

# GREEN PARK VIII SP. Z O. O.

---

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

**BUDOWA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY  
DO 2MW I POWIERZCHNIĄ ZABUDOWY DO 4,5 HA  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
W MIEJSCOWOŚCI KALSKO (0002), DZ. NR  
175,GM. MIĘDZYRZECZ**

(zawierająca dane określone w art.3 ust.1 pkt 5 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 2008 r., Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.)

.....  
Sporządziła, dnia 01.10.2017 r.



## Spis treści

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia .....	5
2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, opis stanu istniejącego oraz pokrycie szatą roślinną .....	6
2.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości .....	6
2.2. Opis stanu istniejącego.....	6
2.3. Pokrycie szatą roślinną.....	8
3. Rodzaj technologii .....	9
3.1. Panele fotowoltaiczne (PV) .....	10
3.2. Transformator:.....	12
3.3. Inwerter: .....	13
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia .....	15
5. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii .....	16
6. Rozwiązanie chroniące środowisko.....	17
6.1. Faza realizacji .....	18
6.2. Faza eksploatacji .....	22
7. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko .....	30
8. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko .....	32
9. 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.....	33

10. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej. ....	33
11. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	34
12. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia .....	34

## Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z projektowaną inwestycją, polegającą na budowie Farmy Fotowoltaicznej na terenie nieruchomości nr 175 w obrębie miejscowości Kalsko, w gminie Międzyrzecz. Green Park VIII Sp. z o.o. posiada prawo dzierżawy w/w nieruchomości.

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została opracowana w celu wydania postanowienia o obowiązku bądź jego braku, konieczności przeprowadzania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko 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 2008 r., Nr 199, poz. 1227 z późn. zm.).

Zgodnie z §. 3 ust. 1 pkt 52, lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowana inwestycja może być uznana za przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397).

W postępowaniu inwestycyjnym, dotyczącym przedsięwzięć określonych w art. 59 ust. 1 pkt 2 ustawy z 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 2008 r., Nr 199, poz. 1227 z późn. zm., do wniosku o wydanie postanowienia w sprawie przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wymagane jest załączenie karty informacyjnej przedsięwzięcia. Na podstawie danych zawartych w w/w karcie właściwy organ może wydać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach bez wymogu sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko.

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

## 1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW i powierzchni zabudowy do 4,5 ha na terenie działki nr 175, której łączna powierzchnia wynosi 4,55 ha w obrębie miejscowości Kalsko (obręb 0002), gm. Międzyrzecz. Działka nr 175 posiada dostęp do drogi publicznej będącej działką o nr ewidencyjnym 190 (droga gminna).



Rysunek 1: Nieruchomość, na której inwestor planuje inwestycję, źródło: [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) (zmodyfikowane)

Gmina Międzyrzecz jest gminą miejsko-wiejską leżącą w województwie lubuskim, w powiecie międzyrzeckim. Gminę zamieszkuje obecnie około 25.000 osób. Powierzchnia gminy wynosi ok 315 km<sup>2</sup>.

Obszar oddziaływania planowanej Farmy Fotowoltaicznej zawiera się w granicach działki, na której inwestycja jest planowana. Elektrownia słoneczna oddziałuje wyłącznie na teren na którym jest posadowiona.

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do zakładu energetycznego a następnie wprowadzona do Krajowej Sieci Energetycznej. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi 25 lat.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Panele fotowoltaiczne,
- Drogi wewnętrzne,
- Infrastruktura naziemna i podziemna,
- Linia kablowe energetyczno-światłowodowe,

- Przyłącza elektroenergetyczne,
- Transformatory,
- Konwertery,
- Inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku ogniw.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarze objętym ochroną, planowana inwestycja nie jest zlokalizowana na:

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

## 2. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, opis stanu istniejącego oraz pokrycie szatą roślinną

### 2.1. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości

Planowane przedsięwzięcie będzie zlokalizowane na nieruchomości nr 175 mieszczącej się w obrębie Kalsko (0002), gmina Międzyrzecz. Powierzchnia nieruchomości wynosi 4,55 ha. Planowana inwestycja zajmie teren do 4,5 ha.

### 2.2. Opis stanu istniejącego

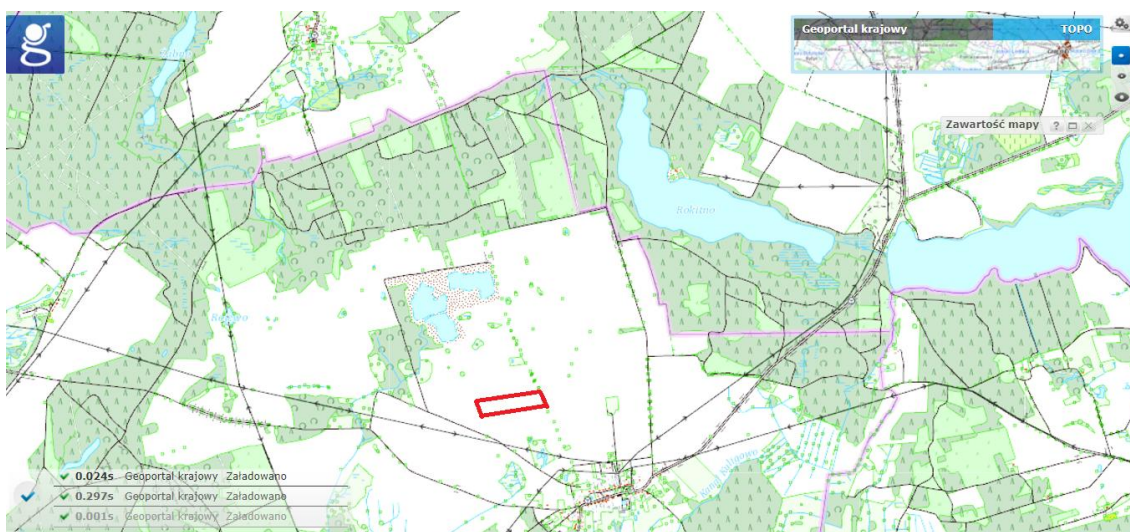
Nieruchomości, na której planowana jest inwestycja obejmuje następujące użytki: grunty orne. Obecnie teren jest użytkowany rolniczo. Obszar, na którym planuje się budowę farmy fotowoltaicznej obejmie grunty orne klasy IVa, IVb, V, VI. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie rolniczym. Tereny otaczające przedmiotową nieruchomość to głównie grunty rolne. Teren charakteryzuje się przede

wszystkim obecnością pól uprawnych. Sąsiednie tereny wobec planowanej inwestycji to głównie grunty orne podlegające stałej presji człowieka. Gatunkami roślin bytującymi na tym obszarze oprócz gatunków uprawnych są pospolite chwasty roślin zbożowych oraz te zamieszkujące miedze.



Rysunek 2: Nieruchomość, na której inwestor planuje inwestycję względem obszarów sąsiednich, źródło: [mapy.geoportal.gov.pl](http://mapy.geoportal.gov.pl) (zmodyfikowane)

Najbliżej usytuowaną zlewnią wobec obszaru planowej inwestycji jest jezioro Rokitno, które znajduje się w odległości około 1,5 km na północny wschód od granicy działki nr 175. Poniższa rycina przedstawia usytuowanie planowanego przedsięwzięcia względem zlewni i jednolitych części wód.



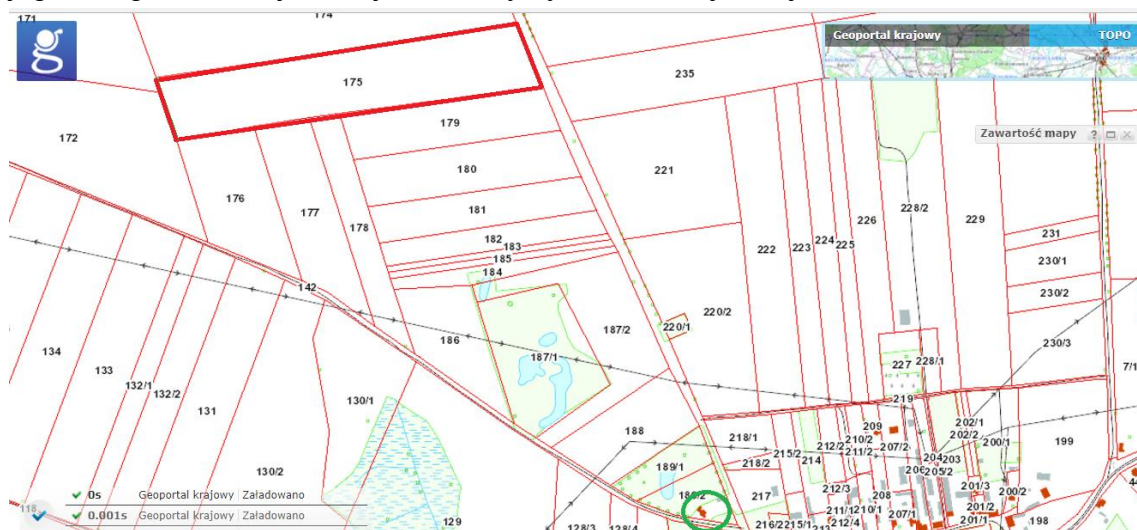
Rysunek 3: Graficzne przedstawienie obszaru planowej inwestycji względem zlewni i jednolitych części wód, źródło: [mapy.geoportal.gov.pl](http://mapy.geoportal.gov.pl) (zmodyfikowane)

Planowana elektrownia znajduje się na terenie Regionu Wodnego Warty, na terenie JCWP nr 6000171878798 i podziemnego JCW nr PLGW600059, która posiada ocenę



stanu ilościowego jako dobry i chemicznego na poziomie dobrym, ocena stanu dobra. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jest niezagrażona.

W sąsiedztwie planowanej inwestycji znajduje się również zabudowa mieszkalna i zagrodowa. W odległości około 630 m od planowanej inwestycji znajduje się najbliższe usytuowana zabudowa zagrodowa, na terenie działki nr 189/2. Inwestor planuje posadowienie transformatora w wschodniej części nieruchomości, tym samym odległość między stacją transformatorową a najbliższą zabudową mieszkalną wyniesie około 630 metrów. Ostateczne miejsce posadowienia transformatora zostanie ustalone na etapie pozwolenia na budowę, będzie ono jednak uwarunkowanego od tego, aby jego odległość od najbliższej zabudowy była możliwie jak najdalsza.



Rysunek 4: Graficzne przedstawienie planowanej lokalizacji inwestycji względem zabudowy mieszkalnej i zagrodowej, źródło: [mapy.geoportal.gov.pl](http://mapy.geoportal.gov.pl) (zmodyfikowane).

### 2.3. Pokrycie szatą roślinną

Działka, na której ma być posadowiona przedmiotowa inwestycja stanowi grunty orne. Głównymi gatunkami w związku z tym są uprawy rolne, trawy oraz liczne chwasty. Planowana instalacja w żaden sposób nie przyczynią się do zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych i zagrożenia dla gatunków chronionych. Inwestycja nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Nie przewiduje się usunięcia drzew i krzewów. W trakcie badań na tym obszarze zarejestrowano obecność następującej szaty roślinnej:

- bylica pospolita *Artemisia vulgaris*
- bylica piołun *Artemisia absinthium*

- oset kędzierzasty *Carduus crispus*
- ostrożeń polny *Cirsium arvense*
- popiół pospolity *Onopordum acanthium*
- szczeń pospolita *Dipsacus sylvestris*
- chaber bławatek *Centaurea cyanus*
- wyka jednolistna *Vicia angustifolia*
- wrotycz zwyczajny *Tanacetum vulgare*
- bniec biały *Melandrium album*
- nostrzyk biały *Melilotus alba*

Na nieruchomości, na której planowana jest inwestycja nie występuje zieleń wysoka. Nie przewiduje się wycinki drzew lub krzewów. Ponadto na terenie planowanej inwestycji nie zanotowano występowania chronionych gatunków roślin i grzybów.

Na obszarze planowanej elektrowni fotowoltaicznej nie zanotowano żerowania gęsi, żurawi czy tworzenia się sejmików bocianich. Nie stwierdzono również by była ona terenem żerowiskowym ptaków drapieżnych. Pojedyncze loty patrolowe myszolowa charakterystyczne są dla całości terenów wiejskich w kraju. Z racji występowania bardziej zróżnicowanych siedlisk przyrodniczych o wyższej bioróżnorodności w okolicach jeziora Rokitno, to właśnie tam koncentruje się aktywność ptactwa. Dodatkowo w celu złagodzenia bądź całkowitego wyeliminowania powstania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustro wody, panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną.

Inwestor planuje prace poza okresem lęgowym ptaków oraz płazów, tak by nie zaistniała możliwość zniszczenia jaj, gniazd, piskląt ptaków oraz jaj i form larwalnych płazów. Instalacja nie przyczyni się do pogorszenia jakości ekosystemów, zmniejszenie różnorodności biologicznej.

### 3. Rodzaj technologii

Technologia fotowoltaiczna. Termin fotowoltaika (PV) łączy dwa słowa: „foto”, co oznacza światło oraz „voltaic”, co oznacza elektryczność. Technologie fotowoltaiczne stosowane są do przekształcania promieniowania słonecznego (światła) w elektryczność. Do zamiany promieniowania słonecznego na energię elektryczną stosowane są materiały półprzewodnikowe o specjalnych właściwościach. Najczęściej

stosowanym półprzewodnikiem jest krzem. Jest to drugi co do ilości występujący pierwiastek na Ziemi. Prąd stały (DC) generowany jest przez działanie światła.

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

### 3.1. Panele fotowoltaiczne (PV)

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

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

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

Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- Ekspozycja w kierunku południowym,
- Brak zacinienia,
- Właściwy kąt nachylenia (20 do 75 stopni).

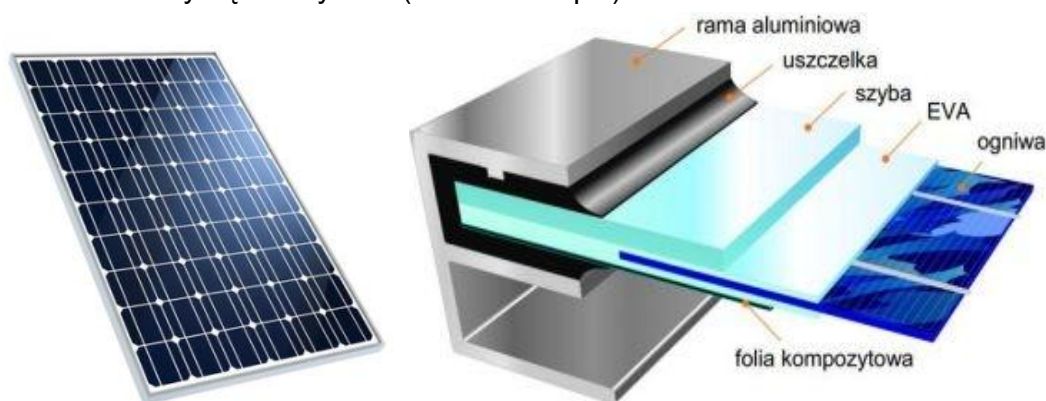


Image: Solarpress AG, Berlin, Germany

Rysunek 5: Pojedynczy moduł fotowoltaiczny oraz jego przekrój.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych bądź metalowych stelażach za pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony, a na ogrodzeniu zostanie założony system monitoringowo-alarmowy.

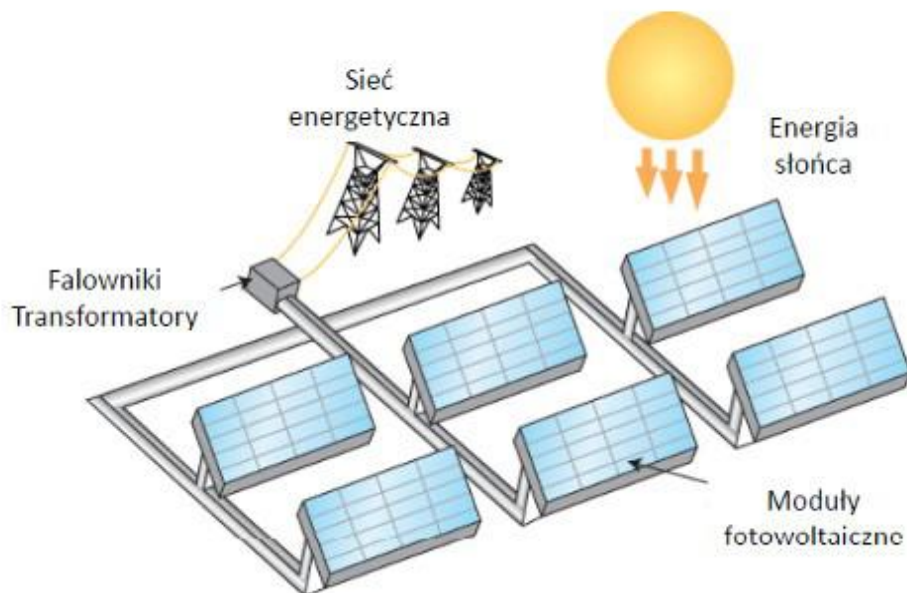


Rysunek 6: Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej



Rysunek 7: Sposób montażu paneli fotowoltaicznych na stelażach wbijanych bezpośrednio do gruntu (źródło

## ELEKTROWNIE FOTOWOLTAICZNE



Rysunek 8: Uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznych, źródło: Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska.

### 3.2. Transformator:

W celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego zaplanowano stację transformatorową 0,4/15 kV. Planowana stacja, to stacja typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego napięcia. W/w pomieszczenia zostaną wyposażone w: instalację ogrzewania elektrycznego, instalację gniazd 1-faz. i 3-faz., instalację oświetlenia, wyłączniki ppoż. Rozdzielnia nN 0,4 kV zaprojektowana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690).

Rozdzielnia średniego napięcia, która będzie zainstalowana wewnątrz stacji transformatorowej wyposażona zostanie w dwa pola transformatorowe i jedno pole odpływowe z rozłącznikiem. Okablowanie transformatorów z poszczególnymi polami

rozdzielniczy SN oraz rozdzielniczy nN planuje się zrealizować kablami miedzianymi jednożyłowymi o przekrojach dobranych odpowiednio do mocy urządzeń. Dla zapewnienia bezpieczeństwa obsługi, stację transformatorową wyposażoną będzie w sprzęt BHP.

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

### 3.3. Inwerter:

Inwertery (przetwornice) – są to urządzenia przetwarzające prąd stały (DC – directcurrent) wytwarzany przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC – alternatingcurrent). W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej- zaniku napięcia w sieci, inwerter odcina system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci. Przeważnie inwertery wyposażone są w wyświetlacze pozwalające na bieżące monitorowanie pracy systemu fotowoltaicznego. Inwertery są bardzo różne i zależnie od przyjętych założeń może być dużo małych inwerterów, jak również niewiele dużych. W zależności od wyboru producenta inwerterów oraz wytycznych zawartych w warunkach przyłączenia inwertery mogą znajdować się w podstacji transformatorowej bądź też mogą być ułożone bezpośrednio pod panelami fotowoltaicznymi. Inwertery będą wówczas przymocowane do stelaży, na których będą posadowione panele fotowoltaiczne.

**Reasumując elementami składowymi farmy są:**

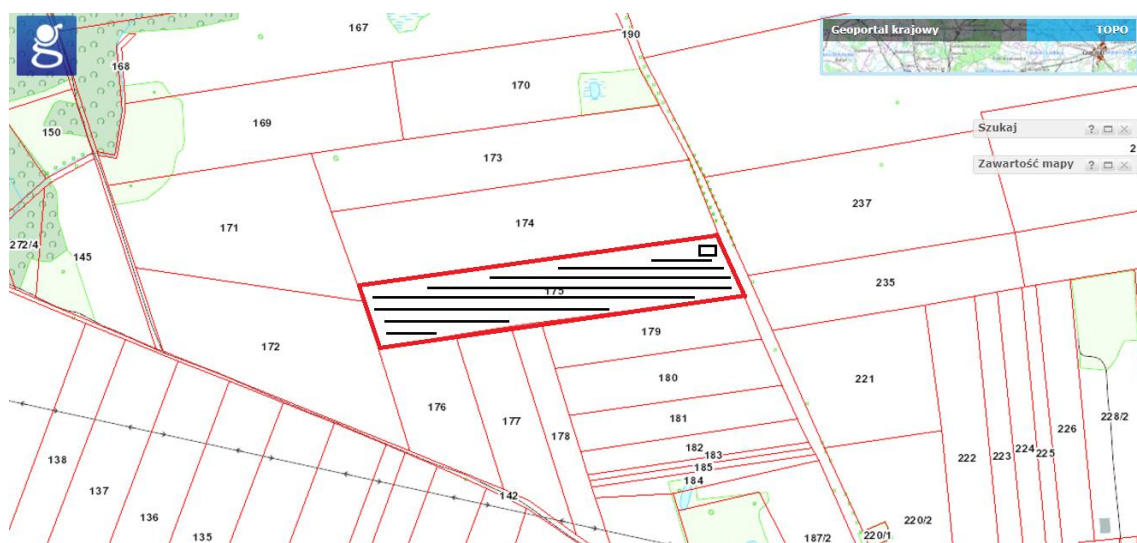
- Moduły fotowoltaiczne – przykładowy rozmiar pojedynczego modułu to wartości do 1636 x 990 x 35 [mm], moc nominalna pojedynczego modułu to wartość do 800 Wat pik (jest to moc osiągnięta przez ogniwo fotowoltaiczne przy nasłonecznieniu o mocy 1000 W/m<sup>2</sup>, gęstości spektrum AM 1,5 i temp. 250C). W przypadku użycia paneli fotowoltaicznych o mocy maksymalnej 250

Wp

przy planowanej mocy instalacji do 2 MW ilość paneli wyniesie do 8000 sztuk. Inwestor dopuszcza możliwość użycia paneli fotowoltaicznych o mocy mniejszej lub większej (od 250 Wp do 350 Wp) – ilość paneli zależna jest od mocy paneli.

- Stelaże (stojaki) stalowe – są to lekkie ażurowe konstrukcje z rurek lub profili aluminiowych tak zaprojektowane, aby oprzeć się sile wiatru i ciężarowi śniegu. Konstrukcje te nie są na stałe przymocowane do gruntu.
- Inwertery (przetwornice) – są to urządzenia przetwarzające prąd stały (DC – directcurrent) wytwarzany przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC – alternatingcurrent). Inwertery są bardzo różne i zależnie od przyjętych założeń może być dużo małych inwerterów jak również niewiele dużych. Ilość inwerterów przy planowanej mocy do 2 MW szacuje się od 4 do 80 sztuk.
- Stacje transformatorowe – urządzenia służące do przekształcania prądu z inwerterów na prąd o tej samej częstotliwości. Ilość transformatorów przy planowej mocy do 2 MW: do 2 sztuk.
- Układy pomiarowe - zgodnie z warunkami przyłączenia.

Ilość oraz typ urządzeń, tj. panele fotowoltaiczne, inwertery, transformator uzależniona będzie m.in. od wytycznych zawartych w warunkach przyłączenia od właściwego Operatora Energii Elektrycznej. Zgodnie z obowiązującym prawem ubieganie się o warunki przyłączenia możliwe jest dopiero po uzyskaniu decyzji o warunkach zabudowy.



Rysunek 9: Graficzne planowane rozmieszczenie urządzeń farmy fotowoltaicznej na przedmiotowym obszarze wraz z

możliwą trasą przebiegu podziemnej linii kablowej SN, źródło: mapy.geoportal.gov.pl (zmodyfikowane).

Inwestor przewiduje podłączyć elektrownię fotowoltaiczną do sieci ogólnokrajowej poprzez podziemną linię kablową średniego napięcia (SN). Prawdopodobnie zaistnieje konieczność postawienia jednego słupa, z którego zostanie poprowadzona linia napowietrzna średniego napięcia do słupa operatora energetycznego. Ta informacja zostanie potwierdzona po uzyskaniu warunków przyłączenia. Inwestor planuje przyłączyć się do krajowej sieci elektroenergetycznej poprzez przyłączenie do jednej z najbliższych linii SN, o ile warunki techniczne na to pozwolą.

#### 4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

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

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

##### **Wariant wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej:**

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW na nieruchomości nr 175 mieszczącej się w obrębie Kalsko (0002), gmina Międzyrzecz. Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska. Zapobiega on emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii. Ponadto budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Tego typu inwestycje nie wpływają również na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby, a ponadto nie wywołują ponadnormatywnego oddziaływania na powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny. W czasie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie generuje żadnych odpadów. Jest



rozwiązaniem ekologicznym w porównaniu do procesu produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi biorąc pod uwagę ilość powstających odpadów. Ponadto w fazie eksploatacji inwestycja nie wiąże się z poborem wody, emisją zanieczyszczeń do powietrza, ani emisją hałasu. Tego typu oddziaływania mają miejsce jedynie w niewielkim stopniu podczas fazy realizacji inwestycji, z uwagi jednak na znaczne oddalenie inwestycji od budowy zagrodowej, etap budowy nie będzie uciążliwy dla społeczności lokalnej. Ponadto elektrownie słoneczne oddziałują wyłącznie na teren, na którym są posadowione – oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice działek objętych inwestycją. Warto również podkreślić, że obszar położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie powierzchnią czynnie biologicznie.

Farma fotowoltaiczna jako odnawialne źródło energii przyczynia się również do racjonalizacji zużycia energii, surowców i materiałów, a także przyczynia się do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza, co jest zgodne z założeniami polityki energetycznej naszego kraju. Planowana inwestycja nie stanowi również zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz dla zdrowia społeczności lokalnej. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej farmy fotowoltaicznej w krajobrazie rolniczym, a także stosunkowo niewielką wysokością konstrukcji (max do 5m), inwestycja ta nie będzie wpływała negatywnie na krajobraz.

Biorąc pod uwagę lokalizację planowanej inwestycji oraz specyfikę instalacji fotowoltaicznych przewiduje się brak wystąpienia znaczącego, skumulowanego oddziaływania na planowanym obszarze. Ponadto ochronę środowiska na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia zapewni zastosowanie prawidłowych rozwiązań projektowych, technicznych i technologicznych oraz zachowanie podstawowych zasad sztuki budowlanej, a także właściwa organizacja prac budowlanych.

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

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

**Etap budowy:**

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

L.p.	Surowiec/materiał/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW
1.	Beton	12 m <sup>3</sup>
2.	Stal	25 Mg
3.	Olej napędowy	9 m <sup>3</sup>
4.	Woda na cele socjalne i porządkowe	2,5 m <sup>3</sup> /d
5.	Energia elektryczna	20 kW/h

#### **Etap eksploatacji:**

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

Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający obmywają powierzchnię instalacji. Jeśli jednak okaże się, iż zaistnieje konieczność mycia paneli, będzie do tego służyła czysta woda pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Taką wodę należy traktować jako wodę opadową. W sytuacji konieczności mycia panelu fotowoltaicznych szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będzie wynosiło:

- 80-100 m<sup>3</sup>/rok w tym około 75 m<sup>3</sup> wody bezpowrotnie zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych czystą wodą bez domieszek jakiegokolwiek substancji czyszczącej).

Zapotrzebowanie na paliwa:

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

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

Okolo 100 kW/rok zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej.

## **6. Rozwiązanie chroniące środowisko**

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

### 6.1. Faza realizacji

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

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

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

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

#### **Wykorzystanie odpadu.**

Prace przy budowie analizowanej instalacji wykonywane będą przez firmę zewnętrzną. Zgodnie z art. 3, ust. 3, pkt. 22 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątnięcia, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (Dz. U. z 2010 r., Nr 185, poz. 1243 t.j.).

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach, w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce

magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy wykonawcy. Na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnego miejsca ich składowania. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ustawy tj. odpady niebezpieczne będą magazynowane w zamkniętych, szczelnych kontenerach zabezpieczonych przed działaniem opadów atmosferycznych i osób postronnych, a odpady pozostałe będą magazynowane w zależności od ich rodzaju w pojemnikach, kontenerach lub w wyznaczonych miejscach.

Wytworzone odpady będą przekazywane podmiotom prowadzącym odzysk, a jeżeli będzie to niemożliwe, będą przekazane do unieszkodliwienia. Odbiorcy odpadów będą sprawdzani pod względem posiadanych pozwoleń zgodnie z ustawą o odpadach.

### **Ochrona powierzchni ziemi.**

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

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

Jeśli chodzi o sposób montażu paneli fotowoltaicznych, to są one osadzone na wbitych w ziemię słupkach (konstrukcji stalowej bądź aluminiowej). Panele fotowoltaiczne będą nachylone pod kątem 20-70 stopni.

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

por

ośniętym rodzimymi gatunkami traw.



Rysunek 10: Szkielety przed montażem paneli, źródło: farma solarna NIENBURG 4 MW, Niemcy, Remor Solar.

Budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga zatem robót gruntowych i wylewania fundamentów. Wykonania fundamentu może wymagać jedynie stacja transformatorowa, która jest elementem farmy, zawiera ona wszelkie urządzenia elektryczne niezbędne do podłączenia elektrowni fotowoltaicznej i zajmie powierzchnię ok. 15m<sup>2</sup>(podana powierzchnia dotyczy jednej stacji transformatorowej). Inwestor planuje posadzić stację transformatorową na podsypce żwirowej zagłębionej w gruncie na ok 40 cm bądź na płytach betonowych. Wykonanie płytkich wykopów może ponadto wymagać poprowadzenie kabli.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z niwelacją gruntu ani przenoszeniem mas ziemnych. Nie przewiduje się również utwardzania powierzchni na terenie działki przeznaczonej pod inwestycję. Inwestycja nie przewiduje tworzenia parkingów, czy utwardzonej drogi dojazdowej, jak również innych utwardzonych powierzchni.

#### **Ochrona przed hałasem.**

Na etapie budowy minimalizację emisji hałasu można uzyskać dzięki

zastosowaniu poniższych rozwiązań:

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

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

W trakcie budowy farmy fotowoltaicznej planuje się usadowić na placu budowy kontenery sanitarne, z których będą korzystać pracownicy wykonujący prace budowlane. Odpowiedzialna za sposób gromadzenia, jak i wywóz ścieków sanitarnych będzie firma zewnętrzna posiadająca odpowiednie zezwolenie od Wójta Gminy, na podstawie umowy o odprowadzeniu ścieków z placu budowy (zgodnie z Ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków).

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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

#### **Ochrona fauny.**

W ramach zabezpieczenia terenu prowadzonych prac przewiduje się ewentualne wykopy i miejsca prac ziemnych na czas realizacji inwestycji ogrodzić siatką o oczkach nie większych niż 0,5cm i wysoką, na co najmniej 50cm, która będzie wkopana w ziemię. Wszystkie drobne kręgowce bytujące w ogrodzonej strefie zostaną przeniesione w bezpieczne miejsce o zbliżonej charakterystyce. Ponadto budowa

farmy fotowoltaicznej nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalny, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych. Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych oraz wysianie rodzimych odmian trawy, tak by nie wprowadzać obcych gatunków do ekosystemu.

## 6.2. Faza eksploatacji

### Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

### Wykorzystanie odpadu.

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

### Ochrona powierzchni ziemi.

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

Na etapie eksploatacji instalacja paneli fotowoltaicznych to inwestycja bezobsługowa. Inwestor nie przewiduje budowy obiektów dla personelu – pomieszczeń służbowych, parkingów, infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej itp.

Inwestycje typu farmy fotowoltaiczne nie wpływają na zanieczyszczenie wód powierzchniowych, podziemnych oraz gleby. W czasie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie generuje żadnych odpadów.

W czasie eksploatacji elektrowni solarnej w celu ochrony środowiska gruntowo-

wodnego przed zanieczyszczeniami olejem transformatorowym inwestor planuje użytkować tak zwany transformator „suchy”, który nie zawiera oleju, co eliminuje wycieki mogące powodować pożar lub niebezpieczeństwo wybuchu. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań mających na celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przez zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii. Jeśli jednak uwarunkowania techniczne, w tym warunki przyłączenia wymogą konieczność zastosowania transformatorów olejowych, wówczas do przedmiotowej instalacji zostaną zainstalowane poniższe zabezpieczenia lub inne, które będą nowocześniejsze lub lepiej spełnią swoją funkcję w przypadku konkretnych urządzeń.

Podstawowy dokument prawny w zakresie ochrony środowiska, jakim jest ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r., Dz. U. nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami (art. 141 pkt. 1) mówi, że: „eksploatacja instalacji lub urządzeń nie powinna powodować przekroczenia standardów emisyjnych oraz że oddziaływanie instalacji lub urządzenia nie powinno powodować pogorszenia stanu środowiska w znacznych rozmiarach lub zagrożenia życia lub zdrowia ludzi” – wymogi te dotyczą eksploatacji urządzeń w warunkach normalnych. Art. 243 ustawy Prawo Ochrony Środowiska zobowiązuje użytkowników instalacji do ochrony środowiska przed awarią poprzez zapobieganie zdarzeniom mogącym powodować awarię oraz ograniczenie jej skutków dla ludzi i środowiska. Aktualnie normy polskie i europejskie jednoznacznie określają, że transformatory i inne urządzenia zawierające substancje ropopochodne muszą być podwójnie zabezpieczone. Ma to na celu ochronę środowiska w przypadku awarii lub rozszczelnienia urządzenia energetycznego. Problemem jest odprowadzenie wody deszczowej z obiektu, pozostawiając jednocześnie olej w izolacji od środowiska naturalnego. W poszczególnych krajach instalacje takie realizowane są często w odmienny sposób. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 Prawo wodne (Dz. U. nr 62, poz. 628) i Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 listopada 2002 r. zrewolucjonizowały sposób podejścia do oczyszczania ścieków opadowych i roztopowych. Powyższe rozporządzenie określa wielkość spływu z misy olejowej oraz parametry, jakości podczyszczonych wód opadowych wyprowadzanych do środowiska. Dla substancji ropopochodnych są one określone na poziomie do 15 mg/dm<sup>3</sup>, a dla zawiesiny ogólnej do 50 mg/dm<sup>3</sup>. W wielu krajach Unii Europejskiej maksymalne stężenie określone jest na poziomie 5 mg/dm<sup>3</sup>.

Przepisy Prawa budowlanego oraz ustawa Prawo wodne, a także Polska Norma PN-E-05115 wymagają, aby obiekty zawierające powyżej 1000 litrów substancji



ropopochodnych były podwójnie zabezpieczone. Najczęściej podstawowym zabezpieczeniem misa olejowa. Powinna ona być integralną częścią fundamentu transformatora, a konstrukcja jej musi uwzględnić 100% oleju znajdującego się w urządzeniu i wodę opadową obmywającą jednostkę. Na rynku polskim funkcjonuje także tzw. „system opolski”. Układ składa się z dwóch koryt olejowych ułożonych po obu stronach transformatora, połączonych ze sobą rurociągiem wyrównawczym. Bezpośrednio pod transformatorem umieszczone są stalowe lub betonowe ekrany, które odprowadzają ewentualny wyciek oleju do koryt wokół urządzenia. Atutem tego rozwiązania jest fakt, że misa może być wybudowana bez konieczności przestawiania transformatora, dzięki czemu urządzenie energetyczne pozostaje w gotowości rozruchowej. Mieszanka betonowa użyta do wykonania koryt i ewentualnie ekranu betonowego pod transformatorami oprócz cementu i kruszywa zawiera w swoim składzie włókna polipropylenowe, które odpowiadają za podwyższenie wytrzymałości obiektu.

Alternatywą dla betonowych mis olejowych jest panelowy system PVC, uszczelniony folią i specjalnym środkiem na bazie silikonu. Jest on stosowany na terenie Stanów Zjednoczonych, Kanady i Wielkiej Brytanii. Konstrukcja ta jest znacznie tańsza od standardowych budowli, przy zachowaniu tych samych właściwości. Niewymagana jest tu ingerencja w ziemi, a dzięki panelowej konstrukcji istnieje możliwość dopasowania zbiornika zlewniowego do otoczenia i jednostki chronionej.

Do separacji wody i oleju stosowanych jest aktualnie system BundGuard. Jest to układ automatyki, który w znacznym stopniu ogranicza koszty budowy całego obiektu i późniejszej jego eksploatacji. Jego niewielka budowa pozwala na zaadoptowanie go w istniejących już miejscach np. w misie olejowej, studziencie bezodpływowej czy zbiorniku bezodpływowym. Stosowany jest on w zachodniej i południowej części Europy, Stanach Zjednoczonych, Kanadzie i Chinach. Tam też praktycznie wyparł on stosowanie separatorów w energetyce. Ma on zastosowanie w większości typów obiektów. Na terenie Wielkiej Brytanii zainstalowanych jest ponad 20 000 jednostek tego typu, które pracują bezawaryjnie od kilkunastu lat. System BundGuard ma za zadanie monitorowanie poziomu wody i oleju w misie olejowej i odprowadzanie czystej wody do środowiska przy jednoczesnej izolacji oleju w misie olejowej. BundGuard monitoruje w sposób ciągły poziom wody i oleju. Podczas opadów atmosferycznych woda zbiera się w misie olejowej i spływa do najniższego miejsca, np. do studzienki. Gdy poziom czystej wody w studziencie osiągnie właściwy poziom, uruchamiana jest pompa, która odprowadza czystą wodę do środowiska

naturalnego. Po osiągnięciu poziomu minimalnego pompa zostaje wyłączona. Warunkiem jej uruchomienia jest właściwa przewodność ścieku. W przypadku niespełnienia tego warunku pompa się nie uruchomi. Znacząca ilość oleju w studziencie jest podstawą do uruchomienia alarmu i zatrzymania pracy pompy, tak, aby niemożliwe było przedostanie się substancji poza strefę bezpieczną. Niewielka ilość oleju nie wpływa negatywnie na prawidłowe funkcjonowanie instalacji i nie powoduje przedostania się oleju do środowiska.

Odnosząc się do celów środowiskowych dla wód a aspekcie farm fotowoltaicznych należy podkreślić, że podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać żadne ścieki zarówno technologiczne, jak i bytowe. A wody opadowe i roztopowe będą spływać powierzchniowo po panelach do gleby. Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający obmywają powierzchnię instalacji. Jeśli jednak okaże się, iż zaistnieje konieczność mycia paneli, będzie do tego służyła czysta woda pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Taką wodę należy traktować jako wodę opadową.

Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, iż planowana farma fotowoltaiczna przyczynia się do zachowania dobrego stanu wód, jak również do utrzymania i osiągnięcia potencjału ekologicznego w zakresie elementów biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych.

#### **Ochrona przed hałasem.**

Instalacja nie wytwarza dźwięków. Projektowane do zastosowania panele ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia to brak wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Inwestor nie przewiduje stosowania urządzeń, które mogą stanowić źródło hałasu mogącego w jakikolwiek sposób negatywnie oddziaływać na najbliższe zabudowania, jak również tereny objęte ochroną. Jedyne źródło dźwięku może pochodzić od transformatora jednak jego poziom nie wpłynie w żaden sposób na klimat

akustyczny terenów sąsiednich.

Inwestor planuje posadowić transformator w taki sposób, aby uzyskać odpowiednią odległość od odgradzenia, co z kolei ograniczy dodatkowo obszar oddziaływania transformatora.

Inwestor planuje użyć transformatorów trójfazowych żywicznym Tricast firmy Schneider Electric. Ostateczny wybór rodzaju i producenta transformatora zostanie dokonany na etapie pozwolenia na budowę. Wedle specyfikacji planowanego transformatora ciśnienie akustyczne w odległości 1 metra wyniesie 60 dB (A) – jest to wartość gwarantowana. W przestrzeni otwartej, do punktu obserwacji docierają na ogół tylko fale bezpośrednie ze źródła hałasu. W takiej sytuacji poziom ciśnienia akustycznego maleje o 6 dB przy podwojeniu odległości od źródła. Jeśli więc w odległości 1 metra ciśnienie akustyczne transformatora wynosi 60 dB, to w odległości 2 metrów wyniesie 54 dB, zaś w odległości 8 metrów od transformatora, jego ciśnienie akustyczne wyniesie zaledwie 42 dB. Taki poziom hałasu może zostać porównany z poziomem hałasu w cichej bibliotece, gdzie wynosi on 40 dB. Jak wynika z powyższego obszar oddziaływania transformatora ze względu na poziom wytwarzanego hałasu ograniczy się do nieruchomości, na której będzie on posadowiony. Transformator nie będzie oddziaływać na działki sąsiednie i tym samym na zabudowania mieszkalne.

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

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

Według opinii firm zajmujących się budową profesjonalnych farm fotowoltaicznych, panele fotowoltaiczne nie wymagają mycia. Wody deszczowe w sposób wystarczający obmywają powierzchnię instalacji. Jeśli jednak okaże się, iż zaistnieje konieczność mycia paneli, będzie do tego służyła czysta woda pod ciśnieniem bez domieszki jakiegokolwiek substancji czyszczącej. Taką wodę należy traktować jako opadową. Woda do mycia paneli fotowoltaicznych zostanie doprowadzona na teren inwestycji w specjalnej do tego przeznaczonych beczkowozach.

#### **Ochrona fauny.**

Planowana elektrownia solarna w żaden sposób nie przyczynią się do

zniszczenia bądź dewastacji siedlisk przyrodniczych, czy też stworzenia zagrożeń dla gatunków chronionych. W związku z czym inwestycja nie wymaga naruszenia i przekształcania siedlisk naturalnych, bądź półnaturalnych, usunięcia drzew i krzewów, czy zajęcia siedlisk wrażliwych będących potencjalnym miejscem występowania gatunków chronionych.

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

Jak wcześniej zostało już wskazane Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery dla zwierząt. Planowane jest użycie siatki o wysokości 1,8m i oczkach o średnicy minimum 10cm, co jest wystarczające dla zapewnienia swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Ponadto planuje się pozostawić wolną przestrzeń pomiędzy siatką a ziemią wynoszącą 15 cm.

Dodatkowo panele fotowoltaiczne zostaną zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną. Ma to na celu złagodzenie bądź całkowite wyeliminowanie powstawania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem tak zwanego efektu olśnienia. Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być spowodowane odbiciem światła np. od karoserii samochodu lub powierzchni wody. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele zwiększa absorbcję

energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją. Ponadto ptaki, jak i również inne małe zwierzęta wykorzystują często cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele. Tym samym można stwierdzić, iż elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia dla zwierząt i ptaków.

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

Na przedmiotowej nieruchomości nie występują zabytki oraz stanowiska archeologiczne.

### **Stały ładunek dodatni oraz stałe pole elektryczne.**

Elektrownia fotowoltaiczna składa się z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (directcurrent), którego zakres jest zależny ilości szeregowo połączonych modułów i zawiera się w przedziale od 0 do 1000V (zgodnie z normą PN-EN 61215). Oznacza to, że potencjał pomiędzy kablem plus oraz minus wynosi do 1000V. Potencjał kabla plus oznacza w tym wypadku „stały ładunek dodatni”. Należy nadmienić, że niebezpieczeństwo wynikające ze stałego napięcia/ładunku polega na możliwości przepływu tego ładunku do obiektu o niższym potencjale, czyli możliwości zajścia porażenia prądem elektrycznym. Właśnie w tym celu stosuje się izolację okablowania oraz wszystkich komponentów, którymi płynie prąd. Użycie izolowanego okablowania jest analogiczne jak w sieci elektrycznej budynków mieszkalnych.

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

### **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 Dz. U. 2003 nr 192 poz. 1883 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30.10.2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych

w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H$$

Gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego,

$\mu$  – przenikalność magnetyczna ośrodka,

H – natężenie pola magnetycznego

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

## STAŁE POLE MAGNETYCZNE

- POLE MAGNETYCZNE ZIEMI WACHA SIĘ MIĘDZY 30 $\mu$ T DO 60 $\mu$ T (24A/M DO 48A/M) W ZALEŻNOŚCI OD POŁOŻENIA
- SYSTEM FOTOWOLTAICZNY WYTWARZA STAŁY PRĄD I STAŁE POLE MAGNETYCZNE
- MODUŁY FOTOWOLTAICZNE POŁĄCZONE SĄ W SZEREGI I MAKSYMALNY PRĄD JEST RÓWNY PRĄDOWI WYTWORZONEMU PRZEZ POJEDYŃCZY MODUŁ

DO OBLICZENIA INDUKCJI POLA MAGNETYCZNEGO WYKORZYSTAMY PRAWO BIOTA-SAVARTA

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{Idl \sin \Phi}{R^2}$$

$\mu_0$  – STAŁA MAGNETYCZNA [Vs/Am]  
I – NATĘŻENIE PRĄDU [A]  
R – ODLEGŁOŚĆ OD PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]  
dl – DŁUGOŚĆ PRZEWODNIKA Z PRĄDEM [M]  
 $\Phi$  – KĄT POMIĘDZY PRZEWODNIKIEM A PUNKTEM POMIARU

$$B \approx (10^{-7} [T \cdot m / A]) \cdot \frac{8[A] \cdot 100[m] \sin 90^0}{(400[m])^2} \approx 0.000000005 [T]$$

POLE MAGNETYCZNE POCHODZĄCE OD KABLA Z PRĄDEM STAŁYM O NATĘŻENIU 8A W ODLEGŁOŚCI 400 M BĘDZIE 100 000 RAZY SŁABSZE NIŻ POLE POCHODZĄCE OD POLA MAGNETYCZNEGO ZIEMI.

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

Poziomy normy pola elektromagnetycznego nie będą w żaden sposób przekroczone. Promieniowanie paneli fotowoltaicznych będzie wynosiło w okolicach 0,0001674 Tesli. Prąd wyjściowy z inwerterów i generatorów będzie prowadzony liniami średniego napięcia, które położone będą pod ziemią, dlatego ich oddziaływanie

będzie niezauważalne. Wobec tego nie istnieje możliwość by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.

Należy nadmienić, że poziom pola elektromagnetycznego emitowanego przez instalacje fotowoltaiczne jest bardzo zmienny i ekstremalnie niski. Same panele generują prąd stały o bardzo małym napięciu i natężeniu, który jest zależny od wydajności pracy instalacji w danej chwili, na co głównie mają wpływ czynniki atmosferyczne. Tym samym poziom promieniowania mierzony na panelu bądź przewodzie od niego biegnącym nawet przy największej wydajności urządzenia jest w zasadzie pomijalny. Największe natężenie promieniowania elektromagnetycznego występuje w pobliżu inwertorów i transformatorów – miejscu przyłączenia instalacji do krajowej sieci elektroenergetycznej i wynosić będzie tyle, co poziom rejestrowanego promieniowania dla sieci średniego napięcia, a więc nie ma możliwości przekroczenia dopuszczalnych norm. W związku z powyższym należy uznać, iż przedmiotowa inwestycja w żaden sposób nie może negatywnie oddziaływać na zdrowie ludzi, pogorszenie warunków mieszkaniowych oraz na środowisko przyrodnicze, w tym obszary objęte ochroną.

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

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

### Emisja odpadów:

Podczas budowy farmy fotowoltaicznej będą powstawały odpady związane z realizacją poszczególnych elementów składowych farmy, tj:

- Opakowania z papieru i tektury: kod 15 01 01,
- Opakowania z drewna: kod 15 01 03,

- Opakowania z tworzyw sztucznych: kod 15 01 02,
- Opakowania z metali: kod 15 01 04,
- Opakowania wielomateriałowe: kod 15 01 05,
- Opakowania zmieszane: kod 15 01 06.

Powyższe odpady będą uprzątnięte zgodnie z ustawą o odpadach.

Instalacja fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie będzie źródłem żadnych odpadów.

#### **Emisja substancji do powietrza atmosferycznego:**

Emisje substancji przedostające się do atmosfery to niezorganizowane emisje spalin pochodzące z placu budowy podczas realizacji inwestycji. Mają one charakter lokalny i czasowy.

W trakcie eksploatacji farma fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych substancji do atmosfery.

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

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

W czasie eksploatacji elektrowni solarnej w celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami olejem transformatorowym inwestor planuje użytkować tak zwany transformator „suchy”, który nie zawiera oleju. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań mających na celu ochrony środowiska gruntowo-wodnego przez zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii. Jeśli jednak uwarunkowania techniczne, w tym warunki przyłączenia wymogą konieczność zastosowania transformatorów olejowych, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno-gruntowego na wypadek awarii, pod transformatorami znajdować się powinny szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 100 % oleju, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego.



Podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki zarówno technologiczne jak i bytowe. A wody opadowe i roztopowe będą spływać powierzchniowo po panelach do gleby.

#### Emisja hałasu:

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

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

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

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

W celu ograniczenia hałasu w fazie budowy elektrowni fotowoltaicznej zaleca się, aby wykorzystywane maszyny i pojazdy były sprzętem nowoczesnym i sprawnym o niskiej emisji hałasu. Dodatkowo prace budowlane będą prowadzone w miarę możliwości w porze dziennej od 6:00 do godziny 22:00.

## 8. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko

W opisywanym przypadku nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko. Wynika to z faktu, iż planowana inwestycja zlokalizowana jest wyłącznie na terenie jednego kraju – Polski. Oddziaływanie na środowisko może mieć jedynie

charakter lokalny. Jak zostało już wcześniej wspomniane farmy fotowoltaiczne oddziałują wyłącznie na teren, na którym są posadowione.

**9. 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 terenie, na którym planowana jest budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW oraz w obszarze jej oddziaływania, nie są i nie były realizowane żadne przedsięwzięcia, które mogłyby prowadzić do powstania skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

**10. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej.**

Z uwagi na nieskomplikowany charakter planowanej Elektrowni Fotowoltaicznej ryzyko wystąpienia poważnej awarii jest znikome. Moduły fotowoltaicznej podpięte są pod niskie napięcie, wszelkie linie elektryczne łączące instalację z transformatorem przebiegają pod ziemią. Stacja transformatorowa zabezpieczona jest instalacją przeciwprzepięciową. Cała elektrownia fotowoltaiczna posiada ponadto system odgromowy, który minimalizuje uderzenie pioruna i powstanie ewentualnego pożaru.

Z uwagi na niski charakter zabudowy (do 5 metrów) nie występuje ryzyko

kat

astrofy budowlanej.

Z uwagi na niewystępowanie substancji niebezpiecznych na terenie planowanej elektrowni, nie występuje ryzyko katastrofy naturalnej.

## 11. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z budową planowanej elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się prowadzenia prac rozbiórkowych na terenie inwestycji.

## 12. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

W myśli ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, formami ochrony przyrody są:

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

Teren, na którym planuje się budowę farmy fotowoltaicznej nie jest położony na obszarze będącym formą ochrony przyrody. Najbliższymi formami ochrony przyrody

są:

**Pszczewski Park Krajobrazowy (oddalony od granic przedmiotowej nieruchomości o około 850 m):** park krajobrazowy w woj. lubuskim i wielkopolskim, założony w 1986, składa się z dwóch części. Pierwsza o pow. 10 250 ha, obejmuje liczne jeziora w dolinie rzeki Obry, m.in. Lubikowskie (pow. 327 ha,) Wielkie, Konin, Piecniewo, Rybojadło, Chłop i Szarcz, zaś druga, znacznie mniejsza (1 970 ha), leżąca kilkanaście kilometrów na wschód, obejmuje fragment doliny niewielkiej rzeki Kamionki. Obszar między nimi należy do otuliny parku. Pod względem fizycznogeograficznym teren parku znajduje się w obrębie Pojezierza Lubuskiego i Pojezierza Poznańskiego.

Rzeźba terenu jest urozmaicona. Występują różne typy krajobrazu (morenowy, sandrowy, dolinny) z: jeziorami polodowcowymi, ozami, sandrami, dolinami rzecznyymi z starorzeczami i in. Większość powierzchni parku (64,4%) zajmują lasy, jednak w większości są to lasy młode, o charakterze gospodarczym. Wśród nich przeważają bory sosnowe z ubogim runem, rosnące na piaszczystych terenach sandrowych. Fragmenty dobrze zachowanych lasów liściastych występują w dolinie Kamionki – są to grądy (dęby, graby, jawory) i olsy(olchy z niewielką domieszką jesionów). Wody stanowią 11,8% powierzchni. Jeziora w dolinie Obry są płytkie i silnie zeutrofizowane, jednak te leżące na północ od nich są zdecydowanie głębsze (średnie głębokości od 5–10 m). Brzegi jezior porośnięte są szerokim pasem roślinności: trzcinowisk, oczeretów, szuwarów. Najważniejsze ciekі wodne to: Obra, Struga Lubikowska i Kamionka, będące dopływami Warty.

W sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia znajdują się obszary w ramach sieci Natura 2000:

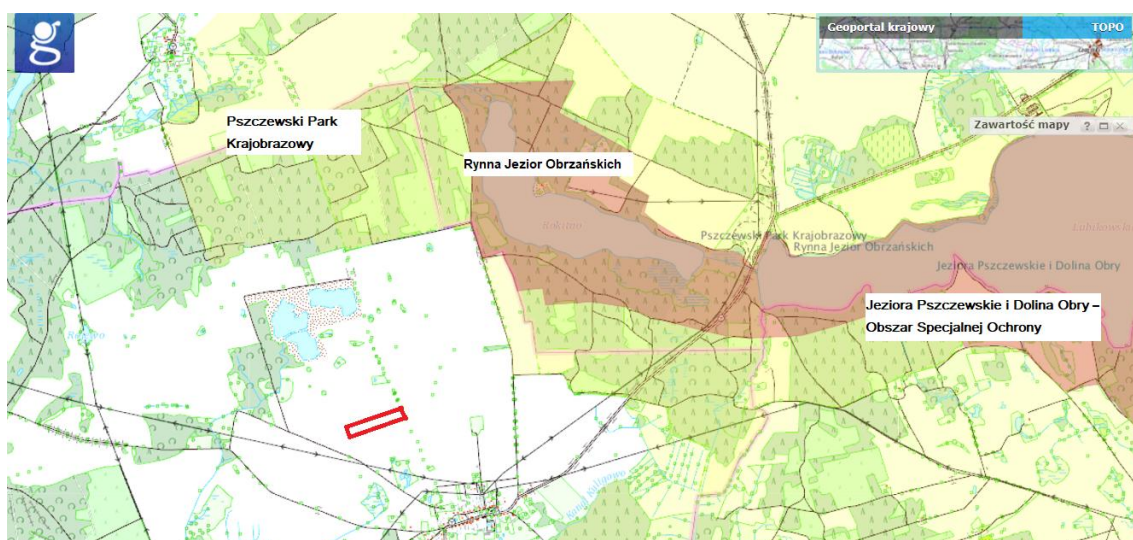
**- Rynna Jezior Obrzańskich – Specjalny Obszar Ochrony (oddalony od granic przedmiotowej nieruchomości o około 1,2 km):**

Kod obszaru PLH 080002, na terenie którego występują dobrze zachowane typy siedlisk, szczególnie ważne są priorytetowe zbiorowiska łągów oraz jeziora eutroficzne. Obszar ważny dla fauny związanej z siedliskami wodno – błotnymi. Lesistość obszaru jest duża, wynosi około 45%, przeważają bory sosnowe.

**- Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry – Obszar Specjalnej Ochrony (oddalony od granic przedmiotowej nieruchomości o około 1,2 km):**

Występuje tu co najmniej 15 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej oraz 3 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi. W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bąk, jarzębatka i kania czarna, w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje błotniak stawowy, kania ruda i lerka. W okresie wędrówek występuje co najmniej 1 % populacji szlaku wędrówkowego łyski, stosunkowo duże koncentracje wędrówkowe osiąga czernica, gągoł, głowienka, krzyżówka i perkoz dwuczuby; ptaki wodno błotne występują w koncentracjach powyżej 20000 osobników. Obszar ważny dla fauny związanej z siedliskami wodno – błotnymi.

Obszary cenne środowiskowo w stosunku do planowanej inwestycji przedstawia poniższa mapa.



Rysunek 11: Graficzne przedstawienie nieruchomości, na której planowane jest posadowienie paneli fotowoltaicznych względem najbliższej formy ochrony przyrody, źródło: [maps.geoportal.gov.pl](http://maps.geoportal.gov.pl) (zmodyfikowane).

Zgodnie z §. 3ust. 1pkt 52, lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowana inwestycja może być uznana za przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2010.213.1397).

Teren, na którym planuje się budowę farmy fotowoltaicznej nie jest położony na żadnym obszarze chronionym. Dodatkowo należy podkreślić, że farma fotowoltaiczna oddziałuje wyłącznie na teren, na którym jest posadowiona. Tym samym nie oddziałuje

na sąsiednie działki oraz tym bardziej na obszary oddalone o kilkaset metrów – tak jest w przypadku form ochrony przyrody, który oddalone są o kilkaset metrów i dalej od planowanej inwestycji.

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

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

Warto również podkreślić, że farmy fotowoltaiczne uznawane są za jedno z najbardziej obiecujących i przyjaznych środowisku źródeł energii. Do ich głównych zalet ze względu na środowisko można zaliczyć fakt, iż energia elektryczna produkowana przez panele fotowoltaiczne wytwarzana jest bezpośrednio z promieni słonecznych, sprawność przetwarzania energii jest taka sama, niezależnie od skali, a moc jest wytwarzana nawet w pochmurne dni przy wykorzystaniu światła rozproszonego. Ponadto obsługa i konserwacja farm fotowoltaicznych wymaga

minimalnych nakładów, a w czasie produkcji energii elektrycznej nie powstają szkodliwe gazy cieplarniane. Farmy fotowoltaiczne nie wpływają również na estetykę krajobrazu, jak chociażby farmy wiatrowe. Maksymalna wysokość konstrukcji montażowej paneli fotowoltaicznych nie przekroczy wysokości: 5 metrów.

Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, że planowana inwestycja nie oddziałuje znacząco na obszary podlegające ochronie.