja, stanowi bezsprzecznie, dominujący element krajobrazu. Jest to element postrzegany jako obcy w krajobrazie rolniczym, stanowiący dominantę architektoniczną. Niemniej jednak, z informacji posiadanych przez inwestora wynika, że w niewielkiej odległości od przedmiotowego przedsięwzięcia, realizowane są obecnie oraz są planowane (również przez inwestora) inne siłownie wiatrowe o podobnej wysokości. Dla inwestycji tych zostały już wydane różne decyzje administracyjne, w tym o środowiskowych uwarunkowaniach. W związku z powyższym, najprawdopodobniej, w chwili, gdy rozpocznie się realizacja przedmiotowej siłowni wiatrowej, w okolicy będą już istnieć inne konstrukcje o podobnej wysokości. Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że planowana siłownia, pomimo że będzie stanowić stosunkowo wysoki element krajobrazu, nie będzie pierwszą tego typu konstrukcją w okolicy, zatem jej oddziaływanie na istniejący krajobraz nie będzie znaczące.

Najbliżej położone obiekty zabytkowe odległe są od przedmiotowego przedsięwzięcia o około 3 km. Mając na uwadze fakt, że z mniejszej odległości od tych obiektów są realizowane i planowane

inne elektrownie wiatrowe, ocenia się, że wpływ kolejnej wysokiej konstrukcji w znacznym oddaleniu od obiektów zabytkowych nie będzie miał istotnego wpływu na te zabytki.

### **6.2.13. Potencjalne awarie przemysłowe i inne sytuacje awaryjne**

Elektrownie wiatrowe nie należą do obiektów zaliczanych jako zakłady o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej w myśl zapisów rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo do zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Spośród awarii, jakim może ulec elektrownia wiatrowa, których konsekwencją może być zagrożenie dla ludzi lub środowiska można wymienić:

- niekontrolowany wyciek dużej ilości olejów smarów itp., w tym oleju transformatorowego,
- pożar elektrowni, np. w wyniku uderzenia pioruna lub nieprawidłowości w pracy elektrowni (zwarcie, nadmierne grzanie elementów itp.),
- urwanie części łopaty lub całości łopaty, np. w wyniku uderzenia pioruna lub zbyt dużej prędkości obrotowej wirnika,
- przewrócenie konstrukcji, np. w wyniku zbyt silnego wiatru, wad materiałowych itp.

W przypadku wystąpienia niekontrolowanego wycieku jakiegokolwiek z substancji smarującej znajdującej się w gondoli lub wewnątrz wieży, nie ma niebezpieczeństwa zanieczyszczenia środowisko gruntowo-wodnego tymi substancjami, gdyż konstrukcja wieży wraz z fundamentem zapewnia jej szczelność, a płyny i smary spływające do podstawy wieży zbierane będą do leja połączonego ze szczelną misą przechwytyjącą. Misa ta będzie opróżniania doraźnie lub czasie konserwacji elektrowni. Również, w przypadku gdy transformator zostanie umieszczony w odrębnym kontenerze, konstrukcja ta będzie szczelna, a pod stanowiskiem transformatora znajdować się będzie szczelna misa olejowa mogąca pomieścić całość oleju transformatorowego.

Siłownia wiatrowa, jako obiekt wysoki, wykonany z dużej ilości materiałów przewodzących prąd elektryczny może stanowić element „przyciągający” wyładowania atmosferyczne. Nowoczesne konstrukcje wyposażone są w instalacje odgromowe, odprowadzające ładunki do ziemi. W związku z powyższym, wystąpienie jakichkolwiek negatywnych skutków uderzenia pioruna w elektrownię jest bardzo małe.

Wystąpienie pożaru w wyniku innych zjawisk niż uderzenie pioruna, np. na skutek zwarcia lub nadmiernego grzania się elementów siłowni również jest mało prawdopodobne, z uwagi na rozbudowany, automatyczny system nadzoru nad elektrownią i parametrami jej pracy. W przypadku, gdy parametry te (np. temperatura poszczególnych elementów) osiągać będą wartości niebezpieczne z punktu widzenia bezpieczeństwa konstrukcji i zapewnienia ciągłości pracy elektrowni, nastąpi uruchomienie odpowiednich procedur, z zaalarmowaniem ekip naprawczych i zatrzymaniem elektrowni włącznie.

Urwanie łopaty lub jej części może być wynikiem błędów konstrukcyjnych, wady materiałowej lub wystąpieniem sytuacji, w której wirnik zacznie obracać się szybciej niż zostało to przewidziane i dopuszczone przez producenta, np. w wyniku zbyt silnego wiatru przy jednoczesnej awarii układów hamulcowych. Sytuacja taka jest mało prawdopodobna, gdyż nowoczesne elektrownie wiatrowe wyposażone są w kilka (przynajmniej dwa – elektryczny i mechaniczny) układów hamulcowych, co powinno zapewniać unieruchomienie wirnika przy bardzo silnych wiatrach, mogących skutkować zbyt dużą prędkością obrotową wirnika. Jednakże, w sytuacji, gdyby doszło do takiego zjawiska, części

urwanych elementów, w zależności od ich wielkości oraz prędkości obrotowej wirnika, mogłyby zostać odrzucone od elektrowni na kilkaset metrów (podobnie jak miałyby to miejsce w przypadku rzucania lodem). W skrajnie pesymistycznym przypadku, na skutek takiego zjawiska, mogłyby dojść do uszkodzenia lub zniszczenia obiektów znajdujących się w zasięgu takiego rzutu. Istniałoby również niebezpieczeństwo uszczerbku na zdrowiu ludzi, znajdujących się w takich sytuacjach na terenie okalającym elektrownię.

Przewrócenie całości konstrukcji należy rozpatrywać w kategorii katastrofy budowlanej. Może to nastąpić np. w przypadku wystąpienia ekstremalnie silnego wiatru lub w wyniku wady materiałowej wieży lub fundamentu. W takim przypadku, wystąpiłoby niebezpieczeństwo uszkodzenia lub zniszczenia obiektów oraz uszczerbku na zdrowiu osób znajdujących się w odległości odpowiadającej maksymalnej wysokości konstrukcji. Całkowita wysokość przedmiotowej siłowni wynosić będzie do 200 m. Zgodnie z wykonaną inwentaryzacją budynków, najbliższe położone obiekty budowlane znajdują się w odległości około 500 m od miejsca posadowienia przedmiotowej elektrowni wiatrowej. Oznacza to, że nie istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia lub zniszczenia najbliższych obiektów w wyniku przewrócenia się całości konstrukcji.

### **6.3. ETAP LIKWIDACJI**

Inwestor deklaruje posadowienie i eksploatację fabrycznie nowej elektrowni wiatrowej. Żywotność tych urządzeń jest szacowana na około 25 – 30 lat. Po tym okresie najprawdopodobniej nastąpi rozbiórka wieży i demontaż układów znajdujących się w gondoli. Uwzględniając dynamiczny postęp technologiczny, nie można obecnie, wskazać technologii prac rozbiórkowych i przyszłych możliwości poddania odzyskowi lub sposobów unieszkodliwiania poszczególnych elementów siłowni. Uwzględniając obecny stan wiedzy oraz stan prawny, można szacować, że wszelkie uciążliwości związane z rozbiórką konstrukcji będą analogiczne do tych, jakie będą miały miejsce na etapie realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia. Będą do nich należeć przede wszystkim emisje substancji do powietrza z silników spalinowych oraz emisja hałasu. Zasięg tych uciążliwości został przedstawiony w rozdziale 6.1.

Zaopatrzenie ekip rozbiórkowych w wodę oraz zagospodarowanie ścieków bytowych będzie wykonane w taki sam sposób, jak miało to miejsce na etapie realizacji – zapewnione zostaną dostawy wody pitnej w indywidualnych opakowaniach, natomiast w celu zapewnienia pozostałych potrzeb socjalnych, na terenie inwestycji umieszczone zostaną przenośne toalety.

Obecność maszyn budowlanych oraz pojazdów, a także ludzi wiązać się będzie możliwością zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi. Podobne zagrożenie mogą nieść ze sobą nieumiejętnie prowadzone prace rozbiórkowe, w wyniku których może dojść do znacznego niekontrolowanego wycieku płynów i smarów z elementów elektrowni. Mając na uwadze powyższe, należy powierzyć prace rozbiórkowe specjalistycznej firmie, posiadającej sprawny technicznie sprzęt niezbędny do szybkiej i efektywnej rozbiórki. Ponadto, teren inwestycji winien zostać wyposażony w sorbenty służące do neutralizacji wycieków, zarówno z elementów elektrowni, jak i wycieków substancji ropopochodnych z pojazdów i maszyn.

Większość elementów siłowni oraz infrastruktury towarzyszącej, najprawdopodobniej będzie się nadawać do powtórnego użycia. Elementy elektrowni wiatrowej nadające się do odzysku lub recyklingu, zostaną oddzielone od pozostałych elementów, które tym procesom nie będą podlegać. Elementy nie nadające się do odzysku zostaną przekazane do unieszkodliwienia. Nie jest wykluczone, że fundament nie zostanie rozebrany, lecz będzie wykorzystany do posadowienia na tym samym

miejsu nowej konstrukcji, o ile jego parametry wytrzymałościowe będą umożliwiały takie działanie. W przeciwnym przypadku, fundament najprawdopodobniej zostanie rozebrany, a pozyskany gruz, ponownie wykorzystany (np. do podbudowy dróg itp.).

## **7. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko**

Pierwotnie, inwestor planował realizację, w analizowanym terenie, czterech elektrowni wiatrowych o łącznej znamionowej mocy elektrycznej wynoszącej do 20 MW. Parametry tych siłowni miały zawierać się w takich samych granicach, jak parametry ocenianej obecnie elektrowni. W szczególności dotyczy to najmniejszych i największych wysokości zawieszenia wirnika, jego średnicy oraz najwyższego poziomu mocy akustycznej. W tym celu, inwestor uzyskał decyzję Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach (decyzja IGOŚR.6220.3.2012 z 5.11.2012 r.). Wydanie tej decyzji było poprzedzone przeprowadzeniem procedury z udziałem społeczeństwa, tj. przeprowadzeniem oceny oddziaływania tego przedsięwzięcia na środowisko. Wynikiem tej oceny było ustalenie środowiskowych uwarunkowań, w tym niezbędnych rozwiązań lokalizacyjnych, technicznych oraz organizacyjnych, które miały na celu zapewnienie spełnienia wymogów prawnych w zakresie ochrony środowiska. Na obecnym etapie procesu inwestycyjnego dla ww. przedsięwzięcia, okazało się, że nie będzie możliwości posadowienia dwóch spośród czterech planowanych siłowni.

W związku z powyższym, chcąc w sposób optymalny wykorzystać zasoby energetyczne wiatru w analizowanym obszarze oraz dysponując wynikami kontroli terenowych i niezbędnych analiz, inwestor podjął decyzję o próbie wytypowania nowych lokalizacji, które umożliwią realizację pierwotnego założenia dotyczącego zdolności produkcyjnych całości przedsięwzięcia. W wyniku przeprowadzonych analiz, wytypowana została jedna lokalizacja, umożliwiająca realizację jednej siłowni wiatrowej. W związku z powyższym, łączna liczba siłowni ulegnie zmniejszeniu z czterech do trzech, natomiast zdolności produkcyjne zespołu wynosić będą 15 MW zamiast 20 MW.

Zmiana ilości i lokalizacji turbin nie pozostanie bez wpływu na środowisko. Ponadto, z uwagi na fakt, iż w obecnym stanie prawno-administracyjnym, uwzględniającym wydane decyzje, możliwa jest realizacja wszystkich czterech elektrowni, w niniejszym raporcie dokonano równoległe analiz i ocen obu przedsięwzięć w stanie, który jest przewidywany przez inwestora (tj. dwie spośród pięciu planowanych pierwotnie siłowni i jedna, której dotyczy niniejszy raport) oraz w stanie hipotetycznie możliwym do wystąpienia (tj. realizacja wszystkich pięciu uprzednio planowanych siłowni oraz dodatkowo, planowanej obecnie). Szczegółowy opis wykonanych ocen i analiz w odniesieniu do etapu realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia, został przedstawiony w rozdziale 6 niniejszego raportu oraz w załącznikach A i B.

Na podstawie przedstawionych analiz i uzyskanych wyników stwierdza się, że realizacja i eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie miała znaczącego wpływu na populację i trasy przelotów ptaków oraz nie będzie negatywnie oddziaływać na nietoperze.

Wprowadzenie wysokiej konstrukcji (w analizowanym przypadku łączna wysokość może osiągać 200 m) będzie się wiązało z ingerencją w krajobraz. Dotychczasowe użytkowanie terenów to użytkowanie rolnicze. W związku z powyższym można uznać, że elektrownia wiatrowa będzie stanowiła element obcy w krajobrazie. Niemniej jednak, jak już wielokrotnie wskazano, w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego przedsięwzięcia są realizowane oraz planowane, w tym przez inwestora, inne konstrukcje o zbliżonych parametrach, w tym o podobnej lub takiej samej wysokości. Uwzględniając obecne plany inwestora, łączna liczba dotychczas planowanych elektrowni

wynosi od czterech do sześciu. Inwestor deklaruje powstanie jedynie dwóch spośród planowanych uprzednio, łącznie pięciu elektrowni, co skutkować będzie łączną ilością wynoszącą cztery. Wprowadzenie kolejnej konstrukcji o zbliżonych parametrach, w tym wysokościowych, nie będzie zatem w znaczny sposób zmieniało krajobrazu. Ponadto, sam wpływ (negatywny/pozytywny) tego typu konstrukcji na krajobraz może znacznie się różnić w ocenie różnych odbiorców. Niektórzy twierdzą, że wprowadzenie elektrowni wiatrowej do krajobrazu rolniczego stanowi znaczne zanieczyszczenie jego walorów, podczas gdy w ocenie innych obecność takich urządzeń w krajobrazie wprowadza urozmaicenia i jest symbolem nowoczesności. Skalę oddziaływania na krajobraz można ograniczyć, poprzez stosowanie farb matowych, o odcieniach zbliżonych do odcieni występujących w istniejącym krajobrazie.

Wykonane analizy oddziaływania akustycznego, uwzględniające możliwość kumulacji w różnych wariantach realizacji obu inwestycji prowadzą do wniosku, że w przypadku, gdy nie dojdzie do posadowienia i eksploatacji elektrowni EW2, EW3, oraz EW5, spełnienie wymogów rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku będzie możliwe, bez większych ograniczeń. Jednakże w przypadku, gdy doszłoby do realizacji wszystkich elektrowni wiatrowych, istniałoby niebezpieczeństwo wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, dla pory nocy na terenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, odległym od planowanej siłowni o około 600 m. (działka 163). Przekroczenia te, wynikałyby z istotnego wkładu ww. elektrowni EW2 i EW3 do przewidywanego poziomu hałasu na tym terenie. W takim przypadku, po wykonaniu pomiarów kontrolnych i stwierdzeniu występowania rzeczywistych przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w porze nocy, mogłaby zaistnieć konieczność rezygnacji z eksploatacji tej siłowni w porze nocy. Należy jednak podkreślić, że elektrownie oznaczone jako EW2 i EW3 nie zostaną zrealizowane, a zatem nie będzie dochodzić do kumulowania się ich oddziaływań z oddziaływaniami planowanej obecnie siłowni.

Współczesne elektrownie wiatrowe nie są istotnym źródłem infradźwięków, a rejestrowane poziomy hałasu infradźwiękowego w odległości odpowiadającej najbliższym obiektom mieszkalnym wynoszą znacznie mniej niż próg odczuwania dyskomfortu przez człowieka.

Również oddziaływanie w zakresie migotania cienia zawiera się w przedziale częstotliwości, który nie jest niebezpieczny dla ludzi. Niemniej jednak, uciążliwość taka będzie występowała w pobliżu elektrowni, jednak jej skala będzie zależna od prędkości obrotowej wirnika, nasłonecznienia, położenia Słońca na nieboskłonie, jego wysokości nad linią horyzontu itp.

Nie ma niebezpieczeństwa wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku w związku z eksploatacją infrastruktury energetycznej. Napięcie znamionowe każdego z elementów elektrycznych, w tym rozdzielni i transformatora nie będzie przekraczało zakresu napięć średnich. Dodatkowo, wszystkie te elementy będą znajdować się w metalowych obudowach (gondola, wieża, ew. kontener), które będą w istotny sposób ograniczały wpływ pól elektromagnetycznych na środowisko.

Występujące w elektrowni wiatrowej płyny i smary, w tym olej transformatorowy mogą stanowić źródła zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, w tym substancjami ropopochodnymi. Sytuacja taka jest jednak mało prawdopodobna, gdyż wszystkie układy elektrowni będą szczelne, a u podstawy wieży będzie znajdował się lej połączony z misą przechwytyjącą, w której gromadzone będą ewentualne wycieki. W przypadku, gdy transformator umieszczony zostanie poza obrysem siłowni, zostanie on umieszczony w szczelnej obudowie i wyposażony w szczelną misę olejową zdolną pomieścić całość oleju transformatorowego. Należy podkreślić, że nadzór nad parametrami pracy elektrowni realizowany jest automatycznie, a w przypadku wystąpienia odchyleń

od parametrów akceptowanych przez producenta, uruchamiane są procedury awaryjne, w tym powiadamiane są służby, których zadaniem jest usunięcie awarii (np. skutkującej wyciekami), a w skrajnym przypadku dochodzi do zatrzymania elektrowni, w celu uniknięcia jej uszkodzenia. W związku z powyższym, niebezpieczeństwo zanieczyszczenia ziemi i wód gruntowych jest minimalne.

Sytuacje, w których praca elektrowni jest ograniczona lub zatrzymana do czasu usunięcia nieprawidłowości występują również w innych przypadkach niepoprawnej pracy urządzenia, np. gdy nadmierne oblodzenie łopat będzie wiązało się z nadmiernym obciążeniem mechanizmów lub nierównym rozkładem masy wirnika, w przypadku zwarcia lub nadmiernego grzania się elementów siłowni. W celu uniknięcia oblodzenia łopat, a co za tym idzie nieprawidłowej pracy elektrowni, a także możliwości wystąpienia zjawiska polegającego na rzucaniu lodem, nowoczesne konstrukcje są wyposażone w odpowiednie systemy zapobiegające osadzeniu się wody, lodu, szronu itp., na elementach elektrowni. Ograniczenie pracy, lub wyłączenie elektrowni w przypadku zwarcia lub przegrzewania się elementów jest działaniem nie tylko minimalizującym ryzyko wystąpienia poważnych uszkodzeń, ale również pożaru urządzenia. Pożar może również wystąpić w przypadku uderzenia pioruna. W celu minimalizacji tego zagrożenia, siłownia wyposażona będzie w system odgromowy, odprowadzający ładunki elektryczne do ziemi.

Do innych sytuacji awaryjnych można zaliczyć np. urwanie się części lub całości łopaty. W takim przypadku oddziaływanie na środowisko będzie polegać na zniszczeniu elementów przyrodniczych, w tym możliwości zniszczenia gatunków lub siedlisk na powierzchni ziemi, w rejonie upadku oderwanego elementu. Może również dojść do uszkodzenia lub zniszczenia obiektów budowlanych. Sytuacja, w której mogłoby dojść do urwania elementu wirnika jest jednak również mało prawdopodobna, z uwagi na ilość systemów zabezpieczających (zarówno mechanicznych jak i elektrycznych i elektronicznych), w które wyposażona jest współczesna elektrownia wiatrowa.

W przypadku przewrócenia się konstrukcji, ewentualne negatywne oddziaływanie byłoby podobne do sytuacji, w której doszłoby do urwania łopaty, jednak obszar zniszczeń nie byłby większy niż około 250 m – 300 m od miejsca posadowienia siłowni. Taką sytuację należy jednak postrzegać w kategoriach katastrofy budowlanej. Normalna eksploatacja elektrowni wiatrowej nie będzie miała negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi.

Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się z koniecznością poboru wody ani odprowadzania ścieków, w tym ścieków przemysłowych. W związku z powyższym, nie będzie ona wywierała żadnego wpływu na istniejące na terenie gminy Dobra ciek wodne.

Nie przewiduje się również powstawania znacznej ilości odpadów w związku z eksploatacją siłowni. Odpady będą powstawać głównie podczas prac konserwacyjnych i serwisowych, a za ich zgodne z prawem zagospodarowanie odpowiedzialna będzie firma serwisująca elektrownię. Odpady te nie będą magazynowane na terenie inwestycji, lecz usuwane, bezpośrednio po ich wytworzeniu.

**8. Odniesienie do art. 81 ust. 3 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz wyjaśnienie, czy przedsięwzięcie może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.**

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane z wykorzystaniem zasobów wodnych ziemi ani okolicznych cieków. W szczególności nie przewiduje się poboru wody ani odprowadzania ścieków do

wód lub ziemi. Niezbędna wielkość fundamentu określona będzie w oparciu o badania geotechniczne i zostanie sprecyzowana na późniejszym etapie inwestycji. Nie przewiduje się jednak, aby głębokość fundamentów była większa niż kilka metrów. Mając na uwadze powyższe, nie przewiduje się jakiegokolwiek wpływu realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji planowanej inwestycji na wody powierzchniowe i podziemne. Tym samym, przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na osiągnięcie lub nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.

#### **9. Opis metod prognozowania zastosowanych w raporcie oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio, i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.**

Na podstawie analizy i oceny specyfiki przedsięwzięcia, a także jego lokalizacji, można stwierdzić, że podstawowymi elementami i emisjami mogącymi w istotny sposób wpływać na środowisko w związku z realizacją, istnieniem i eksploatacją planowanej inwestycji są:

- utwardzenie terenu i jego wyłączenie z produkcji rolniczej,
- wysokie elementy konstrukcji stanowiące dominantę architektoniczną i mogącą zmieniać odbiór walorów krajobrazowych,
- niekorzystny wpływ na ptaki i nietoperze, w tym na ich populacje oraz trasy przelotów,
- emisja hałasu,
- emisja infradźwięków,
- emisja pól elektromagnetycznych z samej elektrowni oraz infrastruktury towarzyszącej, w tym rozdzielni i stacji transformatorowej,
- efekt migotania cienia.

Wszystkie ww. oddziaływania będą się kumulować z oddziaływaniami innych przedsięwzięć realizowanych i planowanych, w tym przez inwestora, w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej elektrowni wiatrowej. Szczegółowy opis, analiza i ocena wielkości tych oddziaływań, wynikająca z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji, przedstawiona w rozdziale 6 niniejszego raportu.

Wszystkie oddziaływania mające miejsce na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji inwestycji będą miały charakter bezpośredni, krótkoterminowy i chwilowy. Będą one miały miejsce jedynie na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji planowanej elektrowni wiatrowej i zanikną z chwilą zakończenia prac budowlanych, konstrukcyjnych oraz ewentualnych prac rozbiórkowych, a ich natężenie będzie uzależnione od charakteru prac oraz ich etapu.

W przeciwieństwie do oddziaływań występujących na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji inwestycji, wszystkie oddziaływania związane z emisjami, wpływ na krajobraz oraz na ptaki i nietoperze będą oddziaływaniami stałymi, mającymi miejsce nieprzerwanie (np. wpływ na krajobraz, oddziaływania elektromagnetyczne), lub z przerwami (np. emisja energii akustycznej, efekt migotania cienia) przez cały okres istnienia i eksploatacji elektrowni wiatrowej. Będą to zatem oddziaływania, które można uznać jako bezpośrednie, stałe i długoterminowe. Ich całkowity zanik będzie możliwy z chwilą zaprzestania eksploatacji elektrowni oraz jej demontażu. Oddziaływania mające wpływ na środowisko nieprzerwanie, to przede wszystkim wpływ na krajobraz oraz, częściowo wpływ na ptaki i

nietoperze, a także wyłączenie terenu z produkcji rolniczej. Będą one miały miejsce niezależnie od warunków wiatrowych (determinujących stan pracy elektrowni) i będą związane wyłącznie z obecnością samej konstrukcji w krajobrazie. Jak już zostało wykazane we wcześniejszych rozdziałach, oddziaływanie na krajobraz, polegające na istnieniu dominanty architektonicznej, nie będzie znaczące, z uwagi na skalę przedmiotowego przedsięwzięcia (jedna elektrownia wiatrowa) oraz ilość (około 4 – 7 sztuk) innych elektrowni wiatrowych, realizowanych lub planowanych do realizacji, dla których wydane zostały decyzje administracyjne, w tym decyzje środowiskowe. Oddziaływanie na ptaki i nietoperze samej konstrukcji nie jest znaczące, a jej negatywny wpływ związany będzie z możliwością kolizji tych grup zwierząt z wieżą lub nieruchomymi łopatami wirnika. Ryzyko, jakie niesie ze sobą istnienie planowanej inwestycji na ptaki i nietoperze zostało szczegółowo przedstawione i ocenione w załącznikach A i B do niniejszego raportu. Wyłączenie terenów z użytkowania rolniczego będzie związane z koniecznością wykonania fundamentu wieży oraz utwardzenia terenu pod ewentualną kontenerową stacją transformatorową.

Wystąpienie oraz skala części z oddziaływań wynikających z emisji będzie silnie zależne od warunków atmosferycznych, w szczególności prędkości wiatru stanowiącego siłę napędową wirnika. Ruch koła wiatrowego związany będzie z emisją energii akustycznej do środowiska, co jest postrzegane jako jeden z głównych czynników oddziałujących na środowisko i ludzi wokół elektrowni wiatrowych. Energia ta emitowana będzie zarówno w postaci hałasu słyszalnego jak i infradźwięków, a ich poziomy będą zależne od prędkości obrotowej wirnika, czyli od prędkości wiatru. Również wystąpienie efektu migotania cienia oraz częstotliwość samego migotania zależna będzie od prędkości obrotowej wirnika, podobnie jak istotne oddziaływania na ptaki i nietoperze, spośród których można wyróżnić kolizje z obracającymi się łopatami oraz barotraumą.

Emisja pól elektromagnetycznych będzie miała miejsce zarówno podczas przestoju elektrowni, jak i podczas produkcji energii przez planowane przedsięwzięcie. W warunkach bezwietrznych, lub gdy prędkość wiatru uniemożliwiać będzie produkcję energii (będzie zbyt niska lub zbyt wysoka), energia elektryczna będzie pobierana z sieci na potrzeby własne, tj. głównie do podtrzymania zasilania układów pomiaru parametrów wiatru, kontroli i sterowania, w tym serwomechanizmów odpowiedzialnych za optymalne ustawienie wirnika i jego elementów względem wiatru. Produkcja energii rozpocznie się w chwili gdy warunki wiatrowe na to pozwolą, a sam wirnik osiągnie optymalną wartość prędkości obrotowej. Wówczas wytworzona energia elektryczna będzie przesyłana od elektrowni wiatrowej do sieci. Przepływ prądu elektrycznego, niezależnie od jego kierunku wiązać się może z wystąpieniem pól magnetycznych wokół elementów, przez które prąd przepływa, natomiast istnienie napięcia elektrycznego jest przyczyną występowania pola elektrycznego. Natężenia tych pól są zależne od wartości chwilowej lub skutecznej napięcia elektrycznego oraz natężenia prądu.

Opis i ocena skali poszczególnych rodzajów oddziaływań przedstawiona w niniejszym raporcie została wykonana w różny sposób, w zależności od charakteru i skali poszczególnych oddziaływań. W odniesieniu do potencjalnych oddziaływań przedmiotowej elektrowni na ptaki i nietoperze, w tym możliwości wytworzenia „efektu bariery” przez planowaną siłownię, w połączeniu z innymi realizowanymi i planowanymi konstrukcjami tego typu w analizowanej okolicy, wykonano dokonano obserwacji terenowych i nasłuchów nietoperzy. Wykonano 33 kontrole terenowe w odniesieniu do występowania i liczebności ptaków na analizowanym terenie oraz wykorzystania przez ptaki przestrzeni powietrznej. Ponadto, wykonano 32 kontrole terenowe w celu określenia intensywności przelotów nietoperzy. Na podstawie uzyskanych wyników obserwacji terenowych, sformułowano wnioski i zalecenia dotyczące innego przedsięwzięcia, polegającego na realizacji elektrowni

wiatrowych o podobnych parametrach. Z uwagi na fakt, iż teren, na którym przewiduje się lokalizację przedmiotowego przedsięwzięcia był objęty ww. obserwacjami, stwierdza się, że wnioski i zalecenia przedstawione w ww. dokumentach (stanowiących załączniki A i B) pozostają słuszne, również w przypadku planowanej obecnie siłowni wiatrowej.

Ustalając skalę oddziaływania planowanej elektrowni na klimat akustyczny, wykonano szereg symulacji i prognoz obliczeniowych, wykorzystując model obliczeniowy wymagany prawnie. Obliczenia wykonano przy użyciu licencjonowanego oprogramowania komputerowego Leq, realizującego algorytm obliczeniowy zgodnie z normą PN-ISO 9613-2. Wykonując obliczenia uwzględniono możliwości kumulowania się oddziaływań akustycznych planowanej inwestycji z oddziaływaniami innych elektrowni wiatrowych planowanych, również przez inwestora, oraz realizowanych w stosunkowo niewielkiej odległości od miejsca przedmiotowej siłowni. Niemniej, przedstawiono również wariant obejmujący sytuację, w której nie dojdzie do realizacji części elektrowni planowanych przez inwestora w ramach innego postępowania, zakończonego decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach. W celu uwzględnienia sytuacji najbardziej niekorzystnej, mogącej wystąpić hipotetycznie na analizowanym obszarze, przyjęto wartość współczynnika określającego oddziaływanie z gruntem, jak dla terenów twardych, silnie obijających padającą na nie falę akustyczną. Należy podkreślić, że sytuacja taka mogłaby mieć miejsce jedynie w sytuacji, gdy cały obszar oddziaływania został pokryty idealnie gładką warstwą lodu, co jest mało prawdopodobne, z uwagi na prowadzone wokół siłowni prace polowe, nawet w okresie zimy. W związku z powyższym, grunt wokół siłowni będzie, przynajmniej częściowo porowaty, a zatem rzeczywiste oddziaływanie akustyczne przedsięwzięcia będzie znacznie mniejsze niż prognozowane w niniejszym raporcie. Na podstawie informacji o poziomach mocy akustycznej planowanej obecnie siłowni oraz innych elektrowni wiatrowych, dokonano oceny poziomów hałasu wokół tych inwestycji ze szczególnym uwzględnieniem obszarów objętych ochroną akustyczną w myśl rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. W oparciu o uzyskane wyniki, sformułowano wnioski dotyczące niezbędnych ograniczeń pracy elektrowni w celu dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Nie wykonano obliczeń poziomów pól elektromagnetycznych wokół elementów mogących stanowić takie pola, z uwagi na ich znikome oddziaływanie na środowisko. Elementy infrastruktury energetycznej pracować będą pod napięciem średnim, natomiast na podstawie przeglądu literatury, oraz w oparciu o wyniki pomiarów wokół obiektów i instalacji elektroenergetycznych można stwierdzić, że dopiero elementy znajdujące się pod wysokim napięciem (110 kV i wyższym) mogą w zauważalny sposób wpływać na środowisko.

Dokonując opisu pozostałych oddziaływań elektrowni wiatrowej na środowisko i ludzi posłużono się treścią dostępnych publikacji w zakresie potencjalnych negatywnych skutków wpływu elektrowni wiatrowych na organizm człowieka. Znane są wyniki badań terenowych oddziaływania elektrowni wiatrowych starszego typu niż planowana, na środowisko w zakresie infradźwięków. Wyniki te odniesiono do wartości poziomów dopuszczalnych w zakresie hałasu infradźwiękowego w miejscu pracy, z uwagi na brak stosownych zapisów prawnych dotyczących tego zagadnienia z zakresu ochrony środowiska. Ponadto, wyniki te odniesiono do poziomów granicznych, uznawanych przez środowisko lekarskie za poziomy mogące powodować dyskomfort lub stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia człowieka. W podobny sposób (na podstawie analogii i porównań) dokonano opisu oceny oddziaływania migotania cienia oraz możliwości wystąpienia efektu stroboskopowego, mogącego znacząco negatywnie wpływać na ludzi.

## **10. Wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania**

Zgodnie z art. 135 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko (obecny przypadek), z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dal oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Elektrownie wiatrowe nie należą do żadnych z obiektów, dla których w myśl przywołanego przepisu tworzy się obszar ograniczonego użytkowania. Jedynym elementem związanym z elektrowniami wiatrowymi, dla którego możliwe jest utworzenie takiego obszaru, jest rozdzielnia, stacja lub linia elektroenergetyczna. Jak wykazano w treści niniejszego raportu, elementy te, w odniesieniu do przedmiotowego przedsięwzięcia będą pracowały pod średnim napięciem, a tym samym nie będą powodowały emisji do środowiska pól elektromagnetycznych o poziomach mogących przekroczyć poziomy dopuszczalne zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

W związku z powyższym, stwierdza się, że dla przedmiotowej inwestycji nie ma, nie tylko konieczności, ale i prawnej możliwości utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

## **11. Analiza możliwych konfliktów społecznych**

Realizacja i eksploatacja inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii, w szczególności energetyki wiatrowej, w wielu przypadkach budzi skrajne reakcje. Często jest ona oceniana nie jako rozwiązanie mające na celu wytwarzanie energii elektrycznej przyjaznej środowisku, w oparciu o niewyczerpywane zasoby energetyczne wiatru, lecz jako próba wprowadzenia do środowiska dużych elementów infrastruktury lub dużych obiektów przemysłowych, które w znaczący, negatywny sposób oddziałują na środowisko, w tym na ptaki i nietoperze, odczucie komfortu oraz zdrowie ludzi, a także na krajobraz.

Z tego względu niezwykle ważne jest przeprowadzenie szeregu analiz oraz konsultacji społecznych, aby wyodrębnić rozwiązania akceptowalne zarówno przez inwestora (względy ekonomiczne, dostępność terenu, warunki wietrzności itp.), jak i przez okolicznych mieszkańców (obawy przed negatywnym oddziaływaniem tego typu inwestycji znajdujących się w niewielkiej odległości od domów na ludzi, zwierzęta i budynki, obawy przed utratą wartości nieruchomości, utrata walorów krajobrazowych okolicznych terenów itp.). Ponadto, ostatecznie wybrany wariant winien spełniać wymogi prawne, w tym wykazywać brak lub minimalny wpływ na awifaunę i chiropterofaunę oraz zapewniać dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku oraz dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

Przedstawione w niniejszym raporcie analizy i oceny wykazały, że istnienie i eksploatacja planowanej elektrowni nie będzie znacząco negatywnie wpływać na ptaki i nietoperze, oraz że możliwy jest wybór takich parametrów pracy planowanej elektrowni (dostępne rozwiązania techniczne i organizacyjne), które zapewnią dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w

środowisku, a elementy infrastruktury elektrycznej nie będą stanowić istotnych źródeł pól elektromagnetycznych. Mając na uwadze powyższe, nie należy się spodziewać, aby eksploatacja przedmiotowej siłowni, przy uwzględnieniu ewentualnych oddziaływań skumulowanych mogła powodować protesty i konflikty z uwagi na przekraczanie standardów jakości środowiska.

Nie przewiduje się również, aby eksploatacja planowanego przedsięwzięcia mogła powodować dyskomfort lub stanowić zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi zamieszkujących okoliczne tereny. Jak wykazano w niniejszym raporcie, poziom infradźwięków rejestrowanych w odległości około 500 m od turbiny jest znacznie niższy niż poziom uznawane za dokuczliwe, a tym bardziej niebezpieczne dla ludzi. Oceniana konstrukcja znajdować się będzie w odległości nie mniejszej niż około 500 m od najbliższych terenów mieszkaniowych. Również częstotliwość ewentualnego migotania cienia w wyniku eksploatacji przedmiotowej elektrowni nie będzie przekraczać wartości uznawanych za niebezpieczne dla zdrowia.

Ponadto, należy podkreślić, iż dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji czterech elektrowni wiatrowych w terenie bezpośrednio sąsiadującym z obszarem, na którym obecnie planuje się lokalizację przedsięwzięcia, wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach GOŚR.6220.3.2012 Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r. Wydanie tej decyzji było poprzedzone przeprowadzeniem postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, w którego toku nie wystąpiły konflikty społeczne. Powyższe pozwala sądzić, iż inicjatywy związane z budową i eksploatacją inwestycji z zakresu energetyki wiatrowej są akceptowane przez okolicznych mieszkańców, a co za tym idzie, nie należy spodziewać się konfliktów społecznych.

Nie bez znaczenia jest fakt, iż chęć realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia wynika z braku możliwości zrealizowania uprzednich planów inwestora w pełnym zakresie. Pierwotnie, inwestor zamierzał posadowienie czterech siłowni wiatrowych na analizowanym terenie, na co uzyskał ww. decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Jednak realizacja dwóch spośród nich, okazała się niemożliwa. W związku z powyższym, łączna liczba elektrowni, w przypadku realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia będzie wynosić trzy sztuki (zamiast czterech), co wiązać się będzie ze zmniejszoną skalą oddziaływania obu przedsięwzięć, w stosunku do inwestycji zakładanej pierwotnie.

## **12. Propozycje monitoringu**

Przeprowadzone analizy, kontrole i badania terenowe pozwoliły na dokonanie oceny skali oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko i sformułowanie wniosków oraz określenie takich warunków eksploatacji elektrowni, które zapewnią dotrzymanie standardów jakości środowiska, szczególnie w zakresie klimatu akustycznego, przy uwzględnieniu oddziaływań skumulowanych. Na podstawie wykonanych analiz można również sformułować zlecenia dotyczące postępowania mającego na celu kontrolę rzeczywistego oddziaływania na środowisko i stanowiących podstawę do ewentualnych zmian organizacyjnych na etapie eksploatacji elektrowni:

- Roczna analiza ornitologiczna wskazała, iż nie należy spodziewać się negatywnego oddziaływania projektowanej elektrowni wiatrowej na awifaunę, dlatego nie wydaje się zasadnym wprowadzanie kolejnych okresów badań w tym zakresie.
- Wyniki przeprowadzonych badań chiropterologicznych nie wskazują aby zachodziła konieczność przeprowadzania monitoringu poinwestycyjnego. Występowanie tych zwierząt z racji doboru miejsca inwestycji było wręcz incydentalne.

- Z uwagi na potencjalne znaczące oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia w zakresie klimatu akustycznego oraz z uwagi na możliwość wystąpienia oddziaływań skumulowanych z innymi inwestycjami o takim samym przeznaczeniu, w tym planowanymi przez inwestora, zaleca się wykonanie kontrolnych pomiarów poziomów hałasu wokół przedmiotowego przedsięwzięcia, przy uwzględnieniu oddziaływań skumulowanych, tj. po zrealizowaniu przedsięwzięcia, dla którego wydana została decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach IGOŚR.6220.3.2012 Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r. (dotycząca budowy czterech elektrowni wiatrowych: EW1 – EW4) oraz przedmiotowego przedsięwzięcia. Kontrolne pomiary powinny dotyczyć tych terenów objętych ochroną akustyczną, które znajdują się w bezpośrednim sąsiedztwie planowanej siłowni. W szczególności należy uwzględnić obszary zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej, znajdującej się w kierunku południowym od planowanego przedsięwzięcia, na działkach nr 162 i 164 (zabudowa zagrodowa) oraz na działce nr 163 (zabudowa jednorodzinna). Wskazane jest, aby pomiary te były wykonywane równocześnie z pomiarami kontrolnymi, wymaganymi zgodnie z treścią ww. decyzji Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach. Powyższe działanie pozwoli na dokonanie rzetelnej i ostatecznej oceny wielkości oddziaływania

### **13. Oddziaływanie transgraniczne**

Przedmiotowe przedsięwzięcie zostanie zlokalizowane na terenie gminy Dobra, w południowo-wschodniej części województwa wielkopolskiego. Obszar, na którym planuje się posadowienie opisywanej elektrowni wiatrowej znajduje się w odległości około 270 km od zachodniej granicy Polski, około 200 km od granicy południowej oraz około 300 km od granicy wschodniej. Odległość do linii brzegowej (Morza Bałtyckiego) wynosi również około 300 km. Mając na uwadze powyższe, a także charakter i skalę oddziaływań, stwierdza się, że realizacja, eksploatacja i ewentualna likwidacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wiązała się z negatywnymi oddziaływaniami poza granicami Polski. Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

### **14. Wskazanie trudności, jakie napotkano opracowując raport**

Opracowując niniejszy raport posłużono się ogólnie przyjętymi metodami i procedurami, w tym modelem propagacji hałasu z siłowni wiatrowych, zgodnym z normą PN-ISO 9613-2. Model ten jest wymagany przepisami prawa obowiązującymi w Polsce. Dokonując oceny skali oddziaływań na nietoperze i ptaki posłużyto się wynikami kontroli terenowych i oparto się na wiedzy eksperckiej. W celu uwzględnienia możliwych oddziaływań skumulowanych z innymi elektrowniami wiatrowymi realizowanymi i planowanymi na analizowanym obszarze, konieczne było uwzględnienie parametrów tych elektrowni. Informacje dotyczące lokalizacji i parametrów innych elektrowni wiatrowych uzyskano z dokumentacji, w tym raportów o oddziaływaniu na środowisko tych przedsięwzięć. Mając na uwadze powyższe, nie napotkano na trudności w celu określenia zgodności planowanego przedsięwzięcia na środowisko z wymogami prawa. Za niedogodność można uważać brak możliwości zmiany w obecnym postępowaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach IGOŚR.6220.3.2012 Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r. dla inwestycji polegającej na realizacji czterech elektrowni

wiatrowych (EW1 – EW4) w zakresie stwierdzenia braku możliwości realizacji elektrowni EW2 i EW3, których potencjalne oddziaływania w znacznym stopniu mogą kumulować się z oddziaływaniami obecnie ocenianej elektrowni wiatrowej. Na obecnym etapie ww. inwestycji, wiadome jest, że elektrownie EW2 i EW3 nie będą realizowane z przyczyn innych niż środowiskowe, a zatem w rzeczywistości, nie będą one wywierały żadnego wpływu na środowisko. Jednakże z uwagi na brzmienie ww. decyzji, w analizach uwzględniono potencjalne, wirtualne kumulacje, co skutkuje koniecznością formułowania szczegółowych wniosków dotyczących różnych przypadków, które mogą wystąpić zgodnie z aktualnym stanem administracyjnym, a tym samym koniecznością wariantowania proponowanych warunków w zakresie ochrony środowiska.

Kolejnym utrudnieniem jest brak sprecyzowanych procedur analiz i obliczeń oraz standardów jakości środowiska w zakresie potencjalnych oddziaływań uznawanych za uciążliwe dla okolicznych mieszkańców lub wręcz za niebezpieczne dla zdrowia i życia ludzi. Do oddziaływań takich należy zaliczyć przede wszystkim emisję energii akustycznej w zakresie infradźwięków a także efekt migotania cienia. Powyższe skutkuje koniecznością posiłkowania się opiniami i analizami porównawczymi.

## **15. Streszczenie w języku niespecjalistycznym**

Oceniane zamierzenie inwestycyjne polega na realizacji i eksploatacji jednej siłowni wiatrowej o mocy elektrycznej do 5 MW. Urządzenie to będzie wytwarzało energię elektryczną, przy wykorzystaniu siły wiatru, zamienionej na ruch obrotowy wirnika, a następnie generacji napięcia w układach wewnętrznych, w oparciu o zjawiska fizyczne (indukcję elektromagnetyczną). Energia ta będzie przekazywana do lokalnych lub ponadlokalnych sieci energetycznych, na warunkach ustalonych przez operatorów tych sieci. Również miejsce i rodzaj przyłączenia zostaną ustalone przez tych operatorów. W celu poprawnego działania elektrowni i współpracy z systemem energetycznym, konieczne będzie wykonanie infrastruktury towarzyszącej, w tym dróg dojazdowych, placów serwisowych, a przede wszystkim infrastruktury telekomunikacyjnej i elektrycznej, w skład której wchodzić będzie rozdzielania z transformatorem niskiego i średniego napięcia. Przewiduje się, że konstrukcja samej elektrowni składać się będzie ze stalowej wieży o wysokości około 119 m – 140 m, na której umieszczony zostanie wirnik o rozpiętości do 140 m. Zastosowana zostanie fabrycznie nowa elektrownia o najnowszych dostępnych rozwiązaniach technicznych i technologicznych. Inwestorem powyższego przedsięwzięcia jest firma Energ-Eko z Łodzi reprezentowana przez Pana Bartłomieja Dudzińskiego.

Planuje się lokalizację przedmiotowej inwestycji na działce nr 164 obręb Ugory, gmina Dobra, powiat Turecki województwo Wielkopolskie, w punkcie odległym o około 500 m od najbliższych położonych obiektów mieszkalnych i inwentarskich. Z uwagi na rozpiętość łopaty, będą one operowały również nad sąsiednimi działkami. Miejsce lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia znajduje się w niewielkiej odległości od granicy gminy Dobra z gminą Przykona, a zatem możliwe jest wystąpienie oddziaływań tej elektrowni na terenie obu tych gmin.

Ponadto, planowana elektrownia ma powstać w odległości około 1 – 3 km od innych planowanych i realizowanych obiektów tego typu. Część z nich jest lub była planowana przez inwestora obecnie ocenianego przedsięwzięcia. Firma Energ-Eko, pierwotnie planowała realizację łącznie pięciu elektrowni wiatrowych na terenie obrębów Chrapczew, Żeronice, Moczydła i Długa Wieś, gmina Dobra. Cztery spośród pięciu planowanych elektrowni miały charakteryzować się takimi samymi parametrami jak inwestycja obecnie oceniana. W celu ich realizacji, inwestor uzyskał decyzję

Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach (decyzja IGOŚR.6220.3.2012 z 5.11.2012 r.). Wydanie tej decyzji było poprzedzone przeprowadzeniem oceny oddziaływania tego przedsięwzięcia na środowisko. Wynikiem tej oceny było ustalenie środowiskowych uwarunkowań, w tym niezbędnych rozwiązań lokalizacyjnych, technicznych oraz organizacyjnych, które miały na celu zapewnienie spełnienia wymogów prawnych w zakresie ochrony środowiska. Na obecnym etapie procesu inwestycyjnego dla ww. przedsięwzięcia, okazało się, że nie będzie możliwości posadowienia dwóch spośród czterech planowanych siłowni.

W związku z powyższym, chcąc w sposób optymalny wykorzystać zasoby energetyczne wiatru w analizowanym obszarze oraz dysponując wynikami kontroli terenowych i niezbędnych analiz, inwestor podjął decyzję o próbie wytypowania nowych lokalizacji, które umożliwią realizację pierwotnego założenia dotyczącego zdolności produkcyjnych całości przedsięwzięcia. W wyniku przeprowadzonych analiz, wytypowana została jedna lokalizacja, umożliwiająca realizację jednej siłowni wiatrowej. W związku z powyższym, łączna liczba siłowni ulegnie zmniejszeniu z czterech do trzech, natomiast zdolności produkcyjne zespołu wynosić będą 15 MW zamiast 20 MW.

Elektrownia wiatrowa, jako urządzenie wytwarzające energię elektryczną w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest wiatr, jest z założenia urządzeniem proekologicznym, mogącym przyczynić się do redukcji wielkości emisji gazów cieplarnianych do atmosfery, a tym samym wpisuje się w działania Unii Europejskiej mające na celu promowanie i efektywne wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii w celu zmniejszenia efektu cieplarnianego. Rezygnacja z przedmiotowego przedsięwzięcia wiązać się będzie z obniżeniem szans Polski na wywiązanie się z umów międzynarodowych, w myśl których, Polska jest zobowiązana do redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji konsumpcji energii pozyskiwanej ze źródeł kopalnych (węgiel, ropa, gaz) i zapewnienia udziału 15 % energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł w całości sprzedawanej odbiorcom ostatecznym energii. Jednakże jej realizacja, eksploatacja i likwidacja może wiązać się również z potencjalnie negatywnymi oddziaływaniami na środowisko, zwierzęta i ludzi. Spośród możliwych istotnych oddziaływań oraz uciążliwości możliwych do wystąpienia w związku z realizacją, eksploatacją i ewentualną likwidacją inwestycji wyróżnić można:

1. Na etapie realizacji i likwidacji

- emisje spalin i pyłów do powietrza z silników maszyn pracujących na budowie,
- emisje hałasu wynikającego z prac budowlanych,
- negatywne oddziaływanie na drobne zwierzęta w związku z prowadzonymi pracami ziemnymi,
- negatywne oddziaływanie na korzystanie z przestrzeni rolniczej – zniszczenie części upraw,
- możliwość zanieczyszczenia ziemi i wód gruntowych w związku z wyciekami paliw i płynów z pojazdów.

2. Na etapie eksploatacji

- możliwość niekorzystnego wpływu na ptaki i nietoperze,
- emisja hałasu i infradźwięków,
- emisja pól elektromagnetycznych,
- migotanie cienia,
- trwałe wyłączenie części terenu z produkcji rolnej.

W treści niniejszego dokumentu przedstawiono, przeanalizowano i oceniono niebezpieczeństwa wynikające z ww. emisji i innych oddziaływań. Wszelkie oddziaływania na etapie

realizacji i ewentualnej likwidacji będą występowały lokalnie, w pobliżu placu budowy i zanikną z chwilą zakończenia prac budowlanych i montażowych, a na etapie ewentualnej likwidacji – prac rozbiórkowych lub modernizacyjnych. Przewiduje się, że czas niezbędny do ukończenia budowy wynosić będzie kilka do kilkanaście tygodni. Spośród możliwych uciążliwości na tym etapie, największą dokuczliwością, może okazać się hałas. W celu minimalizacji tego oddziaływania, proponuje się, aby w miarę możliwości, wszelkie prace budowlane prowadzone były w porze dziennej. Wyjątkiem mogą być czynności wymagające ciągłości, w celu zapewnienia późniejszego bezpieczeństwa konstrukcji, np. wylewanie fundamentów, które w razie konieczności, może odbywać się również w nocy. Na podstawie prognoz i obliczeń, wykonanych w oparciu o obowiązujące modele i standardy, których słuszność została potwierdzona na przestrzeni wielu lat ich stosowania ustalono, że takie rozwiązania zapewnią dotrzymanie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku na etapie budowy. Pozostałe oddziaływania, w tym emisja spalin nie będą znaczące. Ponadto, potencjalne zagrożenia dla środowiska zostaną zminimalizowane poprzez eksploatację maszyn sprawnych technicznie, bez wycieków, oraz brak napraw i obsługi sprzętu budowlanego na terenie inwestycji. Zapewnienie właściwego zaplecza socjalnego, w tym przenośnych toalet oraz zgodne z prawem gospodarowanie odpadami powstającymi na tym etapie spoczywać będą na podmiotach wykonujących prace budowlane. Właściwe rozwiązania w tym zakresie zapewnią minimalizację negatywnych oddziaływań na środowisko na tym etapie. W celu ograniczenia negatywnego wpływu prac ziemnych, w szczególności wykopów na drobne zwierzęta, prowadzone będą regularne kontrole wykopów pod tym kątem, a w przypadku stwierdzenia w nich zwierząt, będą one wyciągnięte i przeniesione poza plac budowy.

Największą skalą oddziaływań wiązać się będzie etap eksploatacji planowanej elektrowni. Mając na uwadze lokalizację przedmiotowego przedsięwzięcia w niewielkiej odległości od innych elektrowni wiatrowych, w tym planowanych przez inwestora, a także planowanych zmian w zatwierdzonych już projektach, polegających na zmniejszeniu ilości elektrowni, w niniejszym raporcie dokonano oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwości oddziaływań wzajemnych (skumulowanych) z ww. inwestycjami. Uwzględniono różne warianty realizacji obu przedsięwzięć, skupiając się na możliwości realizacji wszystkich planowanych elektrowni (łącznie 8 sztuk, wraz z elektrowniami realizowanymi obecnie przez innego inwestora) oraz planowanymi ostatecznie rozwiązaniami, w myśl których inwestor rezygnuje z realizacji i eksploatacji trzech spośród planowanych uprzednio pięciu elektrowni. Skutkować to będzie powstaniem łącznie 5 siłowni wiatrowych).

W celu dokonania rzetelnej oceny oddziaływania na ptaki i nietoperze, posłużono się wynikami badań terenowych, wykonanych na potrzeby wcześniejszych postępowań środowiskowych, obejmujących obszar lokalizacji i oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia. Na podstawie wyników tych badań stwierdzono, że planowana elektrownia nie będzie znacząco negatywnie oddziaływać na ww. grupy zwierząt. W szczególności nie przewiduje się uszczuplenia ich liczebności. Nie ma też obawy utraty kryjówek i żerowisk.

W odniesieniu do oddziaływania akustycznego stwierdzono, że wokół planowanej elektrowni znajdują się tereny, dla których obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku. Są to głównie tereny zabudowy zagrodowej oraz zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Najbliżej położony teren zabudowy zagrodowej odległy jest od elektrowni o około 500 m, natomiast zabudowy jednorodzinnej – o 600 m. Eksploatacja elektrowni nie może powodować nadmiernego hałasu na tych terenach, tj. hałasu przekraczającego wartości dopuszczalne. W celu określenia wielkości oddziaływania akustycznego, posłużono się ogólnie przyjętym modelem obliczeniowym, zalecanym

do stosowania w treści stosownych aktów prawnych, przyjmując maksymalny deklarowany przez producentów takich urządzeń poziom mocy akustycznej, wynoszący 107,8 dBA. Uwzględniono najbardziej niekorzystny dla inwestora przypadek parametrów, które mają wpływ na rozchodzenie się fali akustycznej w środowisku. W szczególności przyjęto założenie, że fala docierająca do każdego miejsca na ziemi, jest od niej w całości odbijana, co skutkuje wzrostem poziomu hałasu rejestrowanego w punkcie odbioru. Sytuacja taka może mieć miejsce w przypadku pokrycia całości terenu gładką powierzchnią lodu (lub betonu), co raczej nie będzie miało nigdy miejsca, z uwagi na prowadzone przez cały rok prace polowe. Niemniej, przyjęte założenia zapewniają uwzględnienie najbardziej pesymistycznego, mogącego wystąpić (choć bardzo mało prawdopodobnego) przypadku. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że możliwa jest eksploatacja planowanego przedsięwzięcia w porze dziennej bez ograniczeń, nawet w powiązaniu z innymi przedsięwzięciami tego typu, które mogą być zrealizowane w okolicy. Nie przewiduje się wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku w tej porze. W przypadku nocy konieczne będzie ograniczenie parametrów pracy siłowni, podobnie jak ma to miejsce dla wybranych elektrowni w tym obszarze, dla których inwestor uzyskał już decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (decyzja IGOŚR.6220.3.2012 z 5.11.2012 r.). Współczesne elektrownie wiatrowe mają możliwość skokowego obniżania poziomu mocy akustycznej, co wiąże się z ograniczeniem ich zdolności wytwórczych. Skala wymaganych ograniczeń będzie zależna od sposobu realizacji sąsiedniej farmy czterech elektrowni wiatrowych, dla których inwestor uzyskał ww. decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. W przypadku realizacji i eksploatacji wszystkich czterech elektrowni konieczne może okazać się całkowite wyłączenie w nocy przedmiotowej siłowni. Jeśli jednak zrealizowany zostanie wariant deklarowany przez inwestora jako ostateczny, działaniem wystarczającym do dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach zabudowy mieszkaniowej, będzie najprawdopodobniej jedynie częściowe ograniczenie poziomu mocy akustycznej ocenianej elektrowni. Mając na uwadze konieczność modyfikacji parametrów pracy elektrowni w porze nocy, w celu zapewnienia dotrzymania dopuszczalnych poziomów hałasu, proponuje się wykonanie kontroli terenowych (pomiarów porealizacyjnych i monitoringowych) w wybranych punktach, przy zabudowie najbardziej narażonej na hałas. Pomiarów powinny uwzględniać oddziaływania skumulowane z innymi przedsięwzięciami, w szczególności z oddziaływaniami farmy wiatrowej planowanej przez inwestora, dla której wydana została decyzja IGOŚR.6220.3.2012 Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r. o środowiskowych uwarunkowaniach.

Urządzenia i elementy infrastruktury elektrycznej mogą stanowić źródła pól elektromagnetycznych, jednak z uwagi na umieszczenie tych urządzeń w metalowych osłonach oraz zastosowane napięcia (niskie i średnie), pola te nie będą stanowiły zagrożenia dla ludzi znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni.

Potencjalne negatywne oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne w związku z możliwością wycieków płynów z urządzeń wewnętrznych, w tym oleju transformatorowego zostaną zminimalizowane przez zapewnienie szczelności całej konstrukcji i wyposażenie fundamentu elektrowni w lej połączony z misą przechwytyjącą wycieki. W przypadku usytuowania transformatora poza obrysem elektrowni, zostanie on umieszczony w szczelnym kontenerze i wyposażony w szczelną misę olejową zdolną pomieścić całość oleju. Wszelkie odpady wytwarzane w związku z konserwacją i bieżącymi naprawami siłowni będą zagospodarowywane przez serwisantów.

Ocenie poddano również możliwość negatywnego wpływu infradźwięków i migotania cienia na ludzi, pomimo że nie są to parametry limitowane w prawie. Na podstawie dostępnych informacji, w tym wyników pomiarów terenowych wykonanych na terenie innej farmy wiatrowej oraz znajomości

poziomów infradźwięków uznawanych za uciążliwe lub niebezpieczne dla zdrowia człowieka stwierdzono, że współczesne elektrownie wiatrowe emitują infradźwięki o poziomach znacznie niższych niż te, które mogą stanowić uciążliwość i w negatywny sposób wpływać na samopoczucie. Rejestrowane w odległości około 500 m od siłowni poziomy infradźwięków nie różniły się w istotny sposób od poziomów występujących naturalnie w środowisku (tzw. tło). Mając na uwadze fakt, że najbliższe zabudowania odległe są od ocenianej inwestycji o około 500 m można stwierdzić, że również ta inwestycja nie będzie ujemnie wpływać na okolicznych mieszkańców. Na podstawie informacji literaturowych można stwierdzić, że efekt migotania cienia, polegający na cyklicznym zacinianiu wybranego obszaru poprzez regularne „zasłanianie” przez łopaty wirnika promieni słonecznych, jakkolwiek może stanowić uciążliwość, nie jest niebezpieczny dla zdrowia. Wynika to z maksymalnej prędkości obrotowej wirnika, skutkującej częstotliwością tych „mignięć” znacznie niższą, niż mogąca stanowić niebezpieczeństwo, nawet w przypadku osób dotkniętych epilepsją. Ponadto, efekt ten występować będzie jedynie w wybranym obszarze, którego wielkość i występowanie będzie zależne od wzajemnego położenia Słońca i turbiny.

Wystąpienie ewentualnych sytuacji noszących znamiona katastrof, takich jak pożar, przewrót elektrowni, urwanie wirnika lub jego części, odrywanie się lodu z łopat itp., będzie minimalizowane poprzez zapewnienie wysokiej jakości układów kontroli i sterowania pracą elektrowni. Wszelkie sytuacje, w których parametry pracy będą odbiegały od akceptowalnych przez producenta będą natychmiast zgłaszane i będą uruchamiane stosowne procedury mające na celu przywrócenie właściwego stanu pracy. W razie konieczności, elektrownia zostanie czasowo wyłączona z eksploatacji. Elektrownie wiatrowe, jako konstrukcje wysokie są narażone na uderzenia piorunów. W celu ograniczenia negatywnych konsekwencji takiego zjawiska, zarówno w odniesieniu do konstrukcji, jak i środowiska, elektrownia zostanie wyposażona w instalację odgromową, odprowadzającą ładunki elektryczne do ziemi. Ewentualne przewrócenie się całej konstrukcji może wiązać się ze zniszczeniem upraw polowych, na które ona upadnie. Dotyczyć to może obszaru o promieniu do 300-350 m od miejsca, w którym będzie ona posadowiona.

Najbliżej położone obiekty zabytkowe położone są w odległości około 3 km od przedmiotowego przedsięwzięcia. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania analizowanej elektrowni na te obiekty. Ocenia się również, że elektrownia, stanowiąc dominantę architektoniczną wyróżniającą się z krajobrazu, nie będzie w nadmierny sposób modyfikować tego krajobrazu. Wynika to z faktu, że w najbliższej okolicy planowanych lub realizowanych jest od 4 do 7 innych elektrowni wiatrowych, a zatem powstanie dodatkowej jednej konstrukcji o takim samym wpływie na krajobraz, nie będzie stanowiło istotnej zmiany.

Mając na uwadze fakt, że inwestor, planując wcześniejsze przedsięwzięcia na tym terenie, uzyskał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, po uprzednim przeprowadzeniu oceny oddziaływania na środowisko, której częścią jest udział społeczeństwa, a w trakcie tej procedury nie wpłynęły zastrzeżenia i wnioski, zakłada się, że tego typu inwestycje są akceptowane przez okolicznych mieszkańców. Na obecnym etapie, inwestor nie spodziewa się konfliktów społecznych w związku z przedmiotowym przedsięwzięciem.

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane z wykorzystaniem zasobów wodnych ziemi ani okolicznych cieków. W szczególności nie przewiduje się poboru wody ani odprowadzania ścieków do wód lub ziemi. Niezbędna wielkość fundamentu określona będzie w oparciu o badania geotechniczne i zostanie sprecyzowana na późniejszym etapie inwestycji. Nie przewiduje się jednak, aby głębokość fundamentów była większa niż kilka metrów. Mając na uwadze powyższe, nie przewiduje się jakiegokolwiek wpływu realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji planowanej inwestycji na wody

powierzchniowe i podziemne. Tym samym, przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na osiągnięcie lub nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.

Z uwagi na znaczne oddalenie inwestycji od granic Państwa Polskiego, nie wystąpią oddziaływania transgraniczne. Realizacja i eksploatacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie również wymagać utworzenia obszaru ograniczonego oddziaływania.

Mając na uwadze ustalenia niniejszego raportu oraz zaproponowane dodatkowe uwarunkowania dotyczące sposobu realizacji i eksploatacji planowanej inwestycji stwierdza się, że inwestycja ta nie powinna naruszać prawa z zakresie ochrony środowiska, dóbr materialnych i zdrowia ludzi. Przyjęte rozwiązania umożliwiają również modyfikację parametrów eksploatacyjnych na etapie użytkowania, w przypadku, gdyby z na tym etapie okazało się, że jednak występują przekroczenia standardów, w taki sposób, aby standardy te nie były przekraczane.

## 16. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

1. Opinia sanitarna Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Turku z 01.08.2013 r., ON.NS.452.3.24.2013,
2. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z 12.08.2013 r., WOO-II.4240.537.2013.MW,
3. Postanowienie Burmistrza Dobrej z 10.09.2013 r., IGOŚr.6220.2.2013.ZS,
4. „Update of noise database for prediction of noise on construction and open sites”, Department for Environment Food and Rural Affairs, 2005,
5. Ryszard Ingielewicz, Adam Zagubień, „Uciążliwości hałasowe elektrowni wiatrowych”, Zielona Planeta 1 (52) 2004,
6. Raport o oddziaływaniu na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na budowie do 4 sztuk elektrowni wiatrowych o mocy do 5 MW każda oraz wysokości całkowitej konstrukcji do 200 metrów w Gminie Dobra (w obrębach ewidencyjnych: Chrapczew, Moczydła, Szymany, Żeronice, Długa Wieś), powiat Turecki, Warszawa 2013, dr Piotr Szymański, dr Jan Borzyszkowski, dr Janusz Hejduk, mgr inż. Henryk Wojdyła,
7. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z 1.10.2012 r., WOO-I.4242.131.2012.KB,
8. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012,
9. Witryna internetowa Elektrowni Bełchatów ([www.elbelchatow.pgegiek.pl](http://www.elbelchatow.pgegiek.pl)) – dostęp luty 2014,
10. Karty katalogowe turbin wiatrowych:
  - Gamesa G136,
  - Gamesa G10X,
  - Gamesa G128,
  - Enercon E-40,
11. Witryna internetowa Państwowej Służby Hydrogeologicznej ([www.psh.gov.pl](http://www.psh.gov.pl)) – dostęp luty 2014,
12. Maciej Stryjecki, Krzysztof Mielniczuk, „Wytyczne w zakresie prognozowania oddziaływań na środowisko farm wiatrowych”, Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2011 r.,
13. Stanisław Kuźniak, Paweł T. Dolata „Obszary ważne dla ptaków w okresie gniazdowania oraz migracji na terenie województwa wielkopolskiego”,
14. Porozumienie dla Ochrony Nietoperzy, „Tymczasowe wytyczne dotyczące oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na nietoperze (wersja II, grudzień 2009)”.

## 17. Przedstawienie zagadnień w formie graficznej i kartograficznej, załączniki

- Załącznik 1.1. Postanowienie Burmistrza Dobrej z 10.09.2013 r., IGOŚR.6220.2.2013 o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko
- Załącznik 1.2. Lokalizacja planowanej inwestycji na mapie ewidencyjnej
- Załącznik 1.3. Wzajemne położenie przedmiotowej elektrowni i siłowni planowanych lub realizowanych na analizowanym terenie
- Załącznik 1.4. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach Burmistrza Dobrej z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012
- Załącznik 1.5. Postanowienie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z 01.10.2012, WOO-I.4242.131.2012.KB – uzgodnienie warunków do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach
- Załącznik 2.1. Pismo Burmistrza Dobrej IGOŚR.6220.3.2012 z 17.06.2013 r. w sprawie rodzajów zabudowy wokół planowanej inwestycji
- Załącznik 6.1. Położenie planowanej elektrowni wiatrowej względem okolicznych terenów objętych ochroną akustyczną
- Załącznik 6.2. Oświadczenie Autora raportów z monitoringów: ornitologicznego i chiropterologicznego, o możliwości wykorzystania tych dokumentów
- Załącznik 6.3. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Przykona
- Załącznik 6.4. Położenie wszystkich planowanych elektrowni wiatrowych w analizowanym obszarze względem terenów objętych ochroną akustyczną
- Załącznik 6.5. Wytypowane punkty obserwacji hałasu wokół planowanego przedsięwzięcia (EW0)
- Załącznik 6.6. Dane wejściowe, mapy rozkładu hałasu wokół przedsięwzięcia – izolinie oraz wyniki obliczeń w punktach obserwacji dla poszczególnych scenariuszy (UWAGA: wydrukowano jedynie załączniki a, b, oraz i do n jako reprezentatywne dla całego obszaru oddziaływania – a i b, przewidziane do realizacji – i do l oraz obrazujące oddziaływanie planowanej elektrowni wiatrowej EW0, eksploatowanej samodzielnie – m i n. Pozostałe załączniki przedstawiono jedynie w formie elektronicznej, na płycie załączonej do raportu):
- a. Scenariusz I Wszystkie elektrownie pracują z pełną mocą akustyczną; Elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane w punktach oznaczonych jako A – PORA DZIENNA
  - b. Scenariusz II Wszystkie elektrownie pracują z pełną mocą akustyczną; Elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane w punktach oznaczonych jako A' – PORA NOCNA
  - c. Scenariusz III EW0 pracuje z pełną mocą akustyczną; EW1 – EW4 pracują z mocą ograniczoną, zgodnie z decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012; Elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane w punktach oznaczonych jako A – PORA NOCNA
  - d. Scenariusz IV EW0 pracuje z pełną mocą akustyczną; EW1 – EW4 pracują z mocą ograniczoną, zgodnie z decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012; Elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane w punktach oznaczonych jako A' – PORA NOCNA

- e. Scenariusz V EW0 pracuje z najniższą mocą akustyczną;  
EW1 – EW4 pracują z mocą ograniczoną, zgodnie z decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012;  
Elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane w punktach oznaczonych jako A – PORA NOCNA
- f. Scenariusz VI EW0 pracuje z najniższą mocą akustyczną;  
EW1 – EW4 pracują z mocą ograniczoną, zgodnie z decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012;  
Elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane w punktach oznaczonych jako A' – PORA NOCNA
- g. Scenariusz VII EW0 pracuje z najniższą mocą akustyczną;  
EW1 – EW4 pracują z mocą ograniczoną w inny sposób niż określony w decyzji Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012;  
Elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane w punktach oznaczonych jako A – PORA NOCNA
- h. Scenariusz VIII EW0 pracuje z najniższą mocą akustyczną;  
EW1 – EW4 pracują z mocą ograniczoną w inny sposób niż określony w decyzji Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012;  
Elektrownie EW1 – EW4 zlokalizowane w punktach oznaczonych jako A' – PORA NOCNA
- i. Scenariusz IX EW0 pracuje z optymalnie obniżoną mocą akustyczną;  
EW1 i EW4 pracują z mocą ograniczoną, zgodnie z decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012;  
Rezygnacja z realizacji EW2, EW3 i EW5;  
Elektrownia EW4 zlokalizowana w punkcie oznaczonym jako A – PORA NOCNA
- j. Scenariusz X EW0 pracuje z optymalnie obniżoną mocą akustyczną;  
EW1 i EW4 pracują z mocą ograniczoną, zgodnie z decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012;  
Rezygnacja z realizacji EW2, EW3 i EW5;  
Elektrownia EW4 zlokalizowana w punkcie oznaczonym jako A' – PORA NOCNA
- k. Scenariusz XI EW0 pracuje z pełną mocą akustyczną;  
EW1 i EW4 pracują z mocą ograniczoną, zgodnie z decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012;  
Rezygnacja z realizacji EW2, EW3 i EW5;  
Elektrownia EW4 zlokalizowana w punkcie oznaczonym jako A – PORA DZIENNA
- l. Scenariusz XII EW0 pracuje z pełną mocą akustyczną;  
EW1 i EW4 pracują z mocą ograniczoną, zgodnie z decyzją Burmistrza Dobrej o środowiskowych uwarunkowaniach z 5.11.2012 r., IGOŚR.6220.3.2012;  
Rezygnacja z realizacji EW2, EW3 i EW5;  
Elektrownia EW4 zlokalizowana w punkcie oznaczonym jako A' – PORA DZIENNA

- m. Scenariusz XIII Rozpatrywana tylko elektrownia EWO pracująca samodzielnie, z pełną mocą akustyczną – PORA DZIENNA
- n. Scenariusz XIV Rozpatrywana tylko elektrownia EWO pracująca samodzielnie, z optymalnie ograniczoną mocą akustyczną – PORA NOCNA

**ZAŁĄCZNIK A** „Raport końcowy z monitoringu ornitologicznego dotyczący oddziaływania inwestycji (pojedyncza elektrownia wiatrowa) na środowisko życia ptaków, powierzchnia Chrapczew, Gmina Dobra, województwo wielkopolskie”, dr Janusz Hejduk, Łódź, 2011 r.,

**ZAŁĄCZNIK b** „Raport z rocznego monitoringu chiropterologicznego dotyczący oddziaływania inwestycji (pojedyncza elektrownia wiatrowa) na środowisko życia nietoperzy, projekt Chrapczew, Gmina Dobra, województwo wielkopolskie”, dr Janusz Hejduk, Łódź, 2011 r.,