

---

# KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

---

## *BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 2 MW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ*

**w obrębie [...] – działka nr [...] w gminie [...], powiat mławski, województwo mazowieckie**

(zawierająca dane określone ustawie z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2018 poz. 2081))



Warszawa, maj 2021 r.

---

## Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej na terenie nieruchomościach nr [...] w gminie [...], powiat mławski, województwo mazowieckie.

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została opracowana w celu wydania postanowienia o obowiązku bądź jego braku, konieczności przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko zgodnie z art. 59 oraz art. 63 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2018 poz. 2081).

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54, lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowana inwestycja może być uznana za przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839).

Zużycie energii elektrycznej w krajach rozwiniętych wzrasta o 1% rocznie, podczas gdy w krajach rozwijających się – aż o 5%. Większość potrzeb energetycznych człowieka zaspokajane jest przez paliwa kopalne (65 %), jednakże zasoby tychże surowców są ograniczone.

Przewiduje się, iż węgla kamiennego i brunatnego wystarczy jeszcze na 40-50 lat, a ropy naftowej i gazu – na około 50-70 lat, przy czym należy pamiętać, że wydobywanie części zasobów paliw konwencjonalnych jest ekonomicznie niezasadne. Racjonalizacja zużycia energii, surowców

i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie został objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w gminie [...].

## **1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia**

Gmina [...] położona jest w województwie mazowieckim, w powiecie mławskim, w dorzeczu rzeki Wkry na terenach makroregionu Niziny Północnomazowieckiej, we wschodniej części Równiny Raciąskiej i w obrębie południowej części Wzniesień Mławskich.

Gmina [...] graniczy od północy z Gminami Wiśniewo i Stupsk, od wschodu z Gminami Regimin i Ciechanów, od południa z Gminami Głinojeck i Raciąż. oraz od zachodu z Gminami Radzanów i Szeńsk.

### **Struktura użytkowania gruntów**

Struktura użytkowania gruntów wskazuje na dominującą rolę produkcji rolnej w strukturze gospodarczej Gminy. Wykorzystanie gruntów na cele rolnicze jest przestrzennie zróżnicowane. Znaczną część obszaru stanowią użytki rolne, które zajmują 15 175 ha, tj. 70,9% ogólnej powierzchni, w tym na grunty orne przypada 10 511 ha, tj. 69,3%. Użytki zielone z typową roślinnością; zajmują w Gminie ogółem 4664 ha, w tym łąki - 2338 ha i pastwiska - 2224 ha. Udział użytków zielonych w ogólnej powierzchni Gminy wynosi ok. 21,7%. Lasy i grunty leśne zajmują ogółem 5002 ha, tj. ok. 23,3% obszaru Gminy.

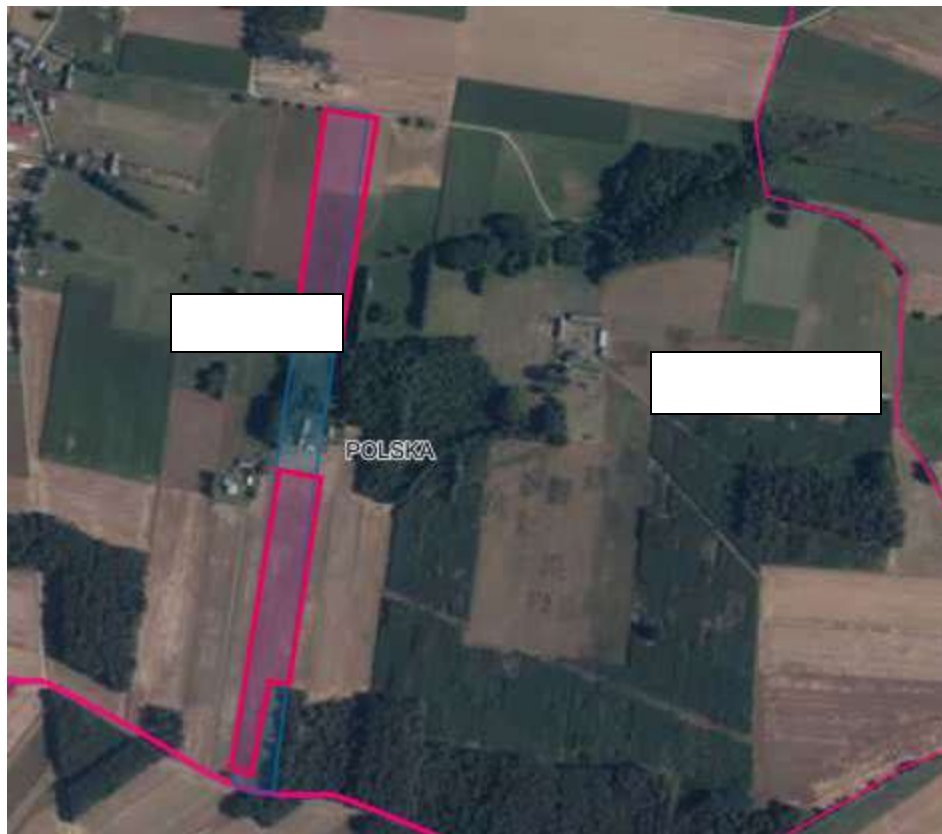
### **Produkcja rolna**

Główne funkcje Gminy to: produkcja rolna i intensywna produkcja zwierzęca (żywiec wieprzowy, drób). Ogólna liczba gospodarstw wynosi ok. 1250, średnia powierzchnia indywidualnego gospodarstwa rolnego to 13,4 ha. W Gminie przeważają gospodarstwa średnie i duże o powierzchni 5-15 ha, co stanowi ok. 38% ogólnej liczby gospodarstw. Gospodarstwa o powierzchni 15 ha i ponad stanowią 27%..

Ogólna powierzchnia gruntów ornych w Gminie wynosi ok. 9,5 tys. ha. W strukturze upraw dominują zboża - 53% w użytkach rolnych, powierzchnia zasiewów zbóż podstawowych to ok. 6 tys. ha.

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Działka nr [...] w obrębie [...], położona w gminie [...], powiat mławski, województwo mazowieckie ma powierzchnię 5,14 ha.

Planowana inwestycja zajmie szacunkowo powierzchnię do 3,8 ha. Obszar przeznaczony pod inwestycje stanowią grunty orne IV, V i VI klasy. Teren planowanej inwestycji posiada dostęp do drogi publicznej przebiegającej działką nr 52.



**Rys. 1 Nieruchomość, na której inwestor planuje realizować inwestycje**

Nieruchomość, na której planuje się budowę farmy fotowoltaicznej jest wykorzystywana rolniczo, a obszar oddziaływania planowanej farmy fotowoltaicznej zawiera się w granicach działki, na której inwestycja jest planowana. Elektrownia słoneczna oddziałuje wyłącznie na teren, w którym jest posadowiona.

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do zakładu

energetycznego a następnie wprowadzona do Krajowej Sieci Energetycznej. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi 25 lat.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Panele fotowoltaiczne,
- Drogi wewnętrzne,
- Infrastruktura naziemna i podziemna,
- Linia kablowe energetyczno-światłowodowe,
- Przyłącza elektroenergetyczne,
- Transformatory,
- Inwertery,
- Inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku ogniów.

Przedmiotowe przedsięwzięcie będzie realizowane poza obszarami objętymi ochroną – nie jest zlokalizowane na:

- Obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk, a także siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach sieci Natura 2000 oraz pozostałych formach ochrony przyrody,
- Obszarach wybrzeży,
- Obszarach górskich lub kompleksów leśnych,
- Obszarach objętych ochroną ujęć wód i obszarach ochrony zbiorników wód śródlądowych,
- Obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- Obszarach ochrony uzdrowiskowej.

Teren przedmiotowej inwestycji sąsiaduje z drogą publiczną, polami uprawnymi, łąkami oraz terenami zadrzewionymi.

Elektrownia fotowoltaiczna będzie usytuowana w odległości minimum 50 m od najbliższej

zabudowy mieszkalnej, natomiast stacja transformatorowa będzie umiejscowiona możliwie najdalej zabudowy.

#### Charakterystyka inwestycji:

- Ilość paneli - do 2 000 szt.
- Moc paneli - do 1kV
- Ilość falowników – do 60 szt.
- Stacje transformatorowe – 1 szt.

Przewidywany czas trwania budowy wraz uruchomieniem farmy i wpięciem do KSE wynosi od 3 do 36 miesięcy, Przewidywany czas eksploatacji to 25 lat, czas likwidacji od 1 do 3 miesięcy. Teren zajęty podczas budowy nie będzie wychodził poza teren realizacji inwestycji, teren zajęty przez poszczególne elementy elektrowni słonecznej będzie się mieścił w obrębie terenu realizacji inwestycji.

### **1.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości**

Działka nr [...] w obrębie [...], położona w gminie [...], powiat mławski, województwo mazowieckie ma powierzchnię 5,14 ha.

Planowana inwestycja zajmie szacunkowo powierzchnię do 3,8 ha. Obszar przeznaczony pod inwestycje stanowią grunty orne IV, V i VI klasy..

### **1.2. Opis stanu istniejącego**

Obecnie teren jest wykorzystywany rolniczo. Teren pod inwestycję charakteryzuje się obecnością pól uprawnych klasy IV, V i VI można zatem powiedzieć, że walory rolnicze w tej części są bardzo niskie. Ponadto planowany teren inwestycji znajduje się poza zasięgiem jezior.



### 1.3. Pokrycie szatą roślinną

Nieruchomość, na której planuje się budowę elektrowni fotowoltaicznej jest wykorzystywana rolniczo, a obszar oddziaływania planowanej elektrowni fotowoltaicznej zawiera się w granicach działek, na których inwestycja jest planowana. Elektrownia słoneczna oddziałuje wyłącznie na teren, na którym jest posadowiona.

Działka, na której ma być posadowiona przedmiotowa inwestycja jest użytkowane rolniczo, głównymi gatunkami w związku z tym są aktualnie, co rocznie uprawiane rośliny zbożowe (fot. 1, 2). Towarzyszą im chwasty zebrane głównie w obszarze między. Planowana instalacja w żaden sposób nie przyczyni się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych.



**Fot. 1 Obecne pokrycie szatą roślinną terenu planowanej inwestycji.**

Na obszarze planowanej elektrowni fotowoltaicznej nie zanotowano żerowania gęsi, żurawi czy tworzenia się sejmików bocianich. Nie stwierdzono również by była ona terenem żerowiskowym

ptaków drapieżnych. Pojedyncze loty patrolowe myszołowa charakterystyczne są dla całości terenów wiejskich w kraju.



**Fot. 2 Obecne pokrycie szatą roślinną terenu planowanej inwestycji.**

Dodatkowo w celu złagodzenia bądź całkowitego wyeliminowania powstania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną.

Na obszarze planowanej inwestycji zasadniczo nie występuje zieleń wysoka stąd realizacja przedsięwzięcia nie wiąże się z koniecznością wycinki drzew.



## 2. Rodzaj technologii

Technologia fotowoltaiczna. Termin fotowoltaika (PV) łączy dwa słowa: „foto”, co oznacza światło oraz „voltaic”, co oznacza elektryczność. Technologie fotowoltaiczne stosowane są do przekształcania promieniowania słonecznego (światła) w elektryczność. Do zamiany promieniowania słonecznego na energię elektryczną stosowane są materiały półprzewodnikowe o specjalnych właściwościach. Najczęściej stosowanym półprzewodnikiem jest krzem. Jest to drugi co do ilości występujący pierwiastek na Ziemi. Prąd stały (DC) generowany jest przez działanie światła.

Moc systemu fotowoltaicznego podaje się w kWp (ang. Kilo Watts peak). Wartość ta określa moc prądu stałego (DC), który może zostać wyprodukowany przez dany system fotowoltaiczny w optymalnym nasłonecznieniu oraz w optymalnej temperaturze. Przed dostarczeniem do urządzeń elektrycznych lub do sieci elektroenergetycznej, prąd stały zamieniany jest w inwerterze na prąd zmienny (AC).

Planowana elektrownia fotowoltaiczna nie będzie wyposażona w moduł automatycznego naprowadzania.

### Panele fotowoltaiczne (PV)

Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

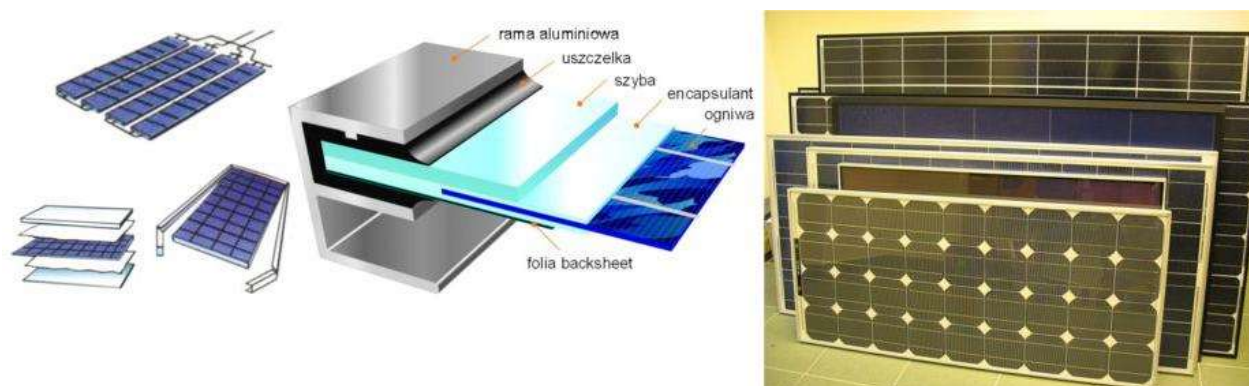
- Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa monokrystaliczne rozpoznać można po ściętych narożnikach panelu,
- Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną.

Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni aluminiowa rama. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka

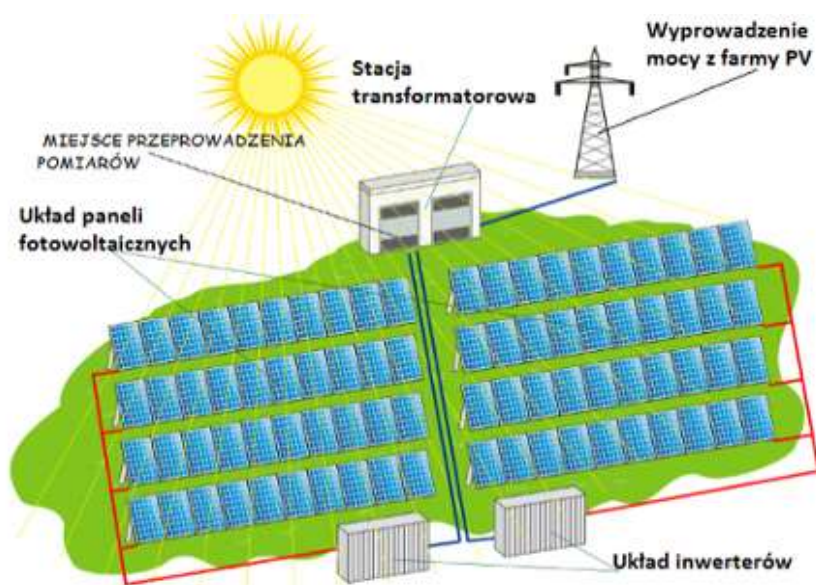
z kablami i złączkami.

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacienienia,
- Właściwy kąt nachylenia (do 50°).



Rys. 2 Powyższy foto przedstawia przekrój modułu PV oraz panele PV wykonane w różnej technologii.



Rys. 3 Uproszczony schemat działania farmy PV z podłączeniem do KSE [źródło: eip.on-line.pl]

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych konstrukcjach wsporczej, która jest wbijana w ziemię. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony na ogrodzeniu zostanie założony system monitoringowo-alarmowy.

Panele fotowoltaiczne nie będą wyposażone w zintegrowany system magazynowania energii (akumulatory).

Panele fotowoltaiczne będą posadowione w odległości min. 3 m od granicy działki, odległość pomiędzy rzędami paneli to 3m - 8m. Szacunkowa przestrzeń konieczna do pozostawienia pomiędzy poszczególnymi modułami elektrycznymi celem prawidłowego użytkowania przedmiotowego przedsięwzięcia na etapie eksploatacji to 3m - 8m.

Szacunkowa ilość paneli fotowoltaicznych oraz ich moc to: do 2 000 szt. paneli o mocy do 1kW.

## **Transformatory**

Parametry techniczne, mają charakter koncepcyjny. Dokładne zaprojektowanie instalacji będzie możliwe na etapie sporządzania projektu budowlanego oraz wykonawczego. W celu przekazania energii elektrycznej do krajowego systemu elektroenergetycznego zaplanowano stację transformatorową 0,4/15 kV. Planowana stacja, to stacja typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego napięcia. W/w pomieszczenia zostaną wyposażone w: instalację ogrzewania elektrycznego, instalację gniazd 1-faz. i 3-faz., instalację oświetlenia, wyłączniki ppoż. Rozdzielnia nN 0,4 kV zaprojektowana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422 z późn. zm.).

Stacja transformatorowa dla farmy PV nie generuje większego hałasu niż dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku zmierzony w odległości 1m od transformatora pracującego przy

normalnych wartościach obciążenia zlokalizowanego w okolicach zamieszkania zbiorowego jednorodzinne/wielorodzinnego dla, którego wartość maksymalnie wynosi 60dB.

Transformatory energetyczne są źródłem hałasu niskoczęstotliwościowego. Ma on charakter stacjonarny, o widmie z wyraźnie wyróżnionymi składnikami dla częstotliwości stanowiących wielokrotność podwójnej częstotliwości sieci elektroenergetycznej. Podstawowym źródłem hałasu są drgania rdzenia spowodowane zjawiskiem magnetostrykcji. Transformatory coraz częściej umieszczone są w obrębie osiedli mieszkaniowych, na terenach rekreacji i wypoczynku. Wymagania dotyczące ich parametrów akustycznych są bardzo rygorystyczne.

W ramach planowanej inwestycji zaplanowano budowę do 5 stacji transformatorowych.

Rozdzielnia średniego napięcia, która będzie zainstalowana wewnątrz stacji transformatorowej wyposażona zostanie w dwa pola transformatorowe i jedno pole odpływowe z rozłącznikiem. Okablowanie transformatorów z poszczególnymi polami rozdzielnic SN oraz rozdzielnic nN planuje się zrealizować kablami miedzianymi jednożyłowymi o przekrojach dobranych odpowiednio do mocy urządzeń. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, stację transformatorową wyposażoną będzie w sprzęt BHP.

Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego operatora energetycznego będzie uzależnione od wydanych przez lokalnego Operatora warunków przyłączenia. Jako układ pomiarowy po stronie średniego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany wg wydanych warunków przyłączenia przez lokalnego Operatora Energetycznego. Jako układ dla potwierdzenia danych dotyczących ilości wytworzonej energii elektrycznej planuje się zastosowanie w każdym polu rozdzielni niskiego napięcia układy pomiarowe trójfazowe pół pośrednie.

Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej do istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia lub bezpośrednio do stacji GPZ. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej 15 kV, pomiędzy stacją kontenerową a istniejącym słupem SN lub bezpośrednio GPZ w zależności od uzyskanych warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Planowana trasa przebiegu nie będzie się wiązała z wycinką drzew ani innych zalesień.

Należy podkreślić, że jest to potencjalny przebieg linii - dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Przebieg linii energetycznej nie przebiega przez żadne tereny chronione, nie wymagana jest żadna wycinka drzew. Kable elektroenergetyczne nie będą przechodziły przez ciek i wodne, rowy melioracyjne w ramach przyłączenia do KSE, zatem nie będzie konieczne stosowanie działań mających na celu zminimalizowanie skutków uciążliwych dla otoczenia.

Zaznaczamy tutaj, że na tym etapie planowania trudno jest określić ostateczne rozmieszczenie poszczególnych elementów inwestycji. Będzie to możliwe dopiero po uzyskaniu warunków przyłączeniowych od operatora sieci oraz wykonaniu projektu technicznego i uzyskaniu pozwolenia na budowę farmy fotowoltaicznej.

## **Inwertery**

Inwertery (przetwornice) – są to urządzenia przetwarzające prąd stały (DC – direct current) wytwarzany przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC – alternating current). W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej- zaniku napięcia w sieci, inwerter odcina system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci. Przeważnie inwertery wyposażone są w wyświetlacze pozwalające na bieżące monitorowanie pracy systemu fotowoltaicznego.

Szacunkowa ilość inwerterów fotowoltaicznych (falowników) do 60. W chwili obecnej dostępne są na rynku inwertery chłodzone w sposób naturalny poprzez przepływające strumienie powietrza (wiatr) oraz inwertery posiadające niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora. Hałas generowany przez te urządzenia uzależniony jest od mocy poszczególnej jednostki, ale nawet największe jednostki nie przekraczają poziomu 75dB (pomiar dokonany w odległości 1 metra). Hałas generowany przez system chłodzenia inwerterów jest stricte punktowy i nie wychodzi poza obszar inwestycji.

Ważnym aspektem jest fakt, że określenie konkretnych parametrów charakteryzujących inwestycję: rodzaju paneli i ich ilości, mocy nominalnej modułów, powierzchnia pojedynczego modułu w 2m<sup>2</sup>, wymiarów stołów fotowoltaicznych, mocy inwerterów – nie jest możliwe na obecnym etapie planowania inwestycji ze względu na to, że będzie to dopiero znane na etapie wykonania projektu budowlanego i elektrycznego, a żeby to wykonać najpierw musimy pozyskać opinie dotyczącą obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia żeby określić czy w tym miejscu istnieje w ogóle możliwość realizacji inwestycji. W następnej kolejności zostanie zlecone opracowanie projektu budowlanego w tym elektrycznego gdzie projektant zaplanuje rozmieszczenie paneli i ich moc w taki sposób żeby osiągnąć planowaną moc do 2 MW.

### **3. Ewentualne warianty przedsięwzięcia**

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

#### **Wariant „0”- bezinwestycyjny:**

W wariantcie tym nie występują zmiany w użytkowaniu terenu, teren będzie użytkowany tak, jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

#### **Wariant wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej na terenie na terenie nieruchomościach nr [...] w gminie [...], powiat mławski, województwo mazowieckie**

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie nieruchomościach nr [...] w gminie [...], powiat mławski, województwo mazowieckie. Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska. Zapobiega on emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów. Tego typu inwestycje nie wpływają również na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby, a



ponadto nie wywołują ponadnormatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny. W czasie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie generuje żadnych odpadów. Jest rozwiązaniem ekologicznym w porównaniu do procesu produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi biorąc pod uwagę ilość powstających odpadów. Ponadto w fazie eksploatacji inwestycja nie wiąże się z poborem wody, emisją zanieczyszczeń do powietrza, ani emisją hałasu. Tego typu oddziaływania mają miejsce jedynie w niewielkim stopniu podczas fazy realizacji inwestycji, z uwagi jedna na znaczne oddalenie inwestycji od budowy zagrodowej, etap budowy nie będzie uciążliwy dla społeczności lokalnej. Ponadto elektrownie słoneczne oddziałują wyłącznie na teren, na którym są posadowione – oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice działek objętych inwestycją. Warto również podkreślić, że obszar położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie powierzchnią czynnie biologicznie – nie będzie zachodziła konieczność wyłączenia terenu zajętego pod ogniwa z użytkowania rolniczego. Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się również do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, a także przyczynia się do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza, co jest zgodne z założeniami polityki energetycznej naszego kraju. Planowana inwestycja nie stanowi również zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz dla zdrowia społeczności lokalnej. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej farmy fotowoltaicznej w krajobrazie rolniczym, a także stosunkowo niewielką wysokością konstrukcji (maksymalnie do 5 m), inwestycja ta nie będzie wpływała negatywnie na krajobraz. Biorąc pod uwagę lokalizację planowanej inwestycji oraz specyfikę instalacji fotowoltaicznych przewiduje się brak wystąpienia znaczącego, skumulowanego oddziaływania na planowanym obszarze. Ponadto ochronę środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia zapewni zastosowanie prawidłowych rozwiązań projektowych, technicznych i technologicznych oraz zachowanie podstawowych zasad sztuki budowlanej, a także właściwa organizacja prac budowlanych.

Z powyżej przedstawionych możliwości, wariant wnioskodawcy został uznany za najbardziej korzystny.

## **4. Rozwiązanie chroniące środowisko**

Elektrownia fotowoltaiczna wytwarza energię elektryczną z promieni słonecznych. Jest to przedsięwzięcie proekologiczne, gdyż produkcja energii elektrycznej pochodzi ze źródła odnawialnych energii, czyli energii słonecznej. W przeciwieństwie do produkcji energii elektrycznej na bazie paliw kopalnych elektrownie solarne nie zanieczyszczają powietrza w postaci gazów i metali ciężkich, tym samym przyczynia się do redukcji gazów cieplarnianych.

### **4.1. Faza realizacji**

W fazie realizacji instalacji paneli fotowoltaicznych będą występowały zjawiska towarzyszące drobnym robotom ziemnym oraz montażowym.

Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym, ku temu miejscu. W przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych materiały budowlane będą przechowywane w kontenerach magazynowych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze昼间 w godzinach między 6.00 a 22.00, co przyczynia się do zminimalizowania uciążliwości związanych z etapem realizacji przedsięwzięcia. Ponadto zaplecze budowy będzie zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

### **Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery**

Faza budowy, z punktu widzenia ochrony powietrza, będzie wiązała się z emisją nieorganizowaną spalin z silników pojazdów i maszyn roboczych. W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń będzie miała charakter czasowy i lokalny. Z uwagi na niewielką emisję substancji do atmosfery z planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

## **Wykorzystanie odpadu**

Prace przy budowie analizowanej instalacji wykonywane będą przez firmę zewnętrzną. Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (dalej ustawa o odpadach), wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (Dz.U. 2018 poz. 992).

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą selektywnie zbierane w kontenerach, w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy o odpadach tj. odpady niebezpieczne będą magazynowane w zamkniętych, szczelnych kontenerach zabezpieczonych przed działaniem opadów atmosferycznych i osób postronnych, a odpady pozostałe będą magazynowane w zależności od ich rodzaju w pojemnikach, kontenerach lub w wyznaczonych miejscach. Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

## **Ochrona powierzchni ziemi**

Zapobieganie zanieczyszczeniu powierzchni ziemi związane będzie głównie z taką organizacją placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostały resztki materiałów budowlanych, które mogą powodować zanieczyszczenie gruntu. W trakcie budowy podjęte będą działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (oleje, benzyna). Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą magazynowane w miejscach do tego wyznaczonych.

Realizacja poszczególnych robót oraz czynności związanych z pracami ziemnymi i budowlanymi

nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych. Jeśli chodzi o sposób montażu paneli fotowoltaicznych, to są one osadzone na wbitych w ziemię słupkach (konstrukcji stalowej bądź aluminiowej). Panele fotowoltaiczne będą nachylone pod kątem do 50°.

Poniżej zdjęcie przedstawiające sposób montażu (wbijania w grunt) konstrukcji stalowych/aluminiowych, na których zostaną zamocowane panele PV.



**Rys. 4 Sposób montażu konstrukcji, na których montowane są panele PV [źródło: gramwzielone.pl]**

Jak widać na zdjęciu konstrukcja pod panele fotowoltaicznej jest mało zagęszczona, oparta jest na fundamentach punktowych, jej pale podczas montażu są wbijane bezpośrednio do gruntu. Dzięki takiej konstrukcji podczas montażu struktura edafonu, czyli zespołu drobnych organizmów żyjących w powierzchniowych warstwach gleby, nie jest uszkodzana. Pomiędzy rzędami paneli znajdują się tak zwane ścieżki technologiczne, które nie są utwardzane w żaden sposób, będą zatem terenem czynnym biologicznie, porośniętym rodzimymi gatunkami traw.

Budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga zatem robót gruntowych i wylewania fundamentów. Wykonania fundamentu może wymagać jedynie stacja transformatorowa, która jest elementem farmy, zawiera ona wszelkie urządzenia elektryczne niezbędne do podłączenia elektrowni fotowoltaicznej i zajmie powierzchnię do 30 m<sup>2</sup>. Inwestor planuje posadzić stację transformatorową na podsypce żwirowej zagłębionej w gruncie na ok. 40 cm bądź na płytach betonowych. Wykonanie płytkich wykopów może ponadto wymagać poprowadzenie kabli.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z niwelacją gruntu ani przenoszeniem mas ziemnych.

Energia elektryczna wyprodukowana przez elektrownię za pomocą kontenerowej stacji

transformatorowej będzie dostarczana wybudowanymi sieciami elektroenergetycznymi do istniejącej sieci elektroenergetycznej danego Operatora Sieci Dystrybucyjnej OSD . W projekcie zakładamy zastosowanie stacji kontenerowej z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komorami transformatorowymi oraz rozdzielnią średniego napięcia. Ze względów bezpieczeństwa środowiskowego przewidziano misę olejową o pojemności ponad 110% większą od zawartości oleju w transformatorze. Ten rodzaj transformatora ograniczydo minimum zagrożenia zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Dzięki czemu zostanie zabezpieczone środowisko przed zanieczyszczeniem olejem. Ze względów bezpieczeństwa transformator zostanie oznakowany oraz umieszczony w stacji transformatorowej. Wykluczy to ryzyko przypadkowego kontaktu osób z elementami pod napięciem i jednocześnie umożliwi ujęcie ciepła wytwarzanego w trakcie eksploatacji i zachowanie maksymalnych temperatur uzwojenia poniżej wartości.

### **Ochrona przed hałasem**

Na etapie budowy minimalizację emisji hałasu można uzyskać dzięki zastosowaniu poniższych rozwiązań:

- Wykonawca prac budowlanych winien wprowadzić najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac budowlanych,
- Prowadzenie prac w miarę możliwości wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 22.00,
- Zaplecze budowy powinno być zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy,
- Wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. 2005 Nr 263, poz. 2202 z późn. zm.),
- Przygotować informację do okolicznych użytkowników terenu o planowanych pracach budowlanych i okresowych uciążliwościach związanych z ich przeprowadzeniem.

## **Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków**

Pracownicy wykonujący prace budowlane będą korzystać ze specjalnie do tego przetransportowanych na teren inwestycji kontenerów sanitarnych.

## **Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami**

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

## **Ochrona fauny**

W ramach zabezpieczenia terenu prowadzonych prac przewiduje się ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych na czas realizacji inwestycji ogrodzić teren siatką zabezpieczającą bądź ogrodzeniem panelowym niepełnym o wysokości do 2,2 m. Ogrodzenie siatkowe lub panelowe niepełne z przestrzenią 15-20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, co umożliwi migrację drobnym i średnim zwierzętom (płazy, gady, drobne ssaki), bez podmurówki lub z podmurówką umieszczoną w gruncie do poziomu terenu tak, by pod wygradzeniem nie istniały żadne fizyczne przeszkody. W przypadku wykonania ogrodzenia w sposób opisany powyżej nie są istotne wielkości oczek siatki, czy rozstaw prętów, ważne jest, że zostanie wykonane ogrodzenie niepełne, co ograniczy wpływ na krajobraz i nie będzie odstraszało zwierząt. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów w dużej ilości, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych oraz wysianie rodzimych odmian trawy, tak by nie wprowadzać obcych gatunków do ekosystemu.

Pomiędzy panelami słonecznymi jak również pod nimi i w ich otoczeniu planujemy utrzymywać dotychczasową nieużytkową roślinność. Utrzymywanie powierzchni zielonej i pomiędzy panelami słonecznymi jak również pod nimi i w ich otoczeniu będzie tylko i wyłącznie poprzez koszenie mechanicznie (jeśli będzie taka potrzeba). Żadne środki biologiczne i chemiczne nie



będą stosowane w celu ograniczenia wzrostu lub niszczenia roślinności.

Forma montażu paneli fotowoltaicznych, pozycja montażu - realizacja montażu paneli słonecznych nie będzie się wiązała z usuwaniem humusu i ingerowaniem w grunt. Dzięki mało zagęszczonej konstrukcji, opartej na wbijaniu legarów w grunt na głębokość 1-1,5 metra, nie wystąpią zmiany w strukturze edafonu w wyniku wbijania w nią pali. Gleba zregeneruje się w ciągu trzech miesięcy. Optymalną pracą paneli fotowoltaicznych będą zapewniać: ekspozycja w kierunku południowym, brak zacienienia, właściwy kąt nachylenia (do 50°). Natomiast w ilu rzędach i z jakimi odstępami pomiędzy stołami, ten parametr konkretnie zostanie określone po opracowaniu projektu budowlanego, w tym elektrycznego, gdzie projektant zaplanuje rozmieszczenie paneli i ich moc w taki sposób żeby osiągnąć planowaną moc do 2 MW. Na tym etapie możemy określić, że będzie to odległość od 3m-8m.

## **4.2. Faza eksploatacji**

### **Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery**

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

### **Wykorzystanie odpadu**

W fazie eksploatacji farmy fotowoltaiczne nie przewiduje się powstawania odpadów. Odpady powstają w fazie realizacji przedsięwzięcia oraz podczas prowadzenia prac konserwacyjnych. W czasie prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne. Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wynosi 25 lat. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania ich specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów.

### **Ochrona powierzchni ziemi**

Farma fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie wpływa również na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby. Tym samym nie stwarza zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

Dodatkowo inwestor planuje użycie transformatorów suchych, które nie zawierają cieczy, co eliminuje wycieki mogące powodować pożar lub niebezpieczeństwo wybuchu. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania rozwiązań mających na celu ochronę środowiska gruntowo-wodnego przez zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii.

Jeśli jednak uwarunkowania techniczne, w tym warunki przyłączenia wymogą konieczność zastosowania transformatorów olejowych, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodnogruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się powinny szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110 % oleju, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego.

### **Ochrona przed hałasem**

W chwili obecnej dostępne są na rynku inwertery chłodzone w sposób naturalny poprzez przepływające strumienie powietrza (wiatr) oraz inwertery posiadające niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora. Instalacja nie wytwarza dźwięków wychodzących poza obszar realizacji inwestycji. Panele nie generują dźwięków. Projektowane do zastosowania panele ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia to brak wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Jednak poddaje wariant z zastosowaniem wentylatorów analizie, w celu sprawdzenia spełnienia norm hałasu. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Niewielki hałas generują jedynie inwertery i stacje transformatorowe – opis we wcześniejszych punktach niniejszej karty. Urządzenia te nie generują większego hałasu niż dopuszczalny.

### **Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków**

Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga zużycia wody i nie generuje ścieków, za wyjątkiem wód deszczowych, które będą spływały powierzchniowo z paneli do gruntu.

Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele

fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający obmywają powierzchnię instalacji. Jeśli jednak okaże się, iż zaistnieje konieczność mycia paneli, będzie do tego służyła czysta woda pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Taką wodę należy traktować jako opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie doprowadzona na teren inwestycji w specjalnej do tego przeznaczonych beczkowozach. Mycie paneli fotowoltaicznych może odbywać się 1-2 razy do roku przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez domieszek jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Woda po oczyszczeniu paneli będzie spływać po konstrukcji na grunt i swobodnie w niego wnikać.

### **Ochrona fauny**

Planowana elektrownia w żaden sposób nie przyczyni się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych, czy też stworzenia zagrożeń dla ewntualnie występujących gatunków chronionych. Inwestycja nie wymaga również naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów.

Powierzchnia, na której ma być posadowiona inwestycja jest obszarem suchym, nie podlegającym okresowemu zalewaniu, stąd jej atrakcyjność dla awifauny nie wyróżnia jej niczym spośród obszarów rolnych charakterystycznych dla większej części naszego kraju. Podobnie jak inne działki rolne jest miejscem lotów patrolowych myszołówów i błotniaków, jednakże niewielka powierzchnia planowanej inwestycji, mozaika siedlisk o zbliżonej bądź lepszej charakterystyce dają pewność braku negatywnego oddziaływania. Zgrupowania bocianów mające miejsce w okresie przed ich migracją mają miejsce na wielu powierzchniach rolnych i wyłączenie fragmentu jednej z nich nie będzie negatywnie rzutować. Podobnie rzecz się ma z możliwością koncentracji gęsi. Wybierają one tereny podmokłe, pola zlokalizowane w pobliżu zbiorników wodnych, a także obsiane kukurydzą, na której mogą żerować. W związku z powyższym nie przewiduje się możliwości ograniczenia korzystania ze środowiska przez te gatunki. Podobnie jest w przypadku czajek – zajęcie fragmentu działki w żaden sposób nie stanowi bariery i nie ogranicza dostępu do miejsc odpoczynku i żerowania. Ponadto powierzchnia pod panelami pokryta jest trawą, a w związku z tym dostępna przez cały rok dla gatunków ptaków przebywających na ziemi.

Jak wcześniej zostało już wskazane Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery dla zwierząt. Opcjonalnie przewiduje się ogrodzenie terenu

instalacji fotowoltaicznej siatką zabezpieczającą bądź ogrodzeniem panelowym niepełnym o wysokości łącznej do 2,2 m. Ogrodzenie siatkowe lub panelowe niepełne z przestrzenią 15-20cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, co umożliwi migrację drobnym i średnim zwierzętom (płazy, gady, drobne ssaki), bez podmurówki lub z podmurówką umieszczoną w gruncie do poziomu terenu tak, by pod wygradzeniem nie istniały żadne fizyczne przeszkody. W przypadku wykonania ogrodzenia w sposób opisany powyżej nie są istotne wielkości oczek siatki, czy rozstaw prętów, ważne jest, że zostanie wykonane ogrodzenie niepełne, co ograniczy wpływ na krajobraz i nie będzie odstraszało zwierząt.

Dodatkowo panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem tak zwanego efektu ośnienia. Efekt ośnienia to chwilowe oślepienie, które może być spowodowane odbiciem światła np. od karoserii samochodu lub powierzchni wody. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją. Ponadto ptaki, jak i również inne małe zwierzęta wykorzystują często cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele. Tym samym można stwierdzić, iż elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia dla zwierząt i ptaków.

Pomiędzy panelami słonecznymi jak również pod nimi planujemy utrzymywać dotychczasową nieużytkową roślinność. Utrzymywanie powierzchni zielonej i pomiędzy panelami słonecznymi jak również pod nimi będzie tylko i wyłącznie koszona mechanicznie. Żadne środki biologiczne i chemiczne nie będą stosowane w celu ograniczenia wzrostu lub niszczenia roślinności.

### **Ochrona zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami**

Na przedmiotowej nieruchomości nie występują zabytki oraz stanowiska archeologiczne.

### **Staly ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne**

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowe składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny ilości

szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1500V (zgodnie z normą EN IEC 61730-1:2018). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1500V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu. W zasadzie bezzasadne jest podnoszenie argumentu pola elektrycznego w przypadku prądu stałego.

### **Stale pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej**

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Dz. U. 2003 nr. 192 poz. 1883 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:  $B = \mu * H$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego,

$\mu$  – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu równe jest wartości indukcji magnetycznej. Poniżej przedstawiono wyliczenie wartości indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, której wartość to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi oraz jeszcze mniejszy ułamek dopuszczalnego poziomu wg Rozporządzenia Ministra Środowiska.

Pole modułów fotowoltaicznych nie ma najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi.

Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone.

Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

## **5. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko**

Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaiczne są inwestycją w pełni ekologiczną, gdyż jej praca nie wiąże się z powstawaniem odpadów, ścieków, hałasu, emisji zanieczyszczeń do powietrza czy wibracji. Jedynie podczas budowy farmy fotowoltaicznej mogą wystąpić następujące emisje:

### **Emisja odpadów:**

#### **Odpady jakie przewidujemy wytworzyć na etapie budowy farmy PV:**

Montaż paneli fotowoltaicznych związany z transportem elementów paneli i konstrukcji montażowych spakowanych na potrzeby transportu będzie generował odpady opakowaniowe. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014 poz. 1923) klasyfikuje się je następująco:

- 15 01 06 – zmieszane odpady opakowaniowe – 0,400 Mg/inwestycję,
- 17 02 03 – tworzywa sztuczne – 0,500 Mg/inwestycję,
- 17 04 05 – żelazo i stal – 0,800 Mg/inwestycję,
- 17 04 11 – Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,300 Mg/inwestycję,
- 17 06 04 - Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,300 Mg/inwestycję,
- 20 03 04 – szłamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości – 0,100 m<sup>3</sup>/okres budowy/pracownika.

Zalecenia dotyczące postępowania z odpadami w trakcie budowy:

- Wydzielić na placu budowy miejsce do czasowego magazynowania odpadów,



- Odpady przekazywać podmiotom posiadającym wymagane zezwolenia,
- Odpady gromadzić selektywnie,
- W miarę możliwości przekazywać odpady osobom fizycznym zgodnie Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz.U.2016 poz. 93).

Zgodnie z przywołanym Rozporządzeniem osobom fizycznym można będzie przekazać odpady o następujących kodach:

- 17 04 05 - Żelazo i stal.

#### **Odpady jakie przewidujemy wytworzyć w trakcie eksploatacji farmy PV:**

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej może powodować powstawanie niewielkich ilości odpadów związanych z serwisowaniem urządzeń. Przewiduje się powstawanie następujących odpadów:

- 16 02 13\* - Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – 0,005 Mg/rok/inwestycję,
- 17 04 11 – Kable inne niż wymienione w 17 04 10 – 0,005 Mg/rok/inwestycję,
- 17 06 04 - Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 0,005 Mg/rok/inwestycję.

Wszystkie odpady powstające na tym etapie będą powstawały w wyniku serwisu elektrowni. Z racji braku doświadczeń w Polsce w tym zakresie oraz skąpych materiałów źródłowych trudno jest oszacować, czy w ogóle tego typu odpady będą powstawały, a tym bardziej trafnie określić ich tonaż. Zasada przezorności nakazuje zaplanowanie pewnego minimum na odpady serwisowe, jednakże nie przewiduje się powstawania znaczących ich ilości. Nie będzie w związku z tym potrzeby ich magazynowania. Będą one zagospodarowywane (transportowane na składowiska

odpadów, bądź do ponownego przetworzenia) niezwłocznie, przez firmy serwisujące elektrownie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dowóz elementów elektrowni, jak również pracowników będzie zrealizowany za pośrednictwem lekkich aut transportowych. Jest to związane z brakiem konieczności przebudowy dróg dojazdowych.

W ramach działań minimalizujących zobowiązemy wykonawcę do ograniczenia prędkości pojazdów w celu minimalizacji oddziaływania akustycznego. Zaplanujemy roboty w taki sposób, aby zminimalizować konieczność korzystania z biegów wstecznych w pojazdach (ograniczy to uciążliwość ostrzegawczego sygnału cofania). Szkodliwość związaną z pyleniem w przypadku okresów suszy można ograniczać poprzez zraszanie nawierzchni dróg, po których będzie prowadzony transport do miejsca budowy. Ponadto przedsięwzięcie będzie realizowane w terenie otwartym, co praktycznie uniemożliwia przekroczenie dopuszczalnych norm gazów pochodzących z emisji spalin.

### **Emisja do środowiska wodno-gruntowego:**

Emisja do środowiska wodno-gruntowego może pojawić się wyłącznie w sytuacji awarii maszyn i urządzeń. W celu uniknięcia przedostania się oleju bądź benzyny z pojazdów pracujących na terenie budowy należy użytkować maszyny, środki transportu i urządzenia budowlane, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń. To z kolei ogranicza ryzyko wycieku, czy awarii.

W czasie eksploatacji elektrowni solarnej w celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami olejem transformatorowym inwestor planuje użytkować tak zwany transformator „suchy”, który nie zawiera oleju. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań mających na celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii. Jeśli jednak uwarunkowania techniczne, w tym warunki przyłączenia wymogą konieczność zastosowania transformatorów olejowych, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się powinny szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110 % oleju, wykonane z takich

materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego. Podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki zarówno technologiczne jak i bytowe. A wody opadowe i roztopowe będą spływać powierzchniowo po panelach do gleby.

### Emisja hałasu:

Hałas będzie związany jedynie z etapem budowy instalacji fotowoltaicznej. Do prac budowlanych mogą być wykorzystane następujące maszyny:

Rodzaj maszyny	Poziom wytwarzanych dB	Czas pracy w godzinach	
		Dzień	Noc
Koparka	93	8	0
Spychacz	103	8	0
Ładowarka	103	8	0
Równiarka	108	8	0

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

Rodzaj pojazdu	Poziom wytwarzanych dB	Czas pracy
Pojazd ciężki	101,5- jazda	Zależny od długości drogi
	111- hamowanie	Czas operacji 3 sekundy
	105- start	Czas operacji 5 sekund
Pojazd lekki	99,5- jazda	Zależny od długości drogi
	98- hamowanie	Czas operacji 3 sekundy
	100- start	Czas operacji 5 sekund

W celu ograniczenia hałasu w fazie budowy elektrowni fotowoltaicznej zaleca się, aby wykorzystywane maszyny i pojazdy były nowoczesne o niskiej emisji hałasu. Dodatkowo prace budowlane będą prowadzone w porach dziennych od 6:00 do godziny 22:00.

### Odpady jakie przewidujemy wytworzyć w trakcie ewentualnej likwidacji farmy PV:

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia. Prawie cała elektrownia nadaje się do rozebrania

i po przeglądzie technicznym, ewentualnym remoncie lub modernizacji do ponownego wykorzystania. Jeśli jednak nastąpi likwidacja, polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu zajmowanego stalową konstrukcją pod farmę fotowoltaiczną. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego

do stanu przed realizacyjnego, uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

Wszelkie odpady powstałe na etapie likwidacji będą przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji terenu przywróciło pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji. Przy prawidłowym wykonaniu rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz zgodnym z prawem zagospodarowaniem odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji elektrowni słonecznej na środowisko naturalne.

Zestawienie rodzajów kodów odpadów mogących powstać w fazie likwidacji inwestycji oraz ich przybliżonej ilości to:

- 06 08 99 Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu) – 300 Mg
- 16 02 13\* Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (1) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 – 1,5 Mg
- 17 01 01 Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – 7,5 Mg
- 17 01 82 Inne, niewymienione odpady budowlane – 7,5 Mg
- 17 04 05 Żelazo i stal – 22,5 Mg
- 17 04 11 Kable, inne niż wymienione w 17 04 10 – 45 Mg
- 17 05 04 Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03 – 3 Mg
- 17 06 04 Materiały izolacyjne, inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03 – 15 Mg
- 19 10 02 Odpady metali nieżelaznych – 22,5 Mg

- 20 01 36 Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35 – 22,5 Mg
- 20 03 04 Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości – 0,80 Mg
- 17 04 02 Aluminium – 2,2 Mg
- 20 01 21\* Lamy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć – 0,08 Mg

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

### Etap budowy:

W związku z budową elektrowni fotowoltaicznej zakłada się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw:

L.p.	Surowiec/materiał/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW
1.	Beton	9 m <sup>3</sup>
2.	Stal	25 Mg
3.	Olej napędowy	6 m <sup>3</sup>
4.	Woda na cele socjalne i porządkowe	2,5 m <sup>3</sup> /d
5.	Energia elektryczna	15 kW/h

### Etap eksploatacji:

W okresie eksploatacji nie przewiduje się zużycia i wykorzystywania surowców oraz materiałów mających negatywny wpływ na środowisko naturalne.

Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający obmywają powierzchnię instalacji. Jeśli jednak okaże się, iż zaistnieje konieczność mycia paneli, będzie do tego służyła czysta woda pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej.

Taką wodę należy traktować jako wodę opadową.

W sytuacji konieczności mycia panelu fotowoltaicznych szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będzie wynosiło:

- 80-100 m<sup>3</sup> wody zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych czystą wodą bez domieszek jakiegokolwiek substancji czyszczącej).

Zapotrzebowanie na paliwa:

- 0,2 m<sup>3</sup>/rok paliwa używanego do maszyn myjących panele fotowoltaiczne.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

- Około 100 kW/rok zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej.

## **7. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko**

W opisywanym przypadku nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko. Oddziaływanie na środowisko może mieć jedynie charakter lokalny. Jak zostało już wcześniej wspomniane farmy fotowoltaiczne oddziałują wyłącznie na teren, na którym są posadowione.

Z racji posadowienia elektrowni z dala od granic kraju transgraniczne oddziaływania inwestycji na środowisko naturalne nie występuje. Ewentualne oddziaływanie transgraniczne może mieć znaczenie w przypadku zrealizowania bardzo dużej liczby tego typu inwestycji w skali globalnej, jako spowolnienie procesu ocieplenia klimatu (poprzez ograniczenie emisji gazów cieplarnianych z paliw kopalnych).

## **8. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 1614), znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia**

W myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2018 poz. 1614), formami ochrony przyrody są:

- Parki Narodowe,
- Rezerваты Przyrody,
- Parki Krajobrazowe,
- Obszary Chronionego Krajobrazu,
- Obszary Natura 2000,
- Pomniki Przyrody,
- Stanowiska Dokumentacyjne,
- Użytki Ekologiczne,
- Zespoły Przyrodniczo-Krajobrazowe,
- Ochrona Gatunkowa Roślin, Zwierząt i Grzybów.

Teren, na którym planuje się budowę farmy fotowoltaicznej nie jest położony na obszarach będącymi formami ochrony przyrody.

Najbliżej (planowanej inwestycji) położonymi formami ochrony przyrody są:

<b>REZERWATY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Dziętkarzewo	10.42
Lekowo	15.33
Modła	15.75
Gołuska Kępa	18.91
Dolina Mławki	20.95
Olszyny Rumockie - otulina	21.50
Olszyny Rumockie	22.20
Baranie Góry	26.45



<b>OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Nadwkrzański	0.19
Równina Raciążska	17.24
Krośnicko-Kosmowski	18.19
Zieluńsko-Rzęgnowski	20.83
Międzyrzecze Skrwy i Wkry	25.93
Krysko-Joniecki	27.43

<b>ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Pólka-Raciąż	4.84
Dolina Rzeki Łydyni	23.74

<b>NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Doliny Wkry i Mławki PLB140008	13.18

<b>NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Olszyny Rumockie PLH140010	22.20
Baranie Góry PLH140002	26.45
Aleja Pachnicowa PLH140054	28.50

<b>UŻYTEK EKOLOGICZNY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
użytek 461	8.52
użytek 442	9.13

użytek 443	9.32
użytek 472	9.47
użytek 471	9.48
użytek 458	10.02
użytek 470	10.90
użytek 459	10.93
użytek 463	11.27

<b>POMNIK PRZYRODY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
brak nazwy	1.55
brak nazwy	2.65
brak nazwy	2.83
brak nazwy	2.84
brak nazwy	3.14
brak nazwy	3.14
brak nazwy	3.14
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.15
brak nazwy	3.16
brak nazwy	3.16
brak nazwy	3.16

brak nazwy	3.16
brak nazwy	3.16
brak nazwy	3.16

Powierzchnia, na której ma być posadowiona inwestycja jest obszarem suchym, nie podlegającym okresowemu zalewaniu, stąd jej atrakcyjność dla awifauny nie wyróżnia jej niczym spośród obszarów rolnych charakterystycznych dla większej części naszego kraju. Jest to obszar mało atrakcyjny dla ptaków i innych małych zwierząt. Teren planowanej inwestycji może być obszarem odpoczynku, zwłaszcza dla ptaków przemieszczających się do bardziej zróżnicowanych siedlisk przyrodniczych, jak wspomnianej powyżej formy ochrony. Elektrownie słoneczne doskonale sprawdzają się jako miejsce odpoczynku, czy schronienia, gdyż powierzchnia pod panelami pokryta jest trawą, a w związku z tym dostępna przez cały rok dla gatunków ptaków przebywających na ziemi. Dodatkowo stojące na ziemi panele powodują cień, który często jest wykorzystywany przez ptaki i małe zwierzęta. Ponadto panele fotowoltaiczne są zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. Tym samym panele nie powodują oślepienia ptaków przelatujących nad instalacją, np. w kierunku obszarów o wyższej bioróżnorodności, takich jak sieci Natura 2000.

Mając na uwadze fakt, iż farma fotowoltaiczna nie stanowi zagrożenia dla zwierząt, w tym ptaków, nie wywołuje hałasu, nie emituje zanieczyszczeń powietrza oraz nie wytwarza odpadów, a także uwzględniając to, iż elektrownie słoneczne oddziałują wyłącznie na teren, na którym są posadowione można stwierdzić, że farma fotowoltaiczna nie może w żaden sposób wpływać na status ochrony wyżej wymienionych form ochrony przyrody.

Warto również podkreślić, że farmy fotowoltaiczne uznawane są za jedno z najbardziej obiecujących i przyjaznych środowisku źródeł energii. Do ich głównych zalet ze względu na środowisko można zaliczyć fakt, iż energia elektryczna produkowana przez panele fotowoltaiczne wytwarzana jest bezpośrednio z promieni słonecznych, sprawność przetwarzania

energii jest taka sama, niezależnie od skali, a moc jest wytwarzana nawet w pochmurne dni przy wykorzystaniu światła rozproszonego. Ponadto obsługa i konserwacja farm fotowoltaicznych wymaga minimalnych nakładów, a w czasie produkcji energii elektrycznej nie powstają szkodliwe gazy cieplarniane. Farmy fotowoltaiczne nie wpływają również na estetykę krajobrazu, jak chociażby farmy wiatrowe. Maksymalna wysokość konstrukcji montażowej paneli fotowoltaicznych nie przekroczy wysokości: 5 metrów.

Pragnę zaznaczyć, iż przy obecnym sposobie zagospodarowania przedmiotowej działki dochodziło by do częstego płoszenia zwierząt bytujących w zbożu podczas zabiegów agrotechnicznych. Żniwa prowadzone są w sierpniu, dużym, ciężkim sprzętem jakim jest kombajn, następnie słoma musi być belwana lub prasowana i zwożona z pola uprawnego. Dlatego też można przypuszczać, iż te czynności stanowią większe zagrożenie wystąpienia śmiertelności małych zwierząt niż użytkowanie działki przez inwestora.

Realizacja przedsięwzięcia, w tym prace ziemne i budowlane, zostaną rozpoczęte poza kluczowym okresem rozrodu gatunków dziko występujących zwierząt, w tym poza okresem lęgowym ptaków, przypadającym w terminie od 1 marca do 15 października lub w dowolnym terminie, po potwierdzeniu przez specjalistę przyrodnika, maksymalnie na 2 dni przed zajęciem terenu, braku rozrodu dziko występujących zwierząt, w tym braku aktywnych lęgów ptaków.

## **9. Identyfikacja jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) i podziemnych (JCWPd) wraz z ocena ich stanu i przypisanych im celów środowiskowych**

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w obrębie zlewni JCWP o kodzie *RW2000172685529* – *Dopływ spod Krzeczanowa*, jest to naturalna część wód, charakteryzująca się złym stanem, zagrożona nie osiągnięciem celów środowiskowych, cel środowiskowy dobry stan ekologiczny; (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. poz. 1967)).

Teren planowanej inwestycji leży w obrębie JCWPd o kodzie *PLGW200049*. Jest to jednolita o dobrym stanie chemicznym i dobrym stanie ilościowym, niezagrożona nie osiągnięciem celów środowiskowych, użytkowana rolniczo (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. poz. 1967)).

Ewentualne oddziaływanie etapu realizacji inwestycji na środowisko gruntowo-wodne może być związane z funkcjonowaniem placu prac budowlano-montażowych. Jednak plac ten zostanie zabezpieczony przed ewentualnymi wyciekami z maszyn i urządzeń. Ponadto stosowane maszyny i urządzenia będą charakteryzowały się dobrym stanem technicznym. W związku z powyższym wpływ tego etapu inwestycji na gospodarkę wodno-ściekową określa się jako znikomy.

Wpływ projektowanego przedsięwzięcia na wody gruntowe na etapie eksploatacji polegać będzie na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni budynku stacji transformatorowej i wsiąknie do ziemi w jej bezpośrednim sąsiedztwie. Analizowane wody opadowe przy braku kontaktu ze źródłami zanieczyszczeń, kwalifikuje się jako czyste, nie wymagające oczyszczania. Powierzchnia fundamentów budynku stacji transformatorowej wynosi ok. (1x 30 m<sup>2</sup>.) Wody opadowe czyste odprowadzane będą powierzchniowo do ziemi na teren dzierżawiony przez Inwestora. Projektowane przedsięwzięcie polegające na budowie farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą techniczną nie będzie źródłem powstawania ścieków bytowych i przemysłowych.

Mając na uwadze specyfikę i zakres przedmiotowej inwestycji, nie wpłynie ona negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych JCWP i JCWPd.

**10. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia - w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem**

Zgodnie z danymi posiadanymi przez Inwestora w pobliżu planowanej inwestycji brak jest innych przedsięwzięć, których realizacja mogła by powodować kumulację oddziaływań z przedmiotową farmą PV.

Należy zaznaczyć, iż zakres przeprowadzonej analizy możliwości wystąpienia oddziaływań skumulowanych przewyższa rzeczywiste potrzeby, gdyż żadne z zidentyfikowanych oddziaływań nie wykracza poza ogrodzenie planowanej instalacji, więc aby nastąpiła kumulacja oddziaływań inne przedsięwzięcia musiały by zostać zlokalizowane w bezpośredniej bliskości analizowanej farmy PV. Efekt skumulowanego oddziaływania na środowisko w chwili obecnej zatem nie występuje.

## **11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej**

Dla planowanej inwestycji nie występuje ryzyko poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.

## **12. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

Przewidywany okres eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 25 lat. Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. A także rekultywacji zostanie poddany teren zajmowany przez stalową konstrukcję pod farmę fotowoltaiczną. Rozbiórka elementów farmy będzie prowadzona ręcznie. Jedynie wbite uprzednio w grunt profile będą musiały zostać wyciągnięte za pomocą maszyn budowlanych np. ładowarki bądź dźwigu. Załadunek takich obiektów jak inwertery czy transformatory będzie wymagał urzycia ciężkiego sprzętu. Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przedrealizacyjnego.

Oddziaływania na etapie likwidacji szacuje się jako podobne do oddziaływań z etapu budowy. Na stan środowiska wpływać będzie przede wszystkim emisja niezorganizowana, powstająca przy pracach ziemnych i demontażu urządzeń oraz z pracą ciężkiego sprzętu budowlanego. Praca urządzeń będzie powodować hałas. Będą to jednak oddziaływania tymczasowe, krótkotrwałe, zależne od sposobu i czasu prowadzenia robót budowlanych.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów instalacji fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – stal, miedź, aluminium. Materiały te winny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu. Wśród innych odpadów jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej znajdują się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze.

Analizując niekwalifikowanie się większości surowców użytych do budowy instalacji fotowoltaicznej do grupy materiałów niebezpiecznych oraz zaliczanie ww. instalacji, jako instalacji małoodpadowej technologii, nie prognozuje się negatywnego wpływu powstających odpadów na środowisko naturalne. Likwidacja powinna odbywać się zgodnie z przepisami dotyczącymi rekultywacji gruntów, gospodarki odpadami, ochrony wód oraz innymi przepisami ochrony środowiska, obowiązującymi w okresie prowadzenia prac likwidacyjnych.

*Opracowanie:*

***AvesNature***

*Kontakt:*

*E-mail: [biuro@avesnature.com.pl](mailto:biuro@avesnature.com.pl)*

*Tel: [504 122 781](tel:504122781)*