

## **KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

**polegającego na:**

**Budowie elektrowni fotowoltaicznej zlokalizowanej na działce 342 oraz 343 obręb Długa Wieś II, gmina Stawiszyn lub rozbudowie budowanej Elektrowni Fotowoltaicznej zlokalizowanej na działce o numerze ewidencyjnym 342 oraz 343 w obrębie Długa Wieś II, gmina Stawiszyn do mocy 5MW.**

(podstawowe informacje o planowanym przedsięwzięciu)

*mgr inż. Michał Majka*

*kom. 793-666-940*

**INWESTOR:**

Solar Kalisz Sp. z o.o.  
Witolda Gombrowicza 6H/3  
60-461 Poznań

**Poznań, 06.05.2024 r.**

## Zawartość

- 1) rodzaju, cechach, skali i usytuowaniu przedsięwzięcia,
- 2) powierzchni zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowym sposobie ich wykorzystywania i pokryciu nieruchomości szatą roślinną,
- 3) rodzaju technologii,
- 4) ewentualnych wariantach przedsięwzięcia,
- 5) przewidywanej ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii,
- 6) rozwiązaniach chroniących środowisko,
- 7) rodzajach i przewidywanej ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
- 8) możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- 9) obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia,
- 10) wpływie planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej,
- 11) wpływ bezpośredni i pośredni na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy
- 12) przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem,
- 13) ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej,
- 14) przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko
- 15) pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – z uwzględnieniem dostępnych wyników innych ocen wpływu na środowisko, przeprowadzonych na podstawie odrębnych przepisów
- 16) lokalizacja inwestycji względem jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) oraz podziemnych (JCWPd), wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych

# 1. Rodzaj, cechy skala i usytuowanie przedsięwzięcia:

Niniejsze opracowanie stanowi kartę informacyjną przedsięwzięcia polegającego na Budowie Elektrowni Słonecznej „Długa Wieś II” wraz z infrastrukturą towarzyszącą o mocy do 5MW zlokalizowanej na działce o numerze ewidencyjnym 342 oraz 343 w obrębie Długa Wieś II, gmina Stawiszyn. **Planowane przedsięwzięcie może stanowić samodzielną, niepowiązaną technologicznie z istniejącą instalację lub może stanowić powiększenie będącej w budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy 2MW, która realizowana jest obecnie na działce nr 342 oraz 343 gmina Długa Wieś II.** W drugim wariantcie łączna moc wszystkich elektrowni nie przekroczy 5MW.

Na terenie objętym wnioskiem trwa budowa elektrowni słonecznej o mocy 2MW. Łączna moc instalacji po rozbudowie lub po wybudowaniu nowej elektrowni wynosić będzie do 5MW.

Dla budowy elektrowni słonecznej o mocy do 2MW będącej w budowie Burmistrz Stawiszyna wydał decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach znak RiOŚ.6220.9.19.2022 z dnia 31.08.2023 r.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości około 60m od granicy planowanego przedsięwzięcia w kierunku zachodnim. Wszystkie urządzenia wytwarzające hałas na terenie inwestycji zostaną umieszczone w odległości przynajmniej 60m od istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Według prawa krajowego, zgodnie z art. 62a ust. 1 Ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko sporządzona karta informacyjna przedsięwzięcia zawiera podstawowe informacje o planowanym przedsięwzięciu, w szczególności dla:

- 1) rodzaju, cechach, skali i usytuowaniu przedsięwzięcia,
- 2) powierzchni zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowym sposobie ich wykorzystywania i pokryciu nieruchomości szatą roślinną,
- 3) rodzaju technologii,
- 4) ewentualnych wariantach przedsięwzięcia,
- 5) przewidywanej ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii,
- 6) rozwiązaniach chroniących środowisko,
- 7) rodzajach i przewidywanej ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko,
- 8) możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- 9) obszarach podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania

przedsięwzięcia,

10) wpływie planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej,

11) przedsięwzięciach realizowanych i zrealizowanych, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem,

12) ryzyku wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej,

13) przewidywanych ilościach i rodzajach wytwarzanych odpadów oraz ich wpływie na środowisko,

14) pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – z uwzględnieniem dostępnych wyników innych ocen wpływu na środowisko, przeprowadzonych na podstawie odrębnych przepisów.

Przedmiotowa inwestycja została wymieniona w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2023 r. poz. 1724 zmieniającym rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko z dnia 10 września 2019 roku. Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt. 54a rozporządzenia, zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż:

a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,

**b) 2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a**

– z wyłączeniem zabudowy systemami fotowoltaicznymi lokalizowanej na dachach i elewacjach obiektów budowlanych;

**Zgodnie z rozporządzeniem powierzchnia inwestycji wyznaczana po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli wyniesie do 4ha.**

Inwestycja będzie polegała na montażu wolnostojących ogniw fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy do 5MW. Przewidywana roczna produkcja energii z 1MW instalacji to ok. 1030 MWh rocznie.

Do realizacji inwestycji o mocy do 5MW konieczne jest posadowienie na gruncie następujących obiektów:

1. **Zespół paneli fotowoltaicznych** [funkcja produkcyjna] o łącznej mocy do 5MW, są to urządzenia infrastruktury technicznej, które umożliwiają przekształcenie energii słonecz-

nej w energię elektryczną. Panele zostaną umieszczone w rzędach, między którymi pozostawiony zostanie odstęp od 3 do 10 m. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna. w ramach jednego rzędu, panele zostaną połączone za pomocą stalowych konstrukcji i posadowione na podporach – słupkach wkręconych (lub wbitych) w grunt na głębokość do 2,50 m. Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 4m. . Dopuszcza się możliwość realizacji w wariantcie ruchomych trackerów montażowych pod panele fotowoltaiczne. Panele wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi olśnienia.

2. **Kontener stacji transformatorowej do 2 sztuk**, wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (długość **do** 10m, szerokość **do** 10m, wysokość **do** 4m), docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Transformator umieszczony będzie w kontenerze. Kontener jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora 0,8/15 kV, rozdzielnic niskiego napięcia oraz rozdzielnic średniego napięcia. **Do obsługi budowanej obecnie elektrowni słonecznej zastosowany zostanie jeden kontener stacji transformatorowej. Rozbudowa lub budowa nowej elektrowni słonecznej będzie związana z powstaniem maksymalnie jednego dodatkowego kontenera stacji transformatorowej.**
3. **Kontener techniczny do 2 sztuk**, wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów (długość do 10m, szerokość do 10m, wysokość do 4m), docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Kontener ten stanowić może magazyn energii. Ewentualny magazyn energii nie będzie związany z produkcją wodoru ani innych gazów niebezpiecznych wymagających magazynowania i odbierania z terenu inwestycji. Aktualnie funkcjonujące elektrownie słoneczne nie są wyposażone w kontenery techniczne ani magazyny energii.
4. **Ogrodzenie** – planuje się budowę ogrodzenia terenu inwestycji o wysokości **do** 2,5m (bez podmurówki). Pomędzy ogrodzeniem z gruntem pozostawiona zostanie wolna przestrzeń wysokości 10-20cm, przez co małe zwierzęta nie będą miały zakłóconych szlaków migracji. Inwestor zastosować jedno ogrodzenie, bez wydzielania oddzielnych sektorów, jednak z uwagi na czynniki od niego zależne nie może wykluczyć takiej możliwości.

Ponadto przewiduje się pozostawienie wolnej przestrzeni wokół całej instalacji, przeznaczonej pod drogę gruntową o szerokości do 8 m. [funkcja komunikacyjna] umożliwiającą dojazd do urządzeń.

Inwestor dopuszcza wykonanie parkingu z wyznaczonymi miejscami postojowymi o wymiarach ok. 2,5x5m każde, które mogą być zlokalizowane, przy kontenerze stacji transformatorowej. Wymienione elementy infrastruktury oraz drogi dojazdowe w przypadku

realizacji zostaną wykonane jako powierzchnia utwardzona z zagęszczonego kruszywa lub nieutwardzone.

Dla przedmiotowego przedsięwzięcia brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Miejsce lokalizacji zaplecza budowy zlokalizowane będzie przy drodze dojazdowej na obszarze objętym inwestycją.

## **2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób jej wykorzystywania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną**

Powierzchnia działki o numerze ewidencyjnym 342 oraz 343 w obrębie Długa Wieś II na terenie gminy Stawiszyn, na której będą posadowione urządzenia służące do wytwarzania energii elektrycznej i zespół kontenerowy wynosi 4,25ha. Grunty, na których planowana jest inwestycja w ewidencji gruntów oznaczone są jako ŁIV, RV, RVI. Planowane przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane na obszarze leśnym.

Obszar faktycznie zajęty pod zabudowę bezpośrednio przez zespół paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia (nie wliczając przerw między rzędami paneli, pomiędzy którymi powierzchnia nie będzie przekształcona i pozostanie biologicznie czynna) obejmie powierzchnię do 4,25ha.

Powierzchnia przekształcona na skutek prac związanych z realizacją, eksploatacją i likwidacją inwestycji ograniczona będzie w całości do zakresu wskazanego jako obszar planowanej inwestycji wliczając w to place budowy, place składowe, podjazdy, drogi i inne powierzchnie utwardzone oraz elementy infrastruktury towarzyszącej.

Zestawienie przewidywanej powierzchni przeznaczonej pod zabudowę przemysłową przedstawiono w tabeli poniżej.

<b>Bilans Terenu Elektrowni Słonecznej</b>		
Wyszczególnienie	Wartość max	Jednostka
<b>Panele fotowoltaiczne łącznie z istniejącymi</b>	do 5 000	kW
<b>Kontener stacji transformatorowej łącznie z istniejącymi</b>	do 2	szt.
<i>Szerokość</i>	10,00	m
<i>Długość</i>	10,00	m
<i>Powierzchnia</i>	do 200	m <sup>2</sup>
<b>Kontener techniczny</b>	do 2	szt.
<i>Szerokość</i>	10,00	m
<i>Długość</i>	10,00	m
<i>Powierzchnia</i>	do 200	m <sup>2</sup>
<b>Suma powierzchni zabudowy przemysłowej (powierzchnia rzutu pod panelami i infrastrukturą techniczną oraz powierzchnie podlegające przekształceniu) oraz przestrzenie między panelami liczona po ogrodzeniu</b>	do 4,25	ha
<b>Łączna powierzchnia działek</b>	4,25	ha

Panele fotowoltaiczne posadowione zostaną w odległości nie mniejszej niż 3 metry od ogrodzenia. Panele fotowoltaiczne działają bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Czyszczenie ich jest sporadyczne, odbywa się 1- 2 razy do roku i trwa około 3 dni. Panele czyści się głównie w przypadku powstania lokalnych zabrudzeń. Czyszczenie odbywa się na różne sposoby, np. za pomocą szczotki na wysięgniku (rysunek), oraz wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne. Na etapie projektu budowlanego planuje się zastosować konstrukcje montażowe, które zapewnią min. 80 cm odległość dolnej części paneli fotowoltaicznych od powierzchni ziemi. Dzięki temu roślinność pod panelami będzie mogła być rzadko koszona i umożliwi ptakom wyprowadzenie lęgów a porastającej roślinności kwitnienie i zawiązywanie nasion.



Działka inwestycyjna w miejscu realizacji inwestycji jest niezadrzewiona i stosunkowo płaska. Aktualne zdjęcia w tym istniejących elektrowni słonecznych oraz planowanego do przekształcenia terenu przedstawiono poniżej:









Po wykonaniu instalacji w czasie eksploatacji elektrowni słonecznej teren biologicznie czynny zostanie zachowany w dobrej kulturze rolnej tzn. planuje się zasianie trawy, która będzie koszona i usuwana co najmniej raz w roku. Na obszarze inwestycji nie planuje się wykonania fundamentów pod konstrukcje paneli fotowoltaicznych przez co profil gruntu pozostanie bez zmian. Ze względu na swoją charakterystykę inwestycja w żaden sposób nie wpłynie stan prawny i faktyczny przyległych nieruchomości – ich właściciele będą mogli dalej je uprawiać według własnego uznania.

Nowa forma użytkowania będzie wiązała się z brakiem powstawania resztek poźniwnych, atrakcyjnych dla polnych gryzoni i stad ziarnojadów (łuszczyki). Po wybudowaniu elektrowni słonecznej teren ten, szczególnie rozległe trawniki lub ziołorośla cieniolutne, będzie atrakcyjnym żerowiskiem dla zwierząt owadożernych (płazów, ptaków i ssaków). Na trawniku oraz w częściach trudnodostępnych i nie koszonych, rozwijać się będzie roślinność trawiasta i zielna, o składzie gatunkowym bogatszym niż ma to miejsce w przypadku pola uprawnego. Realizacja inwestycji nie zmniejszy powierzchni żerowisk. Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów, które mogą stanowić środowisko lęgowe występujących gatunków ptaków.

Oddziaływanie inwestycji na duże ssaki minimalne i związane z funkcjonowaniem ogrodzenia wymuszającego omijanie terenu podczas przemieszczania się i migracji. Będzie to dotyczyło jedynie większych zwierząt, gdyż pomiędzy dolną krawędzią ogrodzenia a gruntem pozostawiona zostanie ok. 20 cm przerwa, umożliwiająca przedostawanie się małym i średnim zwierzętom na teren zajęty pod instalację fotowoltaiczną. Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie korytarzy ekologicznych. W przypadku występowania w przyszłości na terenie objętym inwestycją czy w jego pobliżu płazów planowana inwestycja nie będzie stanowiła bariery na szlakach migracji.

#### **Dotychczasowy sposób wykorzystywania w/w terenu i obiektów budowlanych:**

Obecnie na terenie objętym wnioskiem o wydanie decyzji trwa budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy 2MW. Pozostały teren wykorzystywany jest rolniczo i intensywnie użytkowany. Na terenie przewidzianym pod instalację solarną wraz z infrastrukturą techniczną nie występuje roślinność ani grzyby podlegające ochronie. W granicach działek objętych projektowaną inwestycją nie występują siedliska przyrodnicze, nie mają też tu ostoi nocnych ani dziennych dziko żyjących zwierząt. z ptaków spotkać tu można gatunki trzymające się siedzib ludzkich. Z ssaków występują tu drobne gryzonie. z owadów gatunki pożyteczne dla rolnictwa, ale też gatunki szkodliwe w gospodarce; rolnej, leśnej, ogrodniczej i sadowniczej. Dziko żyjące zwierzęta z gatunków kopytnych tu nie występują, Jednakże sporadycznie mogą się tu przemieszczać sarny. Opisywany teren nie jest też miejscem gromadzenia się dziko

żyjących zwierząt dla odbycia procesów biologicznych: rykowisk, rui, huczek i tokowisk, także przez omawiany teren nie przebiegają szlaki migracyjne kopytnych.

Realizacja niniejszego przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na bioróżnorodność w tym na gatunki podlegające ochronie, ponieważ nie występują w obrębie projektowanej zabudowy.

Teren po wybudowaniu elektrowni fotowoltaicznej będzie 2-3 razy w roku koszony poza okresem lęgowym ptaków niczym łąka i może zbudować się pokaźniejszy ekosystem, aniżeli obecnie w czasie intensywnej uprawy rolniczej i stosowania nawozów sztucznych oraz chemicznych środków ochrony roślin. Biomasa powstała po koszeniu będzie odwożona z miejsca przedsięwzięcia przez firmę ogrodniczą do kompostownika poza miejscem inwestycji.

Działki, na których zlokalizowana będzie inwestycja nie znajdują się w korytarzu ekologicznym. Małe zwierzęta nie będą miały zakłóconych szlaków lokalnej migracji dzięki zastosowaniu ogrodzenia z zachowaniem wolnej przestrzeni wysokości 10-20cm pomiędzy siatką, a poziomem gruntu.

### **3. Rodzaj technologii**

Na terenie planowanej inwestycji Inwestor zajmował się będzie produkcją energii elektrycznej pozyskiwanej ze słońca. Jest to odnawialne, czyste źródło energii. Coraz większe zużycie energii, głównie węgla, powoduje emisję do atmosfery gazów szklarniowych (dwutlenku węgla, tlenu węgla, azotu, freonów i innych) i bezprecedensowe zmiany w składzie chemicznym atmosfery. Obecnie w coraz większej ilości państw wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii stoi na czołowym miejscu.

Istotnymi zaletami energii słonecznej są:

- a) odnawialność energii słonecznej bez ponoszenia kosztów,
- b) niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii słonecznej,

Ogniwo fotowoltaiczne, jest to urządzenie które przekształca promieniowanie słoneczne bezpośrednio w elektryczność. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego. Prawie 95% wszystkich ogniw stosowanych obecnie wykonywanych jest z krzemu. w budowie każdego ogniwa wyróżniamy dwie warstwy: pozytywną (+) i negatywną (-), pomiędzy którymi, w momencie, gdy w ogniwo trafiają promienie słoneczne, wytwarza się napięcie. z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie to nieznacznie przekracza 0,5V i 2W mocy, dlatego aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc ogniwa są łączone. z połączenia od kilku do kilkunastu, a czasem nawet kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduł (panel), którego moc

będzie w granicach 500 - 1200W. Dokładna moc panela fotowoltaicznego zostanie określona na etapie projektu budowlanego i wykonawczego. Kolejnym elementem systemu fotowoltaicznego są przetwornice (inwertery). Ich zadaniem jest przekształcanie prądu stałego na prąd przemienny, który może trafić do sieci elektroenergetycznej. Obecnie dostępne są przetwornice (inwertery) o różnych mocach. Chłodzenie inwerterów będzie odbywać się w sposób samoistny tj. poprzez cyrkulację powietrza, nie planuje się instalacji dodatkowych urządzeń lub systemów chłodzących. Inwertery zostaną rozmieszczone w sposób rozproszony.

Ogniwa fotowoltaiczne pracują bezobsługowo. Montaż odbywa się w miejscu posadowienia z gotowych elementów bezpośrednio na gruncie. Montaż obejmuje wbicie (bądź wkręcenie) do gruntu konstrukcji mocujących w formie metalowych słupków, do których przykręcane są panele fotowoltaiczne, podłączane są przetwornice, inwertery i inne urządzenia wspomagające pracę ogniw. Panele fotowoltaiczne oddają ciepło przez konwekcję naturalną do przepływającego powietrza atmosferycznego. Jest to jedyny i w pełni wystarczający system chłodzenia. Nie przewiduje się montażu wentylatorów. Inwertery chłodzone są w ten sam sposób. Planuje się minimum 29-letni okres eksploatacji instalacji.

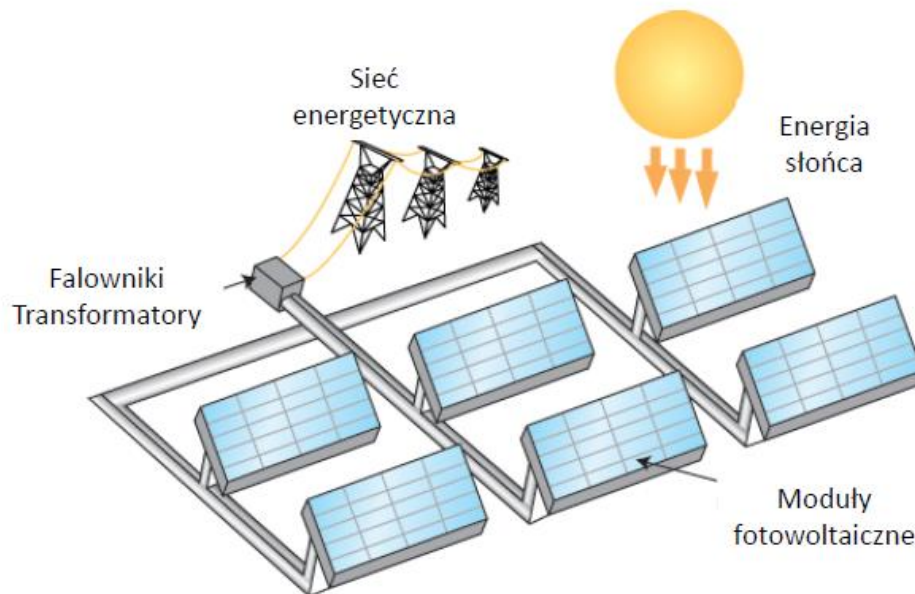


*Zdjęcia. Budowa farmy solarnej Bautzen (Niemcy) 310MW na powierzchni ok. 70ha przez polską firmę Remor Solar z Recza (Remor Solar)*



*Zdjęcie. Przykładowe ogrodzenie wraz z systemem alarmowo – monitoringowym na farmie PV pod Lublinem (M. Szlaps)*

## ELEKTROWNIE FOTOWOLTAICZNE



*Rysunek. Uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznych (Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska).*

Energia elektryczna z paneli fotowoltaicznych w postaci prądu stałego przesyłana będzie przewodami zlokalizowanymi na konstrukcjach wsporczych paneli do inwerterów, których zadaniem jest przekształcenie jej na prąd zmienny. Planowane jest zastosowanie maksymalnie do 50 inwerterów o mocy pojedynczego inwertera do 500 kW. Z inwerterów trasami kablowymi energia elektryczna o napięciu 400-800V przesyłana będzie do transformatora, którego zadaniem będzie podniesienie napięcia do wartości 15kV lub 20kV, aby możliwa była współpraca z siecią dystrybucyjną. Planuje się zastosowanie maksymalnie dwóch kontenerów stacji transformatorowych. Zastosowany w nich transformator jest typowym nowoczesnym technologicznie rozwiązaniem konstrukcyjnym powszechnie stosowanym w tego typu instalacjach. Jego moc ma wynosić maksymalnie do 5000 kVA lub kilka mniejszych transformatorów o mocy łącznej nie przekraczającej 5000 kVA. Zarówno oddziaływanie pola magnetycznego, pola elektrycznego i pola akustycznego jest znikome. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Inwestor planuje zastosować transformator suchy lub olejowy (ze szczelną misą umożliwiającą zgromadzenie 100% oleju w przypadku awarii).

### **Charakterystyka techniczna stacji transformatorowej**

Projektowaną kontenerową stację transformatorową należy wyposażyć w transformator **suchy żywiczny lub olejowy** (ze szczelną misą) o parametrach określonych w projekcie budowlanym.

Stacja będzie obudowana, a jej obudowa stanowić będzie ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt. Obudowa to typowy kontener stosowany w energetyce. Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Wszelkie prace związane przy jej eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczną firmę.

Zastosowany zostanie transformator żywiczny – suchy lub olejowy. Poziom hałasu w odległości 1m wynosić będzie maksymalnie 75 dB(A) w zależności od producenta stacji transformatorowej. Odległość stacji od zabudowy mieszkaniowej wynosić będzie min. 60m w związku z czym nie zostaną przekroczone ustawowe normy hałasu.

Kontener jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora 0,8/15 kV, rozdzielnic niskiego napięcia oraz rozdzielnic średniego napięcia.

Obudowa kontenera stanowi zabezpieczenie dwojakiego rodzaju tzn. eliminuje pole magnetyczne oraz stanowi izolację akustyczną. Stacja będzie obiektem dostępnym tylko dla pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i posiadających odpowiednie uprawnienia. Podczas realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości natężenia pola elektrycznego tj. 10 kV/m oraz wartości natężenia pola magnetycznego tj. 60 A/m nawet w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Przedmiotowa inwestycja będzie spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2019 poz. 2448) oraz Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258).

Przyłącze do sieci zostanie zrealizowane kablową linią SN.

### **Charakterystyka bateryjnego magazynu energii**

W ramach planowanej inwestycji ewentualnie stosowany będzie magazyn baterijny litowo-jonowy. Będzie to magazyn energii, który w wyniku procesu użytkowania nie będzie wytwarzać żadnych produktów ubocznych w postaci gazów ciekłych (m.in. wodoru), które wymagałyby specjalnego magazynowania, odbioru oraz składowania. Głębokość rozładowania akumulatora szacuje się na poziomie około 90%, natomiast jego sprawność wyniesie powyżej 90%. Magazyn energii nie będzie stanowić znaczącego źródła hałasu oraz pola elektromagnetycznego, ponieważ same w sobie nie wytwarzają dużych ich wartości, a te wytworzone zostaną w znacznej części pochłonięte przez kontener, w którym magazyn energii będzie się znajdować. Nie planuje się na nich żadnych elementów ruchomych powodujących oddziaływanie akustyczne, oraz nie wymagają systemów aktywnego chłodzenia.

Linie kablowe łączące panele fotowoltaiczne ze stacją transformatorową, planowane są jako linie niskiego napięcia (NN) - powszechnie stosowane w gospodarstwach domowych. W tym wypadku oddziaływanie takiego rodzaju połączenia jest marginalne, o praktycznie zerowym wpływie na stan klimatu środowiska elektromagnetycznego. Transformator instalacji fotowoltaicznej zostanie umieszczony w kontenerowej stacji transformatorowej, co zapewni dostęp do urządzenia jedynie służbom konserwacyjnym i serwisowym. Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Paragraf 96, 180 oraz 182 określają, iż minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. W przypadku przedmiotowej inwestycji odległość od najbliższych położonych terenów mieszkalnych jest znacznie większa, oraz pomiędzy stacją transformatorową a granicą działek



realizacyjnych zostanie niezabudowany pas o szerokości min. 3m, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar działek realizacyjnych. Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego (często urządzenia tego typu są stosowane jako urządzenia końcowe instalowane w bliskim sąsiedztwie zabudowy przeznaczonej na stały pobyt ludzi). Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie takiego transformatora kształtuje się poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera (budynku stacji) powoduje, że oddziaływanie to jest pomijalne. Analogicznie do stacji transformatorowej promieniowanie elektromagnetyczne można uznać za pomijalne w przypadku magazynu energii składającego się z zespołu akumulatorów.

Porównanie innych technologii magazynów energii z bateriami litowo-jonowymi:

System akumulatorów litowo-jonowych (Li-Ion) jest systemem magazynowania energii opartym na reakcjach elektrochemicznego ładowania/rozładowania, które występują między dodatnią elektrodą (katodą), która zawiera składowe litowanego tlenku metalu a negatywną elektrodą (anodą) wykonana z materiału węglowego. Elektrody są rozdzielone porowatymi materiałami polimerowymi, które pozwalają przepływ jonów między sobą i są zanurzone w elektrolicie zawierającego sole litowe rozpuszczone w mieszaninie organicznych rozpuszczalników.

Ze względu na ich wysoką skalowalność i elastyczność w zakresie mocy i energii, akumulatory litowo-jonowe są używane w następującej infrastrukturze:

- budynki mieszkalne i handlowe: bezpieczeństwo w czasie braku energii od strony dystrybutora,
- sieci dystrybucyjne: wsparcie awaryjne sieci dystrybucyjnych,
- sieci przesyłowe: wsparcie awaryjne sieci przesyłowych,
- źródła energii odnawialnej - funkcje związane z obsługą napięcia i częstotliwości, aby zapewnić lepszą integrację dużych instalacji odnawialnych z systemem elektroenergetyczny.

Główne elementy modułów baterii Li-Ion:

- komórka składająca się z zestawu elektrod, elektrolitu i separatorów,
- moduły złożone z szeregowego lub równoległego składania komórek,
- systemy bateryjne składające się z dużego zestawu modułów, baterii,
- system zarządzania i system zarządzania ciepłem,

- system konwersji mocy (PCS),

Inna konfiguracja jest znana jako baterie przepływowe, które składają się z dwóch elektrolitów - dodatniego (kationy) i ujemnego (aniony) - które są przechowywane w dwóch oddzielnych zbiornikach, oddzielonych za pomocą membrany (separatora). W celu przetworzenia energii elektrolity przechodzą ogniwo elektrochemiczne składające się z dwóch ogniw półprzewodnikowych oddzielonych membraną. Każde pół ogniwo zawiera filcowe elektrody grafitowe, na których zachodzi częściowa reakcja redoks. Technologia baterii przepływowych reprezentuje różnorodność kombinacji elektrolitów. Baterie przepływowe idealnie nadają się do zastosowań takich jak wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, przemysłowe zasilanie rezerwowe lub tymczasowe magazynowanie w celu ustabilizowania sieci. Jedną z największych zalet baterii przepływowych jest to, że można je ładować niemal natychmiast poprzez wymianę płynu elektrolitowego, a jednocześnie odzyskiwanie zużytego materiału do ponownego naładowania. Proces elektrolizy nie będzie występować. Nie planuje się zastosowania podziemnych magazynów energii. Nie planuje się zastosowania w magazynie energii ogniwo wodorowych.

## ZALETY FOTOWOLTAIKI

- ✓ MOŻE BYĆ WYKORZYSTANA NIEMAL WSZĘDZIE, PONIEWAŻ ŚWIATŁO SŁONECZNE JEST OGÓLNIIE DOSTĘPNE.
- ✓ URZĄDZENIA DO PRODUKCJI ENERGII MOGĄ BYĆ ZAINSTALOWANE BLISKO MIEJSCA JEJ POBORU, DZIĘKI CZEMU NIE MA STRAT ENERGII PODCZAS JEJ PRZESYŁANIA.
- ✓ WIELKOŚĆ INSTALACJI MOŻE BYĆ DOPASOWANA DO POTRZEB ENERGETYCZNYCH I DOSTĘPNYCH ZASOBÓW.
- ✓ **DZIAŁANIE SYSTEMU NIE POWODUJE ZANIECZYSZCZENIA. NIE MA TEŻ EMISJI GAZÓW, PRODUKCJI ODPADÓW, ANI HAŁASU ORAZ NIE MA BEZPOŚREDNIEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA.**
- ✓ WIAŻE SIĘ Z NIEWIELKIMI KOSZTAMI UTRZYMANIA I NAPRAWY, PONIEWAŻ W INSTALACJACH SŁONECZNYCH NIE MA RUCHOMYCH ELEMENTÓW.
- ✓ WYKORZYSTANIE TERENÓW NIEZAGOSPODAROWNYCH DO PRODUKCJI ENERGII

# WADY FOTOWOLTAIKI

- ✓ PRODUKCJA ENERGII ZALEŻNA OD WARUNKÓW POGODOWYCH
- ✓ ODZDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO ZWIĄZANE **TYLKO** Z PRODUKCJĄ MODUŁÓW FOTOWOLTAICZNYCH
- ✓ INSTALACJE POWINNY BYĆ SKIEROWANE NA POŁUDNIOWĄ STRONĘ ABY UZYSKAĆ OPTYMALNĄ PRODUKCJĘ ENERGII

*Źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska*

## 4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

**Wariantowanie przedsięwzięcia polega na:**

1. Możliwości zastosowania paneli fotowoltaicznych i inwerterów różnych typów
2. Możliwości zastosowania różnych rozwiązań w zakresie instalacji (moc i ilość przetwornic (inwerterów))
3. Niepodejmowaniu przedsięwzięcia (wariant „0”)

Planowana jest instalacja zespołu paneli fotowoltaicznych jako optymalna z punktu widzenia kosztów oraz wyniku finansowego przedsięwzięcia i spełniająca obowiązujące normy, przepisy środowiskowe i standardowo wykorzystywane wytyczne projektowania tego typu instalacji. Wariantowaniu podlega także typ zastosowanych paneli fotowoltaicznych i inwerterów oraz ich układ (ilość, moc i typ inwerterów). Moc instalacji określono na poziomie do 5MW.

Wariant „0” polegający na nie podejmowaniu przedsięwzięcia jest zdecydowanie najbardziej niekorzystnym rozwiązaniem, sprzecznym z założeniami zapisanymi w Traktacie Akcesyjnym przystąpienia RP do Unii Europejskiej oraz Dyrektywą 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 nakładającą na Polskę obowiązek zwiększenia udziału energii odnawialnej w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto.

Celem Strategii Rozwoju Energetyki Odnawialnej przyjętej przez Radę Ministrów we wrześniu 2000 r., Polityki Energetycznej Polski do 2025 r., przyjętej przez Radę Ministrów 4 stycznia 2005 r. oraz przyjętej również przez Radę Ministrów w 2003 roku Polityki Klimatycznej Polski – Strategie redukcji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020., jest

zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 15% w 2020 roku. Globalne zapotrzebowanie na energię wzrośnie do 2050 r. 25-krotnie, dlatego dalszy rozwój energetyki, nie może bazować tylko na eksploatacji paliw kopalnianych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz substancji zakwaszających. w Polityce Klimatycznej Polski jako priorytetowe kierunki działań średnio – i długookresowych został zawarty między innymi zapis o wypełnieniu przez Polskę zobowiązań do redukcji emisji gazów cieplarnianych w pierwszym okresie czyli osiągnięciu w latach 2008 – 2012 wielkości emisji gazów cieplarnianych nie przekraczającej 94% wielkości emisji z roku 1988 i następnych okresach rozliczeniowych a także zapis o głębokiej przebudowie modelu produkcji i konsumpcji energii, w kierunku poprawy efektywności energetycznej i surowcowej, szersze wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz dążenie do emisji gazów cieplarnianych przez wszystkie podstawowe rodzaje źródeł energii. Zrealizowanie inwestycji będzie miało również wpływ na ekonomiczny rozwój gminy Stawiszyn.

Niepodejmowanie przedmiotowej inwestycji zmniejszy ilość energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych, co przełoży się na ilość energii, którą należy dostarczyć poprzez spalanie paliw kopalnianych. Produkcja energii poprzez spalanie węgla kamiennego lub brunatnego wpływa niekorzystnie na wszystkie komponenty środowiska. Łańcuch zmian rozpoczyna się od trwałego przekształcenia rzeźby terenu → gleb (litologii i geologii) → stosunków wodnych → lokalnego, regionalnego i globalnego → wreszcie flory i fauny. Dostarczane do atmosfery gazy cieplarniane powodują zmiany w całej atmosferze doprowadzając do kwaśnych deszczy, które w jednym z etapów niszczą siedliska lęgowe i osłabiają skorupy jaj ptaków. Rabunkowa ekspansja człowieka, wydobywanie surowców mineralnych na terenach cennych przyrodniczo, powodują degradację środowiska, migrację lub ginięcie wielu gatunków zwierząt oraz zanikanie cennych siedlisk. Są to wielkie, długotrwałe i niekorzystne zmiany dla środowiska. w przypadku instalacji wolnostojących ogniw fotowoltaicznych, zmiany takie nie występują, gdyż jest to najczystsza możliwa energia, jaką w obecnych czasach człowiek jest w stanie pozyskać. w związku z polityką państwa odnośnie rozwoju energetyki odnawialnej oprócz korzyści ekologicznych związanych z ograniczeniem emisji gazów, istotne są także korzyści gospodarcze, które będą niosły bezpieczeństwo energetyczne regionu, dywersyfikację źródeł produkcji energii. Ze względów społecznych poprawi się również wizerunek regionu, który wdraża technologie przyjazne środowisku, a także daje szanse na rozwój lokalnego rynku pracy

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

### **Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę wynosi:**

W przedmiotowej inwestycji woda wykorzystywana jest tylko na cele socjalne i związana jest z etapem budowy elektrowni. Ilość wody potrzebna na cele socjalne wynosi 50-60 dm<sup>3</sup>/dobę na jednego pracownika. Liczba pracowników zatrudnionych do realizacji projektu wynosić będzie około 20 osób w zależności od momentu budowy. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70). na etapie funkcjonowania inwestycji woda zasadniczo nie będzie wykorzystywana, za wyjątkiem usuwania szczególnie trwałych zabrudzeń, co jednak zdarza się niezmiernie rzadko. w tym zakresie całkowicie wystarczające jest samoczynne czyszczenie paneli podczas opadów atmosferycznych.

Zarówno w fazie budowy jak i eksploatacji elektrownie słoneczne nie będą wymagały instalacji bieżącej wody. Potrzeba użycia wody w trakcie realizacji inwestycji na cele porządkowe i socjalne zostanie zabezpieczona przez specjalistyczną firmę zajmującą się dostarczeniem przenośnych kontenerów socjalnych. Natomiast odprowadzenie ścieków będzie związane jedynie z pracą pracowników przebywających na terenie budowy elektrowni słonecznych. Ilość tych ścieków wynosić będzie Qd.śr. =0,24m<sup>3</sup>/d. Ścieki bytowe będą gromadzone w przenośnych toaletach typu Toi toi i na bieżąco wywożone przez wykwalifikowaną firmę.

### **Szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:**

- elektryczną: do 100kW
- ciepłą: Energia ciepła będzie potrzebna jedynie do ogrzewania w okresie zimowym. Ciepło pozyskiwane będzie za pomocą elektrycznych urządzeń do ogrzewania w kontenerze.
- gazową: 0 m<sup>2</sup>/h/

### **Zapotrzebowanie na paliwa:**

W procesie produkcji energii nie będą użytkowane zasoby naturalne (paliwa kopalne), ze względu na fakt iż do wytwarzania elektryczności na tego typu instalacjach nie są wykorzystywane paliwa. Jedynym zużywanym zasobem naturalnym będzie paliwo stosowane do środków transportu, ale tylko w czasie budowy- z uwagi na niewielką w skali roku wielkość zużycia paliwa nie będzie to oddziaływanie istotne.

### **Zapotrzebowanie na surowce i materiały:**

- Piasek i żwir wykorzystany do wykonania posadowienia pod kontenerowe stacje transformatorowe. Wykorzystana ilość będzie zależna od docelowej ilości stacji transformatorowych;
- Okablowanie w ilości trudnej do określenia na obecnym etapie inwestycji;
- Stal w postaci stalowych konstrukcji wsporczych paneli fotowoltaicznych. Ilość stelaży uzależniona będzie od ilości paneli fotowoltaicznych przewidzianych do instalacji;
- Zagęszczone kruszywo. Wykorzystane przy wykonaniu placów manewrowych, miejsc postojowych oraz ewentualnie dróg w miejscach gromadzenia się wody, na pozostałej przestrzeni nie przewiduje się utwardzania dróg w ilości trudnej do oszacowania na obecnym etapie inwestycji;
- Panele fotowoltaiczne o mocy łącznej do 5MW;
- Paliwo do maszyn i samochodów obsługujących inwestycję w facie realizacji w ilości trudnej do oszacowania, jednak z uwagi na krótki czas realizacji ilość ta nie będzie powodowała istotnego oddziaływania;
- W trakcie realizacji elektrowni będą wykorzystywane także surowce takie jak: aluminium, żelazo i stal w ilościach marginalnych (0,05 Mg/rok) oraz materiały do których zaliczyć można: różnego rodzaju opakowania, sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi, odpady betonu oraz gruz betonowy. Wartości wykorzystanych materiałów wahają się od 0,02 – 0,1 Mg/rok.

## **6. Rozwiązania chroniące środowisko**

Ogniwa fotowoltaiczne stanowią źródło tzw. czystej energii. Ich wykorzystanie, dzięki zastępowaniu konwencjonalnych źródeł energii, przyczynia się do spadku emisji do atmosfery CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, pyłów, co powoduje korzystne skutki środowiskowe w skalach od lokalnej (spadek zanieczyszczenia powietrza) po globalną (ograniczenie klimatycznych i pochodnych skutków efektu cieplarnianego).

*Tab. Porównanie efektów emisyjnych wytworzenia 1030 MWh energii elektrycznej przez elektrownię tradycyjną i ogniwa fotowoltaiczne (1030 MWh/rok - szacowana produkcja instalacji słonecznej).*

Emisja substancji szkodliwych	Elektrownia na węgiel	Ogniwa fotowoltaiczne
SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , Pyłów	3,65 t	0
CO <sub>2</sub>	836,88 t	0

Zastosowanie odnawialnych źródeł energii jest zgodne z zasadą rozwoju zrównoważonego, konstytucyjnie obowiązującą w Polsce i wymagane zobowiązaniami międzynarodowymi Polski, zwłaszcza wynikającymi z członkostwa w Unii Europejskiej i z ratyfikowania przez Polskę, Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych o Przeciwdziałaniu Zmianom Klimatu oraz tzw. Protokołu z Kioto.

W trakcie dotychczasowych prac planistycznych i projektowych instalacji zastosowano rozwiązanie chroniące środowisko - optymalna lokalizacja inwestycji na terenach o gorszej klasy gleby, pozbawionych walorów ekologicznych.

#### **Działanie minimalizujące wpływ przedsięwzięcia na środowisko w okresie budowy i eksploatacji:**

W związku z realizacją inwestycji zaleca się podjęcie następujących działań minimalizujących, których zastosowanie przyczyni się do ograniczenia lub wyeliminowania negatywnego wpływu przedsięwzięcia na ewentualne potencjalne elementy środowiska:

Działania minimalizujące na etapie realizacji:

- jeżeli prace prowadzone będą w okresie od 1 marca do 31 sierpnia, przed rozpoczęciem potwierdzenie przez ornitologa braku lęgów ,
- ochrona płazów i innych drobnych zwierząt podczas układania podziemnej kablowej linii energetycznej poprzez codzienne kontrole wykopów przed podjęciem prac oraz dodatkowo bezpośrednio przed ich zasypaniem,
- zaprojektowanie ogrodzenia umożliwiającego swobodne przemieszczanie się przez teren elektrowni płazów, gadów i małych ssaków (zachowanie przerwy pomiędzy gruntem a krawędzią ogrodzenia min 20 cm;
- wyposażenie elektrowni na etapie realizacji w przenośne węzły sanitarne typu TOI - TOI,

- wykorzystanie sprzętu technicznego posiadającego dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty,
- stosowanie maszyn i urządzeń wyposażonych w silniki spalinowe charakteryzujących się dobrym stanem technicznym i spełniających wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki [Dz. U. z 2005 r., Nr 202, poz. 1681],
- prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami BHP i p.poż.,
- zaplanowanie wszelkich operacji z użyciem ciężkiego sprzętu,
- wszystkie prace budowlane powinny być prowadzone wyłącznie w porze dziennej,
- stan techniczny pojazdów i urządzeń, stanowiących potencjalne źródło zanieczyszczenia gruntu i wód substancjami ropopochodnymi należy systematycznie kontrolować,
- w przypadku zaistnienia awarii, gdy wystąpi zanieczyszczenie gruntu substancjami ropopochodnymi, należy niezwłocznie usunąć skażoną warstwę ziemi a teren przywrócić do stanu pierwotnego,
- stosowanie sprzętu w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],
- przestrzegane zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczenie czasu budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

#### Działania minimalizujące na etapie eksploatacji:

- utrzymanie terenu elektrowni jak łąki użytkowanej ekstensywnie,
- usuwanie siana w terminie do 2 tygodni od pokosu,
- podczas pokosów, prowadzenie kontroli występowania na terenie elektrowni ewentualnych gatunków inwazyjnych,
- nie stosowanie nawozów sztucznych lub chemicznych środków ochrony roślin,
- nie stosowanie środków chemicznych, w tym w szczególności środków mogących zawierać substancje powierzchniowo czynne, do mycia paneli - do mycia paneli stosować wyłącznie czystą wodę, lub samooczyszczenie podczas opadów,
- nie stosowanie stałego oświetlenia nocnego.



Elementy konstrukcyjne elektrowni słonecznych przystosowane są do pogłębiających się zmian klimatu i mogących wystąpić zdarzeń ekstremalnych tj. wichury, susze, ekstremalne opady, mrozy, opady śniegu. Producenci przeprowadzali testy urządzeń i elementów na działanie niekorzystnych zjawisk. Przedsięwzięcie z uwagi na produkcję czystszej energii aniżeli z węgla przyczyni się do zmniejszenia emisji gazów do atmosfery i zmniejszenie pogłębiających się zmian klimatycznych.

## **7. Rodzaje i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko**

Ogniwa fotowoltaiczne funkcjonują praktycznie bezobsługowo. Przewiduje się naturalny sposób odprowadzania wód opadowych przez rozsączanie powierzchniowe w obrębie działek, na których zostanie posadowiona instalacja. Ogniwa fotowoltaiczne ani infrastruktura towarzysząca w trakcie eksploatacji nie są źródłem hałasu ani zanieczyszczeń.

### **W zakresie pola elektromagnetycznego**

Dla podniesienia wartości napięcia z poziomu wytwarzania do wartości napięcia poziomu wprowadzania do sieci zostaną zastosowane transformatory. Zastosowany transformator jest typowym nowoczesnym technologicznie rozwiązaniem konstrukcyjnym powszechnie stosowanym w instalacjach. Zarówno oddziaływanie pola magnetycznego, pola elektrycznego i pola akustycznego jest znikome. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Stacje będą obiektami dostępnymi tylko dla pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i posiadających odpowiednie uprawnienia. Nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości natężenia pola elektrycznego tj. 10 kV/m oraz wartości natężenia pola magnetycznego tj. 60 A/m nawet w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji. Przedmiotowa inwestycja będzie spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. (Dz. U. 2019 poz. 2448) oraz Rozporządzeniu Ministra Klimatu z dnia 17 lutego 2020r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 258).

## **Emisja hałasu**

Głównymi emitorami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas budowy elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Rzeczywisty poziom hałasu może dochodzić do 90-105 dB(A). Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały. na etapie budowy zasięg przestrzenny hałasu może oddziaływać na odległość do 50 m, natomiast w trakcie eksploatacji inwestycji emisja hałasu będzie na poziomie tła akustycznego. Prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej. w celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu. Zjawisko wystąpienia hałasu i wibracji będzie miało charakter krótkotrwały i ograniczony, a wszelkie uciążliwości z tym związane będą miały charakter przemijający i ustąpią całkowicie po zakończeniu prac związanych z budową elementów elektrowni fotowoltaicznej. Ponadto hałas związany z prowadzeniem prac budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych wartości zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14.06.2007 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

Jednostkowy poziom mocy akustycznej inwerterów, magazynów energii i transformatorów wynosić będzie maksymalnie 75dB(A). Poziom emisji hałasu w odległości 1m nie przekroczy 75dB(A), co przy lokalizacji inwestycji z dala od zabudowy mieszkaniowej, w nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Jak podano wcześniej planowane do zastosowania transformatorowy i inwertery posiadają maksymalną moc akustyczną na poziomie 75dB(A) w odległości 1m od urządzenia. Planuje się lokalizację stacji transformatorowej oraz inwerterów w odległości minimum 60m od istniejącej zabudowy mieszkaniowej. Nie ma zatem podstaw do rozważania ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego na tereny podlegające ochronie akustycznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Dla projektowanej elektrowni słonecznej o mocy do 5MW nie projektuje się zastosowania nawiewnego systemu chłodzącego z użyciem wentylatorów, które mogłyby być emitorem hałasu. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

## **Emisja do środowiska wodno – gruntowego**

W trakcie realizacji inwestycji będzie prowadzona prawidłowa gospodarka odpadami polegająca na zapobieganiu powstawaniu lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie lub unieszkodliwianie odpadów, których nie udało się zapobiec, a dopiero ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne

składowanie odpadów, których unieszkodliwienie było niemożliwe z przyczyn technologicznych. w razie konieczności składowania powstałych odpadów, inwestor zobowiązuje się do przekazania ich zewnętrznym, wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie zezwolenia w celu odzysku, a następnie recyklingu.

W celu ograniczenia uciążliwości gospodarki odpadami w fazie budowy Inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów powstających podczas prac montażowych i ewentualnych wykopów oraz na odpady typu komunalnego. Inwestor zobowiązuje się do sukcesywnego wywożenia odpadów z wykopów i prac montażowych oraz odpadów komunalnych.

Ochrona zanieczyszczenia powierzchni ziemi związana będzie przede wszystkim z odpowiednią organizacją placu budowy, tak aby na jego terenie nie pozostały resztki materiałów budowlanych, które mogą powodować zanieczyszczenie gruntu.

Wykonanie poszczególnych robót i czynności związanych z pracami ziemnymi i budowlanymi nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych w powierzchniowej warstwie gleby.

W trakcie budowy w celu uniknięcia przedostania się oleju lub benzyny z pojazdów pracujących na terenie budowy do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii należy podczas budowy korzystać z maszyn i urządzeń budowlanych oraz środków transportu, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń, co ograniczy ryzyko ewentualnego wycieku oleju lub benzyny. W standardzie teren inwestycji będzie zaopatrzony w sorbent, który zostanie użyty jeżeli dojdzie do ewentualnego wycieku substancji szkodliwej, a następnie grunt zostanie zebrany i zutylizowany przez wykwalifikowaną firmę. Podczas ewentualnego tankowania sprzętu używanego przy budowie wykorzystywane będą maty absorbujące zapobiegające ewentualnym wyciekom substancji szkodliwych (tj. ropopochodnych, olejów, płynów eksploatacyjnych).

Przedsięwzięcie nie będzie powodować dopływu zanieczyszczeń do wód ani do ziemi, nie przyczyni się do zmian obecnego stanu środowiska gruntowo-wodnego.

Na terenie planowanej inwestycji nie będzie odbywał się pobór wody, nie będą powstawały ścieki socjalno-bytowe, za wyjątkiem etapu budowy, podczas którego zaplecze budowy będzie wyposażone w systemy odbioru i odprowadzania ścieków bytowych w postaci montażu przenośnych toalet WC typu Toi Toi. Ze ściekami powstającymi w czasie budowy należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Ponadto ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację, będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych.

W trakcie normalnej eksploatacji elektrowni nie przewiduje się wymiany transformatora. W przypadku konieczności wymiany transformatora w skutek awarii, wyspecjalizowana firma dokona jego utylizacji zgodnie z obowiązującymi zasadami prawa.

Podczas budowy elektrowni słonecznych planuje się wykopanie tras kablowych łączących poszczególne elementy elektrowni. Przy wykonywaniu wykopów pod trasy kablowe, masy ziemne zostaną w całości ponownie wykorzystane do zasypania przewodów. Ogranicza się w ten sposób do niezbędnego minimum ingerencję w grunt. Każdorazowo przed rozpoczęciem prac wykopy będą dokładnie sprawdzane pod kątem obecności w nich zwierząt. W przypadku stwierdzenia ich obecności zwierzęta zostaną w sposób bezpieczny odłowione i wypuszczone pod terenem realizacji inwestycji.

Przedsięwzięcie nie znajduje się na obszarze ujętym w strefie ochronnej ujęć wód oraz na obszarze, na którym wykonano odwierty hydrologiczne. Inwestycja nie będzie oddziaływać na wody podziemne.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią, obszarach chronionych zbiorników wód śródlądowych, obszarach objętych ochroną, w tym stref ochronnych ujęć wód, w związku z tym inwestycja nie będzie oddziaływać na ww. obszary.

## **8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko**

Postępowanie dotyczące transgranicznego oddziaływania na środowisko przeprowadza się w przypadku przedsięwzięć realizowanych w granicach Polski, które mogłyby oddziaływać na środowisko na terytorium państw sąsiednich stron Konwencji Espoo. W razie stwierdzenia możliwości wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko planowanego przedsięwzięcia w trakcie przeprowadzania procedury oceny oddziaływania na środowisko konieczne jest wszczęcie procedur międzypaństwowych związanych z transgranicznym oddziaływaniem. Zgodnie z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym (Dz. U. Nr z 1999 r., Nr 96, poz. 1110) i art. 58 – 70 ustawy – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r., Nr 25, poz. 150, ze zm.), w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia, nie zachodzą przesłanki do przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym. Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane w odległości około 160km od granic RP.

## **Wpływ bezpośredni i pośredni przedsięwzięcia na krajobraz, w tym krajobraz kulturowy**

Analizując wpływ bezpośredni i pośredni wpływ elektrowni słonecznych na krajobraz w tym krajobraz kulturowy można wywnioskować, że z miejsc obszarów zwartej zabudowy mieszkaniowej elektrownie słoneczne będą słabo widoczne. Dominantą widokową nie będą elementy elektrowni słonecznej o wysokości do 4m.

Sama ekspozycja elektrowni słonecznych w krajobrazie będzie się pozytywnie antropizować z uwagi na niską szkodliwość emisji substancji do środowiska oraz niezwykle pozytywny ekologicznie charakter inwestycji jako OZE.

Działaniem minimalizującym wpływ przedsięwzięcia na krajobraz będzie kolorystyka ogrodzenia i obiektów kubaturowych w kolorze ciemnej zieleni lub szarości.

Planowane przedsięwzięcie będzie realizowane na obszarze płaskim, zdominowanym przez obszary rolnicze. Dlatego też usytuowanie niskich konstrukcji farmy fotowoltaicznej nie zakłóci krajobrazu. W skali realizacji przedsięwzięcia struktura krajobrazu zostanie zachowana, gdyż inwestycja będzie realizowana wyłącznie na terenach rolnych. Mając na uwadze powyższe, ostatecznie zagrożenie wizualne, oraz potencjalne zmiany strukturalne krajobrazu na etapie realizacji planowanego przedsięwzięcia ocenia się jako małe i nieistotne, zarówno w przypadku wariantu proponowanego do realizacji jak i wariantu alternatywnego. Na etapie budowy uciążliwości te będą jednak pomijalnie małe.

Do działań minimalizujących negatywny wpływ na wartości krajobrazu zaliczyć należy niewątpliwie czas realizacji prac w terenie. Planuje się zatem takie zorganizowanie prac, aby oddziaływanie dotyczące terenu realizacji przedsięwzięcia, jak i obszaru, z którego poszczególne prace i wznoszone konstrukcje będą widoczne, odbywały się możliwie szybko.

Na etapie realizacji inwestycji jedynie plac budowlano-montażowy stanowił będzie element obcy w krajobrazie. Plac budowlano – montażowy zlokalizowany będzie na terenie objętym wnioskiem. Wpływ etapu eksploatacji instalacji solarnej na krajobraz będzie znikomy, a wynika to z następujących czynników:

- są to obiekty niskie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- panele nie będą widoczne w nocy,

Wymienione wyżej czynniki powodują iż:

- panele fotowoltaiczne nie będą stanowić wybitnie elementu obcego w krajobrazie;
- możliwości zamaskowania częściowego paneli płótem ogradzającym inwestycje;

- na ekspozycji, krajobrazową paneli fotowoltaicznych i ich postrzeganie wpłynie lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, pozostają krótko w zasięgu widoczności obserwatorów jadących drogami.

Charakter inwestycji koncentruje jej oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane na stalowym rusztowaniu, a powierzchnia terenu pozostanie aktywnym biologicznie terenem pokrytym roślinnością. Ze względu na zacielenie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony.

Należy podkreślić, że każda ocena wpływu projektowanych inwestycji na krajobraz jest bardzo złożona, jako że każda tego typu ocena ma częściowo subiektywny charakter, zależny od osobniczych odczuć i upodobań.

## **9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzach ekologicznych, znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia**

Obszar, na którym projektuje się instalację nie znajduje się na terenie objętym prawnymi formami ochrony przyrody. Blisko zlokalizowane formy ochrony przyrody względem miejsca planowanej inwestycji wymieniono poniżej:

<b>REZERWATY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Torfowisko Lis	24.22
Złota Góra	29.97
<b>PARKI KRAJOBRAZOWE</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Nadwarciański Park Krajobrazowy	24.07

**OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU**

Nazwa	[km]
Pyzdrowski	6.79
Dolina rzeki Ciemnej	10.54
Dolina rzeki Swędrni w okolicach Kalisza	13.87
Złotogórski	20.44
Dolina Prosnicy	24.94
Dąbrowy Krotoszyńskie Baszków-Rochy	25.84

**ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE**

Nazwa	[km]
Lipickie Błota	27.23

**NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY**

Nazwa	[km]
Dolina Środkowej Warty PLB300002	24.06
Dąbrowy Krotoszyńskie PLB300007	25.94

**NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY**

Nazwa	[km]
Puszcza Pyzdrowska PLH300060	5.35
Dolina Swędrni PLH300034	13.87
Glinianki w Lenartowicach PLH300048	19.44
Ostoja Nadwarciańska PLH300009	24.06
Uroczyska Płyty Krotoszyńskiej PLH300002	25.94
Lipickie Mokradła PLH100025	27.23

UŻYTEK EKOLOGICZNY	
Nazwa	[km]
Zakola	12.04
Bagno Rusin	13.23
Bagno Danowiec	13.51
Sukcesja Danowiec	13.95
Jeziorko	14.36
Matecznik	19.42
Żabia	21.84
Smug	23.91
brak nazwy	28.10

Należy podkreślić, że funkcjonowanie projektowanej instalacji w jakikolwiek sposób nie wpłynie na ww. formy ochrony przyrody.

Ponadto w promieniu 1000m od lokalizacji planowanego przedsięwzięcia nie występują obszary wymienione w art. 63 ust. 1 pkt. 2 lit.: a,d,f,g, i oraz j:

- wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łągowe oraz ujścia rzek;
- obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych;
- obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia;
- obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne;
- obszary przylegające do jezior

**Z uwagi na pasywność paneli fotowoltaicznych względem środowiska przyrodniczego nie przewiduje się negatywnego wpływu na jakikolwiek z powyżej opisanych obszarów chronionych.**

**Realizacja elektrowni słonecznej „Długa Wieś II” lub rozbudowa istniejących instalacji przyczyni się do ograniczenia produkcji rolniczej na działce nr 342 oraz 343 w wyniku której ograniczone zostanie stosowanie nawozów i środków ochrony roślin mogących negatywnie wpływać na obszary chronione.**



## **10. Wpływie planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej**

Nie dotyczy

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

Na działce 342 oraz 343 w obrębie Długa Wieś II, gmina Stawiszyn trwa budowa elektrowni słonecznej o mocy 2MW. Efekty skumulowane wiążą się z oddziaływaniem na siebie kilku elementów środowiska lub źródeł antropogenicznych emisji substancji do środowiska. Otaczające nas środowisko stanowi silnie rozgałęziony system z wieloma powiązaniem, oddziaływaniami wzajemnymi i sprzężeniami zwrotnymi.

W zakresie kumulacji oddziaływań na środowisko z innymi przedsięwzięciami, a w szczególności innymi farmami fotowoltaicznymi na terenie gminy skumulowane oddziaływanie może wystąpić na etapie realizacji przedsięwzięć, jeśli będą one realizowane w tym samym czasie. Oddziaływanie to będzie związane z realizacją prac budowlanych i instalacyjnych w szczególności z emisją hałasu związaną z pracą maszyn oraz samochodów dowożących materiały na tereny budów. Oddziaływanie skumulowane na etapie realizacji będzie miało charakter krótkotrwały i lokalny. Na etapie eksploatacji oddziaływanie skumulowane może ewentualnie wystąpić jedynie w formie oddziaływania na krajobraz. Z miejsc obszarów zwartej zabudowy mieszkaniowej elektrownie słoneczne nie będą widoczne. Dominantą widokową nie będą elementy elektrowni słonecznych o wysokości do 4m poza tym teren wokół elektrowni jest słabo zaludniony, tym

samym instalacja „wtopi się” w krajobraz i nie wpłynie na pogorszenie jego walorów. Dodatkowo sama ekspozycja elektrowni słonecznych w krajobrazie będzie się pozytywnie antropizować z uwagi na niską szkodliwość emisji substancji do środowiska oraz niezwykle pozytywny ekologicznie charakter inwestycji jako OZE. Działaniem minimalizującym wpływ przedsięwzięcia na krajobraz będzie kolorystyka ogrodzenia w kolorze ciemnej zieleni i antyrefleksyjna powłoka paneli. W trakcie eksploatacji inwestycji z uwagi na bezemisyjność fotowoltaiki nie wystąpi oddziaływanie skumulowane w zakresie zanieczyszczeń do powietrza, ścieków, odpadów ani hałasu. Z ogólnodostępnych danych na stronie internetowej biuletynu informacji publicznej gminy wynika, że w pobliżu planowanych elektrowni słonecznych nie są planowane inne przedsięwzięcia o podobnej charakterystyce, w związku z tym nie wystąpi oddziaływanie skumulowane.

Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji została przedstawiona w formie tabelarycznej:

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Na etapie realizacji instalacji fotowoltaicznych nie ma potrzeby korzystania z wysokich dźwigów lub innych wysokich urządzeń. Wszystkie prace będą prowadzone ręcznie z użyciem narzędzi ręcznych. Najwyższe urządzenia nie będą przekraczały 4 m wysokości, a więc pozostaną bez wpływu na walory krajobrazowe.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakikolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Oddziaływanie na klimat na etapie realizacji związane jest jedynie ze spalaniem paliw w silnikach samochodów ciężarowych i związaną z tym emisją gazów cieplarnianych. Jednakże w związku z niewielkim zapotrzebowaniem na transport, oddziaływanie to ma charakter marginalny.	Eksploatacja instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Ze względu na relatywnie krótki okres realizacji przedsięwzięcia, nie wymagający prowadzenia wykopów, należy uznać, że etap realizacji jest niewrażliwy na zmiany klimatyczne.	Brak istotnego oddziaływania
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Realizacja instalacji fotowoltaicznych obciąża istniejącą infrastrukturę wyłącznie w zakresie ruchu drogowego, a ten, w przypadku instalacji PV, jest niewielki i ograniczony do kilku przejazdów pojazdów ciężarowych dziennie.	Instalacja nie spowoduje kumulacji obciążenia infrastruktury transportowej.

Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Na etapie realizacji nie wystąpią oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze lub chronione gatunki flory i fauny, gdyż takie nie zostały stwierdzone na terenie przedsięwzięcia. Przekształceniu ulegną grunty orne w kierunku ziołorośli i traw rodzimych odmian.	Eksploatacja instalacji sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia.
Gleby i powierzchnia ziemi	Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga przekształcenia powierzchni terenu lub naruszenia struktury gleby. Panele fotowoltaiczne będą montowane na konstrukcji wsporczej, która zostanie zakotwiona w gruncie poprzez wciskanie lub punktowe fundamenty. Rozwiązanie takie nie wymaga zdejmowania warstwy humusowej, nie wymaga prowadzenia wykopów wielko - powierzchniowych i nie wymaga przenoszenia mas ziemnych.	Nie wystąpi efekt oddziaływania skumulowanego, gdyż wszystkie instalacje zostały realizowane w taki sam sposób, tj. poprzez kotwienie konstrukcji nośnej poprzez wbijanie, bez konieczności prowadzenia wykopów, czy nawet zdejmowania warstwy humusowej.
Wody powierzchniowe i podziemne	Na etapie realizacji powstawać będą wyłącznie ścieki sanitarne, zbierane w mobilnych węzłach sanitarnych. Żadne prace nie wymagają również użycia ciężkich maszyn, a więc nie wystąpi ryzyko rozlania paliw lub płynów eksploatacyjnych i przedostania się ich do wód lub gruntu.	Brak oddziaływania skumulowanych
Ścieki	Jedynym rodzajem ścieków powstających na etapie realizacji będą ścieki bytowe, gromadzone w mobilnych węzłach sanitarnych typu TOI-TOI.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza ścieków.
Odpady	Wszystkie odpady wytworzone na etapie realizacji będą zagospodarowywane przez wykonawcę robót, zgodnie z posiadanym zatwierdzonym programem gospodarki odpadami.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza odpadów.
Emisja hałasu	Na etapie realizacji emisja hałasu będzie związana głównie z transportem elementów instalacji. Zaletą instalacji fotowoltaicznych jest niewielkie zapotrzebowanie na transport, wynoszące do kilkudziesięciu pojazdów ciężarowych na cały etap realizacji inwestycji w skali 5MW, do tego rozłożony w czasie ok 8-12 miesięcy. Powoduje to, że dziennie z budową instalacji będzie związany przejazd zaledwie 2-5 pojazdów ciężarowych, a więc ilości, która nie jest w stanie spowodować uciążliwości. Wszystkie prace będą prowadzone za pomocą urządzeń ręcznych, co też wpływa bezpośrednio na ograniczenie uciążliwości akustycznych dla tego etapu.	Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana jedynie ze spalaniem paliw w samochodach ciężarowych, dostarczających elementy instalacji.	Brak oddziaływań skumulowanych z zakresu emisji zanieczyszczeń do powietrza - brak emisji substancji do powietrza przez istniejącą instalację.

Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji:

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Ze względu na niewielką wysokość instalacji, oddziaływanie na krajobraz ma jedynie charakter lokalny i nie będzie stanowiło uciążliwości.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakikolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Eksploatacja instalacji, w sposób bezpośredni, nie ma wpływu na klimat, jednak poprzez pośrednie ograniczenie zużycia paliw kopalnych do celów energetycznych, przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Eksploatacja większej liczby instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Przedsięwzięcie realizuje bezpośrednio cele SPA2020, poprzez działania 1.3.1 oraz 1.3.5. a tym samym prowadzi do zmniejszenia wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Poprzez realizację większej liczby instalacji fotowoltaicznych dojdzie do kumulacji oddziaływań w zakresie niwelowania podatności i wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Eksploatacja instalacji nie będzie wpływała na obciążenie infrastruktury.	Eksploatacja instalacji nie wpływa na obciążenie infrastruktury. Brak jest również kumulacji tego rodzaju oddziaływań.
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Eksploatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (zróżnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny (wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie przedsięwzięcia. Oddziaływanie to ma charakter pozytywny.	Eksploatacja instalacji sprzyja wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Chociaż całkowity obszar nie wydaje się na tyle duży aby jego przekształcenie mogło powodować istotne zmiany w całym okolicznym ekosystemie, to jednak urozmaicenie zarówno typu siedliska, jak i składu gatunkowego, bazy pokarmowej i typów schronienia dla wielu gatunków, ma bardzo pozytywny charakter.
Gleby i powierzchnia ziemi	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Wody powierzchniowe i podziemne	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
ścieki	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Odpady	Niewielka ilość odpadów może powstawać w związku z pracami konserwacyjnymi. Odpady te jednak będą zagospodarowywane przez firmy prowadzące prace. nie przewiduje się składowania lub magazynowania odpadów na terenie instalacji.	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań.

Emisja hałasu	Możliwe jest wystąpienie oddziaływań akustycznych związanych z pracą stacji transformatorowo - rozdzielczych, co do inwerterów najbardziej prawdopodobne jest, że system przekształcania energii będzie oparty na inwerterach obsługujących niewielką ilość paneli, umieszczonych pod konstrukcjami stołów, umiejscowionych w sposób rozproszony i proporcjonalny na terenie całej instalacji. Zastosowane inwertery będą spełniały normy obowiązujące w zakresie emisji hałasu.	System przekształcania energii oparty na małych konwerterach, obsługujących niewielką ilość paneli - a więc urządzeniach nie generujących hałasu. Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Emisja pola elektromagnetycznego	Instalacja fotowoltaiczna nie jest zdolna do wytworzenia pól elektromagnetycznych o poziomach zagrażających środowisku. Z licznych publikacji wynika, iż poziom emisji pola magnetycznego jest ok 100 000 razy niższy aniżeli naturalne pole magnetyczne Ziemi.	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań.

## 12. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Poważną awarią, zgodnie z definicją wprowadzoną przez ustawę Prawo ochrony środowiska jest zdarzenie, które spełnia następujące warunki: jest zdarzeniem (sytuacją) odbiegającą od stanu normalnego, w szczególności emisją, pożarem lub eksplozją, ma miejsce w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, występuje w nim co najmniej jedna substancja niebezpieczna, w ilości, która prowadzi do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Na terenie inwestycji nie będą przechowywane ani wykorzystywane substancje niebezpieczne, które mogłyby w sposób niekontrolowany przeniknąć, w krótkim okresie i w znaczących ilościach, do atmosfery, powodując natychmiastowe powstanie zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, zaistnienie takiego zagrożenia z opóźnieniem lub zmiany klimatu.

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem obserwowanych obecnie możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz przewidywanych w przyszłości zmian klimatu. Procesowi budowy i funkcjonowaniu 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. Charakter wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, 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 w przypadku przedmiotowej inwestycji ocenia się na marginalne.

Katastrofa naturalna - to zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, trzęsienia ziemi, silne wiatry, powódzie, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze a także w przypadku organizmów żywych masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych.

Teren przedsięwzięcia, jak i samo przedsięwzięcie, charakteryzuje się wysoką odpornością na ewentualne wystąpienie klęsk żywiołowych. Wystąpienie gwałtownych zjawisk atmosferycznych na analizowanym terenie jest mało prawdopodobne, w związku z czym realizacja planowanej inwestycji nie jest zagrożona ww. czynnikami.

Normalna eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu ww. ustawy Prawo ochrony środowiska, rodzaj i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się na terenie farmy, nie spowoduje jej zakwalifikowania do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Na obszarze lokalizacji planowanego przedsięwzięcia nie ma zagrożenia wystąpienia katastrof naturalnych. Inwestycja nie będzie zlokalizowana w strefie zagrożenia powodziowego, w strefie zagrożonej możliwością wystąpienia osuwisk, ruchów skorupy ziemskiej, występowania porywistych wiatrów itp. Jedynym elementem na terenie farmy fotowoltaicznej, który może ulec spaleni będzie transformator. Będzie się on jednak znajdował w betonowym obiekcie budowlanym, co gwarantuje brak możliwości dalszego przeniesienia ognia. Dodatkowo, pozostałe elementy farmy fotowoltaicznej wykonane zostaną z materiałów całkowicie niepalnych (metale oraz szkło).

Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej w odniesieniu do przedmiotowego przedsięwzięcia jest niewielkie.

Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana z uwzględnieniem obserwowanych obecnie możliwości wystąpienia gwałtownych zjawisk atmosferycznych oraz przewidywanych w przyszłości zmian klimatu. Procesowi budowy i funkcjonowaniu 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. Charakter wykonywanych prac budowlanych nie niesie zagrożenia dla terenów sąsiednich, 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.

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo Budowlane (art.73) katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Zgodnie z danymi Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w 2017 roku zarejestrowano 627 katastrof budowlanych. Analizę tego rodzaju zdarzeń, zaistniałych w 2017 roku przeprowadzono na podstawie danych wprowadzonych do rejestru prowadzonego przez powiatowych i wojewódzkich inspektorów nadzoru budowlanego.

W stosunku do 37 katastrof, tj. 5,9% spośród wszystkich zarejestrowanych w 2017 r., postępowania w zakresie przyczyn i okoliczności ich zaistnienia nie zostały zakończone, w związku z czym nie zostały one w pełnym zakresie uwzględnione w analizie. Najczęściej główną przyczyną katastrof budowlanych były zdarzenia losowe wskazano je w 536 (85%) katastrofach. W roku 2017 zdarzeniami tymi były przede wszystkim silne porywiste wiatry często wraz z opadami i wyładowaniami atmosferycznymi oraz pożary. Zdecydowanie mniej liczną grupę - 4 katastrof (6,7%) stanowiły zdarzenia wynikające z błędów podczas utrzymania, których najczęstszą przyczyną był zły stan techniczny. Statystycznie najmniej wydarzyło się katastrof, do których przyczyniły się błędy podczas wykonywania robót budowlanych - odnotowano 26 (4,1%) takich zdarzeń. Katastrofy spowodowane błędami w opracowaniu dokumentacji wskazano w 1 przypadku (0,1%).

W 2017 r. katastrofom budowlanym ulegały najczęściej budynki mieszkalne, gospodarcze lub inwentarskie. Najbardziej zdarzenie to dotyczyło budynków zamieszkania zbiorowego, budynków magazynowych i budynków rekreacji indywidualnej.

Podział ze względu na rodzaje obiektów budowlanych, które uległy katastrofom przedstawia się następująco:

329 katastrofy budynków gospodarczych i inwentarskich (52% wszystkich katastrof),

208 katastrof budynków mieszkalnych (33% wszystkich katastrof),

18 katastrof obiektów przemysłowych (2,9% wszystkich katastrof),

14 katastrof obiektów użyteczności publicznej (2,2% wszystkich katastrof),

1 katastrof budynków magazynowych (2,1% wszystkich katastrof),

3 katastrofy budynków rekreacji indywidualnej (0,5% wszystkich katastrof),

2 katastrofy budynków zamieszkania zbiorowego (0,3% wszystkich katastrof),

40 katastrof innych budowli (6,4% wszystkich katastrof).

Mając na uwadze powyższe dane, z których wynika, że katastrofom budowlanym ulegają głównie budynki gospodarcze, inwentarskie i mieszkalne, oraz mając na uwadze, że nadrzędnym celem projektu jest głównie zwiększenie efektywności energetycznej, stwierdza się, w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia, bardzo niskie ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej.

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

### Etap budowy

W myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 19 grudnia 2008 r. zmieniającego Rozporządzenie w sprawie listy rodzajów odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. 2008 Nr 235, poz. 1614), część z wymienionych wyżej



odpadów Inwestor może przekazać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym niebędącym przedsiębiorcami, do wykorzystania na ich własne potrzeby. Pozostałe odpady będą oddawane firmom posiadających stosowne pozwolenia na zbieranie i transport odpadów.

Przewidywany czas trwania prac budowlanych to około 12 miesięcy. Prace będą odbywać się w dni robocze pomiędzy godziną 6.00 – 19.00. Przewidywany termin rozpoczęcia prac budowlanych na dzień dzisiejszy jest trudny do ustalenia.

#### Etap użytkowania

Funkcjonowanie elektrowni słonecznej charakteryzuje się niewielkim wytwarzaniem odpadów. Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji będą powstawały odpady związane z utrzymaniem i funkcjonowaniem urządzeń technicznych. Harmonogram prac konserwacyjnych poszczególnych elementów elektrowni słonecznej będzie określony w dokumentacji eksploatacji elektrowni słonecznej. Konserwację elektrowni będzie prowadzić serwis producenta elektrowni słonecznej lub firma wyspecjalizowana w tego typu pracach. Odpady z serwisowania nie będą magazynowane tylko na bieżąco przekazywane firmie zajmującej się zagospodarowaniem odpadów.

#### Etap likwidacji

Po zakończeniu eksploatacji nastąpi usunięcie konstrukcji, albo wyeksploatowana elektrownia zostanie zastąpiona nową. Należy podkreślić jednak, iż za gospodarkę odpadami wytwarzanymi w trakcie likwidacji będzie odpowiedzialna firma zewnętrzna będąca wykonawcą robót. Prace rozbiórkowe prowadzone będą przez wykwalifikowane firmy w tym zajmujące się recyklingiem. Środowisko gruntowo – wodne będzie zabezpieczone, gdyż całość urządzeń i elementów zostanie zdemontowanych z działki i wywiezionych do miejsc składowania i recyklingu.

Odpady wytworzone zostaną podczas realizacji przedsięwzięcia, to jest wykonywania robót montażowych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10) klasyfikuje się je następująco:

Na etapie realizacji:

Lp	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Max ilość [Mg/rok]	Sposób i miejsce magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania odpadów
1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,2	pojemnik zamykany na papier i tekturę ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,2	pojemnik na tworzywa sztuczne ustawiony w wydzielonym miejscu	
3	15 01 03	Opakowania z drewna	0,4	kontener na opakowania z drewna ustawiony w wydzielonym miejscu	
4	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	2	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	
5	150202*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	0,004	zamykany i szczelny pojemnik przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
7	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	2	kontener na gruz ustawiony w wydzielonym miejscu lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
8	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	7	kontener na gruz ustawiony w wydzielonym miejscu lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	
9	17 04 05	Żelazo i stal	0,4	kontener na gruz zmieszany ustawiony w wydzielonym miejscu lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	
10	17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,04	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	
11	17 04 07	Mieszanki metali	0,4	kontener w wydzielonym miejscu ustawiony w wydzielonym miejscu	

12	17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0,2	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
13	1704 11	Kable inne niż wymienione w 170410	0,8	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	
14	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	50	gleba i ziemia (jako odpada o kodzie 17 05 04 magazynowana będzie poprzez hałdowanie w wydzielonym miejscu  gleba (jako masy ziemne) zostanie przekazana podmiotom zainteresowanym jej wykorzystaniem,	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
15	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	3	kontener na zmieszane odpady komunalne	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie

Na etapie eksploatacji:

Lp	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Max ilość [Mg/rok]	Sposób i miejsce magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania odpadów
1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,2	pojemnik zamykany na papier i tekturę ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,2	pojemnik na tworzywa sztuczne ustawiony w wydzielonym miejscu	
3	15 01 03	Opakowania z drewna	0,4	kontener na opakowania z drewna ustawiony w wydzielonym miejscu	
4	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	2	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	
5	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16	1	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
6	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	1	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie

7	16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	1	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
9	17 04 05	Żelazo i stal	0,4	kontener na gruz zmieszany ustawiony w wydzielonym miejscu lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
10	17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,04	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	
11	17 04 07	Mieszanki metali	0,4	kontener ustawiony w wydzielonym miejscu	
12	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1	gleba i ziemia (jako odpada o kodzie 17 05 04 magazynowana będzie poprzez hałdowanie w wydzielonym miejscu  gleba (jako masy ziemne) zostanie przekazana podmiotom zainteresowanym jej wykorzystaniem	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
13	20 02 01	Odpady ulegające biodegradacji	1,5	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie odzysku
14	20 03 01	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	2	kontener na zmieszane odpady komunalne	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie

Na etapie likwidacji:

Lp	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Max ilość [Mg/rok]	Sposób i miejsce magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania odpadów
1	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,2	pojemnik zamykany na papier i tekturę ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
2	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,2	pojemnik na tworzywa sztuczne ustawiony w wydzielonym miejscu	
3	15 01 03	Opakowania z drewna	0,4	kontener na opakowania z drewna ustawiony w wydzielonym miejscu	
4	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	2	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	

5	150202*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe), tkaniny do wycierania  (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	0,004	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
6	16 02 09*	Transformatory i kondensatory  zawierające PCB	50	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
7	16 02 10*	Zużyte urządzenia zawierające PCB albo nimi zanieczyszczone inne niż wymienione  w 16 02 09	1	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
8	160213*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione  w 16 02 09 do 16 02 12	1	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
9	160214	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09  do 16 02 13	1	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
10	160215*	Niebezpieczne elementy lub części składowe usunięte  z użytych urządzeń	1	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	
11	160216	Elementy usunięte z użytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	1	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	
12	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	2	kontener na gruz ustawiony w wydzielonym miejscu, lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu

13	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglano-ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	5	kontener na gruz ustawiony w wydzielonym miejscu, lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności  w tym zakresie
14	17 04 05	Żelazo i stal	0,4	kontener na gruz zmieszany ustawiony w wydzielonym miejscu, lub hałdowanie w wydzielonym miejscu	
15	17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,04	kontener lub pojemnik ustawiony w wydzielonym miejscu	
16	17 04 07	Mieszanki metali	0,4	kontener w wydzielonym miejscu	
17	17 04 10*	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne	0,2	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
18	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,4	zamykany i szczelny pojemnik lub kontener przeznaczony do tego celu ustawiony w wydzielonym miejscu	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
19	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	50	gleba i ziemia (jako odpada o kodzie 17 05 04 magazynowana będzie poprzez hałdowanie w wydzielonym miejscu  gleba (jako masy ziemne) zostanie przekazana podmiotom zainteresowanym jej wykorzystaniem	przekazanie do odzysku podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie
20	20 03 01	Nie segregowane (zmieszane) odpady komunalne	4	kontener na zmieszane odpady komunalne	przekazanie do odzysku lub unieszkodliwienia podmiotowi posiadającemu odpowiednie zezwolenia na prowadzenie działalności w tym zakresie

#### **14. Pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – z uwzględnieniem dostępnych wyników innych ocen wpływu na środowisko, przeprowadzonych na podstawie odrębnych przepisów**

Nie dotyczy

#### **Lokalizacja inwestycji względem jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) oraz podziemnych (JCWPd) i głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP), wpływ przedsięwzięcia na osiągnięcie celów środowiskowych**

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie dorzecza Odry JCWP kod RW6000151835659 o nazwie Czarna Struga do Bawołu. Posiada status silnie zmieniona część wód. Stan określono jako zły. Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych oceniane jest jako zagrożone. Za jej cele środowiskowe określono: dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest na terenie JCWPd GW600071, dla którego stan określono jako dobry, a ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych jako zagrożone.

Planowana inwestycja nie będzie oddziaływać na wody powierzchniowe ani podmioty przedmioty ochrony zależne od wód i nie przyczyni się do zmiany obecnie występującego stanu ekologicznego JCWP. Budowa i eksploatacja zamierzenia nie jest związana z poborem wód powierzchniowych i wytwarzaniem ścieków. Ponadto przedsięwzięcie będzie miało korzystny wpływ na osiągnięcie celu środowiskowego, wynika to z faktu, że realizacja przedsięwzięcia spowoduje zaprzestanie produkcji rolnej na obszarze, na którym zostanie ono zrealizowane, a zatem ograniczy w tym zakresie presję rolniczą.

Przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze - Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP). Inwestycja nie będzie miała wpływu na GZWP, ponieważ nie przewiduje się głębokich i długotrwałych wykopów związanych z realizacją Elektrowni Słonecznej. Wykop pod stacją transformatorową, będzie głęboki na ok. 50cm, stacja przyjedzie gotowa tzw. kompozyt

wstawiany bezpośrednio na podkopany grunt. Kablowa linia SN będzie układana na głębokości ok. 80-100 cm. Nie przewiduje się odwadniania wykopów, wody podziemne zalegają dużo niżej.

## **Analiza możliwych konfliktów społecznych**

Na podstawie badań i opracowań stwierdza się, iż z uwagi na położenie przedsięwzięcia, zastosowaną technologię i zakres budowy, lokalizacja elektrowni słonecznej „Długa Wieś II” lub rozbudowa istniejących elektrowni słonecznych do łącznej mocy do 5MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą w ramach oceny środowiskowej, która uwzględnia także konflikty środowiskowe nie stwarza przyczyn ani źródeł możliwych konfliktów społecznych z następujących powodów:

1. brak negatywnego oddziaływania na ludzi i tereny najbliższej zabudowy mieszkaniowej (PEM, hałas) oraz na ustawowe obszary chronione, w tym Natura 2000 – siedliska, fauna, flora;
2. przewidziano zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i ekologicznych zapobiegających i ograniczających wpływ na środowisko;
3. wprowadzenie technologii o najmniejszym wpływie na ekosystemy i pozbawione ryzyka stosowania, awarii i innych niebezpieczeństw;
4. pozytywny wpływ na sytuację ekonomiczną gminy Stawiszyn zarówno w fazie budowy i montażu – przez zapewnienie zatrudnienia okolicznych mieszkańców oraz w czasie eksploatacji – przez zapotrzebowanie na stałe dodatkowe prace (ochrona instalacji, okresowe prace przy koszeniu traw wokół paneli) dla miejscowej ludności, stałe niemałe wpływy z dzierżawy gruntu pod elektrownię słoneczną dla właścicieli oraz generowanie przychodów do gminnego budżetu z tytułu podatków.



## **Wnioski**

**Elektrownia słoneczna służy do produkcji energii elektrycznej z przetworzenia energii promieniowania słonecznego. Jest to jedyna technologia konwersji energii, która jest w pełni pasywna. Zjawisko konwersji fotowoltaicznej jest bezgłośnie, bezwibracyjne oraz nie posiadające skutków ubocznych.**

**Przeprowadzone w Karcie informacyjnej przedsięwzięcia analizy wykazały, że budowa elektrowni fotowoltaicznej zlokalizowanej na działce 342 oraz 343 obręb Długa Wieś II, gmina Stawiszyn lub rozbudowa istniejącej Elektrowni Fotowoltaicznej zlokalizowanej na działce o numerze ewidencyjnym 342 oraz 343 w obrębie Długa Wieś II, gmina Stawiszyn do łącznej mocy 5MW nie będzie powodować przekroczeń dopuszczalnych standardów środowiska oraz nie będzie negatywnie oddziaływać negatywnie na obszary Natura 2000.**