

## **9 OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, ZMNIEJSZANIE LUB KOMPENSOWANIE SZKODLIWYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO**

Niniejszy rozdział ma charakter sumujący, gdyż poniższe rozwiązania zapobiegające i eliminujące powstawanie niekorzystnych oddziaływań zostały już przedstawione (o ile wystąpiła taka konieczność) podczas oceny zagrożenia każdego z rozpatrywanych elementów środowiska [rozdziały 7.1 – 7.12].

### **9.1 Działania mające na celu zapobieganie i zmniejszanie szkodliwych oddziaływań na środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia**

#### **9.1.1 Ochrona powierzchni ziemi i środowiska wodnego**

- Naruszenie powierzchni ziemi w celu realizacji prac ziemnych, zwłaszcza przygotowanie terenu do celów fundamentowania, a także przeprowadzenie sieci kablowej, wymagają zdejmowania wierzchniej, próchnicznej warstwy gleby i składowania jej w osobnych przyzmach, co zminimalizuje skutki na środowisko glebowe. Po zakończeniu prac ziemnych wykopy po fundamentach turbin oraz wzdłuż linii należy zasypać gruntem miejscowym, a glebę (warstwę próchniczą) należy rozścielić na powierzchni terenu, przywracając warunki siedliskowe zbliżone do naturalnych.
- Tereny placów montażowych, ze względu na fakt, iż po okresie budowlanym nie będą już wykorzystywane na potrzeby inwestycji, należy ostatecznie przywrócić do sytuacji pierwotnej w zakresie powierzchni ziemi, tj. należy przywrócić jego wartość biologiczną i użytkową (grunty orne, łąki i pastwiska).
- Zgodnie z Rozporządzeniem nr 20/05 Wojewody Podlaskiego z dnia 25 lutego 2005 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierze Północnej Suwalszczyzny, zakazane jest wykonywanie prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu. Tym samym każde prace ziemne powinny prowadzić ostatecznie do zachowania rzędnych terenu i jego obecnego ukształtowania w otoczeniu każdej z elektrowni. Dotyczy to np. zachowania zagłębień terenu, skarp, nachyleń zboczy, zwłaszcza krawędzi i zbocza doliny Czarnej Hańczy, itp.
- Mając na względzie powyższy punkt, prace budowlane związane z realizacją elektrowni wiatrowych należy prowadzić w sposób nie naruszający obniżeń dolinnych oraz śródpolnych, wilgotnych i podmokłych zagłębień bezodpływowych. Żadne z prac ziemnych pod posadowienie elektrowni wiatrowych nie mogą naruszać zboczy i krawędzi dolinnych Czarnej Hańczy i jej dopływu z Malesowizny.
- Jeżeli pozwalają na to warunki gruntowe oraz geomorfologiczne (spadki), to w odniesieniu do elektroenergetycznych linii kablowych alternatywnym rozwiązaniem w stosunku do zwyczajowych prac ziemnych, byłaby możliwość wykorzystania do układania kabli techniki płuzenia, która to metoda cechuje się: minimalnym naruszeniem powierzchni ziemi, znaczną prędkością układania kabli, brakiem konieczności zdejmowania próchnicznej warstwy gleby, możliwością normalnego użytkowania terenu praktycznie natychmiast po ułożeniu kabla.
- Podczas realizacji przedsięwzięcia należy ciągle kontrolować (obsługujący maszyny i pojazdy) oraz natychmiast usuwać wszelkie usterki sprzętu technicznego, powodujące powstawanie niekontrolowanych wycieków substancji ropopochodnych, zapobiegając tym samym ewentualnemu lokalnemu zanieczyszczeniu terenu.

- Należy bezwzględnie przestrzegać zakazu deponowania jakichkolwiek odpadów powstających w trakcie prac budowlanych na terenach przyległych i sąsiadujących z obszarami objętymi pracami budowlanymi, a zwłaszcza w zasięgu siedlisk zadrzewionych, łąkowych, dolinnych itp., w tym również nieużytkowanych. Wszelkie odpady po zakończeniu prac powinny zostać usunięte.
- W przypadku przekraczania obniżen dolinnych liniami kablowymi, prace należy prowadzić możliwie szybko, metodami jak najmniej ingerującymi w środowisko (np. użycie metody przecisku sterowanego dla poprowadzenia kabli pod korytem cieku), przywracając ukształtowanie powierzchni ziemi (np. skarpy, koryto) oraz warunki glebowe w przypadku naruszenia terenów sąsiadujących z liniami energetycznymi.
- W celu zabezpieczenia wód powierzchniowych i podziemnych przed ewentualnym zanieczyszczeniem, powinien zostać wydany zakaz prowadzenia wszelkiego rodzaju prac związanych z naprawą sprzętu budowlanego, a w szczególności takich, jak wymiana oleju.
- Na etapie realizacji inwestycji, w przypadku konieczności magazynowania substancji ciekłych, na terenie obszaru przeznaczanego do zainwestowania zorganizowany powinien zostać magazyn substancji ciekłych i rozpuszczalnych w wodzie, który to magazyn byłby zadaszony, zamykany, a jego konstrukcja uniemożliwiałaby przedostanie się zanieczyszczeń do gruntu.
- W celu minimalizacji oddziaływania inwestycji na cieki powierzchniowe, ewentualna konieczność przecięcia doliny rzecznej/rzeki przez linie energetyczne zostanie wykonana metodą przecisku sterowanego.
- Ewentualna konieczność wykonania nowych dróg lub poszerzenia istniejących dróg przekraczających cieki, powinna zostać wykonana w technologii minimalizującej niekorzystny wpływ inwestycji na stan wód powierzchniowych.

#### 9.1.2 Ochrona szaty roślinnej

- Realizacja elektrowni wiatrowych w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Pojezierze Północnej Suwalszczyzny musi być zgodna z zakazami wynikającymi z Rozporządzenia nr 20/05 Wojewody Podlaskiego z dnia 25 lutego 2005 r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu "Pojezierze Północnej Suwalszczyzny" (ze zmianami).
- Ewentualne prace przy drzewach powinno się prowadzić w sposób jak najmniej szkodzący drzewom, co dotyczy pni, koron oraz systemów korzeniowych. Wykluczona jest przede wszystkim, zgodnie z powyższym, jakakolwiek wycinka drzew. Ponadto bezpośrednio przy drzewach nie powinno się magazynować materiałów budowlanych oraz parkować ciężkich pojazdów budowlanych, gdyż może to prowadzić do utwardzenia terenu, zmiany dostępności tlenu w glebie i zamierania korzeni, a w konsekwencji całych drzew.
- Wszelkie prace na terenach łąkowych, również podczas ich przekraczania drogami oraz liniami elektroenergetycznymi, powinny zostać maksymalnie ograniczone poprzez: zawężanie prac do wykopów, unikanie działań nieuzasadnionych jak magazynowanie materiałów, czy przejazdy pojazdów niszczące siedliska poza miejscami prowadzonych prac. Po zakończeniu prac budowlanych tereny przyległe do dróg dojazdowych, a w przypadku linii kablowych również tereny ich przebiegu, należy przywrócić do stanu pierwotnego, przede wszystkim w celu możliwości użytkowania łąkowego (w rejonach gdzie takie użytkowanie występuje).

- Prace budowlane związane z realizacją elektrowni wiatrowych i dróg dojazdowych należy prowadzić poza zasięgiem obniżen i krawędzi dolinnych (dolina Czarnej Hańczy i dolina jej dopływu z Malesowizny), co zwłaszcza dotyczy elektrowni nr 1, 2 i 4.
- Wszelkie prace budowlane, w tym związane z realizacją dróg dojazdowych, powinny być prowadzone poza wilgotnymi i podmokłymi obniżeniami terenu, porośniętymi kompleksami zadrzewień i zakrzewień łągowych oraz zbiorowisk łąkowo-szuwarowych.

#### 9.1.3 Zabytki

- Ewentualne odkrycie przedmiotów przypuszczalnie zabytkowych w trakcie prowadzenia robót ziemnych przy wznoszeniu turbin wiatrowych i infrastruktury powiązanej, wymaga: wstrzymania robót mogących uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot, zabezpieczenia tego przedmiotu i miejsca jego odkrycia, niezwłocznego powiadomienia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków przed rozpoczęciem dalszych prac.

#### 9.1.4 Ochrona środowiska przed odpadami

- Odpady powstające na etapie realizacji inwestycji magazynować należy selektywnie, w sposób uniemożliwiający ich ewentualne negatywne oddziaływanie na środowisko.

#### 9.1.5 Fauna - nietoperze

Brak jest szczególnych zaleceń dotyczących ochrony nietoperzy na etapie realizacji przedsięwzięcia.

#### 9.1.6 Fauna - ptaki

Brak jest szczególnych zaleceń dotyczących ochrony ptaków na etapie realizacji przedsięwzięcia.

#### 9.1.7 Powietrze

Wpływ przedsięwzięcia na powietrze w czasie jego realizacji można ograniczyć przez zachowanie wysokiej kultury prowadzenia robót, a w szczególności poprzez:

- transport materiałów budowlanych po drogach utwardzonych,
- transport materiałów sypkich w opakowaniach pojazdami do tego przystosowanymi, przykrywanie skrzyń ładunkowych plandekami,
- magazynowanie materiałów sypkich w miejscach osłoniętych przed wiatrem, o ile to możliwe w opakowaniach fabrycznych,
- zapobieganie zanieczyszczeniu lokalnych dróg piaskiem i innymi materiałami, które przemieszczane przez pojazdy mogłyby powodować pylenie w obszarze zabudowy mieszkaniowej,
- ograniczenie do minimum czasu pracy silników spalinowych maszyn i pojazdów na biegu jałowym,
- ograniczenie prędkości ruchu pojazdów w rejonie budowy,
- zapewnienie efektywnych dojazdów na teren budowy,

- jeśli to możliwe zraszanie dróg transportowych oraz prowadzenie prac charakteryzujących się największym pyleniem w okresach deszczowych

## **9.2 Działania mające na celu zapobieganie i zmniejszanie szkodliwych oddziaływań na środowisko na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia**

### 9.2.1 Ochrona krajobrazu

Minimalizowanie oddziaływania wizualnego na krajobraz będzie realizowane poprzez następujące rozwiązania:

- kolorystyka elektrowni biała lub szara, ewentualnie z dolną częścią wieży pomalowaną na zielono, zależnie od wybranego producenta,
- zastosowanie wieży nośnej jako „zamkniętej tuby”,
- zastosowanie wszystkich elektrowni wiatrowych jednego typu oraz o takich samych gabarytach,
- zakaz umieszczania napisów reklamowych na konstrukcji, za wyjątkiem logo producenta,
- regularne czyszczenie i konserwacja elektrowni, a także terenu przy elektrowniach.

### 9.2.2 Ochrona przed zagrożeniami nadzwyczajnymi (awarie, obrywanie brył lodu)

- Zagrożenie miotania lodem może być wyeliminowane lub zminimalizowane przez stosowanie środków zapobiegających oblodzeniom śmigieł, do których należą: czujniki drgań, czujniki oblodzenia, ewentualnie systemy podgrzewania łopat), przy czym możliwe jest stosowanie kombinacji wymienionych rozwiązań.
- W okresach zimowych konieczne może być ustawienie na drogach śródpolnych tablic ostrzegających o możliwości odrywania się od śmigieł brył lodu.
- W celu zapewnienia sprawności technicznej i bezpiecznej pracy instalacji (turbiny wiatrowej), należy przestrzegać wykonywania okresowych kontroli konserwacyjnych przez personel serwisujący. Przegląd powinien być ukierunkowany na identyfikację ewentualnych uszkodzeń (np. po burzach) i ocenę trwałości technicznej elementów wirujących oraz mocowania wieży do fundamentu. Działania te mają na celu zminimalizować ryzyko uszkodzenia elektrowni (oderwania się elementów elektrowni, zwłaszcza śmigła lub przewrócenia się konstrukcji).

### 9.2.3 Ochrona środowiska wodnego oraz gospodarka odpadami

- Odpady powstające w związku z koniecznością serwisowania instalacji zabierane powinny być do utylizacji/odzysku niezwłocznie po ich powstaniu, a ich ewentualne magazynowanie prowadzone powinno być w warunkach uniemożliwiających przedostanie się zanieczyszczeń do środowiska (zadaszony magazyn o szczelnej posadzce, której wyprofilowanie umożliwia zebranie ewentualnych wycieków).
- W celu ochrony wód przed ewentualnym zanieczyszczeniem olejami z uszkodzonych transformatorów na stacji GPZ, pod transformatorami powinny zostać wykonane szczelne niecki, do których spływałyby odcieki olejów.
- Wody opadowe spływające z powierzchni transformatorów (dotyczy stacji GPZ) i zbierające się w nieckach zabezpieczających grunt przed zanieczyszczeniem, przed

odprowadzeniem ich do gruntu powinny być poddane podczyszczeniu w separatorze i osadniku.

#### 9.2.4 Ochrona przed hałasem

Funkcjonowanie instalacji nie może powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku odpowiednio porą nocną i dzienną na granicy terenów zabudowy mieszkaniowej znajdujących się w otoczeniu inwestycji.

Przeprowadzone obliczenia pozwalają stwierdzić, iż konieczne jest zachowanie następujących warunków, aby dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku były zachowane:

- w porze dziennej całkowity poziom mocy akustycznej każdej z turbin wiatrowych nie może być większy niż 105,4 dB(A), a jego widmowy rozkład dla poszczególnych pasm oktaowych nie może przekraczać wartości podanych w tabeli 7.1-6 w rozdz.7.1;
- w porze nocnej całkowity poziom mocy akustycznej poszczególnych turbin wiatrowych nie może być większy niż przedstawiony w tabeli poniżej, a jego widmowy rozkład dla poszczególnych pasm oktaowych nie może przekraczać wartości podanych w tabeli 7.1-6 w rozdz.7.1;
- wysokość osi obrotu turbin wiatrowych nie może być mniejsza niż 80 m nad poziomem terenu.

Turbina	L <sub>AW</sub> [dB(A)]
MA2	wyłączona
MA5	99,8
MA6	wyłączona
MA7	wyłączona

#### 9.2.5 Fauna - nietoperze

W celu zmniejszenia ryzyka śmiertelności nietoperzy w wyniku kolizji z turbinami wiatrowymi, zaleca się:

- Okresowe wyłączanie wybranych turbin na całą noc. Szczegółowy terminarz wyłączeń poszczególnych turbin w Tabeli 7.9-2 w rozdz.7.9.2.
- Przeprowadzenie trzyletniego monitoringu porealizacyjnego zgodnie z wytycznymi (Kepel i in. 2011) lub ich zaktualizowaną wersją w celu ewentualnej korekty terminów i warunków wyłączeń turbin wiatrowych.
- Rezygnacja ze świateł białych i oznakowanie wiatraków wyłącznie światłem czerwonym.
- W trakcie funkcjonowania elektrowni nieobsadzanie dróg dojazdowych drzewami i krzewami, oraz usuwanie samoistnie pojawiających się zakrzewień w tych miejscach, aby nie doprowadzić do wzrostu aktywności nietoperzy na tym obszarze.

#### 9.2.6 Fauna - ptaki

Aby ograniczyć ryzyko kolizji bocianów z turbinami wiatrowymi zaleca się odsunięcie lub likwidację elektrowni wiatrowych znajdujących się w odległości mniejszej niż 300 metrów od stwierdzonych gniazd bociana i stanowisk błotniaka stawowego, w celu ograniczenia ryzyka kolizji w czasie przelotu pomiędzy żerowiskiem a miejscem gniazdowania.

Dopuszcza się także możliwość wykonania działań kompensacyjnych w zakresie odtworzenia gniazd bociana białego w innych miejscach i/lub wykonania szczegółowych badań mających określić miejsca żerowania bocianów w obrębie planowanej farmy wiatrowej oraz trasy dolotu do nich (badania wykraczające poza standardowy przedrealizacyjny monitoring ornitologiczny realizowany na farmach wiatrowych), a następnie korektę wymagań środowiskowych w oparciu o tak uzyskane dane.

Aby ograniczyć niekorzystne oddziaływanie efektu bariery, efektu odstraszenia oraz ograniczyć śmiertelność ptaków korzystających z występującego w rejonie inwestycji korytarza migracyjnego, zaleca się odsunięcie elektrowni nr 2, 5 i 7 na odległość co najmniej 500 m od krawędzi doliny. W przypadku elektrowni 1, 3 i 4 spełnienie tego warunku będzie niemożliwe, gdyż położone są one na „wyspie” utworzonej przez obecne i stare koryto (zakole) Czarnej Hańczy. Zaleca się zatem odstąpienie od realizacji tych elektrowni wiatrowych.

#### 9.2.7 Efekty optyczne

- Zjawisko migotania cienia jest oddziaływaniem, które może zostać wyeliminowane w prosty sposób poprzez odpowiednie oprogramowanie elektrowni wiatrowej, która może zatrzymywać pracę na kilka minut w sytuacji, kiedy stwierdzi się, iż migotanie może powodować uciążliwość dla pobliskich zabudowań mieszkalnych.

### 9.3 Działania mające na celu kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko

Zakres przewidywanych oddziaływań wynikających z realizacji i funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia wymaga, jako działanie alternatywne, podjęcia działań kompensacyjnych związanych z odtworzeniem w innych miejscach gniazd bociana białego. Powinny to być miejsca oddalone o więcej jak 500m od planowanych lokalizacji turbin wiatrowych. Poza tym wymienione powyżej działania minimalizujące oraz eliminujące zagrożenia będą skuteczne w ochronie środowiska, co tym samym pozwala stwierdzić, że nie występuje sytuacja przeprowadzania działań kompensacyjnych.