

Załącznik do decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach GPG.6220.3.2023 z dnia 04.09.2023r. – zgodnie z art. 84. ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1094).

Charakterystyka przedsięwzięcia pn: „Budowa w obrębie Rodowo, gmina Prabuty elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 20 MW”, które planowane jest do realizacji na działkach nr 153, 154, 155, 157 – obr. geod. Rodowo.

Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia jest budowa w obrębie Rodowo, gmina Prabuty elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 20 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w tym między innymi kontenerowymi stacjami elektroenergetycznymi (inaczej kontenerowymi stacjami transformatorowymi).

Przedsięwzięcie planowane jest do realizacji na działkach nr 153, 154, 155, 157 – obr. geod. Rodowo. Powierzchnia przekształcona w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji wyniesie do około 10,41 ha. Przedsięwzięcie zostanie usytuowane na terenie rolniczym oznaczonym w ewidencji gruntów jako: grunty orne: RIVa, RV, RVI, łąki trwałe LV, pastwiska PsIV, nieużytki N. Według informacji przedstawionych na mapie ewidencyjnej oraz w ewidencji gruntów w graniach inwestycji znajdują się również grunty pod rowami (rowy melioracyjne). Na podstawie przeprowadzonych wizji terenowych stwierdzono, że struktury te nie występują w obrębie nieruchomości. Tereny oznaczone w ewidencji gruntów jako W (grunty pod rowami) zostały wyłączone z zagospodarowania. Pod inwestycję zostaną zajęte zatem wyłącznie grunty orne, sklasyfikowane poniżej III klasy bonitacyjnej.

Przedsięwzięcie planowane jest na terenie, dla którego nie uchwalono miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

W ramach przedsięwzięcia przewiduje się montaż maksymalnie do 100 000 sztuk paneli fotowoltaicznych. Z uwagi na fakt, że konkretny producent paneli zostanie wybrany na późniejszym etapie, w obecnej chwili nie można jednoznacznie wskazać ich powierzchni. Łączna moc instalacji wyniesie do 20 MW.

Moduły fotowoltaiczne zostaną osadzone na metalowych kształtownikach zakotwionych w gruncie z zastosowaniem np. wiertnic lub wbijania w grunt. Planuje się montaż maksymalnie do 12.500 sztuk stołów. Słupy konstrukcji wsporczej dla montażu paneli fotowoltaicznych o mocy 1 MW, łącznie zajmą powierzchnię do 40 m² (dla 20 MW wyniesie do 800 m²). Panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą z uwagi na niewielkie rozmiary pojedynczych paneli, jak również niewielki ciężar nie wymagają wykonania głębokich fundamentów.

Połączenie pomiędzy panelami fotowoltaicznymi będzie wykonane kablami, w których będzie płynął prąd stały. Z zespołu paneli prąd stały za pośrednictwem kabli płynie do nadzorowanych elektronicznie przekształtników prądu. Kable będą układane pod panelami na konstrukcji wsporczej lub w rurkach osłonowych. Przekształtniki prądowe (inwertery) zostaną zamontowane przy zespołach paneli fotowoltaicznych i będą umieszczone w uziemionych obudowach zabezpieczających je przed działaniem czynników zewnętrznych, jak również eliminujących możliwość emisji pól elektromagnetycznych do otoczenia. Innym rozwiązaniem, które obecnie zaczyna być wdrażane w elektrowniach słonecznych jest instalowanie inwerterów centralnych, z systemami baterijnymi. Przewidywana maksymalna ilość inwerterów rozproszonych wyniesie do 200 sztuk lub do 5 sztuk w przypadku

inwerterów centralnych.

Od przekształtników prądowych (inwerterów) energia elektryczna będzie doprowadzona kablami do złączy kablowych a następnie do kontenerowych stacji elektroenergetycznych (stacji transformatorowych). W połączeniu pomiędzy przekształtnikami a stacją będzie płynął prąd zmienny. Od kontenerowej stacji elektroenergetycznej, w której zostanie zabudowany również transformator, do lokalnej sieci energetycznej przesył będzie realizowany linią kablową średniego napięcia SN. Planuje się budowę kontenerowych stacji transformatorowych w maksymalnej ilości do 20 sztuk. Jedna kontenerowa stacja elektroenergetyczna zajmuje powierzchnię do 50 m², w przypadku 20 sztuk będzie to maksymalnie 1000 m².

Wytworzona w instalacji fotowoltaicznej energia będzie odprowadzana do końcowego punktu, czyli stacji średniego napięcia. W zależności od przyznanych warunków technicznych przyłączenia na podstawie odrębnej decyzji administracyjnej zostanie wykonane przyłącze energetyczne odprowadzające energię do KSE (Krajowa Sieć Elektroenergetyczna), GPZ, magazynu energii, na cele lokalnej zabudowy i zakładów przemysłowych, bądź na potrzeby klastra energii. W przypadku budowy magazynu energii jego powierzchnia wyniesie do 3000 m². Szczegóły dotyczące przyłącza, zostaną określone na późniejszym etapie w warunkach technicznych przyłączenia i będą przedmiotem odrębnej decyzji administracyjnej.

Wnioskodawca oprócz wariantu realizacyjnego zakładającego budowę elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy do 20 MW rozpatrywał następujące inne warianty realizacji przedsięwzięcia: wariant zerowy „0” – niepodjęcie przedsięwzięcia oraz wariant alternatywny – elektrownia fotowoltaiczna o mocy 10 MW.

Wariant „0” dotyczy stanu istniejącego, a więc nie podejmowania przedsięwzięcia. Ten wariant pozostawiłby analizowaną powierzchnię w użytkowaniu rolniczym. Nie byłoby elementów zacieniających powierzchnię oraz nowego elementu w krajobrazie. Zasadniczą wadą tego wariantu jest brak wytwarzania energii elektrycznej.

Wariant alternatywny obejmujący budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy 10 MW, która zajęłaby powierzchnię około 5 ha rozpatrywany był przez inwestora w kontekście ograniczenia mocy przyłączeniowej, bądź otrzymania niewystarczającego finansowania na realizację inwestycji obejmującej budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 20 MW.

Przyjęty do realizacji wariant realizacyjny obejmuje budowę elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 20 MW. Inwestor, przy założeniu pozyskania finansowania i bazując na aktualnie posiadanych tytułach prawnych do nieruchomości będzie realizował przedsięwzięcie na powierzchni do około 10,41 ha. Wariant oparty o elektrownię fotowoltaiczną o założonej maksymalnej mocy będzie charakteryzował się największym efektem ekologicznym.

Realizacja i funkcjonowanie przedsięwzięcia będzie wiązało się z zapotrzebowaniem na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię.

Z informacji zawartych w karcie informacyjnej przedsięwzięcia wynika, że realizacja prac będzie przeprowadzona za pośrednictwem maszyn, sprzętu oraz aut transportowych z wykorzystaniem istniejącej sieci dróg gruntowych oraz pracy ludzkiej. Szacowany łączny czas pracy maszyn budowlanych wyniesie 400 godzin. W trakcie realizacji będą pracować następujące maszyny:

- dźwig, wykorzystywany przede wszystkim do montażu elementów stacji transformatorowych, czas pracy około 5 dni roboczych, maksymalnie 10 godzin dziennie, łącznie 50 godzin;
- koparka, używana głównie do wykonania wykopów pod kable, czas pracy około 20 dni roboczych, maksymalnie 10 godzin dziennie, łącznie 200 godzin;
- kafar, służący do wbijania elementów konstrukcji stołów, na których zostaną zamontowane moduły fotowoltaiczne, czas pracy około 15 dni roboczych, maksymalnie 10 godzin dziennie, łącznie 150 godzin.

W trakcie realizacji inwestycji wykorzystywane urządzenia będą zużywać około 3,5 l oleju napędowego na godzinę, czyli około 1400 l w okresie budowy.

Funkcjonowanie przedsięwzięcia będzie wymagało zapotrzebowania na następujące surowce:

- wodę — bezwodna technologia czyszczenia paneli, bądź doraźnie stosowane mycie czystą wodą, lub z dodatkiem substancji biodegradowalnych, w tym drugim przypadku przewiduje się mycie 1-2 razy do roku, w zależności od potrzeb wynikających z długotrwałych okresów suszy – zużycie wody – ok. 50 m³/1 mycie;
- energię elektryczną – dotyczy funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej, np. podtrzymania gotowości całego układu, monitoringu i nadzoru elektrowni. W dużej mierze elektrownia fotowoltaiczna jest samowystarczalna energetycznie. Przy dłuższych okresach bez produkcji energii np.: w przypadku wyłączenia z uwagi na konserwację lub awarię przewiduje się zasilanie z sieci i pobór mocy do 15 MWh - 20 MWh/stację/rok.

Na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej możliwe jest mycie paneli fotowoltaicznych, co najmniej kilka razy w roku, które będzie wiązało się z użytkowaniem np.: maszyn rolniczych (ciągnik z zainstalowanym specjalnym urządzeniem myjącym). Zakłada się spalanie około 10 l/ha, czyli w ciągu roku około 104 litrów. Prawidłowe utrzymanie właściwej eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej wymaga koszenia trawy, które może być ono realizowane za pomocą urządzeń mechanicznych (raz lub dwa razy w roku). Zapotrzebowanie na olej napędowy wyniesie około 2,6 l/h, przy zakładanym czasie pracy w ciągu roku około 80 godzin – około 208 l, około 170 kg (około 2 kg/h).

Inwestycja nie wpłynie na stan zasobów naturalnych, nie będzie wymagała użycia dużej ilości surowców, wody, materiałów, paliw i energii.

Realizacja, funkcjonowanie i likwidacja przedsięwzięcia wiążą się z wprowadzaniem do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.

Na etapie realizacji przedsięwzięcia nastąpi niezorganizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza, w postaci gazów i pyłów takich jak: tlenki węgla, tlenki azotu, dwutlenek węgla, pył zawieszony PM 10. Emisje te wystąpią podczas operacji dowozu materiałów budowlanych z wykorzystaniem transportu samochodowego oraz w trakcie realizacji prac ziemnych i budowlanych z wykorzystaniem sprzętu, maszyn budowlanych i pojazdów z silnikami spalinowymi.

Należy zaznaczyć, że emisje związane z pracą sprzętu, maszyn i pojazdów będą podstawowymi oddziaływaniami występującymi w fazie budowy. Prace realizacyjne krótkoterminowo i nieznacznie wpłyną na zwiększenie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego poprzez emisję pyłów i spalin. Zakłócenia spowodowane pracami realizacyjnymi będą krótkotrwałe, nieistotne dla zdrowia ludzkiego w rejonie oddziaływania przedsięwzięcia.

Na etapie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej emisja do powietrza również będzie okresowa i krótkotrwała. Źródłem emisji mogą być pojazdy dokonujące czyszczenia paneli oraz urządzenia mechaniczne wykorzystywane do koszenia trawy. Dodatkowo pewna niewielka ilość zanieczyszczeń będzie emitowana przez pojazdy pracowników wykonujących prace serwisowe, jednakże będą to samochody osobowe lub małe samochody dostawcze i będą wykorzystywane jedynie w celu dojazdu do terenu farmy. Nie będą one poruszać się po obszarze inwestycji. Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji ma charakter marginalny.

W trakcie prac budowlanych nastąpi również emisja hałasu. Źródłem hałasu będą pojazdy dowożące elementy inwestycji, maszyny oraz sprzęt wykorzystywany podczas prac budowlanych i montażowych, m.in. do palowania pod stoły montażowe, posadowienia stacji transformatorowych. Z informacji zawartych w karcie informacyjnej przedsięwzięcia wynika, iż wykorzystywane maszyny będą spełniać wymagania dla urządzeń używanych na zewnątrz

pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. (Dz. U. z 2005 r., Nr 263, poz. 2202). Z uwagi na ograniczony zakres prac oraz odległość od najbliższej zabudowy mieszkaniowej (powyżej 300 m) przewiduje się, że oddziaływania na etapie realizacji nie wpłyną na pogorszenie klimatu akustycznego.

Na etapie eksploatacji źródłem hałasu będą inwertery i transformatory. Są to urządzenia charakteryzujące się małą mocą akustyczną. Transformatory zostaną umieszczone w stacjach kontenerowych, które będą stanowić dodatkową izolację akustyczną. Biorąc również pod uwagę odległość od najbliższej zabudowy mieszkaniowej przewiduje się, że oddziaływania na etapie eksploatacji nie wpłyną na pogorszenie klimatu akustycznego.

Na etapie realizacji będą powstawać ścieki bytowe, których ilość będzie zależała od liczby zatrudnionych przy pracach realizacyjnych pracowników. Szacuje się ich ilość na poziomie około 0,03-0,05 m³/d. Na placu budowy w miarę potrzeb zostaną ustawione przenośne toalety ze zbiornikami bezodpływowymi, będą one opróżniane przez specjalistyczne firmy posiadające odpowiednie zezwolenia.

Wody opadowe i roztopowe będą swobodnie infiltrowały do gruntu w obrębie gruntów, do których inwestor posiada tytuł prawny. Wody te należy zaliczyć do czystych. Spływ wód opadowych po konstrukcji paneli nie będzie wiązał się z ich zanieczyszczeniem, gdyż przewidziano do zastosowania panele bezołowiowe. Do czyszczenia paneli przewidziano technologię bezwodną lub technologię z zastosowaniem zdemineralizowanej wody, ewentualnie z dodatkiem łagodnego, biodegradowalnego środka myjącego. Inwestor dopuszcza również inną technologię, o ile na rynku pojawią się rozwiązania jeszcze bardziej ekologiczne.

Montaż paneli fotowoltaicznych związany z transportem elementów paneli i konstrukcji montażowych spakowanych na potrzeby transportu będzie generował odpady opakowaniowe. W trakcie prac montażowych oraz instalacyjnych mogą również powstać niewielkie ilości odpadów budowlanych w postaci ścinków kabli, złomu. W trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały odpady niebezpieczne. Szacunkowe ilości odpadów powstających na etapie realizacji oraz ich rodzaje zgodnie z rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10), podano poniżej:

- kod 15 01 01 – opakowania z papieru – 0,8 Mg/inwestycję,
- kod 15 01 02 – opakowania z tworzyw sztucznych – 0,8 Mg/inwestycję,
- kod 15 01 06 – zmieszane odpady opakowaniowe – 0,8 Mg/inwestycję,
- kod 17 02 03 – tworzywa sztuczne – 1,0 Mg/inwestycję,
- kod 17 04 05 – żelazo i stal – 4,8 Mg/inwestycję,
- kod 17 04 11 – kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,8 Mg/inwestycję,
- kod 17 06 04 – materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,8 Mg/inwestycję;

Na etapie eksploatacji powstające odpady będą związane z serwisem elektrowni. Ich powstawanie będzie miało charakter incydentalny, związany z potrzebą wymiany uszkodzonych elementów. Będą one usuwane przez serwis elektrowni, nie będzie potrzeby ich magazynowania na obszarze inwestycji. Potencjalnie problematyczne mogłyby być odpady powstające w wyniku awarii transformatorów. Jednakże ich rozwiązania konstrukcyjne (misy olejowe pod transformatorami), jak również lokalizacja w zamkniętej stacji kontenerowej, ograniczają ryzyko powstania zanieczyszczeń. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko odpadów powstających na tym etapie. Szacunkowe ilości oraz rodzaje poszczególnych rodzajów odpadów wytwarzanych na etapie eksploatacji przedstawiają się następująco:

1. Odpady niebezpieczne

- kod 16 02 13* - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – około 0,5 Mg;

2. Odpady inne niż niebezpieczne

- kod 16 02 14 – zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 – około 2500 ton,
- kod 16 02 16 – elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 – około 30 Mg,
- kod 17 04 05 – żelazo i stal – 50 Mg,
- kod 17 04 11 – kabli inne niż wymienione w 17 04 10 – około 20 Mg.

Etap likwidacji przedsięwzięcia będzie źródłem dużej tonażowo ilości odpadów. Na tym etapie powstawać będą głównie odpady z grupy 16 oraz 17. Należy spodziewać się, że w największej ilości powstaną odpady zużytych elementów paneli oraz elementy metalowe konstrukcji nośnych (17 04 05) i ewentualnie kable przyłączeniowe. Materiał, z którego są wykonane panele zostanie poddany ponownemu przetworzeniu (zakłada się ponowne przetworzenie krzemu) podobnie jak metale wchodzące w skład konstrukcji nośnych, części metalowe kabli oraz tworzywa stanowiące izolację. Szacunkowe ilości oraz rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie likwidacji przedstawiają się następująco:

1. Odpady niebezpieczne

- kod 16 02 13* - zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – około 0,5 Mg

2. Odpady inne niż niebezpieczne

- kod 16 02 14 – zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13 – około 2800 ton (w zależności od zastosowanych modułów),
- kod 16 02 16 – elementy usunięte ze zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15 – około 30 Mg,
- kod 17 04 05 – żelazo i stal – 50 Mg,
- kod 17 04 11 – kabli inne niż wymienione w 17 04 10 – około 20 Mg.

Odpady wytwarzane na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji będą selektywnie zbierane w podziale na odpowiednie rodzaje odpadów. Na etapie realizacji oraz likwidacji przewiduje się możliwość ich czasowego magazynowania w wyznaczonych na terenie inwestycji miejscach. Sposób i magazynowanie odpadów będzie prowadzone zgodnie z przepisami rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 1742). Odpady w miarę możliwości będą magazynowane w dostosowanych do ich rodzaju pojemnikach lub kontenerach, odpady wielkogabarytowe (np. stelaże stalowe) będą magazynowane luzem. Na etapie eksploatacji nie przewiduje się magazynowania odpadów na terenie przedsięwzięcia.

Prace budowlane, serwisowe i rozbiórkowe będą prowadzone przez wyspecjalizowane jednostki zewnętrzne. Wytwarzane na każdym z etapów odpady, nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska. Magazynowanie odpadów w odpowiedni sposób w wyznaczonych miejscach zapobiegnie niekontrolowanemu wymywaniu niebezpiecznych substancji. Przekazywanie odpadów podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia zagwarantuje ich właściwy sposób odzysku lub unieszkodliwienia.

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 230V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty

referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą elektroenergetyczną, złożoną z kablowej sieci niskiego napięcia, sieci napięcia stałego i sieci średniego napięcia przemiennego. Budowa paneli fotowoltaicznych nie powoduje pojawienia się w środowisku ponadnormatywnych źródeł pola elektromagnetycznego.

W przypadku projektowanych paneli, generowana energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia (nN) do wewnętrznego transformatora. Transformatory farmy zostaną umieszczone w kontenerowych stacjach transformatorowych, a dostęp do urządzeń będzie możliwy jedynie dla służb konserwacyjnych i serwisowych.

Projektowany jest transformator wyjściowy, pracujący na niskim napięciu wejściowym o częstotliwości 50 Hz, oraz napięciu wyjściowym SN. Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego – urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych. Pomiedzy panelami, a transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o niskim napięciu roboczym, a więc napięciu równym napięciu linii trójfazowych powszechnie stosowanych w gospodarstwach domowych (tzw. siła). W tym wypadku oddziaływanie takiego połączenia jest marginalne, o praktycznie zerowym wpływie na stan klimatu elektromagnetycznego środowiska. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii tego rodzaju kształtuje się poniżej 0,1kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera - budynku stacji powoduje, iż oddziaływanie linii jest pomijalne.

Kolejnym źródłem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, związanym z projektem budowy farmy fotowoltaicznej, są kablowe linie elektroenergetyczne. Ich zadaniem jest dostarczenie energii wyprodukowanej z paneli do stacji elektroenergetycznej lokalnej energetyki. W ramach projektu planuje się budowę sieci linii kablowych średniego napięcia. Są to linie najpowszechniej wykorzystywane w polskim systemie elektroenergetycznym. Kable sieci energetycznej będą układane w wykopach o głębokości około 1,2 m – 1,4 m i szerokości 0,5 m, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami.

Łącznie z kablami będzie również układana teleinformatyczna sieć światłowodowa, nie stanowiąca źródła jakiegokolwiek promieniowania elektromagnetycznego. Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku, co wynika z norm energetycznych i jest potwierdzone na etapie odbioru gotowej instalacji. Dopiero linie wysokiego napięcia powyżej 110 kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych o poziomach mogących naruszać standardy jakości klimatu elektromagnetycznego. W przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5 A/m. Wyznaczony obliczeniowo rozkład pola elektromagnetycznego wokół linii kablowej SN przedstawiono na rysunku poniżej. Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń prognostycznych natężenie pola elektrycznego przy gruncie wyniesie ok. 2 kV/m nad samą linią kablową, natomiast na wysokości 1,8 m npt. przyjmie wartość ok. 0,9 kV/m. Są to wartości dużo niższe od dopuszczalnych, określonych dla terenów dostępnych dla ludności. W przypadku pola magnetycznego, jego natężenie nad samym gruntem nie powinno przekraczać 7 A/m, natomiast na wysokości 1,8 m npt – poniżej 3 A/m. Są to również wartości dużo niższe od dopuszczalnych na terenach dostępnych dla ludności.

Projektowana sieć kablowa zlokalizowana została poza terenami mieszkalnymi, stąd też obecność ludzi w sąsiedztwie trasy linii energetycznych będzie incydentalna. Oszacowanie długości linii kablowej obecnie nie jest możliwe, gdyż inwestor nie posiada na tym etapie jeszcze „Warunków Technicznych Przyłączenia”. WTP zgodnie z obecnie obowiązującym

prawem uzyskuje się dopiero po uzyskaniu decyzji lokalizacyjnej a tę dopiero po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. W przedmiotowym przypadku przyłączenie zostanie zrealizowane za pośrednictwem podziemnej linii kablowej SN.

Projektowana sieć elektroenergetyczna średniego napięcia nie wpłynie w żaden sposób na pogorszenie jakości klimatu elektromagnetycznego środowiska jak też nie będzie stanowiła żadnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

W celu zminimalizowania uciążliwości dla środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia zastosowane zostaną rozwiązania chroniące środowisko. Będą to m.in.:

- Zastosowanie proekologicznej technologii prac budowlanych;
- Dobór technologii oraz parametrów technicznych planowanych elektrowni ograniczający wpływ na środowisko;
- Stały serwis techniczny elektrowni, obejmujący utrzymywanie elementów inwestycji w dobrym stanie technicznym, co będzie minimalizowało ryzyko negatywnego wpływu na otoczenie;
- Wykorzystanie istniejącej infrastruktury drogowej, ewentualnie w przypadku takiej konieczności, wykonanie dróg o nieutwardzonej (w rozumieniu przepisów prawa) nawierzchni. Montaż paneli zostanie zrealizowany w większości poprzez pracę ręczną, bez użycia ciężkich maszyn budowlanych;
- Nie stosowanie stałych fundamentów, dzięki czemu zostanie wykluczony wpływ na faunę glebową i wody powierzchniowe, planuje się zamocowanie konstrukcji samonośnej do kształtowników umieszczonych w gruncie za pomocą wiertnicy;
- Elektrownia posadowiona będzie wyłącznie na glebach o klasie gorszej niż III-klasa;
- Wykopy pod linię kablową będą prowadzone w pasach drogowych i przez tereny użytkowane rolniczo bez zaburzenia stosunków wodnych na terenach sąsiednich; wykopy zabezpieczać się będzie specjalnymi płótkami celem ograniczenia możliwości wpadania w nie herpetofauny i niewielkich ssaków, każdorazowo przed rozpoczęciem prac sprawdzać się będzie wykopy i uwalniać uwiecznione w nich zwierzęta;
- W przypadku prowadzenia prac w okresie lęgowym prace muszą być poprzedzone kontrolą specjalisty przyrodnika, który wyznaczy miejsca montażu płótek ochronnonaprowadzających dla płazów i wykluczy możliwość lęgów na terenie objętym inwestycją, w skrajnym przypadku prace będą musiały być przełożone do momentu wyprowadzenia lęgów (co stwierdzi również specjalista przyrodnik);
- Stosowane będą wyłącznie sprawne technicznie maszyny budowlane, bez wycieków płynów eksploatacyjnych;
- Ścieki bytowe będą gromadzone w bezodpływowych zbiornikach w przenośnych toaletach i okresowo wywożone przez uprawnione firmy do punktu zlewnego oczyszczalni ścieków;
- W trakcie budowy nie będą wytwarzane ścieki przemysłowe;
- Odpady będą przekazywane na bieżąco, wyłącznie firmom uprawnionym do ich zagospodarowania;
- Zastosowanie antyrefleksyjnych powłok na powierzchni paneli celem ograniczenia efektu odbłyску;
- Zastosowanie powłok antyrefleksyjnych również o właściwościach antyelektrostatycznych, co zminimalizuje konieczność czyszczenia powierzchni paneli od dwóch razy w roku, co z kolei ograniczy zapotrzebowanie na wodę (w przypadku metody z zastosowaniem wody zdemineralizowanej);
- Zastosowanie właściwej konfiguracji rozstawienia rzędów paneli fotowoltaicznych względem siebie oraz pod kątem od powierzchni ziemi celem ograniczenia możliwości tworzenia się przy chwiejnej równowadze atmosfery konwekcyjnych

prądów wznoszących z uwagi na nieznaczny wzrost albedo powierzchni paneli fotowoltaicznych w stosunku do otaczających gruntów. Należy zaznaczyć, iż warunki do powstawania konwekcyjnych prądów wznoszących dotyczą tylko kilkunastu dni w roku, w których losowo stan atmosfery tj. temperatura, wilgotność, nasłonecznienie, siła i kierunek wiatru umożliwiają powstawanie konwekcji termicznej. Jednakże na tym etapie inwestor może poprzez konfigurację urządzeń w terenie zminimalizować możliwość powstawania nienaturalnej konwekcji termicznej;

- Nieumieszczanie na konstrukcji elektrowni reklam, w celu ograniczenia jej oddziaływania na krajobraz;
- Rezygnacja z budowy utwardzonych dróg i placów wewnętrznych na terenie inwestycji używanie podczas konserwacji i kontroli elektrowni fotowoltaicznej pojazdów o właściwościach umożliwiających poruszanie się w terenie po polu uprawnym np.: ciągnika rolniczego lub samochodu terenowego. Kontrola i konserwacja będzie odbywała się sporadycznie 3 – 4 razy w roku z uwagi na to, że panele fotowoltaiczne są praktycznie bezobsługowe;
- Zastosowanie bezwodnej technologii czyszczenia lub wody zdemineralizowanej, ewentualnie z dodatkiem łagodnego, biodegradowalnego środka myjącego w celu wyeliminowania, bądź zminimalizowania zużycia wody.

Teren planowany pod inwestycję stanowi grunty rolne, na których występują skupienia roślin, pojawiające się samorzutnie w uprawach roślin użytkowych. Obserwowane jest zubożenie florystyczne zbiorowisk i zanikanie ich gatunków. Są to w znacznej mierze zbiorowiska kadłubowe, wykazujące swoiste cechy rzędu lub tylko klasy, dające się na podstawie swego składu florystycznego zakwalifikować do zbiorowisk klasy *Stellarietea mediae*, rzędu *Centauretalia cyani*. Obszar pod planowaną farmę fotowoltaiczną to intensywnie eksploatowane grunty orne poddane presji związanej z zabiegami agrotechnicznymi. Teren, na którym ma być realizowana inwestycja jest aktualnie uprawiany rolnie obecnie porastają go uprawy zbożowe. Tereny w otoczeniu planowanej inwestycji to krajobraz rolniczy - uprawy rolne. Sąsiedztwo dróg zaznacza się występowaniem gatunków synantropijnych w obrębie ścieżek i dróg. Spotyka się tutaj rośliny ruderalne takie jak: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*), rdest ptasi (*Polygonum aviculare*), łopian większy (*Achillea lappa*), mniszek pospolity (*Taraxacum officinale*), babka większa (*Plantago major*), sałata kompasowa (*Laetuea serriola*) czy segetalne takie jak.: rumianek bezpromieniowy (*Matriearia discoidea*), niezapominajka polna (*Myosotis arvensis*), pięciornik gęsi (*potentilla anserina*). Poza terenem inwestycji w jego sąsiedztwie od strony północnej znajduje się las mieszany świeży z dominującym gatunkiem sosny.

Na podstawie przeprowadzonej przez inwestora obserwacji terenowej nie stwierdzono w obrębie działek inwestycyjnych występowania roślin objętych ścisłą i częściową ochroną gatunkową w kraju, a ni wymienionych w Czerwonej Księdze Roślin. Nie odnotowano również siedlisk przyrodniczych Natura 2000 określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 zaktualizowanym przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 sierpnia 2012r. zmieniające rozporządzenie sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z dnia 20 września 2012, poz. 1041).

Planowana inwestycja nie doprowadzi do wielkoobszarowego zniszczenia odnotowanych gatunków flory. Instalacja fotowoltaiczna nie charakteryzuje się znaczącym wpływem na środowisko, powierzchnia biologicznie czynna pozostaje niezmienna. Funkcja jaką spełnia

teren inwestycyjny, nie zostanie zaburzona. W miejscu planowanej instalacji fotowoltaicznej pojawi się roślinność naturalnie występująca na powierzchniach sąsiednich, której preferencje siedliskowe odpowiadają tymczasowemu zacienieniu.

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na szlaki migracyjne płazów i gadów. Na terenie inwestycyjnym stwierdzono jeden gatunek jaszczurki – zwinkę na powierzchni w granicy działek inwestycji. Teren inwestycyjny nie jest położony w pobliżu rozległych powierzchni łąkowych, okresowo zalewanych towarzyszących rzekom. Podczas badań terenowych nie odnotowano wzmożonej jak i jakiegokolwiek śmiertelności płazów na najbliższych ciągach komunikacyjnych, co mogłoby świadczyć o tym, że teren inwestycyjny jest miejscem ich stałych lub sezonowych wędrówek. Pojawianie się płazów na terenie uprawnym będzie mieć charakter incydentalny i może mieć miejsce z tą samą częstotliwością na każdej innej powierzchni otwartej – zwierzęta mogą tymczasowo żerować na łądzie poza okresem rozrodu.

Teren inwestycji przeznaczony pod lokalizację farmy fotowoltaicznej nie jest położony na przecięciu istotnych szlaków wędrówkowych, powtarzalnych tras przelotowych, nie wykazano atrakcyjnych i intensywnie wykorzystywanych żerowisk gatunków stadnych w tym blaszkodziobych, żurawi czy siewkowatych w granicach terenu pod inwestycję i strefie bezpośrednio przylegającej. Nie wykazano miejsc koncentracji, noclegowisk czy zgromadzeń o innym charakterze - ptaków rzadkich, cennych nielicznych, średnio licznych. Podczas prowadzonych prac terenowych zaobserwowano obecność następujących ptaków chronionych i łownych: bażant *Phasianus Colchicus*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bogatka *Parus major*, cierniówka *Sylvia communis*, czajka *Venellus venellus*, dymówka *Hirundo rustica*, dzwonek *Chloris chloris*, gąsiorek *Lanius collurio*, gęgawa *Anser anser*, grzywacz *Columba palumbus*, jarzębatka *Sylvia nisoria*, kawka *Corvus monedula*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros*, kos *Turdus merula*, kruk *Corvus corax*, mazurek *Paser montanus*, modraszka *Cyanistes caeruleus*, myszołów *Buteo buteo*, pierwiosnek *Phylloscopus collybita*, pliszka siwa *Motacilla alba*, pliszka żółta *Motacilla flava*, potrzesek *Emberiza calandra*, rudzik *Erithacus rubecula*, skowronek *Alauda arvensis*, sierpówka *Streptopelia Decaecto*, sójka *Garrulus glandarius*, sroka *Pica pica*, szpak *Sturnus vulgaris*, śpiewak *Turdus philomeos*, trznadel *Emberiza citrinella*, wróbel *Passer domesticus*, zięba *Fringilla coelebs*, żuraw *Grus grus*.

W obrębie działek inwestycyjnych podczas prowadzonych obserwacji pojawiły się przelatujące żurawie (*Grus grus*). W pobliżu inwestycji w przydrożnych zaroślach krzewiastych w buforze gniazduje 1 para gąsiorka (*Lanius collurio*). Zaobserwowano także gęsi przelatujące na wysokim pułapie.

Na podstawie przeprowadzonej obserwacji terenowej stwierdzono występowanie w obrębie działek inwestycyjnych stada saren i kilku zajęcy oraz tropów dzików. Na całej powierzchni terenu inwestycyjnego odnotowano liczne norki małych, pospolitych gryzoni (myszy, nornika). Przewiduje się również, iż na terenie można spodziewać się gatunków eurytypowych, ssaków roślinożernych oraz drapieżników, tj. lisów. Ssaki roślinożerne i powyżej wymienione niektóre ssaki łowne mogą naturalnie pojawiać się tymczasowo na terenie inwestycyjnym, jednak nie jest to powierzchnia która stanowi podstawowe i jedyne źródło pożywienia lub znajdowałyby się w kolizji z ich codziennymi i sezonowymi szlakami migracyjnymi. Teren ten nie znajduje się w podkowie lasu lub pomiędzy dwoma kompleksami leśnymi uniemożliwiając tym samym przemieszczanie się dużym ssakom; jest ubogą powierzchnią rolniczą. W przypadku dużych ssaków tj. sarny czy dziki, które wykorzystują agrocenozy jako miejsce żerowania z uwagi na zastosowanie ogrodzenia inwestycji dojdzie do wyłączenia nieznacznej powierzchni z ich areału żerowiskowego. Działka inwestycyjna nie jest powierzchnią unikatową w skali regionu; w sąsiedztwie pojawiają się liczne uprawy, dlatego tymczasowe uniemożliwienie dostępu zwierzętom do tej powierzchni nie będzie dla nich istotnie odczuwalne i nie wpłynie na zubożenie lokalnej bazy

żerowiskowej. Na około znajdują się rozległe uprawy, które z powodzeniem przejmą rolę żerowiska dla dużych ssaków.

Teren inwestycyjny nie stwarza dogodnych warunków dla stałego bytowania nietoperzy z uwagi na fakt, że: teren inwestycyjny jest ubogą powierzchnią rolniczą, na której nie pojawiają się miejsca, w których najczęściej żerują nietoperze tj. zbiorniki i ciekły wodne, lasy, parki, szpalery drzew, latarnie uliczne. Na terenie inwestycyjnym (w miejscu planowanego posadowienia paneli fotowoltaicznych) nie odnotowano kryjówek nietoperzy. Teren inwestycji nie jest również miejscem tworzenia kolonii rozrodczych, miejscem hibernacji, miejscem zimowych i letnich kryjówek tych ssaków z uwagi na brak preferowanych siedlisk, w których te etapy życia nietoperzy mają miejsce. Do najbardziej powszechnych gatunków nietoperzy, które mogą pojawiać się na rolniczym terenie inwestycyjnym zaliczamy mroczka późnego *Eptesicus serotinus*, borowca wielkiego *Nyctalus noctula*, karlika małego *Pipistrellus pipistrellus* i karlika większego *Pipistrellus nathusii*. Z uwagi na powyższe na terenie inwestycyjnym można spodziewać się, podobnie jak na sąsiednich powierzchniach rolniczych, żerowania ww. gatunków. Na terenie planowanej inwestycji nie planuje się stałego zasilania oświetlenia terenu, możliwe jest zainstalowanie oświetlenia wyposażonego w czujniki ruchu. Mając na uwadze powyższe nie przewiduje się zakłócenia warunków przelotów nietoperzy podczas eksploatacji inwestycji. Planowane przedsięwzięcie w swym charakterze nie stwarza ryzyka kolizji i śmiertelności nietoperzy na etapie budowy a także eksploatacji inwestycji. Inwestycja nie będzie powodowała bariery ekologicznej mogącej powodować kolizje z nietoperzami, lub zaburzać szlaki lokalnych przelotów. Realizacja inwestycji nie spowoduje ubytku miejsc schronienia i rozrodu.

Na podstawie przeprowadzonej obserwacji terenowej stwierdzono występowanie w obrębie działek inwestycyjnych dwóch gatunków owadów podlegających ochronie: Trzmiel rudy (*Bombus pascuorum*), Trzmiel kamiennik (*Bombus lapidarius*). Nie wyklucza się występowania innych gatunków trzmieli, jak i innych owadów będących pod ochroną na przedmiotowym terenie, chociażby z uwagi na dogodne warunki do ich występowania. Na terenie planowanej inwestycji i strefy buforowej stwierdzono inne gatunki entomofauny, nie objęte ochroną gatunkową, między innymi kilka gatunków motyli dziennych i ważek, między innymi tętnica wytworna *Ishnura elegans*, szablak krwisty *Symphetrum sanguineum*, nimfa stawowa *Enallagma cyathigerum*, szklarka zielona *Cordulia aenea*, namiotnik czeremszaczek *Yponomeuta evonymella*, modraszka ikar *Polyommatus icarus*, strzępotek ruczajnik *Coenonympha pamphilus*, przestrojnik jurtina *Maniola jurtina*, czerwonończyk żarek *Lycaena phlaeas*.

Planowane do realizacji przedsięwzięcie znajduje się poza granicami obszarów Natura 2000. Najbliższej położonymi obszarami Natura 2000 są oddalone o ok:

- 1,76 km na zachód obszar Natura 2000 Mikołajki Pomorskie PLH220076;
- 8,75 km na południowy wschód obszar Natura 2000 Aleje Pojezierza Iławskiego PLH280051;
- 10,22 km na południowy wschód obszar Natura 2000 Lasy Iławskie PLB280005;

Z uwagi na odległość od obszarów Natura 2000 oraz charakter i zakres planowanej inwestycji nie spowoduje ona utraty powierzchni i fragmentacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków stanowiących przedmiot ochrony w ramach w/w obszarach Natura 2000. Lokalizacja przedsięwzięcia wyklucza również jego wpływ na warunki ekologiczne ostoi. Tym samym nie pogorszy stanu ochrony siedlisk chronionych w granicach w/w obszarów Natura 2000, nie zaburzy integralności poszczególnych obszarów Natura 2000 ani sieci Natura 2000 jako całości.

Inny najbliższy położony obszar chroniony, objęty ochroną na podstawie przepisów ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody to oddalony o ok: 1,57 km w kierunku wschodnim Obszar Chronionego Krajobrazu Jeziora Dzierzgoń.

Obszar objęty planowaną inwestycją zlokalizowany jest poza obszarami korytarzy ekologicznych. Najbliższy korytarz ekologiczny Lasy Hławskie – Bory Tucholskie GKPn-14A, znajduje się w odległości ok. 950 m w kierunku wschodnim od przedmiotowego terenu.

Planowana do realizacji inwestycja zlokalizowana jest w znacznej odległości od granic Polski.

Planowane do realizacji przedsięwzięcie zlokalizowane zostanie w miejscowości Rodowo. W buforze 100 m od granic inwestycji nie są planowane inne elektrownie fotowoltaiczne. Najbliższa istniejąca instalacja fotowoltaiczna, dla której uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach jest zlokalizowana na działce nr 173 – obr. geod. Rodowo w odległości 330 m w kierunku wschodnim od analizowanego przedsięwzięcia.

Analizowane przedsięwzięcie, polegające na realizacji elektrowni fotowoltaicznej nie jest narażone na ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej, skutkującej uwolnieniem znaczących ilości substancji szkodliwych dla środowiska.

Na terenie realizacji przedsięwzięcia i w jego najbliższym sąsiedztwie brak jest obiektów historycznych, kulturowych i archeologicznych wymagających dodatkowej ochrony lub zagrożonych w związku z planowaną inwestycją.

Planowane do realizacji przedsięwzięcie znajduje się w rejonie wodnym Dolnej Wisły, na obszarze następujących jednolitych części wód:

- powierzchniowych rzecznych:
 - Kod: PLRW20001052479 – Młynówka Malborska do jez. Dąbrówka oraz na niewielkim fragmencie w zlewni jednolitej części wód powierzchniowych rzecznych kod: PLRW20001752289 Postolińska Struga. Wymienione JCWP posiadają status naturalnych części wód i są monitorowane. Stan tych wód oceniony został jako zły, zaś ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych określona jest jako zagrożona. Dla JCWP o nazwie Młynówka Malborska do jez. Dąbrówka wprowadzono derogacje w tym m.in. ustalono mniej rygorystyczne cele oraz czasową, na podstawie której osiągnięcie celów środowiskowych: umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [fosforany, przewodność elektrolityczna właściwa w 20oC], pozostałe wskaźniki – II klasa jakości); zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D; dobry stan chemiczny – może nastąpić do 2027r.. Dla w/w JCWP przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego ze względu na warunki naturalne w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/EU – brak możliwości technicznych (w tym: niewystarczające dane na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalne koszty.
- powierzchniowych jeziornych:
 - Kod: PLLW20769 – Balewskie. JCWP posiada status naturalnej części wód, jest ona monitorowana. Stan ogólny tych wód oceniony został jako zły, zaś ocena ryzyka nieosiągnięcia celów określona jest jako zagrożona. Dla analizowanej JCWP wprowadzono derogację czasową, na podstawie której osiągnięcie celu środowiskowego – fizykochemiczne wskaźniki stanu wód: azot ogólny, przezroczystość, fosfor ogólny – może nastąpić po 2027r. Celem środowiskowym analizowanej JCWP jest dobry stan ekologiczny oraz dobry stan chemiczny.
- podziemnych:
 - Kod PLGW200030 - JCWPd – charakteryzuje się dobrym stanem ilościowym oraz chemicznym. JCWPd jest monitorowana, a ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych określona jest jako niezagrożona. Cel środowiskowy dla JCWPd to utrzymanie dobrego stanu ilościowego oraz chemicznego tych wód.

W obszarze realizacji przedsięwzięcia ani w jego strefie oddziaływania nie występują obszary wodno-błotne, ujścia rzek. Przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza zasięgiem stref ochronnych ujęć wód, obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych oraz obszarów

przylegających do jezior. Planowane przedsięwzięcie nie jest również zlokalizowane na obszarze szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt. 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.