
	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 1
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

Egzemplarz nr 1 2 3 4

**KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA**  
**zgodnie z art. 62a ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji**  
**o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach**  
**oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247 z późn. zm.)**


NAZWA INWESTYCJI	„Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”	
LOKALIZACJA	Dz. nr. ewid. 137 Kalsko, gmina Międzyrzecz, powiat międzyrzecki, województwo lubuskie	
SPORZĄDZILI	Imię i nazwisko	Podpis
	inż. Katarzyna Kucharska	
	inż. Klaudia Momot	
DATA OPRACOWANIA	26.04.2021	

Kielce, kwiecień 2021


	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 2
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

## Spis treści

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>4</b>
<b>2. RODZAJ, CECHY, SKALA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA.....</b>	<b>4</b>
2.1. POWIERZCHNIA ZAJMOWANEJ NIERUCHOMOŚCI, A TAKŻE OBIEKTU BUDOWLANEGO ORAZ DOTYCHCZASOWY SPOSÓB ICH WYKORZYSTYWANIA I POKRYCIE NIERUCHOMOŚCI SZATĄ ROŚLINNĄ .....	8
2.2. POKRYCIE NIERUCHOMOŚCI SZATĄ ROŚLINNĄ ORAZ INNYMI OBIEKTAMI .....	10
<b>3. RODZAJ TECHNOLOGII .....</b>	<b>10</b>
<b>4. EWENTUALNE WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>12</b>
<b>5. PRZEWIDYWANE ILOŚCI WYKORZYSTYWANEJ WODY, SUROWCÓW, MATERIAŁÓW, PALIW ORAZ ENERGII .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO.....</b>	<b>15</b>
6.1. ROZWIĄZANIA POZWALAJĄCE OGRANICZYĆ WPLYW POWSTAJĄCYCH ODPADÓW NA ŚRODOWISKO .....	16
6.2. WPLYW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA LOKALNIE WYSTĘPUJĄCĄ AWIFAUNĘ (M.IN. POWSTAWANIA „EFEKTU OLSNIENIA” I TZW. „EFEKTU LUSTRA WODY”) ORAZ OBSZARY NATURA 2000 .....	17
6.2.1. <i>Efekt olśnienia.....</i>	17
6.2.2. <i>Efekt imitacji lustra tafli wody .....</i>	18
6.3. WPLYW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA DROBNĄ ZWIERZYNĘ .....	19
6.4. DZIAŁANIA OCHRONNE DLA GATUNKÓW ZWIERZĄT ZWIĄZANYCH ZE ŚRODOWISKIEM GRUNTOWYM .....	21
6.5. PRZEKSZTAŁCENIA RZEŻBY TERENU .....	21
6.6. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ .....	21
6.7. ANALIZA ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWAŃ ORAZ ASPEKTÓW PRAWNYCH I LOKALIZACJI INWESTYCJI NA TERENACH OBJĘTYCH FORMAMI OCHRONY PRZYRODY OPISANYCH W USTAWIE O OCHRONIE PRZYRODY .....	22
6.8. ANALIZA ODDZIAŁYWAŃ NA LOKALNĄ ZWIERZYNĘ .....	23
6.9. ODDZIAŁYWANIE NA URZĄDZENIA MELIORACYJNE .....	26
6.10. ISTNIEJĄCE „TERENY PODMOKŁE” .....	26
6.11. GMINNY PLAN ZAGOSPODAROWANIA POD ZALESIENIE .....	26
6.12. ANALIZA WPLYWU INWESTYCJI NA OBSZARY OCHRONY AKUSTYCZNEJ.....	26
6.13. IDENTYFIKACJA I WPLYW NA JEDNOLITE CZĘŚCI WÓD .....	27
6.13.1. <i>Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP) .....</i>	27
6.13.2. <i>Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) .....</i>	27
6.12.3. <i>Analiza.....</i>	28
<b>7. RODZAJE I PRZEWIDYWANE ILOŚCI WPROWADZANYCH DO ŚRODOWISKA SUBSTANCJI LUB ENERGII PRZY ZASTOSOWANIU ROZWIĄZAŃ CHRONIĄCYCH ŚRODOWISKO .....</b>	<b>29</b>
<b>8. MOŻLIWE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....</b>	<b>32</b>
<b>9. OBSZARY PODLEGAJĄCE OCHRONIE NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY (DZ. U. Z 2020 R. POZ. 55, Z PÓŻN. ZM.) ORAZ KORYTARZE EKOLOGICZNE, ZNAJDUJĄCE SIĘ W ZASIĘGU ZNACZĄCEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA .....</b>	<b>33</b>
<b>10. PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM .....</b>	<b>34</b>

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 3
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

<b>11.</b>	<b>RYZYSKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ</b>	<b>35</b>
<b>12.</b>	<b>PRZEWIDYWANE ILOŚCI I RODZAJE WYTWARZANYCH ODPADÓW ORAZ ICH WPŁYW NA ŚRODOWISKO</b>	<b>37</b>
<b>13.</b>	<b>PRACE ROZBIÓRKOWE DOTYCZĄCE PRZEDSIĘWZIĘCIA MOGĄCE ZNACZĄCO ODDZIAŁYWAĆ NA ŚRODOWISKO</b>	<b>40</b>
<b>14.</b>	<b>EFEKT EKOLOGICZNY INWESTYCJI</b>	<b>41</b>
<b>15.</b>	<b>WSPÓLFINANSOWANIE INWESTYCJI</b>	<b>41</b>
<b>16.</b>	<b>PODSUMOWANIE</b>	<b>42</b>

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 4
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

## 1. Wstęp

Celem niniejszego dokumentu jest analiza środowiskowych aspektów związanych z projektowaną inwestycją polegającą na budowie farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na działce nr 137 w miejscowości Kalsko na terenie gminy Międzyrzecz.


Zgodnie z art. 63 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247 z późn. zm.) do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wymagane jest załączenie karty informacyjnej przedsięwzięcia. Na podstawie danych zawartych w w/w karcie właściwy organ może wydać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach bez konieczności sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Zgodnie z **§. 3 ust. 1 pkt 54, lit. b)** Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839), planowana inwestycja może być uznana za przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie posiada miejscowego planu zagospodarowania.

## 2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Podmioty uczestniczące w realizacji dokumentu oraz podmiotowej inwestycji:

Inwestor	PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Świętego Leonarda 9, 25-311 Kielce
Adres do korespondencji	PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Świętego Leonarda 7 (piętro II)f 25-311 Kielce Tel. 797- 971-086, email: srodowisko@pcwoenergy.pl
Nazwa inwestycji	„Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”
Rodzaj przedsięwzięcia	Przedsięwzięcie ma na celu instalację paneli fotowoltaicznych wraz z dodatkową infrastrukturą techniczną niezbędną do jej funkcjonowania. Instalacja ma na celu produkcję energii elektrycznej z odnawialnego źródła, jakim jest energia słoneczna.  Energia elektryczna będzie przesyłana bezpośrednio do krajowego systemu elektroenergetycznego za użycia systemu magazynowania energii elektrycznej.
Szacowany zasięg oddziaływania	Oddziaływanie inwestycji zamknie się w granicach ogrodzenia inwestycji

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 5
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

Materiały oraz urządzenia wchodzące w skład podmiotowej Inwestycji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stalowe, ocynkowane konstrukcje i elementy montażowe do instalacji paneli (tzw. stoły fotowoltaiczne), o orientacji południowej, usytuowane na gruncie.</li> <li>• panele fotowoltaiczne o łącznej mocy do 6 MWp w ilości do 15 tys. szt.</li> <li>• inwertery DC/AC o łącznej mocy nominalnej do 6 MWp w ilości do 120 szt.</li> <li>• stacje transformatorowe do 6 szt.</li> <li>• pośrednie rozdzielnice napięcia</li> <li>• układy pomiarowo - zabezpieczające</li> <li>• trasy oraz linie kablowe</li> <li>• instalacje odgromowe, przepięciowe oraz przetężeniowe</li> <li>• dodatkowe oprzyrządowanie pomocnicze</li> <li>• ogrodzenie, monitoring</li> </ul>
Cel realizacji inwestycji	<p>Cele realizacji inwestycji są zgodne ze "Strategią Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowiska, perspektywa do 2020" roku w skrócie BEiŚ, i polegają one m.in. na:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych jakim jest energia słoneczna</li> <li>• Realizacja projektu pomoże poprawić efektywności energetyczną oraz spełnić wymogi pakietu klimatycznego, do którego zobowiązało się Państwo Polskie poprzez wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych</li> <li>• Realizacja projektu pomoże zwiększyć bezpieczeństwo energetyczne kraju, poprzez dywersyfikację źródeł produkujących energię</li> <li>• Ograniczenie wpływu na środowisko elektrowni konwencjonalnych opalanych węglem</li> </ul> <p>Celem głównym inwestora jest produkcja energii elektrycznej oraz jej sprzedaż do krajowego systemu elektroenergetycznego.</p>
Skala przedsięwzięcia	<p>Dla podmiotowej inwestycji planowany jest montaż do 15 tys. szt. paneli fotowoltaicznych o łącznej mocy do 6 MWp, usytuowanych na działce nr 137 w miejscowości Kalsko gm. Międzyrzecz. Panele fotowoltaiczne służą do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną i odprowadzanie wytworzonej energii do sieci operatora. Ogniwa fotowoltaiczne zostaną zainstalowane na specjalnych konstrukcjach nośnych posadowionych na gruncie.</p> <p>Panele zostaną podłączone do inwerterów o łącznej mocy do 6 MWp, zamieniających prąd stały na przemienny o parametrach dostosowanych do sieci publicznej. Urządzenia przetwarzające prąd będą umieszczone w stacjach kontenerowych usadowionych na gruncie, bądź bezpośrednio pod panelami w tzw. złączach kontrolnych. Dokładna lokalizacja i sposób przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez lokalnego operatora sieci dystrybucyjnej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Na obecnym etapie prac projektowych sposób oraz miejsce wpięcia instalacji do sieci nie jest znane, stąd</p>



Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 6
Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

	<p>przyłącze energetyczne nie jest objęte zakresem niniejszego dokumentu i będzie procedowane na dalszym etapie prac projektowych.</p> <p>W ramach realizacji inwestycji nie jest planowany montaż systemu płoszenia zwierząt. Ogniwa pod wpływem promieniowania słonecznego wytwarzają energię elektryczną. Tak wyprodukowana energia elektryczna po dostosowaniu jej do energii elektrycznej wg normy PN-EN 50160:2012 (z późn. zm.) zostanie przekazana bezpośrednio do Krajowej Sieci Energetycznej. Przewidywany czas eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi do około 30 lat. Monitoring pracy instalacji będzie odbywał się przez lokalnego dystrybutora energii elektrycznej oraz krajową dyspozytornię mocy. Ze względu na występowanie powierzchni biologicznie czynnej konieczne będzie koszenie roślinności trawiastej. Koszenie trawy odbywać się będzie mechanicznie przy pomocy podkaszarek bądź innego sprzętu ogrodniczego w okresie wiosenno – letnio – jesiennym. Koszenie odbywać się będzie w suche i słoneczne dni, tj. wówczas, gdy panuje dobra widoczność, a aktywność większości krajowych płazów jest ograniczona; prowadzone będzie od centralnej części farmy w kierunku jej brzegów w celu umożliwienia ucieczki fauny oraz ograniczenia jej śmiertelności.</p> <p>Nie przewiduje się stosowania herbicydów oraz innych substancji do ograniczania wzrostu roślin. Dodatkowo panele fotowoltaiczne są fabrycznie pokrywane powłoką antyrefleksyjną, która znacząco ograniczy możliwość imitacji lustra wody. Ze względu na konieczność utworzenia trasy kablowej, odbędą się roboty ziemne. Roboty zostaną ograniczone do niezbędnego minimum, a naruszenie szaty roślinnej znajdującej się na terenie przeznaczonym pod inwestycję będzie miało charakter krótkotrwały i odwracalny.</p>
Charakterystyka miejscowości inwestycji	<p><b>Kalsko</b> – wieś w Polsce, położona w województwie lubuskim, w powiecie międzyrzeckim, w gminie Międzyrzecz. W latach 1975–1998 wieś administracyjnie należała do województwa gorzowskiego.</p> <p>Według Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań z 2011 roku we wsi Kalsko mieszka 440 osób. Poniżej przedstawiono lokalizację miejscowości na tle powiatu międzyrzeckiego oraz gminy Międzyrzecz.</p>



Występowanie  
obszarów  
chronionych

Przedmiotowe przedsięwzięcie – nie jest zlokalizowane na:

- Obszarach wybrzeży,
- Obszarach górskich lub kompleksów leśnych,
- Obszarach objętych ochroną ujęć wód i obszarach ochrony zbiorników wód śródlądowych,
- Obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- Obszarach ochrony uzdrowiskowej



Rysunek 1 Lokalizacja planowanej inwestycji, źródło [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)

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


Całkowita powierzchnia nieruchomości, na której planowane jest przedsięwzięcie wynosi 3,39 ha. Łączna powierzchnia terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostała powierzchnia przeznaczona do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia będzie wynosić do 3,39 ha. Na terenie działki inwestycyjnej nie znajdują się zabudowania. Najbliższe zabudowania oddalone są o ponad 1 km na południowy - wschód od wnioskowanego przedsięwzięcia. Mając na uwadze powyższe należy przyjąć, iż planowana farma fotowoltaiczna nie będzie oddziaływać na okoliczną zabudowę.

### **Analiza wpływu na obszar ochrony akustycznej**

#### **Etap funkcjonowania inwestycji**

Na terenie działki inwestycyjnej nie znajdują się zabudowania mieszkalne, dla których zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112) poziom emitowanego hałasu nie może przekroczyć w porze dziennej 50 dB, a w porze nocnej 40 dB. Głównymi źródłami hałasu, jaki będzie związany z podmiotową inwestycją będą inwertery oraz stacje transformatorowe wykonane w prefabrykowanych kontenerach. Typowy poziom hałasu dla trybu pracy inwertera (od 6.00 do 22.00) wyniesie 58 dB w odległości 1 m od urządzenia. Zgodnie ze wzorem:



	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 9
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

$$L = 10 \log \left( \frac{I}{I_0} \right)$$

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

, gdzie

I – poziom natężenia dźwięku

$I_0$  -  $10^{-12}$

P – moc źródła dźwięku

r – odległość od źródła dźwięku

Natężenie hałasu będzie odwrotnie proporcjonalne od logarytmu dziesiętnego odległości od źródła. Dla odległości równej 10 m od urządzenia natężenie hałasu wyniesie **38 dB**. W przypadku stacji transformatorowej obudowanej w kontenerze, wartość hałasu w odległości 1 m od obiektu wyniesie maksymalnie 60 dB. Zgodnie z ww. wzorem, w odległości 10 m od obiektu, poziom hałasu wyniesie **40 dB**. Biorąc pod uwagę znaczne oddalenie od najbliższej zabudowy, nie przewiduje się szkodliwego oddziaływania na etapie funkcjonowania inwestycji w zakresie hałasu, ponieważ **dopuszczalne normy poziomów hałasu zostaną zachowane w odległości około 2,5 m od inwertera oraz 3,15 m od stacji transformatorowych w ciągu dnia i 10 m w ciągu nocy** (inwertery w tym czasie nie będą pracować). Zarówno stacje, jak i inwertery zostaną rozmieszczone w systemie rozproszonym, w związku z czym nie dojdzie do kumulacji oddziaływań pod kątem hałasu.

### Etap realizacji inwestycji

Nie nastąpi przekroczenie dozwolonych norm hałasu dla ww. obszaru ochrony akustycznej ze względu na:


- Wykonywanie prac budowlanych w maksymalnych godzinach 6.00-22.00 (szacuje się, że pracownicy budowy będą realnie pracować w godzinach 7.00-21.00);
- Znaczne odległości planowanej inwestycji od zabudowy mieszkalnej;
- Brak **długotrwałej, ciągłej pracy wszystkich urządzeń**;
- Średni czas budowy obiektu budowlanego od 4 do 10 miesięcy (łącznie).

Dodatkowo uciążliwość hałasu dla zwierząt oraz ludzi nie wystąpi ze względu na fakt, iż:

- Większość pojazdów na postoju bądź wolnej jeździe emituje hałas rzędu 65 dB;
- Emitery dźwięku będą się znajdować w systemie rozproszonym, przy czym w miarę postępów prac powstaną przeszkody, które skutecznie będą pochłaniać dźwięk.

**Nie nastąpi** przekroczenie dopuszczalnych poziomów dźwięku w ciągu prowadzenia prac budowlanych. Nie nastąpi zatem wabienie ani odstraszenie zwierząt. Oddziaływanie ze strony hałasu nie zakłóci naturalnego funkcjonowania zwierząt, w tym ptaków.

Instalacja fotowoltaiczna zostanie usytuowana na gruntach o klasach bonitacyjnych RIVa, RVI, RV, RIVb.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 10
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

Niezbędnym elementem jaki musi zostać usytuowany na miejscu planowanej inwestycji są stoły montażowe pod panele PV oraz prefabrykowane stacje transformatorowe. Stacje będą zajmowały niewielką powierzchnię w stosunku do całego obszaru planowanej inwestycji. Obiekt nie będzie stanowić powierzchni biologicznie czynnej. Pozostały obszar terenu inwestycji stanowić będą przestrzenie pomiędzy poszczególnymi rzędami paneli fotowoltaicznych, które są konieczne dla wyeliminowania efektu zacienienia paneli fotowoltaicznych, w celu ich właściwego działania.

## 2.2. Pokrycie nieruchomości szatą roślinną oraz innymi obiektami

Teren przeznaczony pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia stanowią grunty orne o niskich klasach bonitacyjnych. Jest to ekosystem zantropogenizowany, silnie uproszczony, co przekłada się na ubogą fitocenozę rozpatrywanego obszaru. Na terenie przeznaczonym pod inwestycję oraz w najbliższym otoczeniu oprócz roślin uprawnych stwierdzono występowanie typowych i szeroko rozpowszechnionych roślin segetalnych i ruderalnych.


Nie stwierdzono przy tym chronionych gatunków roślin zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 09.10.2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 1409), jak również chronionych siedlisk przyrodniczych na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r. nr 0 poz. 1713).

## 3. Rodzaj technologii

### Panele fotowoltaiczne (PV):

Akronim PV to skrót od nazwy fotowoltaika. Jest to nazwa angielska i łączy ona dwa słowa „foto” - światło oraz „voltaic” - elektryczność (z ang., elektryczne światło). Technologia ta polega na konwersji energii świetlnej na energię elektryczną ze względu na półprzewodnikowe właściwości tworzywa z jakiego może zostać wykonana powierzchnia absorbująca energię elektryczną. Najczęściej stosowanym półprzewodnikiem jest krzem (ogniwa I generacji), który to występuje w bardzo dużych ilościach pod powierzchnią ziemi. Stosowane są również powłoki cienkowarstwowe wykonane z miedzi, indu, selenu (CIS), bądź domieszkowane galem (CIGS) - ogniwa II generacji, a także ogniwa DSS - III generacji, wykorzystujące ciekłe medium do absorpcji promieniowania. Najczęściej stosowane są ogniwa I generacji, ze względu na największą wydajność i moc w porównaniu do powierzchni ogniwa.

Wszystkie ogniwa PV są pokrywane powłoką antyrefleksyjną która zwiększa ich wydajność oraz eliminuje ryzyko imitacji tafli wody. Mimo iż panele fotowoltaiczne pochłaniają energię słoneczną nie nastąpi wytworzenie energii cieplnej, która mogła by zwiększyć temperaturę okolicznych terenów, a zatem nie wystąpi wytworzenie się tzw. zjawiska wyspy ciepła. Moc systemu fotowoltaicznego podaje się w jednostce kWp (z ang. Kilo Watts peak – kilowat mocy szczytowej). Określa ona moc elektryczną urządzenia elektroenergetycznego, dla najkorzystniejszych warunków atmosferycznych tzn. nasłonecznienia oraz temperatury. Planowana instalacja będzie się składać z paneli fotowoltaicznych, które zostaną zainstalowane w ilości do 15 tys. szt. Planowana łączna

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 11
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

moc systemu paneli fotowoltaicznych będzie miała do 6 MWp. Moduły zostaną zamontowane w kierunku południowym na specjalnej konstrukcji wsporczej.

#### Inwertery (falowniki):


W nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zastosowane urządzenia zmieniające charakter energii elektrycznej, na taką, która znajduje się w lokalnej sieci elektroenergetycznej. Prąd stały (DC) jest zmieniany na prąd zmienny (AC). Falowniki w zależności od możliwości ich podłączenia do modułów PV, zostaną zainstalowane w systemie rozproszonym, bądź systemie centralnym (w prefabrykowanych stacjach kontenerowych).

#### Stacje kontenerowe:

Projektuje się zastosowanie prefabrykowanych stacji kontenerowych z zastosowaniem transformatorów napięcia nN/Sn. Łączna moc stacji, które będą obsługiwać projektowaną instalację fotowoltaiczną będzie miała moc do 6 MW. Kontenery będą wyposażone w sprzęt niezbędny do pracy całego obiektu tj. transformator, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ kontroli zdalnej przez operatora sieci dystrybucyjnej, monitoringu, ogrzewania i wentylacji. Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2019 poz. 1065). Dla transformatorów olejowych konieczne będzie zamontowanie szczelnej miski / tacy na olej, która pomieści co najmniej 105% oleju jaki będzie zawierał transformator (tj. około 750 l). Wymóg ten dotyczy także zastosowania transformatorów żywicznych, czyli suchych – bezolejowych. Dokładna wielkość mis olejowych jak i ilości oleju transformatorowego zostanie określona na etapie projektu budowlanego. Wówczas może się okazać, że do prawidłowej pracy urządzenia konieczne będzie wykorzystanie mniejszej ilości oleju. W takich warunkach (jeżeli na etapie pracy nie wystąpi korozja) transformator może bezawaryjnie pracować około 30 lat).

#### Trasa kablowa:

Panele fotowoltaiczne zostaną połączone w zestawy (rzędy, stringi), a następnie z inwerterami za pomocą nadziemnych przewodów spiętych w wiązki i prowadzonych po konstrukcjach wsporczych paneli, a w razie potrzeby wkopanej w ziemię. W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnej linii kablowej, pomiędzy stacjami kontenerowymi a miejscem przyłączenia do sieci. Podziemna trasa kablowa będzie się znajdować na niedużej głębokości, na przygotowanym do tego podłożu z warstwą podsypki, oraz zabezpieczona taśmą ostrzegawczą. Trasa, ze względu na małą głębokość posadowienia, nie będzie naruszać naturalnego zwierciadła wód gruntowych. Roboty ziemne zostaną wykonane według normy PN-B-06050:1990 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. Masy ziemne, które zostaną wydobyte z wykopów po trasach kablowych zostaną odłożone w trakcie prac ziemnych, w taki sposób aby można je było wykorzystać w późniejszym terminie. Masy ziemne zostaną wykorzystane do przysypania przygotowanych już tras kablowych, zgodnie ze wcześniejszym profilem litologicznym.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 12
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

#### Konstrukcja wsporcza:

Projektuje się zastosowanie stalowej, ocynkowanej wolnostojącej konstrukcji montażowej pod panele fotowoltaiczne, składającej się z ramy, pionowych i poziomych profili nośnych oraz elementów mocujących. Wszystkie elementy zostaną przytwierdzone do podłoża za pomocą pionowych pali przez uprawnionych do tego, wyspecjalizowanych fachowców.

#### Drogajazdowa:

Dokładna długość komunikacji wewnętrznej na podmiotowej inwestycji nie jest znana na obecnym etapie realizacji inwestycji. Dokładna długość zostanie podana na etapie przedstawienia projektu budowlanego. Zostanie ona wykonana zgodnie z obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015r. „w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Zgodnie z § 14. Ust. 1 szerokość komunikacji wewnętrznej nie będzie mniejsza niż 3 m. Droga na terenie inwestycji będzie posiadać nawierzchnię gruntową ulepszoną (mechanicznie utwardzony grunt).


#### **4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia**

##### Wariant „0” zerowy

Wariant będzie miał miejsce w przypadku niepodejmowania żadnych działań inwestycyjnych i nie byłby najkorzystniejszy w przypadku charakteru podmiotowej inwestycji. W tym wariantcie nie ma możliwości wykorzystania pełnego potencjału terenu oraz samego charakteru pracy instalacji (wykorzystującej odnawialne źródło energii jakim jest energia słoneczna). W przypadku zaniechania realizacji podmiotowej inwestycji, mamy do czynienia z niewykorzystaniem terenu, który nadaje się pod wytwarzanie energii elektrycznej. Instalacja produkująca energię elektryczną na omawianym terenie wpłynie pozytywnie zarówno na bezpieczeństwo energetyczne regionu, podniesie świadomość ekologiczną, oraz spowoduje ograniczenie emisji szkodliwych gazów do atmosfery (m.in. tlenki węgla oraz azotu). Wytwarzanie energii elektrycznej ze słońca jest jednym z najbardziej ekologicznych sposobów pozyskania energii spośród wszystkich źródeł odnawialnych. Powołując się na doświadczenie z innych tego typu obiektów, oraz dostępną wiedzę na temat pracy instalacji i etapów jej realizacji, przewiduje się brak wystąpienia znacznego, skumulowanego oddziaływania na planowanym obszarze. Zastosowanie odpowiednich rozwiązań projektowych, technicznych, technologicznych oraz zachowanie podstawowych zasad sztuki budowlanej pozwoli na zapewnienie ochrony środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

##### Wariant 1

Wariant będzie miał miejsce w momencie przystąpienia do działań realizacyjnych przez inwestora. Na wcześniej przygotowanym terenie zostaną posadowione panele fotowoltaiczne na wolnostojących konstrukcjach wsporczych. Wariant ten opiera się na wytworzeniu energii zgodnie z wcześniej opisanymi w podpunkcie 3 rozwiązaniami technologicznymi. W wariantcie nr 1 obiekt budowlany znajdzie się w całości na terenie działki inwestycyjnej. Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 13
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

## Wariant 2

W wariantcie nr 2 mogą wystąpić zmiany w lokalizacji niektórych urządzeń budowlanych takich jak np. podziemna trasa kablowa. Tak jak w wariantcie nr 1, wykonanie podziemnej trasy kablowej, podobnie jak innych elementów farmy, nie będzie wymagać usunięcia drzew i krzewów.

## Wariant alternatywny

Wariant ten będzie miał miejsce w momencie zmiany parametrów instalacji fotowoltaicznej, która znacząco zmieni charakter podmiotowej inwestycji. Technologia staje się coraz bardziej zaawansowana i do czasu przejścia w fazę realizacji inwestycji minie kilkanaście miesięcy. Zmianie może zostać poddane m.in.:

- system montażowy (z wolnostojącego na nadążny, z konstrukcji wbijanej na posadowienie na bloczkach betonowych);
- typ transformatora;
- rodzaj ogniw wraz z ich mocą (zwiększenie mocy pojedynczego modułu zmniejszy powierzchnię jaka będzie potrzebna pod inwestycję);
- zmiana systemu montażu inwerterów spowoduje zmianę wielkości stacji kontenerowych.

## 5. Przewidywane ilości wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

Na bieżącym etapie prac projektowych można określić tylko szacunkowe zapotrzebowanie na wodę, surowce, materiały, paliwa oraz energię potrzebną do realizacji każdego z etapów przedsięwzięcia. Dokładna ilość wyżej wymienionych surowców i energii zostanie podana na etapie projektu wykonawczego dla podmiotowej inwestycji.

### Faza budowy

Wystąpi tutaj standardowe zapotrzebowanie na:


- materiały budowlane takie jak: piasek, żwir itp., które będą potrzebne do stabilnego umocowania słupów stalowych, niezbędnych do budowy ogrodzenia, oraz montażu konstrukcji wsporczych;
- możliwe zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe osób prowadzących montaż obiektów
- paliwo: niezbędne w trakcie transportu i montażu elementów farmy fotowoltaicznej, do napędu maszyn i urządzeń.

Nie przewiduje się tutaj zapotrzebowania na:

- energię elektryczną pochodzącą z sieci elektroenergetycznej, bądź agregatu prądotwórczego;
- stały pobór wody z miejscowych wodociągów, na potrzeby robót budowlanych, gdyż w procesie technologicznym, montażu konstrukcji wsporczych pod panele, stosowane będą jedynie wbijane elementy stalowe, bądź prefabrykowane bloczki betonowe (a zatem woda wodociągowa nie jest konieczna).

### Faza eksploatacji

Od momentu zakończenia budowy, oraz uruchomienia instalacji, nie będą wykorzystywane surowce naturalne. Projektowana instalacja fotowoltaiczna, będzie w pełni bezobsługowa, niewymagająca zasilania w wodę. Nie występują tutaj części ruchome, które wymagałyby stałej konserwacji,

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 14
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

wymiany, czy też smarowania i napraw. Na etapie pracy instalacji, przewiduje się mycie paneli. Czyszczenie paneli odbywać się będzie przez firmę zewnętrzną przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez zastosowania jakichkolwiek substancji czyszczących, w tym detergentów. Ponadto, w obecnie stosowanych panelach stosowana jest powłoka zapobiegająca osadzaniu się pyłów i osadów. Może się też okazać, że ze względu na warunki atmosferyczne mycie paneli będzie niewymagane.

#### Faza likwidacji inwestycji

Etap likwidacji odbędzie się po około 25-30 latach od momentu pierwszego uruchomienia instalacji. Przewiduje się tutaj:

- możliwe zużycie wody na potrzeby socjalno-bytowe osób prowadzących demontaż obiektów;
- standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu urządzeń do demontażu i transportu elementów farmy fotowoltaicznej.


Na tym etapie wszystkie elementy instalacji zostaną poddane recyklingowi np. elementy metalowe zostaną oddane do ponownego przerobienia w zakładach metalurgicznych, a wafle krzemowe zostaną poddane reprodukcji za pomocą metody Czochralskiego. Recykling zostanie wykonany przez firmę zewnętrzną posiadającą do tego odpowiedni sprzęt i uprawnienia. Szacunkowe ilości przewidywanego zużycia materiałów zostały zbiorczo zaprezentowane w poniższej tabeli. Podkreślenia wymaga fakt, że są to jedynie wartości szacunkowe oraz, że są one zamieszczone jedynie dla celów poglądowych.

L.p.	Rodzaj materiału	Realizacja	Eksploatacja	Likwidacja	Jednostka
1	Energia elektryczna	30	60*n	30	MWh
2	Woda	12	18*n	12	m <sup>3</sup>
3	Piasek	60	0	0	m <sup>3</sup>
4	Paliwo (ON, <del>PB</del> 95)	6000	120*n	6000	l
5	Stal	240	0	0	Mg
6	Beton	300	0	0	m <sup>3</sup>
7	Panele PV	15000	0	0	szt.
8	Przewody	90	0	0	km

\*n-okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej. Wartość w latach. Planuje się eksploatację przez 25-30 lat.

Woda – przewiduje się coroczne czyszczenie powierzchni paneli fotowoltaicznych. Podczas realizacji oraz likwidacji inwestycji zużycie wody wynika bezpośrednio z obecności na placu budowy osób fizycznych.

Piasek – surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do wykonania podsypki, na której będzie przebiegała podziemna trasa kablowa.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 15
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

Paliwo – surowiec niezbędny na etapie realizacji i likwidacji. Jego zastosowanie wynika z wykorzystania tego nośnika energii pierwotnej przez silniki spalinowe.

Stal – surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do posadowienia paneli fotowoltaicznych – tzw. konstrukcja montażowa, oraz do wykonania ogrodzenia przedmiotowej inwestycji.

Beton – surowiec niezbędny na etapie realizacji. Przeznaczony do wykonania fundamentów dla stacji kontenerowych oraz ogrodzenia.

## 6. Rozwiązania chroniące środowisko

Projektowana instalacja fotowoltaiczna nie będzie wpływać negatywnie i nie spowoduje pogorszenia warunków środowiskowych. Pojawiające się oddziaływania wystąpią jedynie w fazie realizacji przedsięwzięcia i będą się mieścić w granicach inwestycji. Oddziaływania będą zawierać się w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska. Podczas realizacji przedsięwzięcia nałożony będzie szczególny nacisk na minimalizację wpływu powstających oddziaływań na środowisko naturalne.

### Faza budowy

Przewiduje się tymczasowy i krótkotrwały wzrost:

- stężenia zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego pyłami i gazami, powstałymi w trakcie transportu i montażu/budowy elementów składowych instalacji;
- poziomu hałasu, powstałego w skutek pracy maszyn, urządzeń oraz silników pojazdów.


Jednakże ze względu na dużą odległość od zabudowań, prace budowlane nie będą uciążliwe i ustaną po zakończeniu budowy.

Nie przewiduje się natomiast wpływu na:

- wartości przyrodnicze gleby i ziemi, oraz na utrzymanie jej jakości;
- okoliczne tereny nie objęte zasięgiem granic podmiotowej inwestycji.

Planuje się wykonanie odpowiednich działań techniczno-organizacyjnych, które zostaną podjęte w celu ograniczenia ujemnego wpływu na środowisko przyrodnicze:

- dla ochrony powietrza przed emisją gazów: samochody transportowe będą spełniać wymagane prawem normy emisyjne;
- na placu budowy będą znajdować się środki mające na celu wstępne ograniczenie szkód wywołanych przypadkowymi wypadkami np. w celu ograniczenia skażenia gruntu poprzez oleje i paliwa zaplecze budowy zostanie zaopatrzone w sorbenty;
- prace budowlane będą wykonywane w godzinach 6-22, w celu ograniczenia oddziaływania hałasu przez maszyny budowlane;

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 16
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

- w czasie prowadzenia prac ziemnych, zostanie zwrócona uwaga na zabezpieczenie wód podziemnych, glebowych oraz powierzchniowych przed ewentualnym zanieczyszczeniem;
- ścieki sanitarno-bytowe, wytworzone na etapie budowy oraz etapie likwidacji inwestycji zostaną odebrane przez odpowiednie firmy zewnętrzne;
- składowanie oraz usuwanie odpadów zostanie wykonane selektywnie, zgodnie z zapisami Ustawy o odpadach, i wykonane przez wyspecjalizowaną firmę zewnętrzną, posiadającą odpowiednie pozwolenia oraz możliwości techniczne do ich unieszkodliwiania.

#### Faza eksploatacji

Szacuje się, że instalacja będzie pracować bezawaryjnie nawet do 30 lat. Okres bezawaryjnej pracy działania urządzeń jest zapewniony przez producenta farmy fotowoltaicznej. W czasie normalnej pracy instalacji, urządzenia powinny działać z zagwarantowaną przez producenta wydajnością. Planuje się testy sprawdzające oraz przeglądowe, które będą służyć do oceny zużycia urządzeń, tak aby zapewnić ich prawidłową oraz bezawaryjną pracę. Od momentu jej uruchomienia nie przewiduje się pogorszenia stanu środowiska przyrodniczego. Praca urządzeń elektroenergetycznych będzie polegać na przetwarzaniu prądu stałego na przemienny. Poza normalnymi dźwiękami pracy charakterystycznymi dla tego typu urządzeń, oraz wytwarzaniem pól elektromagnetycznych, nie przewiduje się tutaj wystąpienia innych oddziaływań na środowisko przyrodnicze. Ewentualne odpady jakie mogą powstać w czasie testów oraz sprawdzania urządzeń, zostaną przekazane odpowiedniej firmie zajmującej się ich unieszkodliwianiem. Oddziaływania planowanej inwestycji jakie mogą się pojawić w fazie eksploatacji, będą się mieścić w granicach dopuszczalnych poziomów dla poszczególnych komponentów środowiska opisanych odpowiednimi normami oraz rozporządzeniami.


#### Faza likwidacji inwestycji

W tym okresie, prace jakie wystąpią, będą polegać na demontażu i wywozie poszczególnych elementów podmiotowej inwestycji. Oddziaływania jakie wystąpią w tym czasie będą zbliżone do tych z okresu budowy. Po zakończeniu okresu eksploatacji, planuje się przywrócenie pierwotnego stanu środowiska przyrodniczego. Działanie to będzie znacząco ułatwione ze względu na fakt minimalnej ingerencji w podłoże gruntowe omawianej inwestycji.

#### **6.1. Rozwiązania pozwalające ograniczyć wpływ powstających odpadów na środowisko**

W trakcie realizacji inwestycji oraz w czasie jej likwidacji wszystkie powstałe odpady będą magazynowane w kontenerach, które będą stanowiły zaplecze budowy. Wszystkie odpady, które będą mogły zostać ponownie wykorzystane zostaną przekazane do specjalnych jednostek zajmujących się ich recyklingiem. Dotyczy to wszelkiego rodzaju odpadów ze szkła, papieru, plastiku, czy konstrukcji wsporczej, które również zostaną oddane do hut celem ponownego przetopienia i wykorzystania. Etap likwidacji wiąże się również z oddaniem do recyklingu samych wafli krzemowych. Nie przewiduje się wykorzystania wody na etapie powstawania inwestycji. Będzie ona jedynie wykorzystywana na etapie realizacji w momencie systematycznego przemywania ogniów. Mycie paneli odbywać się będzie wyłącznie przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez zastosowania jakichkolwiek substancji czyszczących, w tym detergentów. Taką wodę należy traktować jako opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie



	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 17
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

doprowadzona na teren inwestycji np. w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach. Mycie paneli będzie odbywać się do 3 razy do roku i jednorazowo zużyte zostanie około 3-6 m<sup>3</sup> wody (w zależności od stopnia zabrudzenia paneli).

## 6.2. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na lokalnie występującą awifaunę (m.in. powstawania „efektu olśnienia” i tzw. „efektu lustra wody”) oraz obszary NATURA 2000

Tereny inwestycyjne znajdują się poza obszarami Natura 2000.

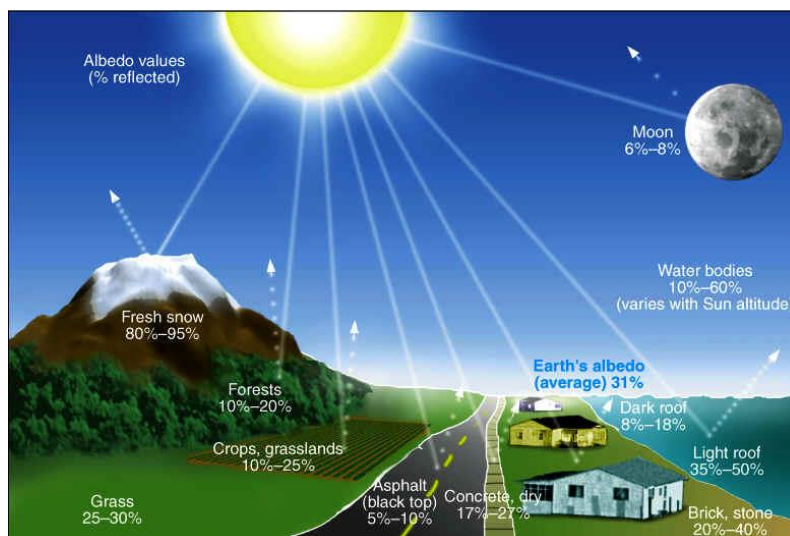
### 6.2.1. Efekt olśnienia

„Olśnienie” (ang. glare) – jeden z podstawowych parametrów charakteryzujących otoczenie świetlne. Niepożądany stan procesu widzenia, definiowany jako doznanie wywołane jaskrawymi powierzchniami występującymi w polu widzenia. Olśnienie to warunki widzenia powstałe na skutek niewłaściwego rozkładu, bądź zakresu luminancji, lub też występowania zbyt dużych kontrastów luminancji. Powoduje uczucie przykrości i niewygodę widzenia. Ponadto powodować może obniżenie zdolności rozpoznawania szczegółów lub przedmiotów. Olśnienie można podzielić ze względu na uciążliwość na:

- olśnienie przykre;
- olśnienie przeszkadzające.

Wyróżnia się również olśnienie dekontrastujące (odbiciowe) spowodowane odbiciami od lustrzanych powierzchni.

Dla fotowoltaiki największym wrogiem (oprócz zacienienia) jest niedostateczna ilość docierających promieni słonecznych. Każde odbicie promieniowania słonecznego powoduje stratę, im większa strata – tym mniejsza sprawność modułów. Nowe panele są wyposażone w drobną warstwę antyrefleksyjną (podobną do tej, która znajduje się na okularach). Szkło solarne jest odpowiednio przygotowane aby możliwe było przepuszczenie do 95% promieniowania słonecznego które pada na nie. Do scharakteryzowania ilości odbitego promieniowania słonecznego do całkowitej ilości promieniowania stosuje się parametr fizyczny zwany albedem. Przyjmuje się, że panele PV wraz z ich postępującą degradacją matowieją, przez co szkło samo absorbuje promieniowanie. Typowa wartość albeda paneli PV wynosi z zakresu 20-30%. Poniżej przedstawiono wartości charakterystyczne albeda dla podstawowych występujących w przyrodzie obiektów.



Rysunek 2 Wizualizacja zjawiska odbicia światła od różnych powłok

Jak można zauważyć, albedo paneli PV będzie porównywalne do albedo trawy oraz otoczenia – lasu.

Należy zauważyć, że inwestycja wyposażona zostanie w panele fotowoltaiczne wyposażone w warstwę antyrefleksyjną, skutkującą brakiem powstania efektu odbicia światła, przez co wyeliminowane zostanie ryzyko oślepienia przelatujących ptaków. Biorąc pod uwagę powyższe, jak również fakt, iż rzędy paneli będą od siebie oddalone, farma fotowoltaiczna nie będzie tworzyła obiektu monolitycznego mogącego imitować tafle wody, co z kolei mogłoby stanowić źródło kolizji ptaków przy próbie lądowania na panelach (tzw. efekt odbicia lustrzanego). W tym kontekście należy również wskazać na brak naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności awifauny związanego z ogniwami fotowoltaicznymi<sup>1</sup>.


**Wnioski – nie wystąpi efekt olśnienia, a ilość odbitego światła od paneli PV będzie równy ilości odbitego światła przez otoczenie. Zgodnie z ww. wnioskami, podmiotowa inwestycja nie wywoła oślepienia ptaków, przez co ich naturalne szlaki migracyjne nie będą zagrożone.**

### 6.2.2. Efekt imitacji lustra tafli wody

Imitacja lustra tafli wody może wystąpić przy spełnieniu kilku warunków:

- Albedo (opisane w poprzednim punkcie) danego obiektu musi być równe z albedem lustra tafli wody: 35-50% (dla podmiotowego obiektu budowlanego będzie to 20-30% czyli mniej);
- Wystąpi warstwa inwersyjna w powietrzu atmosferycznym (nastąpi rozmycie obrazu) – należy być ponad nią (zjawisko podobne tzw. fatamorgany) (inwersja jest to zjawisko polegające na wzroście temperatury wraz z wysokością);
- Dany obiekt musi być jednolity oraz koloru jasno niebieskiego.

<sup>1</sup> Tryjanowski P, Łuczak A. 2013. *Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze*. Czysta Energia 1/2013

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 19
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

Niespełnienie chociaż jednego z powyższych warunków spowoduje, iż nie uda się wytworzyć złudzenia tafli wody.

Podmiotowa inwestycja:

- Będzie posiadać albedo mniejsze niż albedo tafli wody;
- Zjawisko inwersji termicznej w powietrzu występuje niezwykle rzadko;
- Panele PV mają kolor granatowy, podchodzący pod czerń;
- Obiekt budowlany nie jest jednolity, pomiędzy rzędami panelami będzie znajdować się teren, na którym będzie rosła trawa, przez co nie powstanie tzw. duży zbiornik.

### Wnioski

– nie nastąpi imitacja lustra wody, migrujące ptaki nie będą rozbijać się o moduły fotowoltaiczne.  
**Ww. zjawisko nie wystąpi na terenie objętym wnioskiem.**


### 6.3. Wpływ planowanego przedsięwzięcia na drobną zwierzynę

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na drobną zwierzynę gdyż:

- ze względu na brak przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu oraz pól magnetycznych, nie będzie wabiona ani odstraszana;
- ze względu na bardzo niskie wartości pól elektromagnetycznych, nie wystąpią negatywne oddziaływania;
- ze względu na wykonanie ogrodzenia siatkowego niepełnego z przestrzenią od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia (ogrodzenie bez podmurówki), dużej wysokości wolnej przestrzeni poniżej montowanych paneli fotowoltaicznych (ok. 50 cm) oraz odstępów między rzędami paneli (od ok. 1 m do 14 m), drobna zwierzyna będzie mogła swobodnie się przemieszczać po terenie inwestycji, wejść na nią oraz opuścić);
- ze względu na wkopanie kabli elektroenergetycznych w ziemię, nakrycie ich warstwą izolacyjną, zastosowanie ochrony przeciw porażeniowej, nad prądowej, prądowej, organizmy żywe będą skutecznie chronione przed negatywnymi skutkami porażenia prądem elektrycznym. Nie wystąpi także możliwość przegryzienia kabli przez gryzonie.

Teren przeznaczony pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia stanowią grunty rolne o niskich klasach bonitacyjnych, świadczących o niewielkich wartościach użytkowych tego terenu. Jest to ekosystem sztuczny, silnie uproszczony, który powstał w wyniku działalności człowieka. Na terenie przeznaczonym pod realizację wnioskowanej elektrowni fotowoltaicznej aktualnie brak jest zadrzewień, co jest rezultatem intensywnego rolniczego użytkowania tego terenu.

Na terenie inwestycyjnym stwierdzono występowanie pospolitych, szeroko rozpowszechnionych gatunków bezkręgowców. Nie zaobserwowano przy tym gatunków chronionych w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2016 poz. 2183) oraz ujętych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 sierpnia 2012 r. zmieniającym Rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 20
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000.

Biorąc pod uwagę rodzaj, charakter, skalę i lokalizację planowanej farmy fotowoltaicznej, jak również zakres prac związany z jej budową, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na bezkręgowce, w tym entomofaunę. W tym kontekście należy zauważyć, iż owady składające jaja w wodzie, m.in. jętki i widelnice, mogą traktować panele PV jako taflę wody i składać na ich powierzchni jaja, tym samym ograniczając swój sukces reprodukcyjny. Jednakże, zastosowanie paneli fotowoltaicznych posiadających białe granice oraz paski podziału znacząco ogranicza to negatywne zjawisko (nawet 26-krotnie)<sup>2</sup>. Najskuteczniej eliminuje je jednak lokalizacja farmy na suchych obszarach, położonych w pewnej odległości od naturalnych, dużych zbiorników wodnych. Rekomendowane w tym kontekście oddalenie wynosi ok. 500 metrów<sup>3</sup>.

Na obszarach dotychczas wykorzystywanych rolniczo, budowa farmy fotowoltaicznej może wpływać pozytywnie na liczebność i różnorodność entomofauny. Z tego względu, obecnie w różnych miejscach na świecie m.in. w Stanach Zjednoczonych, na terenie farm fotowoltaicznych rozwija się pszczelarstwo<sup>4</sup>.

Ponadto, doświadczenia z eksploatacji niemieckiej farmy fotowoltaicznej Gondorf Kobern potwierdzają, że tego rodzaju przedsięwzięcie w trakcie eksploatacji nie wywiera negatywnego wpływu na rozwój fauny, natomiast jego funkcjonowanie może stworzyć nowe, dogodne warunki siedliskowe dla różnych gatunków zwierząt<sup>5</sup>.

Farmy fotowoltaiczne znajdują się najczęściej na trawiastym podłożu z dodatkiem roślin kwiatowych, uprawianych z wykorzystaniem znacznie niższych dawek środków ochrony roślin (herbicydów, insektycydów) niż na okolicznych polach uprawnych. Tereny te wręcz mogą stanowić refugia dla roślinności ruderalnej oraz wielu roślin kwiatowych<sup>5</sup>. Na obszarach dotychczas wykorzystywanych rolniczo budowa farm fotowoltaicznych wpływa pozytywnie na liczebność i różnorodność entomofauny. Z tego względu, obecnie w różnych miejscach na świecie m.in. w Stanach Zjednoczonych, trwają prace nad rozwojem pszczelarstwa na terenie wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych<sup>6</sup>.

Na terenie przeznaczonym do realizacji planowanego przedsięwzięcia nie stwierdzono śladów gniazdowania ptaków (gniazd oraz ich pozostałości). Należy również wskazać na brak naukowych


<sup>2</sup> Horváth G, Blahó M, Egri A, Kriska G, Seres I, Robertson B. 2010. *Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects*. Conservation Biology 24/6

<sup>3</sup> Tryjanowski P, Łuczak A. 2020. *Wpływ paneli fotowoltaicznych na bezkręgowce*. Przegląd komunalny 01/2020, s. 48-49

<sup>4</sup> Walston L, Mishra S, Hartmann H, Hlohowskyj I, McCall J, Macknick J. 2018. *Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States*. Environ. Sci. Technol. 52/2018

<sup>5</sup> Teggers-Junge S. 1998. *Biotopentwicklung in der Photovoltaikanlage Kobern-Gondorf – Eine Bestandsaufnahme nach 10 Jahren Betrieb*. Interner Bericht, RWE Energie

<sup>6</sup> Walston L, Mishra S, Hartmann H, Hlohowskyj I, McCall J, Macknick J. 2018. *Examining the Potential for Agricultural Benefits from Pollinator Habitat at Solar Facilities in the United States*. Environ. Sci. Technol. 52/2018

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 21
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności awifauny związanego z ogniwami fotowoltaicznymi. Lokalizacja tego typu inwestycji w intensywnym krajobrazie rolniczym może natomiast przyczynić się do zwiększenia lokalnej bioróżnorodności. Farmy fotowoltaiczne mogą bowiem stanowić dogodne miejsce do gniazdowania i żerowania awifauny<sup>7</sup>. Fakt ten został wielokrotnie potwierdzony<sup>8</sup>. Jak jasno pokazują badania z USA i z krajów europejskich, wbrew wcześniejszym obawom obiekty fotowoltaiczne w krajobrazie mogą mieć zdecydowanie pozytywny wpływ na populacje ptaków. Układ paneli, infrastruktura przesyłowa, a nawet ogrodzenie farmy mogą stanowić bowiem atrakcyjne miejsca odpoczynku, śpiewu, ale też żerowania i poszukiwania cienia.

W polskich warunkach, jak wskazują rekonesansowe badania, tereny farm fotowoltaicznych są atrakcyjne dla śpiewających (z paneli) trznadli i potrzeszcy oraz dla korzystających z infrastruktury paneli pliszki siwej i białorzutki, a płoty otaczające inwestycje są miejscem śpiewu, wypatrywania zdobyczy i odpoczynku dla dzierzb (srokosza i gąsiorka), pokląskwy (na terenach wilgotnych) i kłaskawki (na terenach suchych). W przypadku większych farm (o powierzchni powyżej 2 ha) na ich terenie często polują ptaki drapieżne: myszołów i pustułka. Warto też podkreślić, że jeśli nie stosuje się pestycydów (rekomendowana praktyka) i odpowiednio pozostawia spontanicznie pojawiające się trawy i ziołorośla, to obszary te stają się także bardzo atrakcyjne dla kuropatw, a w okresie zimowym dla wielu gatunków łuszczyków – makolągów, szczygłów i dzwońców<sup>9</sup>.

#### 6.4. Działania ochronne dla gatunków zwierząt związanych ze środowiskiem gruntowym

Przed przystąpieniem do prac montażowych oraz robót ziemnych (np. tydzień wcześniej) cały teren zostanie poddany wizji terenowej w celu wykrycia ewentualnej obecności zwierząt związanych ze środowiskiem gruntowym. Jeżeli zostaną zaobserwowane miejsca (tereny), w których występują zwierzęta, roboty budowlane będą realizowane w taki sposób, by nie stanowiły dla nich zagrożenia. Jeżeli przez dłuższy okres czasu zwierzęta nie będą opuszczać terenu objętego wnioskiem, a będzie to kolidować z planami realizacji inwestycji, konieczne będzie wyгородzenie danego terenu bądź wstrzymanie prac na tak długi okres, jak będzie to konieczne.

#### 6.5. Przekształcenia rzeźby terenu

Teren działki inwestycyjnej posiada naturalną rzeźbę terenu. Ewentualne roboty ziemne będą polegać na wykonaniu tras kablowych oraz wbijaniu konstrukcji montażowych.


#### 6.6. Oddziaływanie na krajobraz

Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą o łącznej mocy poszczególnych segmentów do 6 MWp będzie usytuowana poza:

<sup>7</sup> Peschel T. *Solar parks – Opportunities for Biodiversity. A report on biodiversity in and around ground-mounted photovoltaic plants.* Renewables Special Issue 12/2010

<sup>8</sup> Montag H, Parker G, Clarkson T 2016. *The Effects of Solar Farms on Local Biodiversity; A Comparative Study.* Clarkson and Woods and Wychwood Biodiversity

<sup>9</sup> Tryjanowski, Piotr Łuczak, Andrzej *Farma fotowoltaiczna atrakcyjnym siedliskiem dla ptaków?* Przegląd komunalny, 04/2020 str. 62-63

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 22
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

- obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych;
- obszarami wybrzeży;
- obszarami górskimi i leśnymi;
- obszarami objętymi ochroną, w tym strefami ochronnymi ujęć wód i obszarami ochronnymi zbiorników wód śródlądowych;
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone, obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne;
- obszarami przylegających do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Maksymalna wysokość górnej części konstrukcji montażowych, wraz z modułami PV nie powinna przekroczyć 4 m, dzięki czemu zasięg widoczności całej inwestycji będzie nieznaczny. Postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, dlatego oceny estetyczne elektrowni słonecznych mogą być skrajnie zróżnicowane. Opinie mogą mieć charakter negatywny, który będzie związany z obecnością obcych konstrukcji technicznych w krajobrazie, jak również pozytywny, związany z wyrafinowanym i nowoczesnym wyglądem elektrowni fotowoltaicznej. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na krajobraz, florę i faunę, w żadnym z etapów realizacji inwestycji. Ze względu na małą ingerencję w podłoże gruntowe oraz brak stosowania szkodliwych preparatów, nie wystąpi degradacja i dewastacja gruntów rolnych.

Planowane zaprzestanie produkcji rolnej pozwoli na odtworzenie naturalnej biocenozy gruntu, a teren zaprzestanie być wyjaławiany. Znikoma ingerencja w podłoże gruntowe nie spowoduje zmiany profilu litologicznego warstw ziemnych. Projektowana zmiana sposobu przeznaczenia terenu nie spowoduje na żadnym z etapów jej funkcjonowania – budowy, eksploatacji i likwidacji – negatywnego wpływu na zdrowie i życie ludzi. Nie będzie także miała wpływu na zdolności produkcyjne i możliwości racjonalnego gospodarowania terenów przyległych. Obszar przedsięwzięcia będzie odgradzony od terenów przyległych siatką. Nie przewiduje się powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć znajdujących się na obszarze, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcia.


#### **6.7. Analiza Środowiskowych Uwarunkowań oraz Aspektów Prawnych i lokalizacji inwestycji na terenach objętych formami ochrony przyrody opisanych w Ustawie o ochronie przyrody**

Planowane działanie inwestycyjne nie znajduje się na terenie obszarowej formy ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ust. 1 ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, z późn. zm.)

Zgodnie z artykułem 63 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247 z późn. zm.) organ właściwy (tj. Urząd Gminy, na której znajduje się inwestycja) może w drodze postanowienia nałożyć obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z ww. artykułem ustawy oraz dla podmiotowej inwestycji:

- nie występują obszary ograniczonego użytkowania, o których mowa w przepisach ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 23
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

- z karty informacyjnej przedsięwzięcia wynika, iż inwestycja nie będzie znacząco oddziaływać na środowisko.

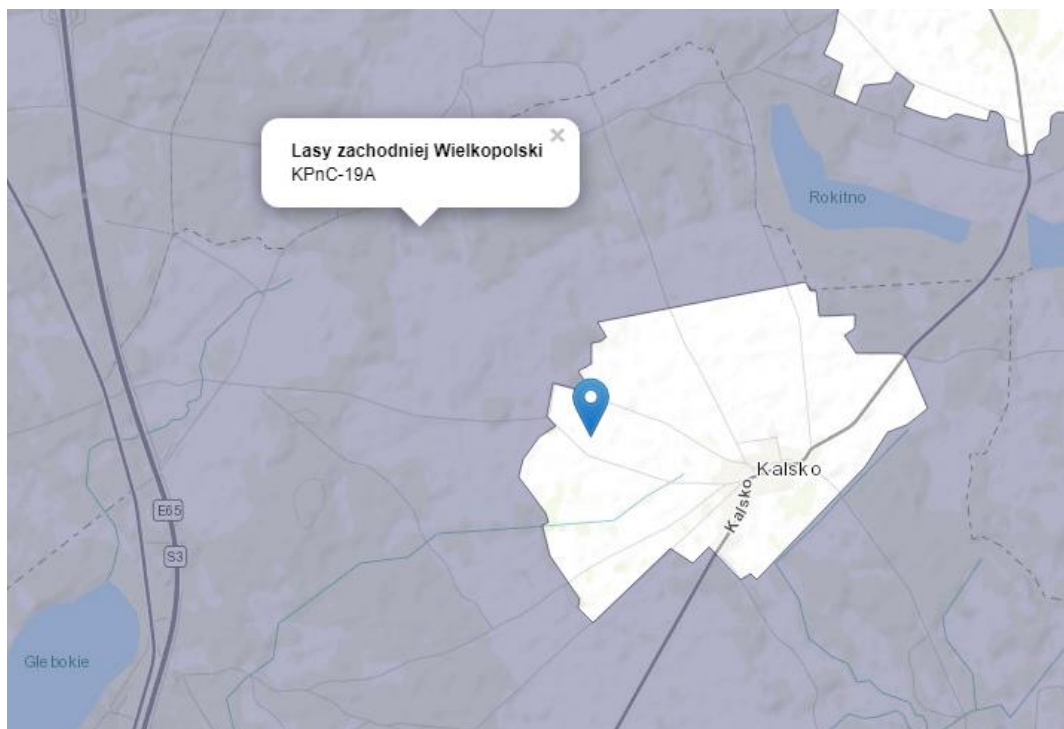
Dlatego też w opinii wnioskodawcy nie ma przesłanek prawnych, aby organ właściwy nałożył obowiązek wykonania raportu oddziaływania na środowisko oraz przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

### 6.8. Analiza oddziaływań na lokalną zwierzynę


Po przeprowadzeniu wizji lokalnej terenu inwestycji i najbliższej okolicy, a także wywiadu z lokalną społecznością, na rozpatrywanym terenie stwierdzono występowanie pospolitych i szeroko rozpowszechnionych w całym kraju gatunków zwierząt. Na terenie przeznaczonym pod realizację przedsięwzięcia nie stwierdzono występowania rzadko spotykanych gatunków zwierząt. Nie odnaleziono przy tym nor, legowisk, gniazd ptaków i ich pozostałości. Jest to typowy teren rolniczy, silnie przekształcony przez człowieka.

Drożność migracji zwierząt (lokalne korytarze migracji) nie zostanie zaburzona m.in. ze względu na:

- brak zwartej zabudowy (tzn. brak stykających się ogrodzeń pomiędzy inwestycją a innymi obiektami);
- wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z siatki z przestrzenią od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały fizyczne przeszkody uniemożliwiające migrację małym i średnim zwierzętom.



Rysunek 3 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle korytarzy ekologicznych źródło: <http://mapa.korytarze.pl/>

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 24
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		


Ponadto, za sprawą lokalizacji poza przebiegiem głównych korytarzy ekologicznych, na terenie otwartym, oddalonym od okrajków leśnych, pozbawionym zadrzewień, jak również dobrych praktyk budowlanych (odpowiednie wykonanie ogrodzenia zapewniającego możliwość migracji) – nie przewiduje się przerwania ani zakłócenia w funkcjonowaniu krajowych oraz lokalnych korytarzy migracji. Biorąc pod uwagę rodzaj, charakter oraz lokalizację planowanego przedsięwzięcia, przyjęte działania minimalizujące przewiduje się negatywnego wpływu na funkcjonowanie korytarzy ekologicznych zarówno w ujęciu lokalnym, jak i regionalnym.

Mając na uwadze konieczność zapobiegania i ograniczenia ewentualnego negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na środowisko, przewiduje się następujące działania zapobiegawcze:

### Faza realizacji i likwidacji

- ograniczenie zajętości terenu oraz ilości i długości prac;
- wytyczenie ścieżki kablowej w taki sposób, by jej realizacja nie wiązała się z wycinką zadrzewień;
- wykonanie podziemnej trasy kablowej w celu wyeliminowania ewentualnego ryzyka kolizji awifauny z przewodami energetycznymi;
- zabezpieczenie kabli warstwą izolacyjną w celu wyeliminowania ryzyka ich przegryzienia przez gryznie;
- ograniczenie prowadzenia wykopów w czasie; wykonywanie wykopów w okresach suchych, tak by nie dopuścić do tworzenia w nich zastoisk;
- wyprofilowanie brzegów wykopów w taki sposób, by umożliwić wydostanie się z nich małym zwierzętom (w tym płazom);
- zabezpieczenie wykopów w okresie nieprowadzenia prac (pora nocna oraz dni przestoju) w celu uniemożliwienia przedostania się do nich zwierząt;
- lustrowanie wykopów przed ich zasypaniem w celu ewentualnego uwolnienia drobnych zwierząt, które mogły się do nich dostać;
- zastosowanie urządzeń i rozwiązań technicznych ingerujących w środowisko w jak najmniejszym stopniu; wykonywanie prac ręcznie w miejscach, gdzie jest to możliwe i technicznie zasadne;
- ograniczenie zajętości terenu oraz jego przekształcenia;
- wykonywanie prac ziemnych w sposób zapewniający ochronę gruntu, wód powierzchniowych i podziemnych przed zanieczyszczeniami;
- zabezpieczenie sprzętu budowlanego przed możliwością awaryjnego wycieku paliwa i smarów poprzez zapewnienie stanowiska z sorbentem służącym do likwidacji powstałych wycieków i wylewów substancji ropopochodnych;
- tankowanie i naprawa pojazdów odbywać się będzie poza terenem inwestycji, w specjalnie do tego przeznaczonych miejscach. Dopuszcza się możliwość tankowania sprzętu budowlanego na terenie budowy przy wykorzystaniu mat absorbujących i zachowaniu należytej ostrożności;
- gromadzenie ścieków sanitarno-bytowych w szczelnych sanitariatach i ich regularne przekazywanie wyspecjalizowanej firmie posiadającej stosowne pozwolenia;
- zapobieganie i minimalizacja ilości wytwarzanych odpadów;




	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 25
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

- selektywne gromadzenie powstających odpadów w wyznaczonym miejscu w szczelnych pojemnikach na terenie zaplecza budowy i ich systematyczne przekazywanie firmie posiadającej stosowne pozwolenia;
- prowadzenie prac budowlanych w porze dziennej tj. w godzinach 6<sup>00</sup> – 22<sup>00</sup> w celu ograniczenia uciążliwości akustycznej;
- eliminacja jednoczesnej pracy maszyn, wyłączanie silników pojazdów podczas postoju;
- używanie sprawnych technicznie maszyn i pojazdów zgodnie z ich przeznaczeniem.

## Faza eksploatacji

- wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z siatki z przestrzenią od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające migrację małym i średnim zwierzętom;
- umieszczenie transformatora w betonowej obudowie, która skutecznie zmniejszy promieniowanie magnetyczne do bezpiecznego poziomu na zewnątrz;
- zabezpieczenie otworów w drzwiach i ścianach budynku stacji transformatorowych, w tym w szczególności wszelkich otworów wentylacyjnych, w celu uniemożliwienia zajmowania obiektu przez chiropterofaunę;
- wyposażenie transformatora w szczelną misę olejową, która pomieści co najmniej 105% oleju jaki będzie zawierał transformator, co zapobiegnie ewentualnemu zanieczyszczeniu gruntu;
- przekazywanie na bieżąco do odzysku lub unieszkodliwienia uprawnionym podmiotom odpadów wytworzonych w związku z konserwacją planowanej inwestycji, bez konieczności magazynowania ich na terenie przedsięwzięcia;
- oddalenie od siebie urządzeń wytwarzających dźwięk w takiej odległości, by nie następowało wzmocnienie i propagacja fali dźwiękowej;
- zastosowanie ogniw fotowoltaicznych pokrytych powłoką antyrefleksyjną w celu wyeliminowania tzw. „efektu olśnienia”;
- posadowienie paneli fotowoltaicznych w szeregach z zachowaniem pomiędzy nimi odstępów w celu uniemożliwienia tworzenia się monolitycznej powierzchni podobnej do tafli lustra wody;
- okresowe mycie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie za pomocą czystej wody pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Woda do mycia paneli zostanie doprowadzona na teren inwestycji np. w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach;
- niewykorzystywanie do pielęgnacji terenów biologicznie czynnych środków chemicznie ograniczających wzrost roślin;
- montaż paneli fotowoltaicznych na wysokości ok. 50 cm nad gruntem w celu ograniczenia ilości koszeń;
- koszenie roślinności trawiastej w dni suche i słoneczne tj. wówczas, gdy panuje dobra widoczność, a aktywność większości krajowych płazów jest ograniczona;
- prowadzenie wykaszania farmy od centralnej części w kierunku jej brzegów w celu umożliwienia ucieczki zwierząt i ograniczenia ich śmiertelności;
- pomalowanie ogrodzenia oraz stacji transformatorowej w odcieniach szarości i/lub zieleni w celu zmniejszenia widoczności przedsięwzięcia w krajobrazie.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 26
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

### 6.9. Oddziaływanie na urządzenia melioracyjne

Na terenie przeznaczonym pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia brak jest rowów melioracyjnych. Planowana inwestycja nie będzie na nie w żaden sposób oddziaływać.

### 6.10. Istniejące „tereny podmokłe”

W dniu sporządzenia karty informacyjnej przedsięwzięcia ów teren nie jest podmokły.

### 6.11. Gminny Plan Zagospodarowania Pod Zalesienie

Teren działki inwestycyjnej znajduje się poza obszarem przeznaczonym pod zalesienie.

### 6.12. Analiza wpływu inwestycji na obszary ochrony akustycznej

#### Etap funkcjonowania inwestycji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112) dla okolicznej zabudowy mieszkalnej poziom emitowanego hałasu nie może przekroczyć w porze dziennej 50 dB, a w porze nocnej 40 dB. Głównymi źródłami hałasu, jaki będzie związany z podmiotową inwestycją będą inwertery oraz stacje transformatorowe wykonane w prefabrykowanym kontenerze. Natężenie hałasu dla stacji transformatorowej, obudowanej w kontenerze w odległości 1 m od obiektu wyniesie maksymalnie 60 dB. Jest to poziom akustyczny pracującego transformatora wraz z wentylatorem. W odległości 10 m od obiektu, poziom hałasu wyniesie 40 dB (zgodnie z obliczeniami wykonanymi na kalkulatorze mocy akustycznej online [www.ntlmc.com](http://www.ntlmc.com)). Typowy poziom hałasu dla trybu pracy inwertera (od 6.00 do 22.00) wyniesie 58 dB w odległości 1 m od urządzenia. Natężenie hałasu będzie odwrotnie proporcjonalne od logarytmu dziesiętnego odległości od źródła. W odległości równej 10 m od urządzenia natężenie hałasu wyniesie 38 dB.

#### Etap realizacji inwestycji


Nie nastąpi przekroczenie dozwolonych norm hałasu dla ww. obszaru ochrony akustycznej ze względu na:

- Wykonywania prac budowlanych w maksymalnych godzinach 6.00-22.00 (szacuje się że pracownicy budowy będą realnie pracować w godzinach 7.00-21.00);
- Znaczne odległości od miejsc budowy do granic zabudowy mieszkalnej;
- Brak **długotrwałej, ciągłej pracy wszystkich urządzeń;**
- Średni czas budowy obiektu budowlanego od 4 do 10 miesięcy;

Dodatkowo uciążliwość hałasu dla zwierząt oraz ludzi nie wystąpi ze względu na:

- Większość pojazdów na postoju bądź wolnej jeździe emituje hałas rzędu 65 dB;
- Emitery dźwięku będą się znajdować w systemie rozproszonym, przy czym w miarę postępów prac powstaną przeszkody, które skutecznie będą pochłaniać dźwięk.

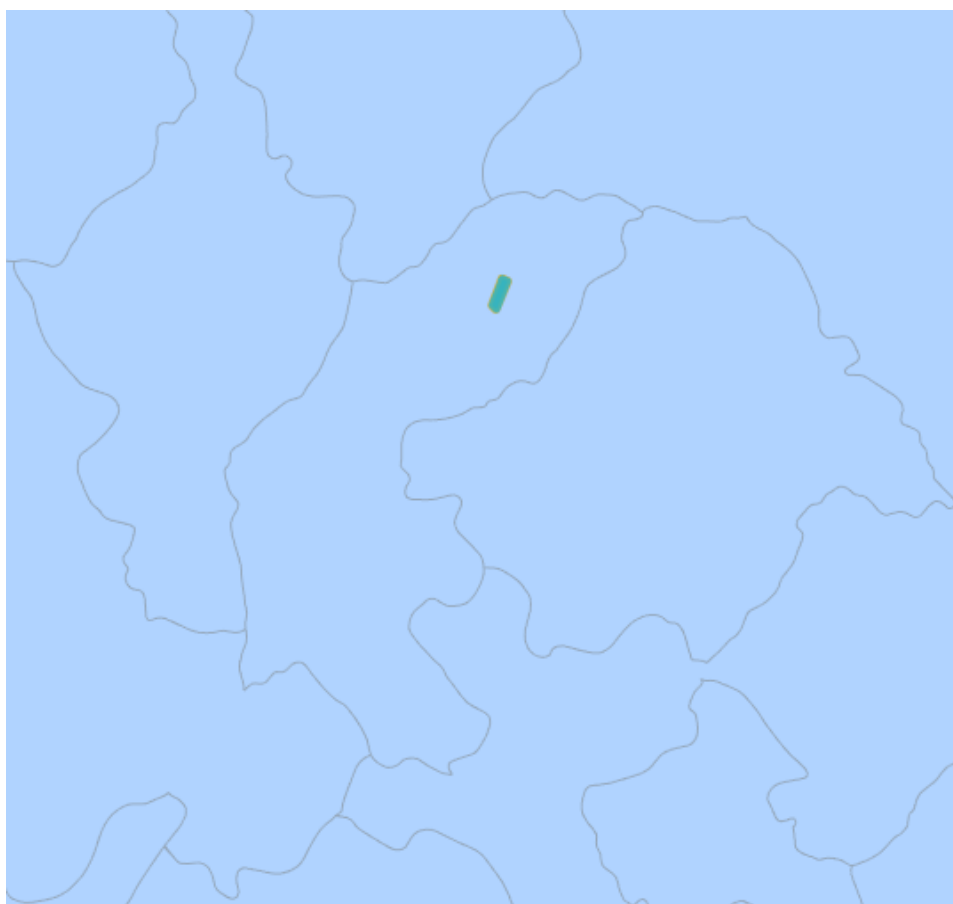
**Nie nastąpi** przekroczenie dopuszczalnych poziomów dźwięku w trakcie prowadzenia prac budowlanych. Nie nastąpi zatem wabienie ani odstraszenie zwierząt. Oddziaływanie ze strony hałasu nie zakłóci naturalnego funkcjonowania zwierząt, w tym ptaków.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 27
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

## 6.13. Identyfikacja i wpływ na Jednolite Części Wód

### 6.13.1. Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP)


Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWP „Dopływ z gaj. Bagno” o kodzie: RW6000171878798 i typie abiotycznym: potok nizinny piaszczysty (17). Rozpatrywana jednolita część wód powierzchniowych posiada status naturalnej części wód. Za jej cel środowiskowy uznano osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego. Aktualnie posiada ona dobry stan, a osiągnięcie celów środowiskowych nie jest zagrożone.

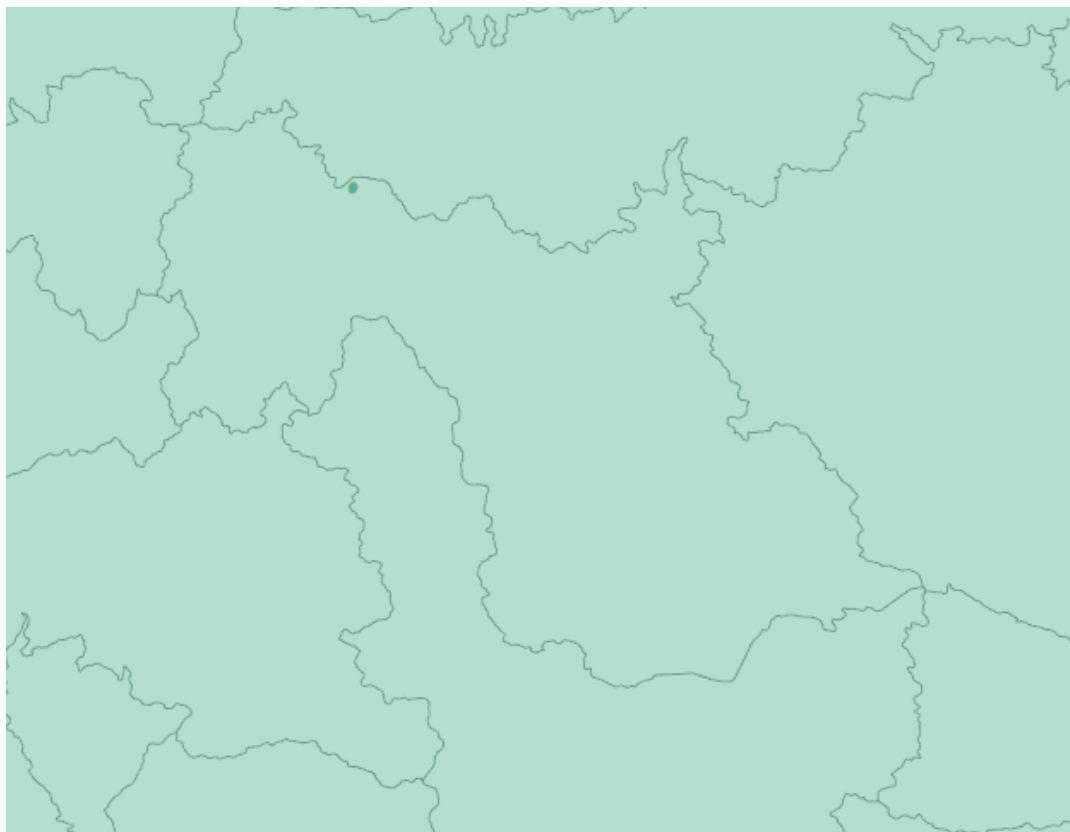


Rysunek 4 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle JCWP, źródło: <https://wody.isok.gov.pl/>

### 6.13.2. Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWPd o kodzie PLGW600059. Powierzchnia ww. JCWPd wynosi 2758,2 km<sup>2</sup>. Za jej cel środowiskowy uznano osiągnięcie dobrego stanu chemicznego oraz dobrego stanu ilościowego. Aktualnie rozpatrywana jednolita część wód podziemnych posiada dobry stan chemiczny i dobry ilościowy, a osiągnięcie celów środowiskowych nie jest zagrożone.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 28
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		



Rysunek 5 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle JCWPd, źródło: <https://wody.isok.gov.pl/>


### 6.12.3. Analiza

Mając na uwadze Polskie Prawo tj. zgodnie z artykułem 81 ust. 3 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko:

- „Jeżeli z oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko wynika, że przedsięwzięcie to wpływa negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 oraz art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne, organ właściwy do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach odmawia zgody na realizację tego przedsięwzięcia, o ile nie zostaną spełnione warunki, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 tej ustawy”;
- Zgodnie z art. 51. pkt. 1. oraz pkt. 2. Ustawy prawo wodne (tj. Dz. U. z 2017r. poz. 1566) „Art. 51. 1. Celem ochrony wód jest osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych, jednolitych części wód podziemnych oraz obszarów chronionych, a także poprawa jakości wód oraz biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na terenach podmokłych.

Realizując cel, o którym mowa w ust. 1, należy zapewnić, by wody, w zależności od potrzeb, nadawały się do:

1. zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi;
2. uprawiania sportu, turystyki lub rekreacji;

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 29
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

3. wykorzystywania do kąpeli;
4. bytowania ryb i innych organizmów wodnych w warunkach naturalnych, umożliwiających ich migrację.”

#### **Mając na uwadze charakter inwestycji tj.**

- Inwestycja na etapie funkcjonowania nie powoduje emisji ścieków oraz zanieczyszczeń do atmosfery;
- Wszystkie ewentualne ścieki socjalne jakie zostaną wytworzone na etapie realizacji inwestycji będą w odpowiedni do tego sposób zagospodarowane;
- Woda opadowa, która będzie obmywać panele nie ulegnie dodatkowej mineralizacji czy też wzbogaceniu o związki metali oraz soli;
- Na etapie budowy bądź likwidacji inwestycji nie nastąpi tankowanie pojazdów mechanicznych przez co nie ma zagrożenia skażenia terenu węglowodorami oraz ich pochodnymi;
- Inwestycja nie wymaga wykonywania głębokich wykopów (powyżej 1,5 m), przez co nie nastąpi obniżenie zwierciadła wód gruntowych zarówno na terenie inwestycji jak i w jej okolicach;
- Wbijana konstrukcja wsporcza ze względu na zajmowaną przez nią małą powierzchnię, nie spowoduje obniżenia zwierciadła wód gruntowych, a dzięki wykonaniu jej ze stopu antykorozyjnego nie nastąpi jej rdzewienie; nie nastąpi wzrost kwasowości bądź zasadowości wód gruntowych.

**Nie są zagrożone cele środowiskowe dla Jednolitych Części Wód (powierzchniowych i podziemnych). Nie ma także przesłanek do tego, aby organ odpowiedzialny za monitorowanie wód, odmówił zgody na realizację przedsięwzięcia.**


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

##### Ścieki socjalno-bytowe

Niewielka produkcja ścieków socjalno-bytowych wystąpi w fazie budowy/likwidacji instalacji fotowoltaicznej. Zaplecze budowy będą stanowiły 1-2 kontenery. Na obecnym etapie prac projektowych nie można jednoznacznie określić lokalizacji zaplecza budowy. Wiadomo natomiast, że będzie się ono znajdować na terenie inwestycji i zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie w terenie i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do poprzedniego stanu. Ścieki socjalno-bytowe z przenośnej kabiny toaletowej będą usuwane przez uprawnione podmioty.

##### Sposób odprowadzania ścieków technologicznych oraz ich ilość

W wyniku funkcjonowania podmiotowej inwestycji, na żadnym z etapów jej funkcjonowania nie będą powstawały ścieki technologiczne. W związku z powstawaniem na powierzchni paneli zanieczyszczeń, których opady atmosferyczne całkowicie nie usunie, planuje się mycie paneli

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 30
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

(w sposób ekologiczny). Mycie paneli odbywać się będzie wyłącznie przy użyciu czystej wody pod ciśnieniem bez zastosowania jakichkolwiek substancji czyszczących, w tym detergentów. Taką wodę należy traktować jako opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie doprowadzona na teren inwestycji np. w specjalnie do tego przeznaczonych beczkownikach.

#### Odprowadzanie wód opadowych i roztopowych


Wszystkie wody opadowe i roztopowe, będą spływać po powierzchni stacji kontenerowych oraz paneli fotowoltaicznych. Wody będą wsiąkać do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Wody opadowe nie będą miały kontaktu z substancjami niebezpiecznymi, ponieważ do budowy instalacji zostaną użyte materiały niewchodzące z nią w reakcję. W związku, z tym występuje brak konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie budowy i eksploatacji inwestycji, a same wody nie można traktować jako ścieki.

#### Hałas

Występowanie hałasu pojawi się na etapie budowy oraz likwidacji inwestycji. Będzie on związany z pracami montażowymi, demontażowymi, oraz transportem. Będą to oddziaływanie krótkotrwałe, i nieuciążliwe dla środowiska. W celu zmniejszenia oddziaływania na otoczenie prace budowlane będą się odbywać w porze dziennej tj. 6.00-22.00. W fazie eksploatacji podmiotowej inwestycji, nastąpi emisja hałasu, związana z pracą urządzeń elektrycznych znajdujących się w stacjach kontenerowych. Wartość ciśnienia akustycznego mierzonego w odległości 1 m dla transformatora 1000 kVA wynosi 60 dB (zgodnie z danymi producenta). Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112) dopuszczalny poziom hałasu w środowisku w terenach zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej wynosi odpowiednio:  $L_{aeq D} = 50$  dB i  $L_{aeq N} = 40$  dB. Normy dotyczące dopuszczalnych poziomów dźwięku i hałasu nie zostaną przekroczone zarówno na terenie przedsięwzięcia jak i terenach przyległych. Ponadto instalacja fotowoltaiczna będzie pracować tylko w porze dziennej, dlatego wyklucza się jakiekolwiek oddziaływanie akustyczne na tereny sąsiadujące z planowaną inwestycją w porze nocnej.

#### Promieniowanie elektromagnetyczne

Na etapie budowy oraz likwidacji inwestycji nie przewiduje się występowania promieniowania elektromagnetycznego. Charakter wykonywanych prac wyklucza powstawanie takich oddziaływań. Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne. Instalacja fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1500V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1500V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych. W zasadzie bezzasadne jest

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 31
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

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

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej.

W wyniku przepływu prądu w przewodniku, tworzy się wokół niego pole magnetyczne. Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. 2019 poz. 2448)

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu * H$$

, gdzie :

- B – indukcja pola magnetycznego,
- $\mu$  – przenikalność magnetyczna ośrodka,
- H – natężenie pola magnetycznego

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

### Stale Pole Magnetyczne


- Pole Magnetyczne Ziemi waha się między 30uT do 60uT (24A/M do 48A/M) w zależności od położenia
- System Fotowoltaiczny wytwarza stały prądy i stałe pole magnetyczne
- Moduły fotowoltaiczne połączone są w szeregi i maksymalny prąd jest równy prądowi wytworzonemu przez pojedynczy moduł

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystamy Prawo Biota-Savarta:

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} * \frac{Idl \sin\theta}{R^2}$$

, gdzie:

- $\mu_0$  – stała magnetyczna
- I - natężenie prądu

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 32
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

$R$  - odległość od przewodu z prądem

$dl$  - długość przewodu z prądem

$\theta$  - kąt pomiędzy przewodnikiem a punktem pomiaru

$$B = (10^{-3} [\frac{T * m}{A}]) * \frac{8 [A] * 100 [m] * \sin 90^{\circ}}{(400 [m])^2} = 0.0000000005 [T]$$

Pole magnetyczne pochodzące od kabla z prądem o stałym natężeniu równym 8A w odległości 400 m będzie 100 000 razy słabsze niż pole pochodzące od ziemskiego pola magnetycznego – pole modułów fotowoltaicznych nie będzie miało najmniejszego wpływu elektromagnetycznego na otaczające środowisko oraz ludzi. Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie będzie niezauważalne. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.


### Wpływ transformatora oraz falowników

Dodatkowym elementem składowym instalacji fotowoltaicznej są falowniki zamieniające napięcie stałe na napięcie zmienne oraz w przypadku większych instalacji stacje transformatorowe podwyższające niskie napięcie trójfazowe z falowników do napięcia linii przesyłowej, do której podpięta będzie dana instalacja. W przypadku falowników i transformatora mówimy już o prądzie zmiennym. Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w: ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002r.) Paragrafy: § 96, § 180 oraz § 182, który mówi, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. W pobliżu miejsca inwestycji nie ma budynków przeznaczonych na stały pobyt ludzi, które znajdowałyby się w odległości mniejszej lub równej odległości wyznaczonej w/w normą. Od ogrodzenia inwestycji w stronę jej środka, zachowany zostanie niezabudowany pas wielkości min. 3 m, tak by oddziaływanie nie wychodziło poza obszar terenu planowanej inwestycji.

### 8. Możliwe transgraniczne oddziaływania na środowisko

Rozpatrywane przedsięwzięcie ma charakter lokalny i nie będzie powodować transgranicznego oddziaływania na środowisko.

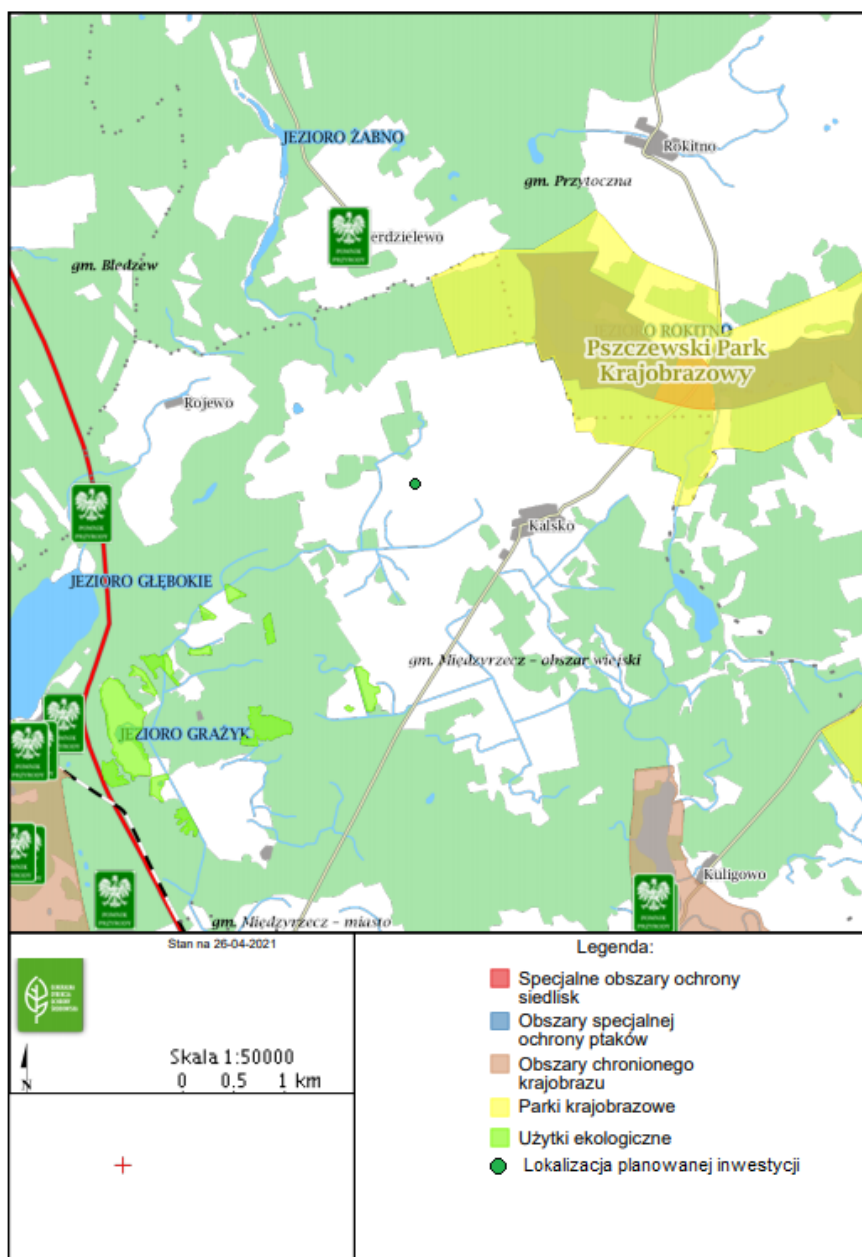


	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 33
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

**9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2020 r. poz. 55, z późn. zm.) oraz korytarze ekologiczne, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia**

Planowane działanie inwestycyjne nie znajduje się na obszarach podlegającym ochronie w myśl ustawy o ochronie przyrody. Najbliższe formy ochrony przyrody (po jednej z każdej kategorii w promieniu 30 km od miejsca planowanej inwestycji) to:


- Pszczewski Park Krajobrazowy oddalony o ok. 1,35 km;
- Specjalny obszar ochrony siedlisk Natura 2000 „Rynna Jezior Obrzańskich” kod: PLH080002 oddalony o ok. 1,83 km;
- Obszar specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 „Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry” kod: PLB080005 oddalony o ok. 1,83 km;
- Użytek ekologiczny „Zalesione Kalsko” oddalony o ok. 1,97 km;
- Pomnik przyrody (grupa drzew) oddalony o ok. 2,74 km;
- Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Obry” oddalony o ok. 4,01 km;
- Rezerwat przyrody „Dąbrowa na Wyspie” oddalony o ok. 6,42 km;
- Zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Uroczyska Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego” oddalony o ok. 8,83 km;
- Stanowisko dokumentacyjne „Żebra” oddalone o ok. 29,03 km.



Rysunek 6 Lokalizacja planowanej inwestycji na tle form ochrony przyrody, źródło:  
<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

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

Na działce przeznaczonej pod planowaną inwestycję nie znajdują się i nie są planowane inne przedsięwzięcia, które swym oddziaływaniem mogłyby skumulować się z potencjalnym oddziaływaniem planowanej farmy fotowoltaicznej. Przedsięwzięcia tego typu nie będą również znajdowały się w zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji, za który z racji rodzaju i charakteru zastosowanej technologii,

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 35
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

przyjęto działkę inwestycyjną przeznaczoną pod planowaną farmę fotowoltaiczną. Tego rodzaju przedsięwzięcia nie będą także znajdowały się w okolicy planowanego przedsięwzięcia. W związku z powyższym nie dojdzie do jakiegokolwiek kumulowania się oddziaływań m.in. w kontekście wpływu na krajobraz, klimat akustyczny, czy promieniowanie elektromagnetyczne.

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

Planowane przedsięwzięcie nie zalicza się do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138). Zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.), wyżej wymieniona inwestycja należy do następujących kategorii obiektów budowlanych:

- VIII obiekty inne
- XVIII obiekty przemysłowe


Zgodnie z ww. ustawą przed rozpoczęciem budowy należy uzyskać pozwolenie na budowa. Sama budowa podmiotowej inwestycji. Całość budowy podlegać będzie nadzorowi budowlanemu, a możliwość użytkowania po wcześniejszym odbiorze oraz stwierdzenie zgodności wybudowanego obiektu z obowiązującym prawem i normami. Dla projektowanej inwestycji, nie wystąpi konieczność budowania skomplikowanych konstrukcji budowlanych, wielkogabarytowych, o dużej masie czy też mocno ingerujących w podłoże gruntowe. Na podstawie normy PN-EN 1997-1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne, można stwierdzić iż projektowany obiekt budowlany można zakwalifikować do I kategorii obiektu geotechnicznego czyli:

- obiekty projektowe będą małe i proste o obciążeniu spełniającym normę;
- posadowienie konstrukcji montażowej będzie się znajdował powyżej zwierciadła wód gruntowych;
- tereny są wolne od sejsmiki i dużego ryzyka katastrofy geologicznej;
- konstrukcja montażowa będzie się znajdować do 2 m głębokości w przypadku konstrukcji wbijanej;

o prostych warunkach gruntowych czyli dla planowanego posadowienia w gruncie występują:

- jednorodne, genetyczne i litologiczne warstwy gruntów dobrej nośności pod planowane posadowienie;
- poziom wód gruntowych będzie znajdował się poniżej projektowanego poziomu posadowienia;
- do głębokości posadowienia nie będą występować negatywne zjawiska geologiczne.

Podmiotowa inwestycja składać się będzie z obiektów o prostej i nieskomplikowanej budowie. Obiekty będą miały wysokość do około 4 m wysokości nad poziomem gruntu. Podsumowując, zgodnie z wyżej wymienionymi aktami prawnymi oraz charakterem podmiotowej inwestycji nie ma konieczności przeprowadzania ekspertyzy geotechnicznej dla podłoża gruntowego. W okresie funkcjonowania instalacji może nastąpić:

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 36
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

- przepalenie się kabli elektroenergetycznych – będzie to miało charakter lokalny punktowy bądź liniowy;
- uszkodzenie mechaniczne oraz elektryczne paneli fotowoltaicznych – będzie to miało charakter lokalny punktowy;
- uszkodzenie elektryczne inwerterów transformatora oraz innych urządzeń elektroenergetycznych – charakter lokalny punktowy;
- uszkodzenie mechaniczne konstrukcji wsporczych, w przypadku ich błędnego montażu bądź uszkodzeń fabrycznych – będą mieć charakter lokalny;
- wycieki z transformatorów (w przypadku zastosowania transformatorów olejowych) – będą miały charakter punktowy, jednakże ze względu na zastosowanie szczelnej miski olejowej zamkniętej w prefabrykowanych stacjach kontenerowych, nie przewiduje się jego wycieku do gruntu;
- pożar transformatora – ma to charakter lokalny punktowy.

Wszystkie wyżej wymienione awarie nie będą oddziaływać w swoim zasięgu na okoliczne tereny oraz nie wystąpią poza terenem objętym inwestycją. Awarie nie będą niebezpieczne dla zdrowia i życia ludzi, ponieważ teren zostanie odgradzony i zabezpieczony przed wtargnięciem osób trzecich. Do usuwania ewentualnych awarii jakie wystąpią zostanie zatrudniona firma zewnętrzna, która będzie się specjalizować w usuwaniu danego typu uszkodzeń, posiadająca wyspecjalizowany sprzęt oraz odpowiednie pozwolenia, a personel będzie przeszkolony. Ze względu na swój charakter inwestycja nie spowoduje:

- dodatkowych ruchów mas ziemnych;
- zmiany stosunków wodnych prowadzących do podtopień oraz podmiękania terenów;
- tworzenia się wysp ciepła;
- wzmożonego ryzyka wyładowań atmosferycznych;
- zmian mikroklimatu okolicznego terenu.


Ponadto teren nie znajduje się w obszarach:

- zagrożonych ruchami masowymi;
- zagrożonych ryzykiem powodzi;
- zagrożonych ryzykiem występowania pożarów.

Projektowana instalacja będzie odporna na występowanie typowych warunków atmosferycznych charakterystycznych dla terenu objętego planowanym przedsięwzięciem. Obiekt budowlany będzie natomiast wrażliwy na nieprzewidywane warunki atmosferyczne takie jak:

- ponad normatywnie duży grad;
- silne i częste wyładowania atmosferyczne;
- bardzo silny wiatr, (potocznie wichura, trąba powietrzna);
- ponad normatywnie wysokie opady atmosferyczne tzw. oberwanie chmury.

W celu ochrony podmiotowej inwestycji przed ww. czynnikami planuje się zastosować:

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 37
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

- odpowiednie zaprojektowanie instalacji – wykonanie niezbędnych obliczeń elektrycznych oraz konstruktorskich (do projektu wykonawczego);
- instalację odgromową oraz przeciwprzebieciową;
- zastosowanie urządzeń oraz materiałów spełniających obowiązujące normy;
- system monitorowania oraz ostrzegania;
- bieżący nadzór w fazie eksploatacji podmiotowej inwestycji.

Reasumując wyżej wymienione argumenty, projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie bezpieczna dla środowiska naturalnego, oraz dla zdrowia i życia ludzi. Wystąpienie ryzyka awarii, będzie niezwykle rzadkie, a ich skutki będą miały charakter lokalny i nie będą w swoim zasięgu przekraczać granicy planowej inwestycji. Prawidłowo zaprojektowana oraz wybudowana instalacja fotowoltaiczna będzie pracować przez cały swój okres eksploatacji bez awarii.

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

W przypadku planowanej inwestycji, na każdym z etapów jej funkcjonowania, powstaną odpady. Ich segregacją, wywozem oraz unieszkodliwianiem będzie się zajmować wyspecjalizowana firma, posiadająca odpowiednie możliwości technologiczne oraz certyfikaty i pozwolenia, a całość będzie się odbywać zgodnie z obowiązującym prawem. W przypadku racjonalnego postępowaniem z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami, nie przewiduje się występowania negatywnego oddziaływania na środowisko. Nie przewiduje się wytwarzania odpadów niebezpiecznych dla środowiska oraz bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Hierarchia postępowania, jaka nastąpi w przypadku gospodarki odpadami na terenie objętej inwestycją, będzie następująca:


1. Unikanie powstawania;
2. Przygotowanie do ponownego użycia;
3. Recykling;
4. Inne metody odzysku (np. elementy metalowe mogą posłużyć do ponownego przetopienia w zakładach metalurgicznych);
5. Składowanie (ostatni etap gospodarki odpadami, którego będzie się unikać, w miarę możliwości technicznych).

### 12.1. Etap realizacji inwestycji

Nastąpi postawianie odpadów przy wszelkiego rodzaju wykonywaniu prac budowlanych. Powstałe odpady nie będą należeć do grupy odpadów niebezpiecznych, i będą to m.in.:

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia;
- złom stalowy;
- odpady z budowy (m.in. kawałki drewna, styropianu, papy, szkło), będą one zbierane selektywnie do odpowiednich pojemników i wywożone na składowisko, bądź do odzysku;
- niewielkie ilości zmieszanych odpadów komunalnych, związanych z bytowaniem pracowników na terenie inwestycji.

Poniżej zestawiono grupy podgrupy i rodzaje odpadów według Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10)

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 38
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		


Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów oraz wielkość grup
15	
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi); Ilość odpadów: ok. 1,5 Mg
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
15 01 03	Opakowania z drewna
15 01 04	Opakowania z metali
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych); Ilość odpadów ok. 6 Mg
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych
17 02 01	Drewno
17 02 03	Tworzywa sztuczne
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
17 04 02	Aluminium
17 04 05	Żelazo i stal
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03

## 12.2. Etap eksploatacji

Przewiduje się powstawanie niewielkiej ilości odpadów związanych z pracami konserwatorskimi urządzeń technicznych. W związku z okresową konserwacją stacji transformatorowych lub sytuacjami awaryjnymi, dochodzić będzie do wytworzenia odpadów niebezpiecznych: odpadów olejowych, sorbentów, a także czysciwa zanieczyszczonego substancjami ropopochodnymi, które będą na bieżąco odbierane przez wyspecjalizowaną w tym zakresie firmę zewnętrzną posiadającą stosowne zezwolenia; najprawdopodobniej będzie to firma przeprowadzająca prace serwisowe. W związku z zagrożeniem zanieczyszczenia podłoża gruntowego olejem znajdującym się w transformatorze na etapie funkcjonowania farmy, planuje się wyposażenie stacji transformatorowych w misy olejowe, które w odpowiedni sposób wykluczy zanieczyszczenie gruntu olejem. Nie przewiduje się więc zajścia, które pogorszyłyby i co za tym idzie zanieczyściło grunt podmiotowy substancjami szkodliwymi.

Poniżej zestawiono grupy podgrupy i rodzaje odpadów według Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2020 poz. 10)

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów oraz wielkość grup
16	Odpady nieujęte w innych grupach; Ilość odpadów: ok. 0,6 Mg
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 39
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		


16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
13 03 10 *	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02

\* - odpady niebezpieczne

W związku z okresową konserwacją stacji transformatorowych lub sytuacjami awaryjnymi, dochodzić będzie do wytworzenia odpadów niebezpiecznych: odpadów olejowych, sorbentów, a także czysta zanieczyszczona substancjami ropopochodnymi, które będą na bieżąco odbierane przez wyspecjalizowaną w tym zakresie firmę zewnętrzną posiadającą stosowne zezwolenia; najprawdopodobniej będzie to firma przeprowadzająca prace serwisowe. W związku z zagrożeniem zanieczyszczenia podłoża gruntowego olejem znajdującym się w transformatorze na etapie funkcjonowania farmy, planuję się wyposażenie stacji transformatorowych w misy olejowe, które w odpowiedni sposób wykluczą zanieczyszczenie gruntu olejem. Nie przewiduję się więc zajścia, które pogorszyłyby i co za tym idzie zanieczyściło grunt podmiotowy substancjami szkodliwymi.

Na etapie likwidacji do recyklingu oddawane będą panele fotowoltaiczne oraz stacje transformatorowe, które – jeżeli tylko jest to możliwe – zostaną przetworzone do ponownego wykorzystania przez specjalistyczne przedsiębiorstwa. W momencie, gdy recykling elementów stacji transformatorowych nie jest możliwy, elementy te zostają przez te jednostki utylizowane. Stwierdza się więc, że zarówno etap eksploatacji, jak i etap likwidacji w żaden sposób nie stwarza możliwości wstępowania uciążliwości ze strony odpadów olejowych i sorbentów. Inne odpady, w tym odpady niebezpieczne:

Kod	Nazwa	Ilość	Uwagi
13 03 10 *	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	Do 3 Mg oleju transformatorowego	Możliwość regeneracji oleju bądź, konieczność jego utylizacji przez firmę zewnętrzną.
16 02 09 *	Transformatory i kondensatory zawierające PCB	do 6 szt. transformatorów	Możliwość ponownego wykorzystania bez konieczności składowania – <b>recykling</b>
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Do 15 tys. paneli PV oraz do 120 szt. inwerterów	Możliwość ponownego wykorzystania bez konieczności składowania – <b>recykling</b>
17 01 02	Gruz ceglany	Ze stacji transformatorowych	Możliwość ponownego wykorzystania bez konieczności składowania – <b>recykling</b>

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 40
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

17 04 05	Żelazo i stal	240 Mg – w zależności od rodzaju konstrukcji montażowej	Możliwość ponownego wykorzystania bez konieczności składowania – <b>recykling</b>
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	30 Mg – w zależności od projektu budowlanego	Możliwość ponownego wykorzystania bez konieczności składowania – <b>recykling</b>

\* - odpady niebezpieczne

**Ww. odpady, które powstaną na etapie likwidacji inwestycji zostaną zagospodarowane zgodnie ze sztuką, a co za tym idzie środowisko nie zostanie zanieczyszczone.**

### 13. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko

Prace rozbiórkowe będą się odbywać na etapie likwidacji inwestycji w momencie zakończenia. Oddziaływanie na środowisko będzie miało jedynie charakter lokalny, w swoim zakresie będzie obejmować jedynie obszar, który będzie zajmowała podmiotowa inwestycja. W tym czasie nastąpi tymczasowy i krótkotrwały wzrost:


- stężenia zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego pyłami i gazami, powstałymi w trakcie transportu i montażu/budowy elementów składowych instalacji;
- poziomu hałasu, powstałego w skutek pracy maszyn, urządzeń oraz silników pojazdów.

Jednakże ze względu na dużą odległość od zabudowań i form ochrony środowiska, prace budowlane nie będą uciążliwe i ustaną po zakończeniu etapu likwidacji inwestycji. Planuje się zastosowanie odpowiednich działań techniczno - organizacyjnych, które zostaną podjęte w celu ograniczenia ujemnego wpływu na środowisko przyrodnicze:

- dla ochrony powietrza przed emisją gazów, samochody transportowe będą spełniać wymagane prawem normy emisyjne;
- na placu budowy będą się znajdować środki mające na celu wstępne ograniczenie szkód wywołanych przypadkowymi wypadkami np. w celu ograniczenia skażenia gruntu poprzez oleje i paliwa należy zaopatrzyć się w sorbenty;
- prace budowlane będą wykonywane w godzinach 6-22, w celu ograniczenia oddziaływania hałasu przez maszyny budowlane;
- w czasie prowadzenia prac ziemny, zostanie zwrócona uwaga na zabezpieczenie wód podziemnych, glebowych oraz powierzchniowych przed ewentualnym zanieczyszczeniem;
- ścieki sanitarno-bytowe, wytworzone w czasie etapów budowy oraz likwidacji inwestycji zostaną odebrane przez odpowiednie firmy zewnętrzne;
- składowanie oraz usuwanie odpadów zostanie wykonane selektywnie, zgodnie z zapisami w ustawie o odpadach, i wykonane przez wyspecjalizowaną firmę zewnętrzną, posiadającą odpowiednie pozwolenia oraz możliwości techniczne do ich unieszkodliwiania.

Prace rozbiórkowe w swoim zakresie będą miały podobny charakter, a po zakończeniu tego etapu, cały teren zostanie przywrócony do takiego samego stanu, jaki był przed etapem realizacji inwestycji.



	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 41
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

Przywrócenie naturalnego stanu terenu nie będzie wymagało kosztownych i złożonych warunków technicznych ze względu na małą ingerencję w środowisko przyrodnicze: mała ingerencja w grunt, brak jego trwałego przekształcenia, brak występowania cieków wodnych, brak oddziaływania na stosunki wodne, oraz brak emisji szkodliwych gazów czy też pól elektromagnetycznych, które mogłyby trwale przekształcić którykolwiek z elementów składowych środowiska.

#### 14. Efekt ekologiczny inwestycji

Dzięki zastąpieniu produkcji energii elektrycznej z konwencjonalnego źródła jakim jest np. węgiel kamienny, możliwe będzie ograniczenie emisji do atmosfery szkodliwych gazów. Uniknięta zostanie emisja m.in.: gazów cieplarnianych (CO<sub>2</sub>), tlenków azotu (NO<sub>x</sub>), Benzo(a)pirenu, tlenków węgla (CO), tlenków siarki (SO<sub>2</sub>) oraz całkowitego pyłu zawieszonego (TSP), w którego skład wchodzi m.in. pył PM10 oraz PM2,5 (szczególnie niebezpieczny dla układu oddechowego). Uniknięta emisja będzie związana z wyeliminowaniem z produkcji energii elektrycznej węgla. Obliczenia wielkości emisji unikniętej dokonano na podstawie wskaźników emisyjności przyjętych na podstawie danych opublikowanych przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (www.kobize.pl), rok 2019:


Wskaźnik emisji dla	Wartość unikniętej emisji [kg/MWh]
CO <sub>2</sub>	758
SO <sub>2</sub>	0,539
NO <sub>x</sub>	0,608
CO	0,246
TSP	0,031

Poniżej zaprezentowano w tabeli wartości unikniętej emisji dla wnioskowanej inwestycji przy szacunkowym założeniu produkcji energii elektrycznej, która zastąpi produkcję w zakładzie elektroenergetycznym opalonym węglem. Uniknięta emisja związków dla tzw. wysokiej emisji (emitera o wysokości emisji powyżej 40 m, dla którego oddziaływanie można traktować transgraniczne, mogące przemieszczać się na znaczne odległości od miejsca wpuszczenia emisji do środowiska).

Szacunkowa produkcja energii elektrycznej		6540	MWh
Związek	Wartość unikniętej emisji		Mg
CO <sub>2</sub>	4957,32		Mg
SO <sub>2</sub>	3,53		Mg
NO <sub>x</sub>	3,98		Mg
CO	1,61		Mg
TSP	0,20		Mg
Łącznie	4966,63		Mg

#### 15. Współfinansowanie inwestycji

Na dzień sporządzania karty informacyjnej przedsięwzięcia, inwestor, którym jest spółka PCWO ENERGY PROJEKT nie przewiduje, jak również nie podjął kroków w celu uzyskania współfinansowania inwestycji ze środków unijnych.

	Inwestor: PCWO Energy Projekt Sp. z o.o. ul. Św. Leonarda 9, 25-311 Kielce	Dane kontaktowe: 797 971 086 srodowisko@pcwoenergy.pl	Strona 42
	Karta Informacyjna Przedsięwzięcia dla planowanej inwestycji pod nazwą: „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na dz. nr 137 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz”		

## 16. Podsumowanie

Przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie nowoczesnej farmy fotowoltaicznej usytuowanej na działce nr 137 w miejscowości Kalsko (gm. Międzyrzecz) będzie miała pozytywny wpływ na poprawę jakości środowiska. Po prawidłowym zaprojektowaniu i wykonaniu, podmiotowa inwestycja będzie w pełni ekologiczna. Nie będzie ona negatywnie oddziaływać na tereny przyległe oraz obszary chronione w myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Efekt ekologiczny podmiotowej inwestycji, polegający za uniknięciu emisji gazów do atmosfery, będzie znaczny. Wyeliminowane z emisji zostaną ponad 4966 Mg niebezpiecznych i szkodliwych gazów. W związku z powyższym planowana inwestycja przyczyni się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, co będzie miało wpływ na ogólny stan środowiska w regionie.

Planowane przedsięwzięcie, ze względu na nieznaczną wysokość konstrukcji (do 4 m), nie będzie przy tym stanowiło dominanty w lokalnym krajobrazie. Na terenie farmy nie będą występować obiekty dominujące, które przykuwałyby wzrok swoją wysokością lub jaskrawym kolorem. Co istotne, na rozpatrywanym terenie brak jest również dominujących punktów widokowych, z których inwestycja mogłaby być widoczna z większej odległości. Powyższe powoduje, iż tego typu przedsięwzięcia widziane z poziomu gruntu stanowią jedną ciemną linię i dobrze wkomponowują się w krajobraz.



**Fot. 1** Farma fotowoltaiczna może stworzyć nowe, dogodne warunki siedliskowe dla różnych gatunków zwierząt m.in. ptaków (Źródło: <http://irishsolarenergy.org/wp-content/uploads/2019/11/Solar-parks-Opportunities-for-Biodiversity.pdf>)