

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

Nazwa przedsięwzięcia:

**Budowa do 7 elektrowni fotowoltaicznych „Gola I” o łącznej mocy do 7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną**

Lokalizacja:

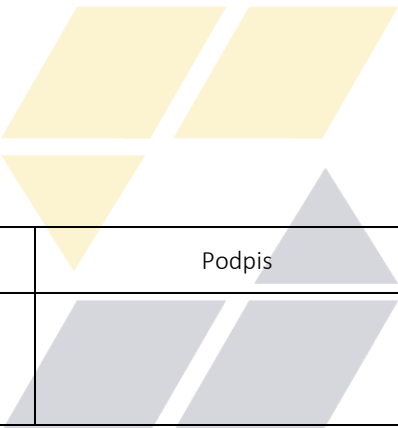
**Działka nr 64/1, obręb Gola, gm. Szlichtyngowa, pow. wschowski, woj. lubuskie**

zgodnie z art. 62a 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 (t.j. Dz. U. 2021 poz. 247.).

Inwestor:

HSG Sun Sp. z o.o.  
Ul. Okopowa 58/72  
01-042 Warszawa

Wykonawca

Kierownik projektu (autor - kierownik projektu/zespołu)	Data	Podpis
Patrycja Rdzanek	14-04-2021	

Warszawa, kwiecień 2021



## Spis treści

1.	Wprowadzenie .....	5
1.1.	Cel i przedmiot opracowania .....	5
1.2.	Podstawa prawna opracowania .....	5
1.3.	Rodzaj przedsięwzięcia .....	6
1.4.	Klasyfikacja przedsięwzięcia .....	6
1.5.	Inwestor .....	6
2.	Charakterystyka przedsięwzięcia – cel i skala przedsięwzięcia .....	6
2.1.	Usytuowanie przedsięwzięcia .....	6
2.2.	Charakterystyka przedsięwzięcia .....	6
2.3.	Uwarunkowania wynikające z ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego .....	10
2.4.	Stan istniejący .....	10
2.5.	Klasy bonitacji gleb .....	10
2.6.	Rodzaj technologii .....	11
2.7.	Wariantowość przedsięwzięcia .....	14
3.	Analiza środowiska przyrodniczego .....	15
3.1.	Prawne formy ochrony przyrody – obszary chronione .....	15
3.2.	Dane o obszarach podlegających ochronie .....	20
4.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko .....	20
4.1.	Oddziaływanie na wody .....	21
4.1.1.	Lokalizacja inwestycji w obrębie jednolitych części wód (JCWP, JCWPd) .....	21
4.2.	Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego .....	26
4.3.	Wytwarzanie ścieków .....	27
4.4.	Oddziaływanie akustyczne .....	27
4.5.	Oddziaływanie na gleby .....	31
4.6.	Oddziaływanie na kopaliny .....	31
4.7.	Krajobraz obszaru przedsięwzięcia .....	31
4.8.	Wpływ instalacji PV na ptactwo .....	32
4.9.	Wpływ instalacji PV na drobną zwierzynę .....	32
5.	Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii .....	32
6.	Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko .....	34
6.1.	Miejsca i sposoby magazynowania odpadów oraz rozwiązania pozwalające ograniczyć negatywny wpływ wytwarzanych odpadów na środowisko .....	35
6.2.	Oddziaływanie na środowisko wodno - gruntowe .....	36
7.	Rozwiązania chroniące środowisko .....	37
8.	Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko .....	41
9.	Trwałe przekształcenia rzeźby terenu .....	41

10.	Oddziaływanie skumulowane .....	41
11.	Promieniowanie elektromagnetyczne .....	42
12.	Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko .....	42
13.	Dobra kulturowe i materialne .....	42
14.	Ryzyko wystąpienia awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej .....	42
15.	Zapobieganie awariom przemysłowym .....	45
16.	Ryzyko wystąpienia poważnej katastrofy budowlanej bądź naturalnej przy budowie farmy .....	45
17.	Konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.....	46

## 1. Wprowadzenie

### 1.1. Cel i przedmiot opracowania

Niniejsza „Karta informacyjna przedsięwzięcia” sporządzona w celu uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, zawiera informacje o przedsięwzięciu polegającym na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą - elektroenergetyczną oraz drogową – budowlaną i ogrodzeniem.

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została opracowana jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgodnie z art. 62a 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 (t.j. Dz. U. 2021 poz. 247).

### 1.2. Podstawa prawna opracowania

Przy sporządzaniu niniejszej „Karty informacyjnej Przedsięwzięcia” uwzględniono adekwatne wymogi następujących aktów prawnych:

- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [t.j. Dz. U. 2021 poz. 247];
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska [Dz. U. 2020 poz. 1219.];
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [Dz. U. 2020 nr 55];
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko [Dz.U. 2019 poz. 1839];
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [Dz. U. 2014 poz. 112];
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych [Dz.U. 2019 poz. 1311];
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 czerwca 2017 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Dz. U. 2017 poz. 1416].
- rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku [Dz. U. 2019 poz. 2448];
- ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [Dz. U. 2020 poz. 797].

W postępowaniu inwestycyjnym, dotyczącym przedsięwzięć określonych w art. 71.2. 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 (t.j. Dz. U. 2021 poz. 247), do wniosku o wydanie postanowienia w sprawie przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wymagane jest załączenie karty informacyjnej przedsięwzięcia. Na podstawie danych zawartych w w/w karcie właściwy organ może odstąpić od przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wydając decyzję środowiskową po uprzednim uzyskaniu stosownych opinii organów współpracujących.

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 zasoby węgla kamiennego i brunatnego znajdujących się w polskich złożach wystarczą na 600 – 800 lat lecz ze względów techniczno – ekonomiczno – środowiskowych ten czas został skrócony do 100-200 lat. Światowe zasoby ropy naftowej i gazu pozwolą na funkcjonowanie obecnego systemu energetycznego przez około 60-70 lat (polskie złoża wystarczą na 30-40 lat). 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.

### **1.3. Rodzaj przedsięwzięcia**

Budowa instalacji wykorzystującej do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej oraz infrastruktury towarzyszącej - infrastruktura elektroenergetyczna, towarzysząca budowlano-drogowa.

### **1.4. Klasyfikacja przedsięwzięcia**

Na podstawie 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 inwestor złożył wniosek o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Decyzja ta jest niezbędna do uzyskania decyzji o warunkach zabudowy.

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).

### **1.5. Inwestor**

Inwestorem składającym wniosek o wydanie warunków realizacji przedsięwzięcia jest:

HSG Sun Sp. z o.o.  
Ul. Okopowa 58/72  
01-042 Warszawa

## **2. Charakterystyka przedsięwzięcia – cel i skala przedsięwzięcia**

### **2.1. Usytuowanie przedsięwzięcia**

- Działka nr 64/1, obręb Gola, gm. Szlichtyngowa, pow. wschowski, woj. lubuskie

Zgodnie z:

**Załącznik 1. Lokalizacja przedsięwzięcia na działkach inwestycyjnych**

**Załącznik 2. Obszar przeznaczony pod elektrownię i bufor 100m**

**Załącznik 3. Lokalizacja przedsięwzięcia na działkach inwestycyjnych – przykładowy schemat zagospodarowania terenu**

### **2.2. Charakterystyka przedsięwzięcia**

Przedsięwzięcie polega na budowie do 7 elektrowni fotowoltaicznych o łącznej mocy do 7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Dopuszcza się możliwość realizacji przedsięwzięcia w podziale na etapy, przykładowo na etapy, do 1 MW każdy.

Ze względu na początkowy etap inwestycji Inwestor nie ma wiedzy ani stosownych dokumentów określających docelową moc elektrowni (farmy). Decyzja środowiskowa jest wstępem przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy, które stanowią załącznik do wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci przez lokalny zakład

energetyczny. Moc uzyskana z warunków przyłączenia zostanie dopiero określona na późniejszym etapie dlatego może dojść do możliwości realizacji inwestycji jako jednej farmy fotowoltaicznej o mocy do 7 MW lub kilku mniejszych elektrowni, jednakże nieprzekraczających łącznie parametrów decyzji środowiskowej i każdej działającej jako niezależna instalacja.

Każdy z etapów realizacji przedsięwzięcia będzie polegał na instalacji paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą techniczną (sieć nN/SN/WN, konstrukcje i elementy montażowe, panele fotowoltaiczne, inwertery DC/AC, okablowanie, kontenerowe rozdzielnice, układy pomiarowo – zabezpieczające, linie kablowe, instalacje odgromowe oraz pozostałe oprzyrządowanie) służących do wytwarzania energii elektrycznej z energii słonecznej.

Na działce zlokalizowana będzie kontenerowa stacja transformatorowa elektroenergetyczna.

Dokładne warunki przyłącza możliwe są do określenia przez operatora sieci na etapie późniejszym. W przypadku, gdy zakład energetyczny wyznaczy działkę ewidencyjną, na której ma zostać wykonane wpięcie instalacji fotowoltaicznej do sieci, Inwestor będzie zmuszony dostosować się do warunków narzuconych przez operatora energetycznego. W takim przypadku Inwestor będzie musiał uzyskać zgodę danego właściciela działki ewidencyjnej na wykonanie wykopu pod kabel elektroenergetyczny podziemny. Działanie takie nie będzie charakteryzowało się negatywnym oddziaływaniem na środowisko, a proces będzie wyglądał jak ten opisany w niniejszej karcie informacyjnej dotyczącej przyłączenia do sieci. Na tym etapie jest to najdokładniejsze możliwe opisanie przyłącza dla elektrowni.

Dokładne określenie sposobu przyłączenia do sieci będzie możliwe przez operatora energetycznego, dopiero po uzyskaniu przez inwestora warunków przyłączenia do sieci. Możliwa jest późniejsza, niewielka zmiana dokładnej lokalizacji np. stacji elektroenergetycznej, jednak działki realizacyjne, zasięg oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, czy sposób przyłączenia do sieci nie ulegną zmianie.

Opcjonalnie przewiduje się ogrodzenie terenu instalacji fotowoltaicznej siatką zabezpieczającą bądź ogrodzeniem panelowym niepełnym o wysokości łącznej do 3 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. Ogrodzenie będzie w kolorystyce stonowanej o barwach naturalnych nawiązujących do otoczenia.

Instalacja fotowoltaiczna będzie działać w porze dziennej, wytwarzając energię z poboru energii słonecznej, zamieniając ją w energię elektryczną. Okres używania przedsięwzięcia szacuje się na ok. 20 – 30 lat.

Infrastruktura drogowa będzie charakteryzowała się wykonaniem wjazdu na działki inwestycyjne bezpośrednio z drogi przebiegającej przy granicy działki.

Na działce, na której planowana jest instalacja fotowoltaiczna, planuje się wykonać drogę wewnętrzną pomiędzy rzędami paneli – droga o nawierzchni z gruntu rodzimego lub utrwalona w wyniku specjalnych zabiegów i preparacji gruntu rodzimego przy pomocy mieszanin wykonanych z gliny, żwiru, żużla, itp. Droga ta ma umożliwić dostęp do elementów instalacji fotowoltaicznej i dlatego też będzie mieć jedynie charakter drogi wewnętrznej, a więc niekwalifikującej się, jako droga publiczna. Konieczność wykonania drogi wewnętrznej będzie znana na etapie projektowania instalacji fotowoltaicznej.



Rys. 1. Przykład drogi wewnętrznej.

Na czas realizacji budowy jak i późniejszej likwidacji, na działkach inwestycyjnych nie przewiduje się wyznaczenia zaplecza budowy. Ze względu na brak konieczności niwelacji gruntu oraz zastosowaną technologię budowy nie będzie wymagała przygotowania „specjalnego” zaplecza, czy relatywnie dużego parkingu. Jeżeli powstanie zaplecze budowy to będzie ono zlokalizowane bezpośrednio przy drodze dojazdowej i wjeździe na teren inwestycji i zostanie zlikwidowane w miarę postępu prac związanych z budową konstrukcji wsporczej i instalacji pozostałych elementów instalacji.

Teren pierwotnie przeznaczony na miejsce tymczasowego składowania elementów instalacji fotowoltaicznej (np. przy rozładowywaniu samochodów dostawczych) zostanie w miarę postępu prac zlikwidowany i na jego miejscu zostaną zamontowane elementy instalacji.



Rys. 2. Konstrukcja instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą elektroenergetyczną, drogową -przykład podobnej instalacji.

Dopuszcza się możliwość realizacji przedsięwzięcia w podziale na etapy, przykładowo w 7 etapach, do 1 MW każdy. W ramach każdego etapu planuje się montaż następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne o łącznej mocy nominalnej do 7 MW – w ilości do 4000 sztuk na 1 MW (łącznie do 28 000 sztuk) o mocy od 250-900W,
- konstrukcja nośna pod instalację fotowoltaiczną pod kątem nachylenia 20-45 stopni orientacji południowej usytuowanej na gruncie,
- falowniki (inwertery) przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej, w ilości do 30 szt. na 1MW (łącznie do 210 szt), o mocy od 50 do kilku MW – w zależności od projektu budowlanego i optymalizacji elektrowni.
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz pracy elektrowni słonecznej,
- do 7 sztuk stacji transformatorowych (kontenerowych) wraz z transformatorami i ziemną linią kablową; dla każdego „etapu” inwestycji planuje się posadowienie maksymalnie do 1 budynku stacji kontenerowej (pow. ok. 28m, wys. do 3m) na 1 MW mocy, w każdym budynku stacji będzie znajdował się transformator,
- ogrodzenie siatkowe o wysokości do 3 m,
- instalacja odgromowa i zabezpieczająca,



- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do funkcjonowania wyżej wymienionej inwestycji.

Ewentualne zmniejszenie liczby paneli jest związane z postępem technologicznym i optymalizacją ekonomiczną. Osiągnięcie planowanej mocy za ok. 2-3 lata będzie możliwe przy zastosowaniu mniejszej liczby paneli o większej mocy z tej samej jednostki powierzchni.

W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się wykonania systemów chłodzących dla paneli fotowoltaicznych.

W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się wykonania systemów nadążnych – konstrukcji wsporczej umożliwiającej obracanie się i śledzenie ruchu słońca w celu maksymalizacji uzysku energii elektrycznej z promieniowania.

Przedsięwzięcie nie będzie wymagało wykonania fundamentów. Dokładne określenie sposobu przyłączenia do sieci będzie możliwe przez operatora energetycznego, dopiero po uzyskaniu przez inwestora warunków przyłączenia do sieci.

W trakcie eksploatacji instalacji fotowoltaicznej, teren obsiany będzie trawą nisko-rosnącą, która będzie regularnie koszona w okresach największego wzrostu. Koszenie będzie odbywało się mechanicznie, przy użyciu np. podkaszarek bądź innego sprzętu. Wytworzone masy roślinne zostaną przekazane firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na zagospodarowanie tego odpadu (kod 20 02 01 Odpady ulegające biodegradacji).

Celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt i oddziaływania na ekosystem, pielęgnacja terenu polegająca na koszeniu trawy będzie rozpoczynać się od centrum farmy fotowoltaicznej w kierunku jej brzegów. Procedura ma na celu odstraszenie i przepędzenie potencjalnych małych zwierząt z terenu farmy na czas prac ogrodniczych. Trawa będzie koszona regularnie w okresach jej największego wzrostu. Planuje się 1-2 koszenia w ciągu roku. Koszenie będzie się odbywać pomiędzy 1 czerwca a 30 września. Używane będą narzędzia ręczne, koszenie na wysokości ok. 15 cm nad gruntem. Przed każdym koszeniem teren inwestycji zostanie skontrolowany pod kątem występowania gatunków inwazyjnych. W przypadku wystąpienia gatunków zostaną one przeniesione w bezpieczne miejsce.

Nie przewiduje się stosowania herbicydów i chemicznych środków ograniczających przyrost roślinności w celu utrzymania w należytym stanie powierzchni pod panelami. Przestrzenie pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych zostaną obsadzone roślinnością trawiastą rodzimą dla danego obszaru, w celu dodatkowego zminimalizowania ryzyka pomylenia przez ptaki obszaru instalacji fotowoltaicznej z taflą wody. Na obszarze planowanej inwestycji nie występuje zieleń wysoka, dlatego też realizacja przedsięwzięcia nie wymaga wycinki drzew lub krzewów. Dodatkowo w celu złagodzenia bądź całkowitego wyeliminowania powstania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną, by zniwelować niebezpieczeństwo uderzenia ptaka o powierzchnię paneli.

Moduły będą rozmieszczone w rzędach, pomiędzy którymi odległość wynosić będzie od 3 do 10 m. Każdy rząd będzie składał się z modułów ułożonych horyzontalnie lub wertykalnie w zależności od zastosowanego rozwiązania. Obszar terenu znajdujący się pod konstrukcjami wsporczymi stanowi wolne przestrzenie, które zostaną obsadzone roślinnością trawiastą.

Planowana inwestycja na żadnym z etapów funkcjonowania (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie negatywnie oddziaływać na faunę i florę terenu, na którym ma zostać zlokalizowana. Planowana inwestycja nie produkuje związków lotnych oraz nie jest źródłem innych emisji mogących mieć negatywne działania na lokalną faunę i florę. Mimo iż teren inwestycji zostanie ogrodzony, to może się zdarzyć iż jakaś drobna zwierzyna znajdzie się na terenie instalacji. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV zwierzyna nie będzie ani wabiona ani odstraszana od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalację, zwierzyna nie będzie narażona na jego negatywne skutki. Ze względu na dużą wysokość konstrukcji wsporczych od gruntu (w zakresie 20 – 100 cm) drobna zwierzyna będzie mogła swobodnie się przemieszczać. Ze względu na wkopanie kabli w ziemię nie wystąpi możliwość przegryzienia tych kabli, a instalacja ochronna (nadprądowa, przeciwporażeniowa, odgromowa) skutecznie uchroni organizmy żywe przed porażeniem elektrycznym. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w

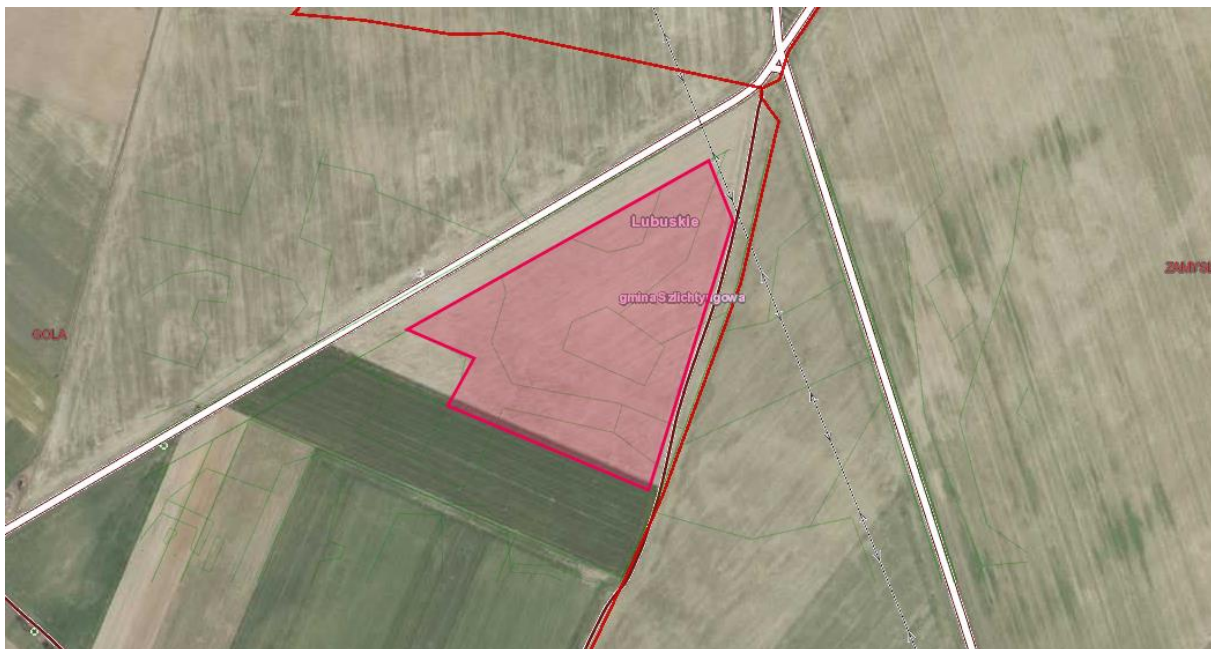
bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery na szlaku wędrówek zwierząt. Planowane ogrodzenie jest wystarczające dla zapewnienia swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Ponadto planuje się w tym celu pozostawić wolną przestrzeń pomiędzy siatką a ziemią wynoszącą do 15-20 cm.

### 2.3. Uwarunkowania wynikające z ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego

Teren planowanej inwestycji nie jest objęty zapisami Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

### 2.4. Stan istniejący

Teren przyszłej farmy fotowoltaicznej obecnie, w całości jest terenem rolnym. Na sąsiednich terenach również można spotkać uprawy. Uprawy stanowią głównie zboża. Na terenie przedsięwzięcia brak gatunków chronionych, drzew, krzewów.



Rys. 3. Widok na działkę realizacyjną i tereny sąsiadujące – źródło Google Earth

Najbliższe zabudowania od terenu planowanej inwestycji znajdują się w następujących odległościach:

- ok. 580m – zabudowania mieszkalne w kierunku zachodnim

Minimalna odległość paneli fotowoltaicznych od granicy działki wyniesie 3 m.

Minimalna odległość stacji transformatorowej od zabudowy chronionej akustycznie, to 40 m.

Na obszarze objętym planem inwestycji, w wyniku planowanego przedsięwzięcia nie występują obszary leśne, czy zadrzewienia, w związku z czym, nie ma konieczności usunięcia ich z tego terenu.

### 2.5. Klasy bonitacji gleb

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na gruntach o następujących klasach bonitacyjnych:

Nr działki	Ark.	Położenie działki	Opis użytku	Oznaczenie użytków i konturów klasyfikac.	Pow. użytku [ha]	Pow. działki [ha]	Nr KW lub inny dokument własności
64/1	2		grunty orne	RIIb	0.6300	9.5700	ZG1W/00001822/7
			grunty orne	RIVa	4.4100		
			grunty orne	RIVb	2.2100		
			grunty orne	RV	2.3200		
Id działki: 081202_5.0002.64/1 Wartość gruntów:							

Na obszarze planowanej inwestycji nie występują grunty o innej klasie bonitacji niż podane w tabeli powyżej. Dokładna powierzchnia gruntów zajęta pod instalację fotowoltaiczną zostanie określona na etapie pozwolenia na budowę po opracowaniu projektu zagospodarowania terenu.

Zgodnie z załącznikiem graficznym, obszar planowanej inwestycji nie jest zlokalizowany na gruntach I-III klasy i na gruntach leśnych.

#### Obszar zajętości gruntów:

Powierzchnia działki/działek	95 700 m <sup>2</sup>
Całkowita powierzchnia przeznaczona pod inwestycję	77 000 m <sup>2</sup>
Miejsce parkingowe	do 84m <sup>2</sup>
Powierzchnia biologicznie czynna	ok. 97% całkowitej powierzchni przeznaczonej pod inwestycję <sup>1</sup>
Maksymalna powierzchnia paneli	49 000m <sup>2</sup>
Maksymalna powierzchnia stacji transformatorowej	do 196m <sup>2</sup>
Maksymalna powierzchnia dróg utwardzonych	ok. 3 360m <sup>2</sup>

## 2.6. 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).

### Ogólna charakterystyka planowanego przedsięwzięcia

<sup>1</sup> Powierzchnia biologicznie czynna – rzeczywista powierzchnia o nawierzchni urządzonej w sposób zapewniający naturalną vegetację roślin, jest to powierzchnia liczona również pod panelami fotowoltaicznymi, nie jest to powierzchnia określana na potrzeby decyzji o warunkach zabudowy oraz pozwolenia na budowę

W ramach przedsięwzięcia polegającego na budowie infrastruktury technicznej planowane jest posadowienie na gruncie kontenerowych stacji transformatorowych wykonanych z prefabrykowanych elementów żelbetowych oraz stołów montażowych dla paneli fotowoltaicznych.

Falowniki rozproszone posiadają klasę ochrony IP65, przez co charakteryzują się całkowitą ochroną przed wpływem kurzu oraz przed strumieniem wody. Oznacza to brak możliwości dostania się jakichkolwiek zwierząt lub owadów do ich wnętrza. Otwory wentylacyjne stacji transformatorowej skonstruowane są w sposób uniemożliwiający przedostanie się do wnętrza ptaków i nietoperzy.

Stosowane technologie nie wykorzystują fundamentów. Charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się, aby inwestycja wpływała na stan wody na gruntach przyległych oraz powodowała zmiany stosunków wodnych zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji.

W wykopach zostaną ułożone trasy kabli nn i przyłącza SN. Ilość tras kablowych układanych w gruncie jest optymalizowana do niezbędnego minimum na trasie od inwerterów do stacji kontenerowej ze względu na odległość i maksymalną długość przebiegów wspólnych. Do prowadzenia kabli DC (łączyjących panele) oraz kabli telemechaniki wykorzystywana jest konstrukcja wsporcza.

W wyniku realizacji prac nie jest planowane usuwanie gleby, a na całym terenie elektrowni pozostanie obszar aktywny biologicznie bez upraw rolniczych wymagających orki, na którym będzie mogła się rozwijać swobodnie roślinność (głównie trawy itp.). Stoły montażowe są tak zaprojektowane, aby dolna krawędź paneli nie była niżej niż 20-100 cm, co zdecydowanie ogranicza konieczność zbyt częstego koszenia trawy i stwarza dobre warunki do rozwoju roślinności.

W celu minimalizacji wpływu przedsięwzięcia na ewentualne szlaki migracji drobniejszych ssaków, płazów i gadów, ogrodzenie terenu inwestycji będzie wykonane z siatki. Warto również zwrócić uwagę na brak stosowania fundamentów pod jakiegokolwiek obiektu i podmurówek do płotu.

Elementy i urządzenia infrastruktury technicznej zamontowane na terenie elektrowni są nieruchome i nie emitują dźwięków wynikających z ruchu.

Charakterystyczną cechą elektrowni fotowoltaicznej jest cykl pracy, który związany jest z pośrednią i bezpośrednią operacją Słońca. Aktywność elektrowni (generowania energii) wygasa wraz z nastaniem godzin wieczornych, nocnych.

#### System chłodzenia:

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie wymagała systemu chłodzenia. Niezależny system chłodzenia w postaci wentylatora posiadają przetwornice napięcia - inwertery, co jest standardem technologicznym. Nie przewiduje się systemów chłodzenia instalacji fotowoltaicznej.

Promienie słoneczne odbijające się od ogniw fotowoltaicznych zanikają zaraz po odbiciu się od powierzchni refleksyjnej. Nie przewiduje się wpływu odbitych fal słonecznych na awifaunę. Dodatkowo wykonane zostaną odpowiednie odstępy technologiczne pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych niwelujące wrażenie tafli wody dla ptaków. Użyte zostaną technologie antyrefleksyjne będące obecnie stosowane przy produkcji nowych ogniw fotowoltaicznych, lecz nie przewiduje się użycia „dodatkowych” systemów antyrefleksyjnych.

Zaleca się instalację ogniw fotowoltaicznych nowych, wyprodukowanych przy użyciu nowych standardów technologicznych, gdzie uwzględniona jest powłoka antyrefleksyjna. Panele fotowoltaiczne nie będą wyposażone w zintegrowany system magazynowania energii (akumulatory).

#### Panele fotowoltaiczne

Panele fotowoltaiczne będą zamontowane w pozycji horyzontalnej lub wertykalnej. Zastosowane panele posiadają powłokę antyrefleksyjną, która zmniejsza współczynnik odbicia światła od powierzchni ogniw krzemowych, jednocześnie zwiększając absorpcję promieniowania słonecznego i poprawiając parametry elektryczne ogniw. Powłoka antyrefleksyjna eliminuje efekt tafli wody. Ogniw fotowoltaiczne to półprzewodnikowe elementy, gdzie występuje konwersja energii pochodzącej z promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Panele PV to

urządzenia lekkie i płaskie. Wytwarzanie prądu nie emituje żadnego hałasu. Moc pojedynczego panelu to od 250 do 900 W.

#### Falowniki (Inwertery)

W instalacji fotowoltaicznej projektuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych. W instalacji zostaną zastosowane falowniki stanowią istotny element instalacji fotowoltaicznej i mają na celu przetworzenie prądu stałego z wyjścia paneli na prąd przemienny dostosowany do sieci dystrybucyjnej. Moc pojedynczego falownika to od 50 do kilku MW – w zależności od projektu budowlanego i optymalizacji elektrowni.

#### Transformator

Planuje się zastosowanie transformatora suchego w izolacji żywicznej, lub transformatora mokrego - olejowego i umieszczenie go wewnątrz stacji kontenerowej posadowionej na terenie planowanej inwestycji. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska zewnętrznego. Napięcie robocze połączeń elektrycznych na terenie farmy będzie na poziomie niskiego/średniego napięcia. Z kolei transformator olejowy jest wyposażony w misę olejową, która w przypadku ewentualnej awarii pomieści całą objętość oleju zawartego w transformatorze. W ten sposób nie nastąpi wyciek oleju do środowiska, co z kolei udowadnia, że zastosowana technologia jest bezpieczna dla środowiska.

#### Stacja kontenerowa

Planuje się wykorzystanie kontenerowej stacji transformatorowej, o całkowitej powierzchni ok. 28 m<sup>2</sup> i wysokości do 3 m, która wyposażona będzie w transformator, rozdzielnicę SN, rozdzielnicę zbiorczą, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia, ogrzewania i wentylacji. Położenie stacji będzie spełniało wymagania Obwieszczenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065).

#### Linia kablowa

Panele fotowoltaiczne będą połączone z falownikami i urządzeniami zebranymi w stacjach kontenerowych przy pomocy nadziemnych przewodów, zebranych z wiązki i prowadzonych po konstrukcji wsporczej paneli bądź ułożone w ziemi. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie doziemnej linii kablowej, pomiędzy stacją, a punktem wpięcia wskazanym przez lokalnego operatora energetycznego. Kabel będzie ułożony w ziemi na głębokości ok. 80-100 cm na podsypce piaskowej (10 cm), pokrycie kabla również będzie stanowił piasek (10 cm). Warstwy piasku zostaną pokryte gruntem rodzimym. Masy ziemne pochodzące z wykopów pod trasy kablowe, zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było ponowne wykorzystanie usuniętych mas ziemnych do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych. Pozostałe masy ziemne z wykopów będą wykorzystane do mikroniwelacji terenów, na których będzie znajdowała się inwestycja.

#### Konstrukcja wsporcza

Montaż paneli ma opierać się na konstrukcji wolnostojącej, składającej się ze stalowej ocynkowanej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących. Konstrukcja wsporcza będzie przytwierdzona bezpośrednio do podłoża (pale wbijane w grunt przy pomocy kłosa). Głębokość osadzania zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest ustalana indywidualnie przez projektanta na podstawie warunków panujących na miejscu montażu, w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem. Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 5 m wysokości.

W ramach podsumowania, planowane przedsięwzięcie:

- nie wpłynie na usunięcie roślinności, wręcz utrwali jej całoroczny charakter tj. inny niż typowy dla upraw rolnych;
- nie wpłynie na zniszczenie gleby gdyż prawie cały obszar przeznaczony na przedsięwzięcie pozostanie aktywny biologicznie;
- obszar przedsięwzięcia będzie „przejrzysty” dla drobnych ssaków oraz dla płazów i gadów,
- przedsięwzięcie nie stwarza barier behawioralnych gdyż nie jest źródłem hałasu i sztucznego światła;
- w ramach realizacji przedsięwzięcia w trakcie wykonywanych prac nie będzie wykorzystywany ciężki sprzęt budowlany. Poza środkami transportu używane są przeważnie minikoparki, palownica i dźwig do postawienia stacji kontenerowej (1-2 dni pracy na 1 MW mocy elektrowni).

## **2.7. Wariantowość przedsięwzięcia**

Rozpatruje się następujące warianty planowanego przedsięwzięcia:

- Wariant „0” zerowy – w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia;
- Wariant I – alternatywny;
- Wariant II – realizacyjny.

Analiza poszczególnych wariantów umożliwia wybór rozwiązania najkorzystniejszego dla środowiska.

### **Wariant „0” zerowy**

Wariant zerowy zakłada rezygnację z realizacji inwestycji i brak zmiany w użytkowaniu terenu. Biorąc jednakże pod uwagę charakter oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko, wariant ten nie byłby najkorzystniejszy dla środowiska. Wprawdzie pozwoliłoby to na uniknięcie pewnych krótkotrwałych uciążliwości związanych z etapem budowy/likwidacji przedsięwzięcia, ale nie dałoby szansy wykorzystania potencjalnych możliwości terenu, który nadaje się pod budowę farmy fotowoltaicznej. W przypadku braku realizacji ww. inwestycji mamy do czynienia z niewykorzystaniem terenu nadającego się pod wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii. Odnawialne źródła energii są alternatywą konwencjonalnych źródeł, które mają negatywne oddziaływanie na środowisko. Zaniechanie inwestycji uniemożliwi więc ograniczenie emisji do otoczenia szkodliwych substancji.

Budowa farmy fotowoltaicznej na omawianym terenie jest rozwiązaniem korzystnym pod względem ekologicznym i społecznym. Inwestycja wpłynie pozytywnie zarówno na bezpieczeństwo energetyczne, jak i na podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców Gminy. Wytwarzanie energii elektrycznej ze słońca jest jednym z najbardziej proekologicznych sposobów pozyskiwania energii spośród wszystkich odnawialnych źródeł energii. 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.

Reasumując rezygnacja z realizacji inwestycji nie wpłynie w sposób bezpośredni negatywnie na środowisko, jednakże uniemożliwi wykorzystanie terenu pod farmę fotowoltaiczną, która przyczyni się do poprawy stanu środowiska oraz zwiększy udział odnawialnych źródeł energii w stosunku do całkowitej produkcji energii elektrycznej.

### **Wariant alternatywny**

W ramach wariantu alternatywnego zostaną zastosowane inne rozwiązania technologiczne polegające na zmianie konkretnych parametrów poszczególnych elementów wchodzących w skład przedmiotowej farmy słonecznej. Zmiany mogą dotyczyć między innymi: mocy i ilości zastosowanych paneli, mocy instalacji fotowoltaicznej, odległości pomiędzy panelami, kątów nachylenia paneli, parametrów i mocy zastosowanych falowników. W przypadku wariantu alternatywnego zastosowane rozwiązania wpłyną na ilość wytwarzanej energii elektrycznej, natomiast charakter oddziaływania na środowisko będzie identyczny jak w przypadku wariantu budowy.

Najbardziej kluczowymi w zakresie wariantowości inwestycji jest wybór mocy paneli fotowoltaicznych: Wariant alternatywny polegał na zastosowaniu paneli o mocy do 250W.



## Wariant realizacyjny

Wariant proponowany przez inwestora jest zgodny z opisem w punkcie Charakterystyka przedsięwzięcia.

Realizacja inwestycji przyczyni się do obniżenia emisji zanieczyszczeń. Eksploatacja przewidywanej inwestycji nie będzie stanowiła źródła zanieczyszczeń i hałasu, nie wiąże się z powstawaniem odpadów. Oddziaływania mogą wystąpić jedynie w trakcie trwania budowy/likwidacji instalacji, jednak oddziaływania te będą miały charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac.

### Analiza wariantów i wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska:

Stosując mniejsze panele (o mniejszej mocy) zwiększa się ilość konstrukcji wsporczej wymaganej do wbicia.

Przedstawione warianty różnią się rozwiązaniem technologicznym w zakresie mocy paneli fotowoltaicznych, co dalej wiąże się z różną ilością stołów fotowoltaicznych wymaganych do zainstalowania takiej ilości paneli fotowoltaicznych, aby ich łączna moc była najbardziej zbliżona do 1MW (zakładamy do obliczeń / uproszczenia wartości w przeliczeniu na 1 MW – elektrownia o mocy do 7 MW stanowi wielokrotność tych parametrów).

Porównanie mocy paneli i ich ilości w przeliczeniu na 1 MW:

200W = 5000 szt.  
250W = 4000 szt.  
300W = 3333 szt.  
400 W = 2500 szt.  
500 W = 2000 szt.

W wariantcie I zakłada się instalację nawet 5000 szt. paneli fotowoltaicznych na 1 MW. W wariantcie realizacyjnym zakłada się montaż maksymalnie do 4000 szt. paneli.

Wariant realizacyjny charakteryzuje się mniejszym oddziaływaniem ze względu na mniejszą ilość stołów (konstrukcji wsporczych) potrzebną do zamontowania konkretnej ilości paneli fotowoltaicznych co wiąże się z mniejszą ingerencją w grunt – wbicie konstrukcji nośnej w grunt.

Przedsięwzięcie w wariantcie realizacyjnym jest korzystniejsze pod względem środowiskowym, ekonomicznym oraz budowlanym i logistycznym.

Po przeanalizowaniu wyżej wymienionych wariantów dokonano wyboru wariantu II – realizacyjnego. Jest to najbardziej korzystny wariant zarówno w skali lokalnej, jak i globalnej. Realizacja inwestycji jest zgodna z polityką energetyczną kraju, pomaga zminimalizować ilość zanieczyszczeń emitowanych do środowiska. Zapotrzebowanie na energię elektryczną stopniowo wzrasta, co jest skutkiem rozwoju technologii. Odnawialne źródła stanowią najbardziej ekologiczne źródło pozyskiwania energii elektrycznej. Wariant II wpłynie pozytywnie na środowisko, ograniczy ilość zanieczyszczeń emitowanych do otoczenia przy produkcji równoważnej ilości energii elektrycznej z innych źródeł oraz na świadomość ludzi. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w trakcie eksploatacji inwestycji. Ewentualne oddziaływania podczas realizacji inwestycji będą miały charakter krótkotrwały. Funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej nie wiąże się z niepożądanymi zjawiskami, takimi jak wytwarzanie odpadów, emisją hałasu i wibracji, promieniowaniem, nie wpływa negatywnie na faunę i florę. Z wyżej wymienionych przyczyn wnioskowany wariant inwestora – wariant realizacyjny został wybrany jako wariant korzystny.

## 3. Analiza środowiska przyrodniczego

### 3.1. Prawne formy ochrony przyrody – obszary chronione

Działka na której jest planowana inwestycja znajduje się poza ważnymi formami ochrony przyrody. Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary podlegające ochronie, które zostały określone w ustawie o ochronie przyrody (Dz. U. 2020 nr 55).

W promieniu 30 km w linii prostej od miejsca planowanej inwestycji znajdują się:

Rezerваты

Nazwa	[km]
<a href="#">Skarpa Storczyków</a>	18.36
<a href="#">Uroczysko Obiszów</a>	20.44
<a href="#">Buczyna Jakubowska</a>	21.05
<a href="#">Torfowisko nad Jeziorem Świętym</a>	23.18
<a href="#">Dalkowskie Jary</a>	24.77
<a href="#">Wyspa Konwaliowa</a>	25.24
<a href="#">Mesze</a>	25.54
<a href="#">Jezioro Święte</a>	26.79
<a href="#">Annabrzeskie Wąwozy</a>	27.09
<a href="#">Jezioro Trzebidzkie</a>	27.69

Parki krajobrazowe

Nazwa	[km]
<a href="#">Przemęcki Park Krajobrazowy</a>	11.83
<a href="#">Przemkowski Park Krajobrazowy - otulina</a>	26.53
<a href="#">Przemkowski Park Krajobrazowy</a>	29.17

Parki narodowe

**Brak obszarów**

Obszary chronionego krajobrazu

Nazwa	[km]
<a href="#">Pojezierze Sławsko-Przemęckie</a>	4.66
<a href="#">Dolina Baryczy</a>	5.12
<a href="#">Przemęcko-Wschowski i kompleks leśny Włoszakowice</a>	13.13



<a href="#">Nowosolska Dolina Odry</a>	20.64
<a href="#">Krzywińsko-Osiecki</a>	21.00
<a href="#">Kompleks leśny Śmigiel-Święciechowa</a>	21.58
<a href="#">Krzywińsko-Osiecki wraz z zadrzewieniami generała Dezyderego Chłapowskiego i kompleksem leśnym Osieczna-Góra</a>	22.19
<a href="#">Wzgórza Dalkowskie (woj. dolnośląskie)</a>	22.88
<a href="#">Wzgórza Dalkowskie</a>	25.59
<a href="#">Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Sławskie, Pradolina Obry i Rynna Zbąszyńska</a>	27.35
<a href="#">Rynny Obrzycko-Obrzańskie</a>	29.52
<a href="#">Dolina Szprotawki</a>	29.84

#### Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe

Nazwa	[km]
<a href="#">Grodowiec</a>	22.55
<a href="#">Gaj Wandy</a>	23.00
<a href="#">Trzebcz</a>	24.54
<a href="#">Guzicki Potok</a>	25.37

#### Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony

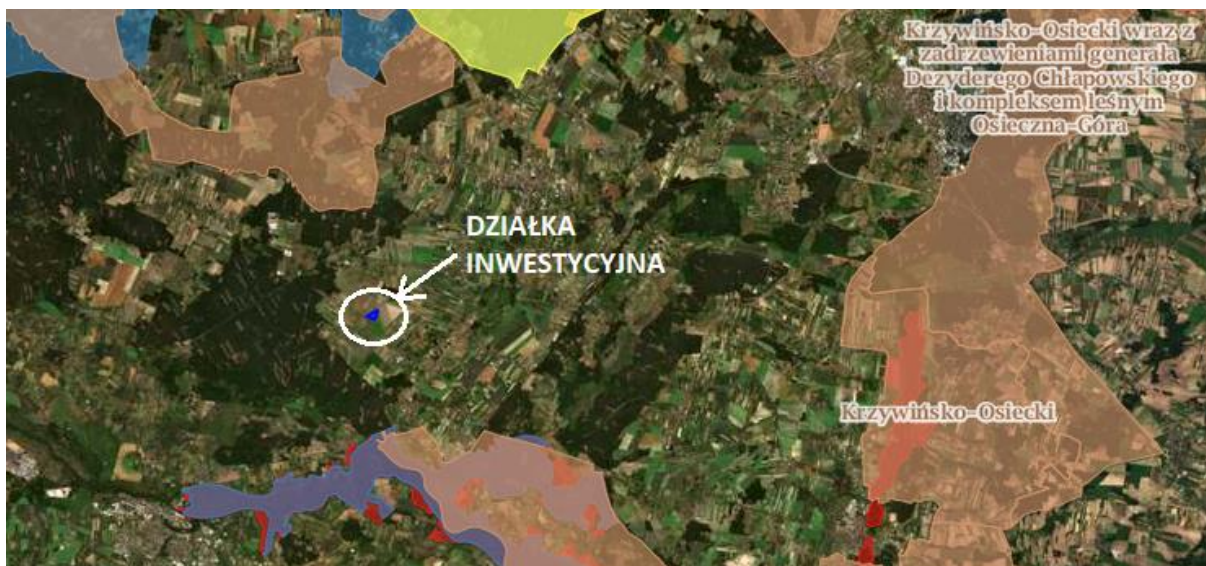
Nazwa	[km]
<a href="#">Łęgi Odrzańskie PLB020008</a>	4.99
<a href="#">Pojezierze Sławskie PLB300011</a>	9.68
<a href="#">Dolina Środkowej Odry PLB080004</a>	20.66
<a href="#">Wielki Łęg Obrzański PLB300004</a>	28.27
<a href="#">Stawy Przemkowskie PLB020003</a>	28.39

#### Natura 2000 Specjalne obszary ochrony

Nazwa	[km]
<a href="#">Łęgi Odrzańskie PLC020002</a>	5.05

<a href="#">Ostoja Przemęcka PLH300041</a>	13.46
<a href="#">Dolina Dolnej Baryczy PLH020084</a>	18.13
<a href="#">Kozioróg w Czernej PLH020100</a>	20.55
<a href="#">Nowosolska Dolina Odry PLH080014</a>	20.66
<a href="#">Żurawie Bagno Sławskie PLH080047</a>	22.71
<a href="#">Dalkowskie Jary PLH020088</a>	24.77

Z uwagi na pasywność paneli fotowoltaicznych względem środowiska przyrodniczego nie przewiduje się negatywnego wpływu na jakikolwiek z powyżej opisanych obszarów chronionych z powodu braku negatywnego oddziaływania paneli fotowoltaicznych na środowisko oraz ich montażu na terenie gruntów rolnych intensywnie użytkowanych rolniczo, na których nie znajdują się siedliska przyrodnicze.



Rys. 4. Mapa lokalizacji terenu przedsięwzięcia na tle obszarów chronionych

Infrastruktura przyłączeniowa nie przechodzi przez tereny cenne przyrodniczo. Ze względu na pasywny charakter przedsięwzięcia oraz z powodu braku negatywnego oddziaływania paneli na środowisko nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na środowisko na tle obszarów chronionych.

Obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych:

- przedsięwzięcie nie występuje na danym obszarze

Obszary wybrzeży:

- przedsięwzięcie nie występuje na danym obszarze

Obszary górskie lub leśne:

- przedsięwzięcie nie występuje na danym obszarze

Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródładowych:

- przedsięwzięcie nie występuje na danych obszarach

Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone:

- brak możliwości przekroczeń

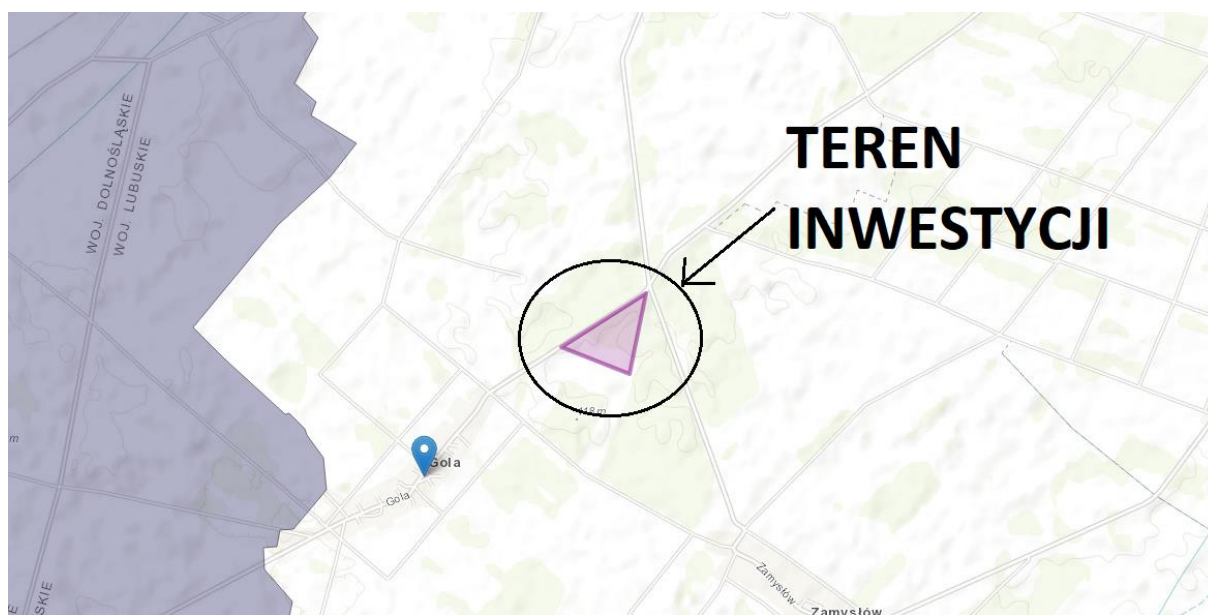
Obszary przylegające do jezior:

- przedsięwzięcie nie przylega do terenów wodnych

#### Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowskiej

- przedsięwzięcie nie sąsiaduje z danymi terenami

Teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami korytarzy ekologicznych. Ze względu na swój niewielki i punktowy charakter inwestycja nie będzie stanowiła bariery dla zwierząt o wysokich wymaganiach przestrzennych, dla których przede wszystkim projektuje się korytarze migracyjne, takich jak wilk, ryś, żubr czy łoś. Kluczowym zagrożeniem dla prawidłowego funkcjonowania i drożności korytarzy ekologicznych są duże inwestycje liniowe np. autostrady, lub linie kolejowe.



Rys. 5. Mapa lokalizacji terenu przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych.

Stwierdza się brak barier przy przemieszczaniu się zwierząt w okolicy instalacji fotowoltaicznej. Duże i średnie ssaki mogą omijać farmę fotowoltaiczną, ze względu na jej niewielką powierzchnię. Płazy, gady, małe ssaki i owady ze względu na konstrukcję ogrodzenia (ogrodzenie siatkowane z odstępem od podłoża ok. 20cm) mogą swobodnie przechodzić pod siatką i przemieszczać się po terenie instalacji fotowoltaicznej. Awifauna może swobodnie wykorzystywać przestrzeń między gruntem, a siatką lub w sposób naturalny – przelecieć nad przedsięwzięciem.

Inwestycja nie wpływa na podział siedliska i korytarzy ekologiczne. Rozmiar, kształt oraz zastosowane rozwiązania umożliwiają przemieszczanie się wielu gatunków przez i na terenie elektrowni.

Inwestycja nie będzie stanowiła bariery fizycznej dla migracji.

Wprowadzenie nowej zabudowy na tym terenie nie będzie powodować powstania bariery behawioralnej – inwestycja nie jest związana z generacją dużego hałasu, częstym przebywaniem ludzi na terenie inwestycji. Inwestycja nie generuje również światła. Nie spowoduje wycofania się zwierząt z terenu zabudowy.

Mimo iż teren inwestycji zostanie odgrodzony, to może się zdarzyć iż jakaś zwierzęta znajdzie się na terenie instalacji. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV zwierzęta nie będzie ani wabiona ani odstrasza od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalację zwierzęta nie będzie narażona na jego negatywne skutki. Ze względu na dużą wysokość konstrukcji wsporczych drobna zwierzęta będzie mogła swobodnie się przemieszczać. Ze względu na wkopanie kabli w ziemię nie wystąpi możliwość przegryzienia tych kabli, a instalacja ochronna (nadprądowa, przeciwporażeniowa, odgromowa) skutecznie uchroni organizmy żywe przed porażeniem elektrycznym. W celu minimalizacji wpływu przedsięwzięcia na ewentualne szlaki migracji drobniejszych ssaków, płazów i gadów, ogrodzenie terenu inwestycji

na etapie eksploatacji będzie wykonane z siatki o wysokości do 3 m, z krawędzią ogrodzenia zamontowaną na wysokości do 15-20 cm nad poziomem terenu. Warto również zwrócić uwagę na brak stosowania fundamentów pod jakiegokolwiek obiekty i podmurówek do płotu.

Celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt i oddziaływania na ekosystem, pielęgnacja terenu polegająca na regularnym koszeniu trawy będzie rozpoczynać się od centrum farmy fotowoltaicznej w kierunku jej brzegów. Procedura ma na celu odstraszenie i przepędzenie potencjalnych małych zwierząt z terenu farmy na czas trwania prac ogrodnich. Trawa będzie koszona w okresach jej największego wzrostu. Planuje się 1-2 koszenia w ciągu roku. Koszenie będzie się odbywać pomiędzy 1 czerwca a 30 września. Używane będą narzędzia ręczne, koszenie na wysokości ok. 15 cm nad gruntem. Przed każdym koszeniem teren inwestycji zostanie skontrolowany pod kątem występowania gatunków inwazyjnych. W przypadku wystąpienia gatunków zostaną one przeniesione w bezpieczne miejsce.

### **3.2. Dane o obszarach podlegających ochronie**

Planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na obszary podlegające ochronie, które zostały określone w ustawie o ochronie przyrody (t.j.Dz. U. 2020 poz. 55):

- teren inwestycji będzie zlokalizowany poza terenami Obszarów Chronionego Krajobrazu;
- teren przedsięwzięcia zlokalizowany jest również poza obszarami Natura 2000;
- teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarem Rezerwatów;
- teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Zespołów Przyrodniczo Krajobrazowych;
- teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Parków Narodowych;
- teren planowanej inwestycji znajduje się poza obszarami Parków Krajobrazowych.

Nie przewiduje się jakiegokolwiek negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na wymienione obszary, w związku z czym, przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie stanowiło zagrożenia dla integralności i spójności oraz prawidłowego funkcjonowania tych obszarów.

## **4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko**

Planowane przedsięwzięcie nie będzie stanowiło bariery dla zwierząt. Charakter przedsięwzięcia - ułożenie paneli fotowoltaicznych będzie powodowało zacienienie powierzchni, na której usytuowane będą panele fotowoltaiczne. Opady deszczowe będą swobodnie spływać po instalacji, nie kontaktując się bezpośrednio z substancjami mogącymi powodować jakiegokolwiek zanieczyszczenie. Przedsięwzięcie będzie najbardziej oddziaływać na środowisko na etapie budowy oraz likwidacji. Oddziaływania te będą krótkotrwałe, czasowe, są niemożliwe do uniknięcia. Wiąże się to z koniecznością budowy i transportu farmy fotowoltaicznej. Nie przewiduje się ponadnormatywnych oddziaływań na środowisko.

Inwestycja nie będzie zlokalizowana na:

- Obszarach wymagających specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin, grzybów i zwierząt oraz ich siedlisk, a także siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszarach sieci Natura 2000 oraz pozostałych formach ochrony przyrody,
- Obszarach wodno-błotnych oraz innych obszarach o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliskach łąkowych oraz ujściach rzek,
- Obszarach wybrzeży i środowiska morskiego,
- Obszarach górskich lub leśnych,
- Obszarach objętych ochroną, w tym strefach ochronnych ujęć wód i obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych,
- Obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,

- Obszarach, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia,
- Obszarach o gęstym zaludnieniu,
- Obszarach przylegających do jezior,
- Obszarach ochrony uzdrowiskowej i uzdrowiskach.

Planowana inwestycja na żadnym z etapów funkcjonowania (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie znacząco oddziaływać na faunę i florę terenu, na którym ma być zlokalizowana.

Nie planuje się degradacji i dewastacji gruntów rolnych. Produkcja rolnicza na powierzchni działki zostanie wstrzymana na okres realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia. Panele fotowoltaiczne będą rzucały cień na trawę rosnącą pod panelami, jednak kąt padania zacienienia będzie zmienny w ciągu dnia. Cień będzie przesuwiał się wraz z wędrówką słońca po nieboskłonie. Działalność nierolnicza w miejscu planowanej inwestycji nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze. Planowane przedsięwzięcie inwestycyjne na żadnym z etapów (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będzie miało wpływu na zdrowie oraz życie ludzkie.

#### 4.1. Oddziaływanie na wody

Wytwarzanie energii poprzez panele fotowoltaiczne nie wymaga poboru wody.

W celu zapewnienia prawidłowej, wydajnej pracy instalacji, panele będą 1-2 razy w roku oczyszczane. Ustawienie paneli pod odpowiednim kątem pozwoli na usuwanie drobnych zabrudzeń i lekkiego kurzu z powierzchni z deszczem. Wyjątek stanowi długi okres bez opadów. Do mycia powierzchni paneli fotowoltaicznych będzie wykorzystana zdemineralizowana woda. Woda taka jest pozbawiona jonów różnych minerałów, co zapewnia czyszczenie bez pozostawiania smug. Przy użyciu wody zdemineralizowanej nie stosuje się żadnych środków chemicznych. Woda do czyszczenia dowożona będzie beczkowozem. Spływająca woda zdemineralizowana będzie posiadała skład wód opadowych. Woda może swobodnie wsiąkać w grunt. Brak oddziaływania negatywnego. Według szacunków na ten cel zużyje się ok. 18 m<sup>3</sup> wody/1 MW/1 mycie.

Na terenie przedsięwzięcia nie występują wody powierzchniowe.

W celu ochrony przed wyciekami oleju z transformatora, musi on być wyposażony w misę olejową o technologii zapewniającej brak możliwości wycieku (wpływ stacji transformatorowej na środowisko został opisany w dalszej części opracowania). Dla przedsięwzięcia brak jest innych płynów eksploatacyjnych mogących stanowić zagrożenie dla środowiska. Instalacja będzie urządzeniem nowym, wyposażonym w systemy zabezpieczające. W trakcie eksploatacji inwestycji przewiduje się ciągły nadzór i serwis sprawdzający poprawność działania, eliminujący usterki. Nadzór nad instalacją będzie odbywał się drogą GSM lub on-line.

Brak wpływu na wody powierzchniowe.

##### 4.1.1. Lokalizacja inwestycji w obrębie jednolitych części wód (JCWP, JCWPd)

Opis jak realizacja inwestycji wpłynie na stan tych wód oraz dotyczący możliwości nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w zatwierdzonym planie zagospodarowania dorzecza. Wyjaśnienie wraz z uzasadnieniem i odwołaniem do przepisów ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2021 poz. 624).

Etap budowy:

Nie przewiduje się wystąpienia negatywnego wpływu fazy realizacji planowanego przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne.

Na etapie budowy, zapotrzebowanie na wodę ograniczać się będzie głównie do potrzeb bytowo-gospodarczych pracowników zatrudnionych przy budowie instalacji fotowoltaicznej. Ilość ścieków bytowo-gospodarczych będzie zbliżona do ilości pobranej na te cele wody. Ścieki będą odprowadzane do szczelnego zbiornika (typu Toi-Toi), a następnie wywożone z terenu inwestycji przez wyspecjalizowaną firmę.



Zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz. U. 2021 poz. 624) art. 192 zabrania się niszczenia lub uszkodzenia urządzeń wodnych, a tym samym utrudniania swobodnego spływu wód.

Ponadto zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 81 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 konieczne jest rozważenie, czy planowane przedsięwzięcie może spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Mając na uwadze fakt, że planowane przedsięwzięcie nie należy do źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych (takich jak np. rolnictwo, niekontrolowane zrzuty ścieków bytowych z małych osad oraz pojedynczych zabudowań np. nieszczelne szamba, nieczynne studnie wykorzystywane, jako odbiorniki ścieków i odpadów) oraz skalę i położenie planowanej inwestycji względem zlewni wód należy stwierdzić, że nie będzie ono wywierać negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe i podziemne w żadnym z opisywanych wariantów.

#### Etap eksploatacji:

W celu zapewnienia prawidłowej, wydajnej pracy instalacji, panele będą 1-2 razy w roku oczyszczane. Ustawienie paneli pod odpowiednim kątem pozwoli na usuwanie drobnych zabrudzeń i lekkiego kurzu z powierzchni wraz z deszczem. Wyjątek stanowi długi okres bez opadów. Do mycia powierzchni paneli fotowoltaicznych będzie wykorzystana zdemineralizowana woda. Woda taka jest pozbawiona jonów różnych minerałów, co zapewnia czyszczenie bez pozostawiania smug. Przy użyciu wody zdemineralizowanej nie stosuje się żadnych środków chemicznych. Spływająca woda zdemineralizowana będzie posiadała skład wód opadowych i może swobodnie wsiąkać w grunt. Według szacunków na ten cel zużyje się ok. 18 m<sup>3</sup> wody/1 MW/1 mycie.

Również w trakcie eksploatacji inwestycji wody opadowe będą swobodnie infiltrowane do gleby.

Zarówno wody opadowe jak i wody wykorzystane podczas mycia paneli można zaliczyć do wód czystych, nieskażonych środkami chemicznymi, ropopochodnymi czy też innymi zanieczyszczeniami. Do realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia planuje się zastosowanie paneli bezołowiowych tak, by wyeliminować ryzyko skażenia wód tym metalem. Planuje się zastosowanie paneli fotowoltaicznych na bazie krzemu (monokrystalicznych lub polikrystalicznych).

Zabezpieczeniem stacji transformatorowej przed wyciekami jest misa olejowa, która będzie zainstalowana jako integralna część transformatora kontenerowego. Powinna ona być integralną częścią fundamentu transformatora, a konstrukcja jej musi uwzględnić 100% oleju znajdującego się w urządzeniu. Na tym etapie projektu nie jest możliwe wskazanie litrażu. Dopiero po uzyskaniu od lokalnego operatora sieci warunków technicznych przyłączenia (po uzyskaniu decyzji o warunkach zabudowy) będzie możliwe dobieranie konkretnych rozwiązań technicznych. Dla przedsięwzięcia brak jest innych płynów eksploatacyjnych mogących stanowić zagrożenie dla środowiska. Instalacja będzie urządzeniem nowym, wyposażonym w systemy zabezpieczające. W trakcie eksploatacji inwestycji przewiduje się ciągły nadzór i serwis sprawdzający poprawność działania, eliminujący usterki. Nadzór nad instalacją będzie odbywał się drogą GSM lub on-line.

Brak negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia ze względu na charakterystykę technologiczną i ograniczony zasięg oddziaływania we wszystkich opisywanych wariantach.

#### Wody powierzchniowe/ podziemne

Teren planowanego przedsięwzięcia zgodnie z mapą podziału hydrograficznego Polski opracowaną przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 27 czerwca 2006r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych (Dz. U. z 2006r., Nr 126, poz. 878), należy do regionu wodnego Środkowej Odry nad którym nadzór sprawuje RZGW we Wrocławiu.

Teren planowanego przedsięwzięcia zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2016 poz. 1967), zaliczany jest do JCWPd i JCWP:

Dane z Geoportalu:

Wody Polskie	
<b>Warstwa</b>	<b>Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)</b>
KOD UE	PLGW600069
Dorzecze	Odra
Region wodny	Środkowej Odry
STAN CHEM.	dobry
STAN IL.	dobry
OCENA ST.	dobry
CEL ST. CH.	dobry stan chemiczny
CEL ST. IL.	dobry stan ilościowy
Użytk.	Rolniczy
Ryzyko niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona
RZGW	RZGW we Wrocławiu
Typ odstępstwa	Nie dotyczy
Uzasadnienie odstępstwa	Nie dotyczy
<b>Warstwa</b>	<b>Zlewnie JCWP</b>
Krajowy kod jednolitej części wód powierzchniowych	RW60001915499 Krzycki Rów od dół. ze Wschowy do Odry
Kategoria części wód (CW-Przybrzeżna, TW-Prześciowa, RW-Rzeka, LW-Jezioro, S-Morze)	RW
Uwagi	zlewnia JCWP rzecznej
czy JCWP jest monitorowana?	monitorowana
status JCWP	SZCW
zmiany hydromorfologiczne uzasadniające wyznaczenie	przekroczenie wskaźn ków: m2 im3
aktualny stan JCWP	zły
ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona
Stan lub potencjał ekologiczny - cel	Dobry potencjał ekologiczny
Stan chemiczny - cel	Dobry stan chemiczny
Odstępstwo	Tak
Typ odstępstwa	przedłużenie terminu
Uzasadnienie odstępstwa	W zlewni JCWP występuje presja rolnicza. W programie działań zaplanowano wszystkie możliwe działania
Termin osiągnięcia dobrego stanu	2027
<b>Warstwa</b>	<b>Główny Zbiornik Wód Podziemnych</b>
Numer zbiornika	306
Nazwa zbiornika	Zbiornik Wschowa

Działka znajduje się na terenie GZWP Wschowa. Z uwagi na charakter oraz skalę inwestycji nie będzie ona miała negatywnego wpływu na stan zbiornika. Inwestycja na żadnym z etapów nie niesie ze sobą ryzyka zanieczyszczenia gruntu lub wód, ani powierzchniowych ani podziemnych.

Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry obszar JCWP jest zagrożona nieosiągnięciem wyznaczonych celów środowiskowych dla wód powierzchniowych.

Realizacja inwestycji poprzez brak wpływu na stan ekologiczny i chemiczny nie zwiększy zagrożenia nieosiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych. Nie pogorszy również stanu jakościowego analizowanej JCWP.

Realizacja inwestycji poprzez brak wpływu na stan biologiczny i fizyko-chemiczny nie zwiększy zagrożenia nieosiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych. Nie pogorszy również stanu jakościowego analizowanej JCWP. Brak zaplanowanych zmian morfologicznych nie wpływa negatywnie na zapisy planu.

Przyczyny antropogeniczne: Silny drenaż górniczy wywołany eksploatacją węgla kamiennego oraz związany z tym procesem zrzut wód kopalnianych do rzek. Ponadto drenaż wymuszony ujęciami wód komunalnych oraz potencjalne ogniska zanieczyszczeń (punktowe, liniowe, obszarowe). – planowane zamierzenie nie jest ujęte jako zagrożenie nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Nadrzędnym celem środowiskowym dla analizowanej części wód będzie osiągnięcie dobrego stanu wód oraz ograniczenie oddziaływań antropogenicznych na tą JCWP w innych zlewniach. Takie działanie spowoduje zmniejszenie ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Cele środowiskowe w przyjętych Planach Gospodarowania Wodami dla poszczególnych dorzeczy Polski zostały określone na mocy Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE (Dz.Urz.UE.L 2000 Nr 327, str. 1 z późn. zm.). Artykuł 4 Dyrektywy szczegółowo ustala cele środowiskowe do których należą:

a) dla wód powierzchniowych (j.w.)

b) dla wód podziemnych:

1. Państwa Członkowskie wdrażają działania konieczne, aby zapobiec lub ograniczyć dopływ zanieczyszczeń do wód podziemnych i zapobiec pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych, z zastrzeżeniem stosowania ust. 6 i 7 i bez uszczerbku dla ust. 8 niniejszego artykułu oraz z zastrzeżeniem stosowania art. 11 ust. 3 lit. j);
2. Państwa Członkowskie chronią, poprawiają i przywracają wszystkie części wód podziemnych, zapewniają równowagę między poborami, a zasilaniem wód podziemnych, w celu osiągnięcia dobrego stanu wód podziemnych najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, zgodnie z przepisami ustanowionymi w załączniku V, z zastrzeżeniem stosowania przedłużeń czasowych ustalonych zgodnie z ust. 4 i stosowania ust. 5, 6 i 7 bez uszczerbku dla ust. 8 niniejszego artykułu oraz z zastrzeżeniem stosowania art. 11 ust. 3 lit. j);
3. Państwa Członkowskie wdrażają środki konieczne, aby odwrócić każdą znaczącą i ciągłą tendencję wzrostu stężenia każdego zanieczyszczenia wynikającego z wpływu działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych.

Zgodnie z definicją art. 2 ust. 2 wody podziemne oznaczają wszystkie wody znajdujące się pod powierzchnią ziemi w strefie saturacji oraz w bezpośredniej styczności z gruntem lub podglebiem.

Dobry stan wód oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określany, jako co najmniej dobry.

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

1. zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
2. zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
3. ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Osiągnięcie celów środowiskowych w zakresie wód podziemnych zostało oparte głównie o wartości progowe, określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych z dnia 23 lipca 2008 r. (Dz.U. Nr 143, poz. 896). Uwzględniając obowiązujące przepisy stan chemiczny uznaje się za dobry w przypadku, gdy przekroczenia wartości progowych dla dobrego stanu chemicznego występują, ale są one związane z naturalnie podwyższonym tłem niektórych jonów lub ich wskaźników.

Dodatkowe parametry uwzględniane przy wyznaczaniu celów środowiskowych to:

- brak efektów zasolenia występującego na skutek oddziaływania antropogenicznego (nadmierna eksploatacja wód podziemnych, ascenzja wód zasolonych);
- przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW), świadczącej o ogólnej mineralizacji, na takim poziomie, że nie wykazują efektów zasolenia wód podziemnych;
- wskaźniki fizykochemiczne wód podziemnych są na takim poziomie, że nie zagrażają osiągnięciu celów środowiskowych przez wody powierzchniowe.

Przy ustalaniu celów środowiskowych w obowiązujących Planach Gospodarowania Wodami dla poszczególnych dorzeczy brano pod uwagę aktualny stan JCWPd w związku z wymaganym zgodnie z RDW warunkiem niepogarszania ich stanu.

Sama realizacja inwestycji poprzez brak wpływu na stan biologiczny i fizyko-chemiczny wód nie wiąże się z ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych. Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na stan ilościowy, oraz chemiczny. Ponadto przy realizacji i eksploatacji inwestycji nie dochodzi do zagrożenia zniszczenia ekosystemów oraz poboru wód podziemnych.



Należy mieć na uwadze, że jednym z głównych źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych jest rolnictwo. Główne źródła związków biogenych (azot, fosfor) to hodowla zwierząt (bydło, trzoda chlewna, drób) oraz niewłaściwe przechowywanie nawozów organicznych i często nieprawidłowe nawożenie pól nawozami organicznymi mineralnymi. W zlewniach małych rzek, znaczący wpływ na jakość wód mogą wywierać także zrzuty ze stawów rybnych. Potencjalnym zagrożeniem dla jakości wód może być również sukcesywne uwalnianie azotu i fosforu w wyniku postępującej mineralizacji torfu na odwodnionych torfowiskach.

Brak dobrze rozwiniętego systemu kanalizacji na obszarach wiejskich, powoduje, iż liczącym się źródłem zanieczyszczeń środowiska gruntowo-wodnego są również niekontrolowane zrzuty ścieków bytowych z małych osad oraz pojedynczych zabudowań (np. nieszczelne szamba, nieczynne studnie wykorzystywane, jako odbiorniki ścieków i odpadów).

Reasumując, przedmiotowa inwestycja nie przyczyni się do pogorszenia aktualnego stanu wskazanych obszarów JCWP i JCWPd. Będzie ona miała charakter neutralny – brak oddziaływania.

Wyżej wymienione cele środowiskowe w zakresie wód powierzchniowych jak i podziemnych będą realizowane w następujący sposób:

#### Faza budowy

W celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na etapie realizacji inwestycji, zaplecze budowy należy zorganizować zgodnie z wymogami ochrony środowiska, a w szczególności:

- zabezpieczyć w odpowiedni sposób (np. przez zastosowanie płyt betonowych) nawierzchnie placów postojowych dla maszyn, środków transportu, parkingów dla pracowników itp.,
- odpady gromadzić w sposób selektywny i unieszkodliwiać je zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- zabezpieczyć w odpowiedni sposób powierzchnie, na których składowane będą materiały budowlane,
- odbiór odpadów i ścieków powinien być realizowany przez firmy posiadające stosowne zezwolenia w tym zakresie.

W celu ograniczenia ewentualnych szkód należy zadbać o to, aby obszary naruszenia powierzchni ziemi były jak najmniejsze, a po wykonaniu robót przywrócić powierzchnię terenu do stanu sprzed rozpoczęcia prac.

Do budowy powinien być wykorzystywany sprawny technicznie sprzęt i środki transportu tak, aby maksymalnie ograniczyć wykonywanie awaryjnych napraw maszyn budowlanych i pojazdów na terenie budowy, a w razie konieczności wszelkie takie prace wykonywać w miejscach wyznaczonych do tego celu i specjalnie przygotowanych, tj. utwardzonych i zabezpieczonych przed potencjalnym przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu.

#### Faza eksploatacji

W trakcie eksploatacji wody opadowe z terenów objętych inwestycją będą swobodnie infiltrowane do gleby. Można je zaliczyć do wód czystych, nieskażonych ropopochodnymi, czy też innymi zanieczyszczeniami. Nie będą miały w związku z tym wpływu na stan środowiska gruntowo-wodnego.

W celu zapewnienia prawidłowej, wydajnej pracy instalacji, panele będą 1-2 razy do roku oczyszczane. Ustawienie paneli pod odpowiednim kątem pozwoli na usuwanie drobnych zabrudzeń i lekkiego kurzu z powierzchni wraz z deszczem. Wyjątek stanowi długi okres bez opadów. Do mycia powierzchni paneli fotowoltaicznych będzie wykorzystana zdemineralizowana woda. Woda taka jest pozbawiona jonów różnych minerałów, co zapewnia czyszczenie bez pozostawiania smug. Przy użyciu wody zdemineralizowanej nie stosuje się żadnych środków chemicznych. Woda do czyszczenia dowożona będzie beczkowozem. Spływająca woda zdemineralizowana będzie posiadała skład wód opadowych. Woda może swobodnie wsiąkać w grunt, bez ryzyka spowodowania zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.

Inwestor nie planuje również stosowania środków chemicznych ograniczających wzrost roślin między i pod panelami fotowoltaicznymi, co pozytywnie wpłynie na ochronę środowiska gruntowo-wodnego.

W celu uniknięcia i ewentualnego zminimalizowania negatywnych skutków środowiskowych w tym zakresie i zabezpieczenia gruntu oraz wód pod stanowiskami transformatorów, zastosowane zostaną zabezpieczenia, standardowo przyjęte przy budowie nowoczesnej infrastruktury technicznej, zaprojektowane w taki sposób, by ich pojemność umożliwiała w przypadku rozlewu awaryjnego przyjęcie całej ilości oleju z każdego urządzenia. Dlatego też opisane wyżej oddziaływanie uznać można za pomijalne.

#### Faza likwidacji

Podobnie jak w fazie budowy.

#### Podsumowanie

Mając na uwadze wskazane cele środowiskowe, charakterystykę przedsięwzięcia oraz proponowane rozwiązania chroniące przed negatywnym wpływem realizacji inwestycji na stan wód powierzchniowych i podziemnych, tj.:

- w żadnej fazie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki technologiczne,
- Nie planuje się instalacji urządzeń podczyszczających przy odprowadzaniu wód. Powstające ścieki bytowe na etapie realizacji i demontażu przedsięwzięcia będą odprowadzane do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu TOI TOI oraz systematycznie opróżniane przez firmę zajmującą się wynajmem i obsługą takich zbiorników, Powierzchnie utwardzone będą utwardzone jedynie kruszywem, nie planuje się ich asfaltowania, betonowania lub układania kostki brukowej. Wody opadowe będą odprowadzane do gruntu samoistnie, bez ingerencji człowieka, tak jak ma to miejsce w chwili obecnej na tym terenie.
- wody opadowo-roztopowe będą naturalnie wsiąkać w grunt,
- nie przewiduje się przechowywania na terenie inwestycji jakichkolwiek paliw lub innych substancji mogących negatywnie wpłynąć na wody powierzchniowe lub podziemne,
- brak w panelach fotowoltaicznych oraz falownikach substancji płynnych mogących stanowić jakiegokolwiek zagrożenia dla środowiska wodnego,
- w przypadku zastosowania stacji transformatorowej z transformatorem olejowym, ewentualny wyciek oleju do środowiska, zabezpieczony jest poprzez zastosowanie misy olejowej, która gwarantuje pomieszczenie całej objętości oleju znajdującego się w transformatorze,
- wykorzystane do budowy instalacji maszyny oraz urządzenia będą w należyтым stanie technicznym,
- zabiegi mycia paneli wykonywane będą przy użyciu zdemineralizowanej wody bez dodatku substancji chemicznych/detergentów
- brak bezpośredniej i pośredniej ingerencji w ciekłe wodne lub inne zbiorniki wodne,

Nie przewiduje się zatem zagrożenia dla celów środowiskowych. Obszary JCWP jest wprawdzie obarczony ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych, jednakże realizacja przedsięwzięcia nie tylko pozostanie bez wpływu na zwiększenie tego ryzyka, ale wręcz przeciwnie przyczyni się do poprawy stanu wód podziemnych poprzez zaniechanie stosowania na przedmiotowym terenie środków ochrony roślin oraz nawozów sztucznych zawierających głównie azot i fosfor - zmniejszeniu ulegnie ładunek substancji chemicznych oraz pierwiastków biogennych dostających się do wód. Mając na uwadze powyższe rozważania, nie mają spełnienia przesłanki z art. 81 ust. 3 Ustawy z dnia 7 listopada 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Ponadto nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

#### **4.2. Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego**

Działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie źródłem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza nastąpi jedynie podczas budowy i likwidacji przedsięwzięcia. Wiąże się to z transportem i montażem farmy fotowoltaicznej. Przedmiotem emisji będą pyły mineralne, produkty spalania

paliw. Emisja będzie miała charakter krótkoterminowy, bezpośredni, chwilowy. Emisja związana jest z pracą wbijaka słupów stalowych oraz samochodami ciężarowymi transportującymi elementy urządzenia. Ruch będzie wiązał się z przyjazdem i odjazdem samochodów na trasie drogi dojazdowej do przedsięwzięcia.

Uciążliwość projektowanego przedsięwzięcia, pod względem zanieczyszczeń emitowanych do powietrza atmosferycznego, związana będzie przede wszystkim z emisją par węglowodorów powstających wskutek spalania paliw w silnikach samochodowych (E-1). Uciążliwość ta będzie miała miejsce wyłącznie na etapie budowy. Wykorzystanie samochodów ciężarowych do transportu niezbędnych elementów oraz praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw będzie miało wpływ na jakość powietrza (spaliny, pył) na terenie posadowienia instalacji fotowoltaicznej.

Oddziaływanie to będzie okresowe, ograniczone czasem trwania prac budowlanych. Utrzymywanie porządku oraz systematyczne czyszczenie terenu planowanej inwestycji spowoduje ograniczenie emisji wtórnej.

Tab.1. Wskaźniki emisji substancji do otoczenia dla pojazdów ciężarowych:

L.P.	Substancja	Wskaźnik emisji dla pojazdów ciężarowych [g/kg]	Wskaźnik emisji dla pojazdów ciężarowych [kg/h]
1	Pył zawieszony	4,3	0,0602
2	Dwutlenek siarki	6	0,084
3	Tlenki azotu	66	0,924
4	Tlenek węgla	37	0,518
5	Węglowodory alifatyczne	8,5	0,119
6	Węglowodory aromatyczne	3,5	0,049

Ze względu na charakter rozprzestrzeniania się zanieczyszczenia w powietrzu atmosferycznym można określić jako ulegające szybkiemu rozproszeniu. Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie miała charakter oddziaływania bezpośredniego, krótkoterminowego i chwilowego. Emisja ta jest niemożliwa do ominięcia, będzie miała charakter krótkotrwały i niezagrożający środowisku.

#### 4.3. Wytwarzanie ścieków

Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia nie będą powstawały ścieki technologiczne. Natomiast ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zieleni w obrębie działki inwestora, ponieważ nie będą one narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

Ścieki bytowo-komunalne w trakcie budowy i likwidacji:

Ze względu na brak kanalizacji sanitarnej ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do szczelnego zbiornika bezodpływowego tzw. Toi Toi. Następnie wywożone będą do stosownej utylizacji, przez firmę obsługującą Toi Toi do oczyszczalni ścieków. Przewidywana ilość ścieków socjalno-bytowych wyniesie około 0,3m<sup>3</sup>/dobę (podczas realizacji przedsięwzięcia).

#### 4.4. Oddziaływanie akustyczne

Celem tej części opracowania jest określenie stopnia oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na stan środowiska akustycznego w rejonie źródeł emisji hałasu zlokalizowanych w jego obrębie. Opracowanie obejmuje swym zakresem oddziaływanie źródeł emisji zlokalizowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia w kształtowaniu klimatu akustycznego najbliższego otoczenia.

Zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112) dopuszczalny poziom hałasu w środowisku w terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynosi odpowiednio: Laeq D = 50 dB i Laeq N = 40 dB. W przypadku planowanego przedsięwzięcia nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy na terenach zabudowanych.

Wartości dopuszczalne poziomu hałasu w środowisku określone zostały w obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112). Dopuszczalne poziomy hałasu podane w ww. Rozporządzeniu odnoszą się do dwóch rodzajów wskaźników oceny, które w Prawie ochrony środowiska (Poś) zostały zdefiniowane jako wskaźniki wykorzystywane do bieżącej kontroli stanu akustycznego środowiska. Są to: poziom równoważny dla pory dziennej (godz. 6:00–22:00), aktualnie oznaczany w ustawie Poś jako LAeqD w dB; poziom równoważny dla pory nocnej (godz. 22:00–6:00), aktualnie oznaczany w ustawie Poś jako LAeqN w dB. W przypadku hałasu przemysłowego (instalacje i pozostałe obiekty i źródła hałasu) przedziałem czasu do oceny dla pory dziennej jest 8 najmniej korzystnych godzin kolejno po sobie następujących a dla pory nocnej 1 najmniej korzystna godzina nocy. Wielkości liczbowe dopuszczalnych poziomów hałasu dla wskaźników LAeqD i LAeqN zależą od sposobu wykorzystania terenu. Zostały one zestawione w poniższej tabeli.

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

**Planowane przedsięwzięcie nie będzie generowało oddziaływania wykraczającego poza zasięg oddziaływania przedsięwzięcia.** W fazie eksploatacji urządzeniami energetycznymi, które będą generowały hałas akustyczny o niewielkiej mocy są inwertery.

W związku z tym, że inwerter generuje hałas punktowy o niewielkim zasięgu to zasięg oddziaływania akustycznego nie wykróczy poza obszar działki, na której znajdować się będą inwertery.

W fazie eksploatacji nie przewiduje się występowania dźwięków, tudzież hałasu o niskim natężeniu.

Maksymalny poziom emisji hałasu dla inwerterów nie przekroczy 60 dB (gdzie zasięg oddziaływania akustycznego ogranicza się do najbliższego otoczenia inwertera - kilka metrów - jest to oddziaływanie punktowe, inwertery są zabudowane - hałas związany z systemem chłodzenia inwerterów). Dokładne wskazanie urządzeń elektrycznych będzie miało miejsce na etapie projektu budowlanego i energetycznego - brak możliwości podania dokładnych mocy akustycznych danych urządzeń.

Maksymalny poziom mocy akustycznej stacji kontenerowo – transformatorowej nie przekroczy 70dB.

W związku z tym, że zarówno inwerter jak i stacja kontenerowo – transformatorowa generuje hałas punktowy o niewielkim zasięgu nie przewiduje się przekroczenia poziomu 45dB na granicy działki inwestycyjnej. Zasięg

oddziaływania akustycznego nie wykróczy poza teren realizacji przedsięwzięcia, na którym znajdować się będą inwertery i stacja transformatorowa.

Na etapie budowy projektowanej instalacji fotowoltaicznej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczyć można hałas emitowany przez pojazdy transportujące poszczególne elementy konstrukcji. W fazie eksploatacji niewielka emisja hałasu wystąpi w związku z pracą urządzeń elektrycznych. Elektrownia będzie pracowała wyłącznie w porze dziennej, gdy dostępne jest promieniowanie słoneczne, dlatego wyklucza się jakiekolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

W przypadku fazy likwidacji przedsięwzięcia, emisja hałasu będzie zbliżona do oddziaływania w fazie budowy. W fazie budowy źródłem hałasu będą głównie urządzenia budowlane takie jak: katar, koparki, pojazdy ciężarowe, kompresory, urządzenia elektryczne wiertarki, piły itp. Oddziaływania te, zgodnie z obowiązującymi przepisami nie podlegają normowaniu. Ich przestrzenny zasięg, przy pracach prowadzonych na otwartej przestrzeni, można określić na około 100 m.

Nie przewiduje się oddziaływania wykraczającego poza działki realizacyjne (oddziaływanie akustyczne elementów energetycznych można określić jako znikome). Dopuszczalny poziom hałasu dla maszyn budowlanych i transportu samochodowego został określony w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. [Dz. U. 2005 nr 263 poz. 2202] w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (z późn. zm. zmianą Dz.U. 2007 nr 105 poz. 718) - tabela poniżej.

	Rodzaj urządzenia	Poziom mocy A (dB)	Dyrektywa WE nr
1	Samochody ciężarowe	88	70/157/EWG
2	Maszyny budowlane	89-107	79/113/EWG
3	Sprężarki	101-104	84/533/EWG
4	Żurawie wieżowe	100-102	84/534/EWG
5	Agregaty spawalnicze	100-101	84/535/EWG
6	Agregaty prądotwórcze moc elektryczna P≤2 kVA P>2 kVA	102 100	84/536/EWG
7	Koparki, spycharki, ładowarki o mocy: P≤70 kW 70<P≤160 kW 160<P≤350 kW Koparki hydrauliczne i liniowe pozostałe maszyny do robót ziemnych	106 108 110 112 118	86/662/EWG

Przedsięwzięcie nie będzie generowało oddziaływania akustycznego w fazie eksploatacji. Jedynie w fazie realizacji i likwidacji nastąpi krótkotrwałe oddziaływanie akustyczne związane z przejazdem urządzeń budowlanych, samochodów. Jest to oddziaływanie samochodów, niemożliwe do zniwelowania. Na terenie działek, na których usytuowane są zabudowania nie będzie następowała realizacja przedsięwzięcia, zasięg oddziaływania nie wykracza na tereny mieszkalne. Nie stwierdza się negatywnego oddziaływania.

Poniżej wycinek z karty katalogowej wraz z zaznaczeniem jaki hałas generuje transformator:

Moc znamionowa (kVA)	100	160	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	
Straty 548/2014 (Ekoprojektowanie)	A0Ck									A0Bk				
Straty W	straty jałowe	145	210	300	360	430	510	600	650	770	950	1200	1450	1750
	straty obciążeniowe do 75°C	1750	2350	3250	3900	4600	5500	6500	8400	10500	11000	14000	18000	22000
Napięcie zwarcia %	4	4	4	4	4	4	4 or 6	6	6	6	6	6	6	
Bieg prądu jałowego 100%Vn	2,5	2,3	2	1,9	1,8	1,7	1,6	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	
Poziom hałasu	Moc akustyczna LwA	41	44	47	49	50	51	52	53	55	56	58	60	63
dB(A)	Ciśnienie akustyczne LpA (1 m)	27	30	33	35	36	37	38	39	41	42	43	44	47
Wydajność %	cos φ = 1 / 100% load	98,11	98,40	98,58	98,65	98,74	98,80	98,87	98,87	98,87	99,04	99,05	99,03	99,05
	cos φ = 1 / 75% load	98,49	98,72	98,87	98,92	98,99	99,04	99,10	99,10	99,11	99,24	99,24	99,23	99,25
	cos φ = 0,8 / 100% load	97,63	98,00	98,23	98,31	98,43	98,50	98,59	98,59	98,59	98,81	98,81	98,78	98,81
	cos φ = 0,8 / 75% load	98,12	98,40	98,58	98,65	98,74	98,80	98,87	98,88	98,89	99,05	99,05	99,04	99,06

Dla transformatorów o mocy docelowej dla 1 MW elektrowni generowany hałas wynosi w granicach 55-60dB. Należy zwrócić uwagę, iż transformator znajduje się w betonowej obudowie (stacji), która dodatkowo tłumi hałas. Izolacyjność akustyczna obudowy stacji kontenerowo-transformatorowej: 11,4 dB(A).

Poniżej wycinek z karty katalogowej wraz z zaznaczeniem jaki hałas generują inwertery o różnej mocy:

## Technical data and types

Type code	PVS-100-TL	PVS-120-TL
<b>Environmental</b>		
Ambient temperature range	-25...+60°C / -13...140°F with derating above 40°C / 104 °F	
Relative humidity	4%...100% condensing	
Sound pressure level, typical	68dB(A) @ 1m	

Przykładowy inwerter o mocy 100kW i 120kW firmy ABB generuje hałas w odległości 1 m od falownika na poziomie 68dB podczas pełnego obciążenia.

Dane techniczne	Sunny Tripower 15000TL	Sunny Tripower 20000TL	Sunny Tripower 25000TL
<b>Wejście (DC)</b>			
Maks. moc generatora fotowoltaicznego	27000 Wp	36000 Wp	45000 Wp
Moc znamionowa DC	15330 W	20440 W	25550 W
Maks. napięcie wejściowe	1000 V	1000 V	1000 V
Zakres napięcia MPP / znamionowe napięcie wejściowe	240 V do 800 V / 600 V	320 V do 800 V / 600 V	390 V do 800 V / 600 V
Min. napięcie wejściowe / początkowe napięcie wejściowe	150 V / 188 V	150 V / 188 V	150 V / 188 V
Maks. prąd wejściowy wejście A / wejście B	33 A / 33 A	33 A / 33 A	33 A / 33 A
Liczba niezależnych wejść MPP / pasm na wejście MPP	2 / A:3; B:3	2 / A:3; B:3	2 / A:3; B:3
<b>Wyjście (AC)</b>			
Moc znamionowa (przy 230 V, 50 Hz)	15000 W	20000 W	25000 W
Maks. moc pozorna AC	15000 VA	20000 W	25000 W
Napięcie znamionowe AC	3 / N / PE; 220 V / 380 V 3 / N / PE; 230 V / 400 V 3 / N / PE; 240 V / 415 V		
Zakres napięcia AC	180 V bis 280 V		
Zakres / częstotliwość sieci AC	50 Hz / 44 Hz do 55 Hz 60 Hz / 54 Hz do 65 Hz		
Znamionowa częstotliwość sieci / znamionowe napięcie sieci	50 Hz / 230 V		
Maks. prąd wyjściowy / znamionowy prąd wyjściowy	29 A / 21,7 A	29 A / 29 A	36,2 A / 36,2 A
Współczynnik mocy dla mocy znamionowej / Nastawny współczynnik przesuwu fazowego	1 / 0 przewzbudzony do 0 niedowzbudzony		
THD	≤ 3%		
Fazy zasilania / fazy przyłącza	3 / 3		
<b>Sprawność</b>			
Maks. sprawność / europ. sprawność	98,4% / 98,0%	98,4% / 98,0%	98,3% / 98,1%
<b>Zabezpieczenia</b>			
Punkt odłączenia po stronie wejścia	●		
Kontrola uziemienia / kontrola sieci	● / ●		
Ochronnik przepięciowy DC: SPD typu II	○		
Ochrona przed przebiegunowaniem DC / odporność AC na zwarcie / oddzielenie galwaniczne	● / ● / –		
Uniwersalna jednostka monitorująca prądy uszkodzeniowe	●		
Klasa ochrony (wg IEC 62109-1) / kategoria przepięcia (wg IEC 62109-1)	I / AC; III; DC: II		
<b>Dane ogólne</b>			
Wymiary (szer. x wys. x głęb.)	661 / 682 / 264 mm (26,0 / 26,9 / 10,4 inch)		
Masa	61 kg (134,48 lb)		
Zakres temperatury roboczej	-25 °C do +60 °C (-13 °F do +140 °F)		
Standardowy poziom emisji hałasu	51 dB(A)		

Przykładowy inwerter o mocy 150kW / 200kW i 250kW generuje hałas w odległości 1 m od falownika na poziomie 51dB podczas pełnego obciążenia.

Należy zwrócić uwagę iż inwerter pracuje tylko w ciągu dnia – w nocy przez brak słońca elektrownia fotowoltaiczna nie pracuje.

Na obecnym etapie nie można jednoznacznie określić lokalizacji urządzeń generujących hałas na terenie elektrowni tj. inwerterów i stacji transformatorowej.

Są to parametry maksymalne – docelowa moc elektrowni zostanie określona przez zakład energetyczny co wiąże się z ilością zastosowanych inwerterów i stacji transformatorowych.

W celu ochrony terenów podlegających ochronie akustycznej zachowana zostanie odległość od źródeł hałasu (stacja transformatorowa) wynosząca min. 40 metrów od terenów z istniejącą zabudową mieszkaniową.



#### 4.5. Oddziaływanie na gleby

W wyniku eksploatacji instalacji do produkcji energii elektrycznej na farmie fotowoltaicznej nie wystąpi ryzyko zanieczyszczenia środowiska gruntowego. Projektowana instalacja będzie oddziaływać na środowisko abiotyczne przede wszystkim na etapie budowy. Ciężki sprzęt zostanie użyty do transportu i instalacji elementów. Będzie to miało wpływ na jakość powietrza (spaliny, pył) na terenie lokalizacji, a także na terenach sąsiadujących z trasami przejazdów samochodów ciężarowych. Sama konstrukcja, określana, jako lekka, składa się z pionowych słupów stalowych, wbijanych bezpośrednio w ziemię na głębokość około 1,5 do 2,5 m każdy.

Do słupów podłączone będą poprzeczne szyny, na których zamontowane zostaną panele fotowoltaiczne.

Ze względu na charakterystykę powierzchni terenu oraz użytą technologię, teren nie będzie wymagał niwelacji. Działka brana pod uwagę, jako teren realizacji paneli fotowoltaicznych, określa się jako płaska w kontekście ułożenia rzędów paneli.

#### 4.6. Oddziaływanie na kopaliny

Na terenie inwestycyjnym nie występują złoża surowców oraz obszary i tereny górnicze.

Ze względu na specyfikę inwestycji nie wpływa ona na sposób zagospodarowania kopalni ani sposób wydobywania kopalni nie wpływa na funkcjonowanie inwestycji.

#### 4.7. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

Obszar przedsięwzięcia jest rejonem typowo rolniczym, w którym krajobraz w przeważającej części uległ zmianom spowodowanym działalnością człowieka. Najbliższe tereny sąsiadujące to tereny rolnicze.

Realizacja przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej spowoduje zmianę krajobrazu działki, na której będzie zrealizowane przedsięwzięcie. Elektrownia fotowoltaiczna, ze względu na niewielką wysokość instalacji nie będzie stanowiła dominanty w krajobrazie i będzie widoczna jedynie z najbliższej odległości zwłaszcza, że elektrownia fotowoltaiczna planowana jest na terenie przekształconym antropogenicznie.



Rys. 6. Mapa krajobrazu obszaru lokalizacji przedsięwzięcia.

Maksymalna wysokość stołów fotowoltaicznych nie powinna przekroczyć 5 m, dzięki czemu zasięg ich widoczności będzie nieznaczny. Dzięki temu elektrownia fotowoltaiczna nie stanowi dominanty w krajobrazie i jej zasięg widoczności jest stosunkowo nieznaczny. Nawet znając lokalizację elektrowni w terenie, trudno jest ją zlokalizować z pewnej odległości z poziomu terenu lub kilku kilometrów.

#### **4.8. Wpływ instalacji PV na ptactwo**

Istnieje możliwość, że ptaki będą przelatywać nad obszarem, na którym będzie zlokalizowana planowana instalacja fotowoltaiczna. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV ptaki nie będą ani wabione ani odstraszone od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalację ptaki wędrownie nie będą traciły orientacji przestrzennej.

Ze względu na zastosowanie specjalnych warstw antyrefleksyjnych, albedo modułów fotowoltaicznych wynosi maksymalnie 0.3. Niski współczynnik skutkuje brakiem odbicia promieni słonecznych, oraz złudzenia występowania wody. Dodatkowo pomiędzy rzędami stołów fotowoltaicznych zostaną zastosowane przerwy technologiczne o szerokości od 3 do 10 m, które są niezbędne do prawidłowej pracy instalacji fotowoltaicznej, ale także przyczyniają się do wyeliminowania efektu „widoku stawu”. Dzięki takim rozwiązaniom ptactwo w czasie lotu nie będzie oślepiane oraz nie będzie kojarzyć instalacji PV z ciekami wodnymi (groźba uderzenia ptaka w panel).

#### **4.9. Wpływ instalacji PV na drobną zwierzynę**

Mimo iż teren inwestycji zostanie odgradzony, to może się zdarzyć iż jakaś zwierzyna znajdzie się na terenie instalacji. Ze względu na brak hałasu wywołanego pracującą instalacją PV zwierzyna nie będzie ani wabiona ani odstraszana od miejsca inwestycji. Ze względu na bardzo niskie natężenie pola magnetycznego wytwarzanego przez instalację zwierzyna nie będzie narażona na jego negatywne skutki. Ze względu na dużą wysokość konstrukcji wsporczych drobna zwierzyna będzie mogła swobodnie się przemieszczać. Ze względu na wkopanie kabli w ziemię nie wystąpi możliwość przegryzienia tych kabli, a instalacja ochronna (nad prądowa, przeciw porażeniowa, odgromowa) skutecznie uchroni organizmy żywe przed porażeniem elektrycznym. W celu minimalizacji wpływu przedsięwzięcia na ewentualne szlaki migracji drobniejszych ssaków, płazów i gadów, ogrodzenie terenu inwestycji na etapie eksploatacji będzie wykonane z siatki o wysokości do 3 m, z krawędzią ogrodzenia zamontowaną na wysokości do 15-20 cm nad poziomem terenu. Warto również zwrócić uwagę na brak stosowania fundamentów pod jakiegokolwiek obiektu i podmurówek do płotu.

Na terenie inwestycji oświetlenie zostanie zainstalowane jedynie przy stacji transformatorowej, które będzie się włączało automatycznie po stwierdzeniu przez fotokomórkę ruchu. Lampa będzie skierowana w dół. Zastosowane zostanie oświetlenie LED, które nie emituje promieniowania UV, a co za tym idzie nie wabi owadów, a tym samym ich drapieżników (np. nietoperzy).

Celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt i oddziaływania na ekosystem, pielęgnacja terenu polegająca na koszeniu trawy będzie rozpoczynać się od centrum farmy fotowoltaicznej w kierunku jej brzegów. Procedura ma na celu odstraszenie i przepędzenie potencjalnych małych zwierząt z terenu farmy na czas trwania prac ogrodniczych. Trawa będzie koszona w okresach jej największego wzrostu. Planuje się 1-2 koszenia w ciągu roku. Koszenie będzie się odbywać pomiędzy 1 czerwca a 30 września. Używane będą narzędzia ręczne, koszenie na wysokości ok. 15 cm nad gruntem. Przed każdym koszeniem teren inwestycji zostanie skontrolowany pod kątem występowania gatunków inwazyjnych. W przypadku wystąpienia gatunków zostaną one przeniesione w bezpieczne miejsce.

### **5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii**

Zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię w obecnym momencie jest trudne do określenia. Dokładne dane odnośnie zużycia surowców pojawią się na etapie projektu wykonawczego instalacji fotowoltaicznej. Na obecnym etapie można określić jedynie przybliżone wartości zużycia surowców.

#### **Etap budowy**

Największe zużycie materiałów pojawi się w fazie budowy (elementy nośne paneli fotowoltaicznych, przewody i kable, ogrodzenie). W przypadku budowy ogrodzenia pojawi się standardowe zapotrzebowanie na materiały takie



jak: piasek, żwir, beton cementowy, podsypka piaskowa itp., które będą potrzebne do stabilnego umocowania słupów stalowych. W trakcie transportu i montażu elementów farmy fotowoltaicznej, wystąpi typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn i urządzeń. Nie przewiduje się stałego poboru wody z wodociągów na potrzeby budowy, ponieważ w procesie technologicznym montażu konstrukcji wolnostojących jedynie wbija się elementy stalowe nie używając zaprawy, a więc woda nie jest konieczna. Przewiduje się zużycie wody na potrzeby fizjologiczne pracowników, woda będzie dostarczana na teren budowy. W trakcie wykonywania robót, pracownicy fizyczni będą mieli zapewnione odpowiednie warunki sanitarno-higieniczne.

Tab.2. Szacunkowe zużycie materiałów, surowców i energii na etapie budowy elektrowni fotowoltaicznej (na 1 MW zainstalowanej mocy)

Woda, surowce, materiały, paliwa oraz energia:	Ilość [jm]
Woda na potrzeby budowlane i porządkowe	ok. 10 m <sup>3</sup>
Woda na cele socjalne (toaleta przenośna/kontener sanit.)	ok. 6 m <sup>3</sup>
Piasek (przy układania kabli jeżeli zaistnieje taka konieczność)	ok. 8 m <sup>3</sup>
Żwir	ok. 20-40 m <sup>3</sup>
Paliwo (transport, maszyny: minikoparka, minipalownica, zagęszczarka .... )	ok. 4 m <sup>3</sup>
Energia elektryczna	1 500 kWh
Beton (tzw. suchy)	ok. 6-8 m <sup>3</sup>
Materiały, wyposażenie i urządzenia elektrowni:	
Stal (konstrukcje wsporcze + ogrodzenie)	ok. 67 Mg
Panele fotowoltaiczne	do 8000 szt.
Stacja transformatorowa (prefabrykat żelbetowy) z wyposażeniem	ok. 28 Mg
Inwertery	ok. 2 Mg
Bednarka Fe/Zn do instalacji wyrównawczej	ok. 1,4 Mg
Kable (nn; SN; DC)	ok. 6 Mg

### Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie będą wykorzystywane surowce naturalne. Instalacja fotowoltaiczna to instalacja bezobsługowa, niewymagająca zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni słonecznej nie będą powstawać odpady, gdyż wykonywane prace konserwacyjne będą polegać na pomiarach pracy urządzeń technicznych. W instalacji fotowoltaicznej nie ma części mechanicznych wymagających wymiany ani napraw. W panelach fotowoltaicznych zastosowana jest powłoka „Amonia Resistance” oraz „Anti-Pic”, które zapobiegają osadzaniu się pyłów i osadów na ich powierzchni.

Zapotrzebowanie na paliwa, wodę oraz energię w fazie eksploatacji inwestycji:

- zapotrzebowanie na energię - ok. 10 kW (na 1MW) – potrzeby własne instalacji,
- zapotrzebowanie na paliwa– praca instalacji nie wymaga dostarczania paliw, jedyną sytuacją związaną ze zużyciem paliwa w fazie eksploatacji jest przyjazd serwisu zajmującego się myciem paneli (1-2 razy w roku przy użyciu wody czystej lub zdemineralizowanej, bez detergentów), co będzie się wiązało ze zużyciem paliwa na poziomie do 50 litrów (na 1MW) na rok.
- zapotrzebowanie na wodę- Planuje się 1-2 mycia paneli w ciągu roku. Według szacunków na ten cel zużyje się ok. 18 m<sup>3</sup> wody

### Etap likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz rekultywacji terenu zajmowanego przez stalową konstrukcję pod farmą fotowoltaiczną.

Rekultywacja będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu przedrealizacyjnego oraz uzupełnieniu ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

Zapotrzebowanie na paliwa oraz energię w fazie likwidacji inwestycji:

- zapotrzebowanie na paliwa – ok. 4 m<sup>3</sup>.
- zapotrzebowanie na energię – 1000 kWh.

## 6. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

### Etap budowy

Tab.3. Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie inwestycji (na 1 MW zainstalowanej mocy)

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przew. [Mg]
12 01 02	Cząstki i pyły żelaza oraz jego stopów	0,02
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,4
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,05
15 01 03	Opakowania z drewna	0,3
15 01 04	Opakowania z metali	0,02
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,001
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,3
17 01 02	Odpady ze szkła	0,005
17 01 03	Odpady z tworzyw sztucznych	0,005
17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane	0,008
17 04 05	Żelazo i stal	0,05
17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10	0,22
17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03	1,66
19 10 02	Odpady metali nieżelaznych	0,008
20 01 39	Tworzywa sztuczne	0,08
20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości	0,8
17 04 02	Aluminium	0,005
RAZEM		3,93

Odpady powstałe na etapie realizacji zostaną zagospodarowane przez uprawnionych odbiorców poprzez zlecenie/umowę wykonania obowiązku gospodarowania odpadami podmiotom, które posiadają zezwolenie na zbieranie odpadów lub zezwolenie na przetwarzanie odpadów zgodnie z art.27 ust.2 Ustawy o odpadach (Dz. U. 2020 poz. 797). W trakcie prowadzenia prac montażowych odpady będą magazynowane na terenie placu budowy w miejscach specjalnie dla nich wyznaczonych w sposób nie kolidujący z prowadzonymi robotami i spełniającymi wymogi BHP. Odpady będą magazynowane selektywnie według rodzaju kodu i asortymentu gabarytowego w pojemnikach odbiorców lub w uporządkowanych pryzmach. Przed oddaniem elektrowni do użytku wszystkie odpady zostaną przekazane uprawnionym odbiorcom, a teren inwestycji ostatecznie uporządkowany.

### Etap eksploatacji

Tab.4. Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie eksploatacji (w przypadku konieczności wymiany uszkodzonych elementów) – w przeliczeniu na 1 MW

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przew. [Mg]
16 82 02	Odpady inne niż niebezpieczne, nieujęte w innych grupach	0,2
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,05
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,0005
17 04 07	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	0,005
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,005
20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35	0,1
20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	1
RAZEM		0,36

Na etapie eksploatacji inwestycji odpady nie będą magazynowane na terenie elektrowni. Po wykonaniu serwisu bądź naprawy urządzenia – zespół serwisowy będzie zobligowany do zabrania ich z terenu elektrowni do miejsca magazynowania za potwierdzeniem przekazania podmiotowi, który posiada zezwolenie zgodnie z art.27 ust.2 Ustawy o odpadach (Dz. U. 2020 poz. 797).

Wytworzone masy roślinne zostaną przekazane firmie posiadającej odpowiednie zezwolenie na zagospodarowanie tego odpadu.

### **Etap likwidacji**

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni fotowoltaicznej. Powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej, głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- zdemontowane kable aluminiowe i miedziane w izolacji,
- obudowy rozdzielnic i wyposażenie (aparaty elektryczne).

Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy i w zdecydowanej większości poddane recyklingowi. Przewidywany czas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej to 30 lat.

*Tab.5. Przewidywane wielkości wytwarzanych odpadów na etapie likwidacji – w przeliczeniu na 1 MW*

Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Ilość przew. [Mg]
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	62
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,5
16 06 02*	Baterie i akumulatory niklowo-kadmowe	0,03
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	19
17 02 03	Odpady tworzyw sztucznych	1,5
17 04 02	Aluminium	0,3
17 04 05	Żelazo i stal	74
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	6
RAZEM		163,33 Mg

### **6.1. Miejsca i sposoby magazynowania odpadów oraz rozwiązania pozwalające ograniczyć negatywny wpływ wytwarzanych odpadów na środowisko**

Elementy wchodzące w skład instalacji fotowoltaicznej są w ponad 90% złożone z materiałów nadających się do przetworzenia (recykling). Powstałe na etapie realizacji odpady mogą zawierać takie elementy jak: docięte kable energetyczne, elementy konstrukcji nośnej, systemy montażowe, opakowania tekturowe, palety, elementy z tworzyw sztucznych. Nie przewiduje się powstawania innych odpadów. Ponadto wszystkie wymienione odpady są usuwane z terenu instalacji i mogą zostać poddane recyklingowi (prawie w 90% - w zależności od technologii danej firmy), lub wykorzystane ponownie (np. palety).

Czynności technologiczne obejmujące montaż urządzenia kontenerowej stacji transformatorowej oraz jej użytkowanie nie zawierają procesów prowadzących do wytwarzania odpadów lub zanieczyszczeń. Projektowana inwestycja nie spowoduje wzrostu zagrożenia dla środowiska lub higieny i zdrowia w otoczeniu obiektu.

Zabezpieczeniem stacji transformatorowej przed wyciekami jest misa olejowa, która będzie zainstalowana jako integralna część transformatora kontenerowego. Powinna ona być integralną częścią fundamentu transformatora, a konstrukcja jej musi uwzględnić 100% oleju znajdującego się w urządzeniu i wodę opadową obmywającą jednostkę. Na tym etapie projektu nie jest możliwe wskazanie litrażu. Dopiero po uzyskaniu od lokalnego operatora sieci warunków technicznych przyłączenia (po uzyskaniu decyzji o warunkach zabudowy) będzie możliwe dobieranie konkretnych rozwiązań technicznych. Misa ma stanowić jednolitą żelbetonową konstrukcję.

Odpady pochodzące z konserwacji/remontów urządzeń oraz wykonywanych prac serwisowych (w tym transformatora) będą odbierane przez firmę posiadającą niezbędne uprawnienia, a następnie wywożone z terenu inwestycji i unieszkodliwiane zgodnie z prawem przez firmy posiadające wymagane zezwolenia. Obecnie na rynku istnieje wiele firm specjalizujących się w odbiorze tego typu zanieczyszczeń, które opracowały własne technologie skutecznego unieszkodliwiania odpadów ropopochodnych pochodzących między innymi z transformatorów.

Metody unieszkodliwiania oraz technologie są pod stałą kontrolą jakości oraz przestrzegają rygorystyczne normy. Ponadto inwestor nie ma możliwości dokładnego przedstawienia metody odbioru, magazynowania i przetwarzania

tego typu odpadów z powodu braku wiedzy na ten temat. Jednocześnie zastrzega, że odpady będą odbierane na bieżąco przez firmy posiadające niezbędne uprawnienia.

Powstałe odpady przy konserwacji/serwisach/naprawach stacji transformatorowych będą zlewane zbierane do hermetycznych opakowań i wywożone z terenu instalacji w celu utylizacji. Wywóz zanieczyszczeń ze stacji transformatorowej będzie realizowany przez wyspecjalizowane firmy i utylizowany zgodnie z najnowszymi technologiami spełniającymi warunki ochrony środowiska.

Zgodnie z zasadą przezorności zaplanowano powstawanie minimalnych ilości odpadów, jednakże nie planuje się powstawania znaczących ich ilości. Nie będzie w związku z tym potrzeby ich składowania /magazynowania. Będą one systematycznie zagospodarowywane (wywożone w celu recyklingu), przez firmy zajmujące się budową i serwisem instalacji fotowoltaicznej.

## **6.2. Oddziaływanie na środowisko wodno - gruntowe**

Planowana instalacja fotowoltaiczna nie będzie wpływać szkodliwie na wody powierzchniowe. W wyniku funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały zanieczyszczenia wód i gruntu. W przypadku urządzeń wchodzących w skład przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej, wszystkie z projektowanych elementów wykluczają jakiegokolwiek zanieczyszczenie środowiska wodno-gruntowego substancjami ropopochodnymi.

Zaplecze budowy będzie zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W tym celu, plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, a w przypadku wystąpienia awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych i skażenia gruntu, zostanie przeprowadzona, za pośrednictwem wykwalifikowanej firmy, rekultywacja skażonego obszaru za pomocą sorbentów.

Grunt zostanie oczyszczony a zebrane zanieczyszczenia zostaną przekazane do utylizacji wyspecjalizowanym w tym zakresie firmom. Nie przewiduje się konserwacji urządzeń oraz uzupełniania paliwa na terenie budowy. Podczas realizacji inwestycji będzie używany jedynie sprawny sprzęt.

Prace budowlane należy prowadzić z należytą starannością, zwracając szczególną uwagę na gospodarowanie paliwami i smarami, aby uniknąć niekontrolowanych wycieków. Na wypadek wystąpienia wycieku, należy go natychmiast usunąć wraz z zanieczyszczonym gruntem.

Prawidłowo prowadzone prace nie będą miały negatywnego wpływu na stan wód podziemnych, powierzchniowych i powierzchni gleby.

Wnioski i zalecenia:

1. Przewiduje się, że faza budowy nie spowoduje obciążenia środowiska gruntowo-wodnego.
2. Wykopy należy ograniczyć do niezbędnego minimum.
3. Należy zwrócić szczególną uwagę na reżim technologiczny budowy w celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi.

Ścieki bytowo-komunalne: Ze względu na brak kanalizacji sanitarnej ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do szczelnego zbiornika bezodpływowego tzw. Toi Toi. Następnie wywożone będą do stosownej utylizacji, przez firmę obsługującą Toi Toi do oczyszczalni ścieków. Przewidywana ilość ścieków socjalno-bytowych wyniesie około 0,3m<sup>3</sup>/dobę (podczas realizacji przedsięwzięcia).

W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się budowy zaplecza dla personelu i konserwatorów. Monitoring przedsięwzięcia będzie odbywał się drogą GSM/on-line. Konserwacja będzie polegała na wizycie jednego samochodu na terenie inwestycji. Brak budowy infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej.

Przyjęte środki organizacyjne i odpowiedni dobór elementów wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej z uwzględnieniem wszystkich norm w sposób wystarczający zabezpiecza środowisko, w tym szczególnie środowisko gruntowo-wodne. Zastosowanie szczelnych mis olejowych oraz systematyczny odbiór zanieczyszczeń bez ich

uprzedniego magazynowania do minimum ogranicza ryzyko wystąpienia ingerencji w środowisko wodno-gruntowe.

Należy podkreślić, że podczas budowy korzysta się z gotowych elementów, dostarczonych na miejsce i gotowych do montażu. Jedynymi odpadami, jakie mogą powstać są odpady związane z docinaniem przewodów elektrycznych, uszkodzeniem części lub odpady powstałe po montażu (opakowania zabezpieczające, złącza, uchwyty itp.) Są to odpady, które nie mają wpływu na środowisko w obszarze inwestycji w tym na środowisko gruntowo-wodne.

## 7. Rozwiązania chroniące środowisko

Planowane do realizacji przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na pogorszenie warunków środowiskowych. Pojawiające się oddziaływania przedsięwzięcia w fazie realizacji mieszczą się w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska. Przedmiotowa inwestycja będzie realizowana w sposób zgodny z wymogami ochrony środowiska. Szczególny nacisk będzie nałożony na zminimalizowanie oddziaływania na środowisko naturalne powstałe w fazie realizacji przedsięwzięcia.

### Faza budowy

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. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00, co przyczynia się do zminimalizowania uciążliwości związanych z etapem realizacji przedsięwzięcia. Na terenie inwestycji nie będą wykonywane czynności uzupełniania paliwa i naprawy sprzętu. Planowana instalacja jest bezobsługowa co za tym idzie, wszystkie naprawy i konserwacje sprzętu będą wykonywane poza terenem inwestycji. Ponadto zaplecze budowy będzie zlokalizowane w oddaleniu od zabudowy podlegającej ochronie akustycznej.

Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni. Zaplecze budowy będą stanowiły 2 kontenery (na każdy z etapów przedsięwzięcia), jeden gospodarczy dla pracowników a drugi jako magazyn dla sprzętu. Zaplecze zostanie zabezpieczone przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W tym celu, plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, a w przypadku wystąpienia awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych i skażenia gruntu, zostanie przeprowadzona, za pośrednictwem wykwalifikowanej firmy, rekultywacja skażonego obszaru za pomocą sorbentów.

### Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Faza budowy, z punktu widzenia ochrony powietrza, będzie wiązała się z emisją niezorganizowaną 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 art. 3, pkt. 32 ustawy o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbioru, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątnięcia, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (Dz. U. 2019 poz. 701). Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach, w miejscach do tego przeznaczonych. Inwestycja wiąże się z obecnością pracowników na terenie planowanej inwestycji. To wiąże się z zużyciem wody na potrzeby fizjologiczne pracowników, woda będzie dostarczana na teren budowy. W trakcie wykonywania robót, pracownicy fizyczni będą mieli zapewnione odpowiednie warunki sanitarno-higieniczne. Między innymi będzie to wyposażenie budowy w odpowiednie pojemniki odpowiadające normie 120 l objętości

dla każdego 10-ciu pracowników. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy.

#### 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 składowane w miejscach do tego wyznaczonych.

#### Ochrona przed hałasem

Zgodnie z art. 144 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020 poz. 1219) dotrzymanie standardów jakości środowiska dotyczy jedynie etapu eksploatacji. Zgodnie z art. 142 ww. ustawy wielkość emisji z instalacji lub urządzenia w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż to konieczne. Zapis ten wskazuje także, że warunkami odbiegającymi od normalnych będą w szczególności rozruch, awaria oraz likwidacja. W przypadku etapów realizacji oraz likwidacji planowanego przedsięwzięcia, należy je, zgodnie z powyższym zapisem, zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych. Prace realizowane w ramach tych etapów będą prowadzone w taki sposób, by możliwie zminimalizować możliwe negatywne oddziaływania. 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),
- 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 fauny

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, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Planuje się również położenie ziemnych linii elektroenergetycznych oraz wysianie rodzimych odmian trawy, tak by nie wprowadzać obcych gatunków do ekosystemu.

Termin budowy instalacji fotowoltaicznej będzie dostosowany do okresu lęgowego lokalnej fauny. Teren planowanej inwestycji zostanie sprawdzony czy aby na pewno nie znajdują się tam gniazda ptaków.

W celu ochrony i zminimalizowania ewentualnego oddziaływania na płazy w trakcie realizacji wykopów pod linie elektroenergetyczne zostaną podjęte działania:

- prace będą prowadzone w sposób niepowodujący powstania zastoisk i zalewisk, które mogą być wykorzystywane przez płazy jako siedliska lęgowe,

- w wykopach o wąskim rozstawie (np. pod instalacje kablowe) stosowane będą punktowe pochylnie umożliwiające opuszczenie wykopu przez zwierzęta,
- prace będą prowadzone w sposób umożliwiający przemieszczanie się ze stref zagrożenia zwierząt, które mimo zastosowanych zabezpieczeń przedostały się na obszar objęty robotami,
- wykopy będą miały głębokość do 1 m. Budowa farmy fotowoltaicznej jest inwestycją, w której prace postępują stosunkowo szybko. W powstałych wykopach układane są kable i wykopy są od razu zasypywane. Czas, w którym są „otwarte” wynosi maksymalnie kilka dni. Wykopy będą codziennie sprawdzane przed rozpoczęciem prac pod kątem znajdujących się w nich zwierząt. Jeśli takie się pojawią będą bezpiecznie przenoszone na teren poza obszarem inwestycji. Ponadto skarpy wykopów będą pozostawiane pod kątem, aby zwierzęta mogły się same wydostać. Wykopy na czas, w którym nie będą prowadzone prace będą zakrywane oraz ogradzane, tak aby ani zwierzęta ani nikt postronny nie mogli się do nich dostać.

#### Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Ze względu na występowanie na etapie realizacji przedsięwzięcia pewnych emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także emisji hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane oraz pojazdy transportujące niezbędne materiały i elementy konstrukcyjne przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, może dojść do występowania okresowych niedogodności dla mieszkańców przebywających w najbliższym sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia. Biorąc jednak pod uwagę fakt, iż charakter prowadzonych prac budowlanych będzie przejściowy, czas ich prowadzenia będzie stosunkowo krótki, a także ich zasięg oddziaływania będzie ograniczony prawie wyłącznie do terenu inwestycji oraz dróg, można uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz, że nie będzie źródłem nieodwracalnych, poważnych bądź jakichkolwiek negatywnych oddziaływań na zdrowie i życie ludzi.

#### Zbieranie się wody w wykopach

Wykopy będą zabezpieczone przed wodami opadowymi poprzez ich przykrywanie w czasie opadów, co zapobiegnie zbieraniu się wody w wykopach. Wykopy nie będą pozostawały odkryte, prace związane z budową farmy charakteryzują się szybkimi postępami, wykop jest tworzony, aby ułożyć kable, po czym od razu jest zasypywany. Wykopy są również na tyle płytkie (do 1 m), że nie ma ryzyka zbierania się w nich wód gruntowych. Nie planuje się odwadniania wykopów w sposób mechaniczny.

#### **Faza eksploatacji**

##### Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

##### Wykorzystanie odpadu

W fazie eksploatacji farmy fotowoltaicznej 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 30 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. W przypadku urządzeń wchodzących w skład przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej, wszystkie z projektowanych elementów wykluczają jakiekolwiek zanieczyszczenie środowiska wodno-gruntowego substancjami ropopochodnymi.

Zaplecze budowy będzie zabezpieczone przed przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód. W tym celu, plac budowy będzie wyposażony w środki służące do neutralizacji rozlanych substancji ropopochodnych, a w



przypadku wystąpienia awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych i skażenia gruntu, zostanie przeprowadzona, za pośrednictwem wykwalifikowanej firmy, rekultywacja skażonego obszaru za pomocą sorbentów.

Grunt zostanie oczyszczony a zebrane zanieczyszczenia zostaną przekazane do utylizacji wyspecjalizowanym w tym zakresie firmom. Nie przewiduje się konserwacji urządzeń oraz uzupełniania paliwa na terenie budowy. Podczas realizacji inwestycji będzie używany wyłącznie sprawny sprzęt, by zminimalizować ryzyko wystąpienia wyżej opisanego zjawiska.

Każdy transformator zostanie umieszczony w stacji kontenerowej i będzie to transformator suchy lub typu olejowego z misą zabezpieczającą powyżej 100 % objętości używanego oleju. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań mających na celu ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii.

#### Ochrona przed hałasem

Instalacja nie wytwarza dźwięków. Projektowane do zastosowania panele ogniwo fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniwo. 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. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia jedynymi elementami, które będą wytwarzać jakiegokolwiek dźwięki będą transformatory. Zostaną one jednak umieszczone wewnątrz stacji kontenerowych, co w znacznym stopniu pozwoli na stłumienie generowanych dźwięków.

#### Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków

Instalacja fotowoltaiczna nie wymaga zużycia wody i nie generuje ścieków. Wody opadowe będą spływały powierzchniowo z paneli do gruntu. Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody opadowe w sposób wystarczający będą obmywały powierzchnię instalacji.

#### Ochrona fauny

Planowana elektrownia solarna w żaden sposób nie przyczyni się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych, czy też stworzenia zagrożeń dla gatunków chronionych. Inwestycja nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. 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 ptaków, jednakże niewielka powierzchnia planowanej inwestycji, mozaika siedlisk o zbliżonej bądź lepszej charakterystyce dają pewność braku negatywnego oddziaływania. 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. Ponadto planuje się pozostawić w tym celu wolną przestrzeń pomiędzy siatką a ziemią wynoszącą do 15-20 cm.

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 olśnienia. Efekt olśnienia 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.



### Faza likwidacji

Faza likwidacji będzie polegała na rozmontowaniu i wywiezieniu poszczególnych elementów farmy fotowoltaicznej. Oddziaływania jakie będą występowały w fazie likwidacji będą zbliżone to tych z fazy realizacji inwestycji. Po zakończeniu eksploatacji, na terenie przedmiotowej inwestycji, zostanie przywrócony pierwotny stan środowiska przyrodniczego ze względu na minimalną ingerencję w podłoże gruntowe.

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

### Odprowadzenie ścieków socjalno-bytowych

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazie budowy/likwidacji instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze budowy będą stanowiły 2 kontenery (na każdy z etapów), jeden gospodarczy dla pracowników, drugi służący jako magazyn dla sprzętu, oraz przenośna kabina toaletowa. Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do poprzedniego stanu. Ścieki socjalno-bytowe z przenośnej kabiny toaletowej będą odprowadzane do szczelnych zbiorników bezodpływowych, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty.

### Ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (realizacja, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne. Panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej, będą pokryte warstwą samoczyszczącą, dlatego wszelkie zanieczyszczenia będą usuwane przez opady atmosferyczne i wiatr.

### Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych

Wody opadowe i roztopowe będą spływać po powierzchni paneli fotowoltaicznych nachylonych pod kątem 20-45°, a następnie będą wsiąkać do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wody opadowe i roztopowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały nie wchodzące w reakcje z wodą opadową. W związku z tym brak jest konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji inwestycji.

## **9. Trwałe przekształcenia rzeźby terenu**

W obszarze działek gdzie planowane jest przedsięwzięcie, nie przewiduje się trwałego przekształcenia rzeźby terenu.

### Brak oddziaływania.

## **10. Oddziaływanie skumulowane**

Inwestor nie posiada informacji o innych planowanych i istniejących elektrowniach fotowoltaicznych w sąsiedztwie planowanej inwestycji. Nie przewiduje się oddziaływania wykraczającego poza działki realizacyjne. Na terenie działek brak innych obiektów mogących w sposób skumulowany oddziaływać na środowisko z planowaną inwestycją.

Ze względu na to iż oddziaływanie przedmiotowej inwestycji nie wykracza poza granice przewidziane pod elektrownię to nie uwzględnia się oddziaływania skumulowanego z innymi instalacjami.

### Brak oddziaływania.

## **11. Promieniowanie elektromagnetyczne**

Produkcja energii z farmy fotowoltaicznej nie generuje promieniowania elektromagnetycznego, które mogłoby powodować zagrożenie dla środowiska. Nie przewiduje się budowy infrastruktury energetycznej przekraczającej 110 kV. Energia produkowana przez farmę, zostanie przesłana przez transformatory linią kablową podziemną do linii SN. Transformatory 0,4/15kV, wytwarzają pole elektromagnetyczne o natężeniu znacznie niższym niż określone normami.

Brak negatywnego, ponadnormatywnego oddziaływania na środowisko pod kątem promieniowania elektromagnetycznego powodującego negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze i zdrowie człowieka.

Stosowane w trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej napięcia to:

- do 1500V (zgodnie z PN-EN 61215) napięcie stałe (direct current), którego wartość zależy od liczby podłączonych szeregowo paneli i jest zależna od temperatury otoczenia i promieniowania słonecznego;
- 230V (napięcia fazowe); 400V (napięcia międzyfazowe) prądu przemiennego 50Hz, na połączeniach inwerter – transformator (strona niskiego napięcia); - 15kV prądu przemiennego 50Hz (zakres średniego napięcia).

15kV/50Hz to znamionowe napięcie linii średniego napięcia stosowane standardowo przez operatorów systemów dystrybucyjnych. Do takiej linii będzie podłączona strona SN transformatora elektrowni fotowoltaicznej.

Elektrownia fotowoltaiczna nie wykorzystuje urządzeń-źródeł emisji fal radiowych i systemów radiolokacyjnych. Stosowane napięcia są znacznie poniżej 110kV.

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.

**Brak oddziaływań.**

## **12. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko**

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

**Brak oddziaływania.**

## **13. Dobra kulturowe i materialne**

Planowane przedsięwzięcie ze względu na charakter nie będzie miało negatywnego wpływu na dobra kultury materialnej i inne dobra materialne.

Zgodnie z rejestrem zabytków Narodowego Instytutu Dziedzictwa (portal mapowy), w na terenie i w najbliższym sąsiedztwie inwestycji nie znajdują się zabytki podlegające ochronie.

Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne kulturowe lub archeologiczne:

- obszar realizacji przedsięwzięcia nie graniczy z obszarami chronionymi i cennymi kulturowo, czy archeologicznie.

**Brak oddziaływania.**

## **14. Ryzyko wystąpienia awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej**

Dla omawianego przedsięwzięcia nie występuje ryzyko poważnej awarii. Instalacja monitorowana na bieżąco za pośrednictwem Internetu lub drogi GSM, GPS. Ewentualne usterki będą usuwane na bieżąco.

Niezależnie od powodzenia działań łagodzących, zmiany klimatu są już w pewnym stopniu nie do uniknięcia i już teraz odczuwane są skutki zmieniających się warunków klimatycznych. Jedną z ważniejszych konsekwencji zmian klimatu będzie coraz częstsze występowanie i większy zakres zdarzeń ekstremalnych, takich jak powodzie, susze, burze i fale upałów. Zmiany klimatu mogą nieść za sobą także inne zagrożenia, w których warunki klimatyczne lub pogodowe odgrywają główną rolę, takie jak lawiny śnieżne, osuwiska i pożary lasów.

Klimat Polski cechuje duża zmienność pogody oraz znaczne zmiany w przebiegu pór roku w następujących po sobie latach. Średnie wartości rocznej temperatury powietrza wahają się od powyżej 5°C do blisko 9°C. Najcieplejszym obszarem jest południowo-zachodnia część Polski, natomiast najchłodniejszym północno-wschodnia część kraju i obszary górskie. Średnie roczne amplitudy temperatury wahają się od 19°C na wybrzeżu do 23°C na krańcach wschodnich kraju.

Charakterystyczna dla zróżnicowania klimatu jest liczba dni mroźnych (temp. maks. poniżej 0°C), występujących od listopada do marca (najwięcej w styczniu), wzrastająca z zachodu (poniżej 20 dni w roku nad dolną Odrą i wzdłuż wybrzeża) na północny wschód (do ponad 50 dni na Pojezierzu Suwalskim), a w górach do 192 na Śnieżce i 146 na Kasprowym Wierchu. Najniższe w Polsce temperatury zanotowano w Siedlcach –41°C (1940) i w Kotlinie Żywieckiej –40,6°C (1929). Liczba dni z przymrozkami (temp. min poniżej 0°C), mogącymi występować od wczesnej jesieni do późnej wiosny, waha się od 80 (nad morzem) do ponad 120 na północno-wschodnich obszarach, w górach przekracza 200. Obserwuje się coraz częstsze pojawianie się bardzo dużych prędkości wiatrów trwających wiele godzin lub nawet kilka dni. Najbardziej narażonymi na wystąpienie maksymalnych prędkości wiatru są: środkowa i wschodnia część Pobrzeża Słowińskiego od Koszalina po Rozewie i Hel oraz szeroki, równoleżnikowy pas Polski północnej po Suwalszczyznę, rejon Beskidu Śląskiego, Beskidu Żywieckiego, Pogórza Śląskiego i Podhala oraz Pogórza Dynowskiego, centralna część Polski z Mazowszem i wschodnia część Wielkopolski. Szwały i trąby powietrzne (prędkości wiatru w wirze od 50 do 100 m/s) pojawiają się od czerwca do sierpnia najczęściej w rejonie Wyżyny Małopolskiej i Lubelskiej, sięgając szerokim pasem w kierunku południowy zachód – północny wschód przez obszar Wyżyny Kutnowskiej, Mazowsze aż po Suwalszczyznę. Takie wiatry zdarzają się średnio 6 razy rocznie, przy czym w latach 2008–2010, ich częstość wzrosła do 7-20 w roku.

*Źródło: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Ministerstwo Środowiska 2013*



Rys. 7. Występowanie trąb powietrznych w Polsce w latach 1998-2010. Źródło: Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Ministerstwo Środowiska 2013.

W odniesieniu do instalacji fotowoltaicznych wpływ warunków klimatycznych jest nieco odmienny niż przy innych odnawialnych źródłach energii. W wyniku pracy ogniw PV ich temperatura rośnie, a wskutek tego sprawność pracy ogniw spada. Sprawność będzie tym niższa, im wyższa temperatura otoczenia.

W przypadku dużych instalacji na gruncie efekt przegrzewania się paneli fotowoltaicznych został ograniczony poprzez przepływ powietrza pod konstrukcją nośną. Nawet silny i długotrwały wiatr będzie miał wpływ pozytywny zwiększając konwekcyjne chłodzenie.

Krótkotrwały deszcz pełni rolę czyszczącą panele fotowoltaiczne, natomiast długotrwały deszcz związany z dużym zachmurzeniem ogranicza wydajność tych instalacji. Należy podkreślić, że panele fotowoltaiczne w pochmurne dni też produkują energię elektryczną z promieniowania rozproszonego i odbitego. Produkcja ta jest znacznie mniejsza niż w dni słoneczne, jednakże nie spada do zera.

Podstawową kategorią klimatu wpływającą negatywnie na wykorzystanie technologii fotowoltaicznej w przyszłości będzie zachmurzenie i zanieczyszczenie/zapylenie atmosfery. Obecnie w Polsce występują miejsca gdzie instalacje fotowoltaiczne ze względu na duże zanieczyszczenie powietrza (zapylenie osiadające na panelach) charakteryzują się znacznie mniejszą sprawnością niż w innych regionach (południowy obszar Polski, w tym Kraków, Śląsk, Wrocław). Pozostałe czynniki charakteryzujące klimat (oblodzenie, zaśnieżenie, wiatr i opady atmosferyczne) oraz ich oddziaływanie na konstrukcję instalacji fotowoltaicznej mogą zostać w przyszłości zminimalizowane (ograniczone) poprzez wdrożenie nowych rozwiązań i nowych technologii (co jest bardzo prawdopodobne przy obecnej dynamice rozwoju tych technologii).

Krótkotrwały śnieg, praktycznie nie ma znaczenia, ponieważ zostanie roztopiony przez nagrzewające się panele słoneczne, do których dociera promieniowanie słoneczne przenikające przez cienką warstwę śniegu. Odpowiednia konstrukcja nośna (kąt nachylenia) oraz odpowiednie zamontowanie paneli fotowoltaicznych (panele ułożone w poziomie) umożliwiają spływanie pokrywy śnieżnej z powierzchni paneli oraz znacznie wpływają na produktywność. Panele ułożone w pionie charakteryzują się tym, że śnieg zalegający przy dolnej ramce i zakrywający dolne ogniwa fotowoltaiczne znacznie wpływa na produktywność – w tym przypadku jest zerowa.

Panele ułożone w poziomie, nawet jak są częściowo pokryte śniegiem zalegającym przy dolnej ramce, produkują energię.

Prawidłowo wykonana konstrukcja nośna pod panelami fotowoltaicznymi gwarantuje wytrzymałość na skrajne warunki pogodowe. Zmieniające się warunki klimatyczne w UE doprowadziły do konieczności przystosowania się i lepszego radzenia sobie ze zjawiskami naturalnymi wynikającymi ze zmian klimatu. Parametry każdej konstrukcji określone na etapie projektowania powinny uwzględniać długi okres użytkowania instalacji oraz powinny obejmować potencjalne długofalowe zagrożenia.

Potencjalnym zagrożeniem dla tego typu instalacji są intensywne opady deszczu (oraz gradobicie) oraz silne i porywiste wiatry (huragany i tornada).

Dynamiczny rozwój technologii paneli fotowoltaicznych dostarcza coraz nowszych i bardziej wytrzymałych technologii, przez co urządzenia wchodzące w skład instalacji są coraz bardziej odporne na anomalie pogodowe. Zagrożenie związane z gradobiciem (w tym z uszkodzeniem powierzchni paneli) jest wliczone w ryzyko inwestycyjne i na obecnym etapie rozwoju tej technologii niemożliwe jest jego wyeliminowanie.

Powierzchnia paneli zabezpieczona jest szkłem hartowanym o ograniczonej wytrzymałości na obciążenie statyczne (pokrywy śnieżnej i lodu) i dynamiczne (uderzenia). Stanowi ona wystarczające zabezpieczenie przed „normalnymi” warunkami pogodowymi i zabezpiecza ogniwa fotowoltaiczne przed uszkodzeniem. Stosowanie grubszych powłok (szkła ochronnego) znacząco wpływa na ilość przenikającego promieniowania UV do ogniwa co wiąże się z gwałtownym spadkiem sprawności takich paneli. Nieekonomiczne jest więc stosowanie lepszego zabezpieczenia paneli.

Istnieje ryzyko uszkodzenia powierzchni paneli przez opad atmosferyczny jakim jak gradobicie – ryzyko to jest uwzględnione w projekcie oraz nie stanowi zagrożenia dla środowiska i ludzi.

Porywiste wiatry (huragany i tornada) stanowią potencjalne zagrożenie dla całej konstrukcji nośnej ze względu na swobodny przepływ mas powietrza pod konstrukcją oraz opór stawiany przy podnoszeniu się mas powietrza oraz przy wiatrach północnych napotykających na swojej drodze spód pochylonej konstrukcji (konstrukcja nachylona pod kątem 25 stopni).

Odpowiednie wykonanie konstrukcji nośnej, wbicie jej na odpowiednią głębokość oraz odpowiednie zabezpieczenie wszystkich elementów dokręconych do konstrukcji nośnej jest wystarczającym zabezpieczeniem przed tego typu warunkami pogodowymi. Konstrukcja nośna musi spełnić wszystkie wymagania stawiane konstrukcjom nośnym pod względem naporów mas powietrza.

Jednocześnie należy podkreślić, że występujące anomalie pogodowe takie jak trąby powietrzne/huragany stanowią zagrożenia dla wszystkich konstrukcji budowanych przez człowieka. Prognozy odnośnie wiatrów wskazują na nasilanie się zjawisk takich jak trąby powietrzne lub huragany, aczkolwiek trudno jest określić strefy szczególnie zagrożone tym zjawiskiem. Zwrócić należy uwagę na dużą dynamikę zmian warunków klimatycznych, które mogą negatywnie wpływać zarówno na wykonawstwo robót, jak i na właściwości wyrobów budowlanych w tym ich trwałość.

W przypadku energii słonecznej można spodziewać się poprawy warunków w lecie ze względu na wydłużony okres pogody słonecznej.

Należy podkreślić, że o ile sama instalacja fotowoltaiczna oraz oddziaływanie czynników klimatu i zagrożenia z tego płynące są bardzo ograniczone i dobrze zdiagnozowane, to należy pamiętać, że instalacja współpracuje z Krajowym Systemem Energetycznym, dla którego zdiagnozowano znacznie więcej zagrożeń czynników klimatu niż na samą instalację.

## 15. Zapobieganie awariom przemysłowym

Po przeanalizowaniu warunków lokalizacyjnych planowanego przedsięwzięcia, oraz określeniu wpływu inwestycji na poszczególne komponenty środowiska, w rozumieniu art. 248 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2020 poz. 1219), planowane przedsięwzięcie nie jest zaliczane do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, nie występuje też w wykazie obiektów wymienionych w art.135 ust.1 ww. ustawy, dla których mogą być tworzone obszary ograniczonego użytkowania, gdyż podczas eksploatacji obiektu dotrzymane będą standardy jakości środowiska.

Jedynym elementem na terenie farmy fotowoltaicznej, który może ulec awarii (np. nieprzewidziany pożar) jest transformator, który zostanie umieszczony wewnątrz obiektu budowlanego wykonanego z elementów żelbetowych, co gwarantuje brak możliwości dalszego przeniesienia ognia. Dodatkowo pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej wykonane są z materiałów całkowicie niepalnych (metale oraz szkło).

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych towarzyszącym obserwowanym obecnie i przewidywanym w przyszłości zmianom klimatu. Jednakże nawet w przypadku wystąpienia nieprzewidywalnej obecnie destrukcji struktury farmy fotowoltaicznej, jedyną substancją mogącą stanowić zagrożenie dla środowiska, jest olej stosowany w transformatorze. Jednakże również w tym przypadku przewidziano środki zabezpieczające – dno komory transformatora wykonane jest jako szczelne mogące pomieścić całą objętość oleju znajdującego się w transformatorze.

Zastosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych przy budowie instalacji fotowoltaicznej ogranicza powstawanie zakłóceń w jej funkcjonowaniu.

## 16. Ryzyko wystąpienia poważnej katastrofy budowlanej bądź naturalnej przy budowie farmy

Procesowi budowy farmy fotowoltaicznej nie towarzyszy zagrożenie możliwości wystąpienia katastrofy budowlanej. Infrastruktura farmy jest dostarczana w większości w postaci prefabrykowanej i montowana za pomocą prostych narzędzi ręcznych, nawet w przypadku zaistnienia błędu ludzkiego, nieprawidłowego montażu urządzeń, bądź uszkodzenia elementów farmy. Prace wykonywane są na poziomie gruntu, bez wykorzystania ciężkiego sprzętu i nie stwarzają zagrożenia nawet dla osób je wykonujących przy zastosowaniu się do podstawowych zasad BHP. Po wybudowaniu farma fotowoltaiczna będzie obiektem prostym w konstrukcji i obsłudze. W przypadku uszkodzenia poszczególnych elementów farmy będą one podlegały łatwej i prostej wymianie. Wszelkie możliwe awarie mogą mieć jedynie charakter usterki technicznej, które nie stanowią zagrożenia dla trwałości elementów konstrukcyjnych farmy.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej likwidowane jest poprzez szereg rozwiązań technicznych. Zastosowanie najnowszych rozwiązań technologicznych przy budowie instalacji fotowoltaicznych ogranicza powstawanie zakłóceń w jej funkcjonowaniu. Jednak mimo stosowanych zabezpieczeń mogą wystąpić

nieprzewidywane sytuacje. Zagrożenie dla środowiska może być spowodowane poprzez: „efekt imitacji lustra wody”.

„Efekt imitacji lustra wody” eliminowany jest poprzez zastosowanie przerw technologicznych pomiędzy stołami. Przerwa technologiczna wynika z zastosowanego kąta pochylenia paneli fotowoltaicznych i waha się w przedziale od 3 do 10 m. Panel fotowoltaiczny umieszcza się w metalowej obudowie wykonanej z aluminium. Obudowa panelu nie jest połączona z ogniwami krzemowymi i nie bierze bezpośredniego udziału w tworzeniu oraz przesyłaniu energii elektrycznej. Ponadto sam panel zamienia energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną bez udziału ciepła.

Aby zapewnić bezpieczną eksploatację elektrowni słonecznych oraz zminimalizować powyższe zagrożenia zaplanowane są następujące rozwiązania:

- możliwość natychmiastowego wyłączenia urządzeń na wypadek awarii oraz automatycznego włączenia systemów zabezpieczających,
- przeszkolenie obsługi w zakresie eksploatacji zasad BHP i przepisów przeciwpożarowych,
- posiadanie przez pracowników stosownych uprawnień do urządzeń energetycznych,
- brak dostępu na teren zakładu osób trzecich bez nadzoru.

## **17. Konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.**

W przypadku omawianego przedsięwzięcia nie zachodzi konieczność utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

---

Podsumowanie: Ze względu na ograniczony zasięg oddziaływania przedsięwzięcia, charakterystykę przedsięwzięcia oraz oddziaływania pomiędzy elementami przyrodniczymi i antropogenicznymi, stwierdza się brak negatywnego i ponadnormatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

- brak oddziaływania poza działki realizacyjne
- brak możliwości przekroczenia norm akustycznych
- brak negatywnego oddziaływania na środowisko, w tym faunę i florę.

Pojawiające się oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w fazie realizacji przy odpowiedniej organizacji robót będą zminimalizowane i przemijające. Oddziaływania w fazie eksploatacji dla poszczególnych komponentów środowiska będą znikome.

---

Podpis Kierownika Projektu

Załączniki:

Załącznik 1 –Lokalizacja przedsięwzięcia na działkach inwestycyjnych

Załącznik 2 – Obszar przeznaczony pod elektrownię i bufor 100m

Załącznik 3 - Lokalizacja przedsięwzięcia na działkach inwestycyjnych – przykładowy schemat zagospodarowania terenu

Załącznik 4- Analiza wpływu inwestycji na krajobraz

Do każdej wersji papierowej dokumentu dołączona jest wersja elektroniczna na płycie CD.