

## **KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA**

SPORZĄDZONA W OPARCIU O PRZEPISY OKREŚLONE W 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 (T.J. Dz. U. z 2020 R. POZ. 283)

DLA BUDOWY FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO **2x8 MW**

WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA DZIAŁKACH NR EWIDENCYJNY

**259/1 I 259/6 OBRĘB KALSKO GMINA MIĘDZYRZECZ,**

WOJ. LUBUSKIE



Toruń, 31 marca 2020

## Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	3
4. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego, dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną oraz występowanie fauny.....	15
5. Rodzaj technologii.....	18
6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	25
7. Rozwiązanie chroniące środowisko.....	26
8. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	37
9. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii.....	38
10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.....	39
11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej lub katastrofy naturalnej i budowlanej.....	39
12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia - w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się.....	41
13. Dane odnoszące się do prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	44
14. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	45
15. Literatura.....	49

## **1. Wstęp**

Poniższe opracowanie powstało w celu określenia środowiskowych i przyrodniczych aspektów powstania i funkcjonowania inwestycji w postaci farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na działkach nr 259/1 i 259/6 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz.

Ze względu na fakt, że ww. inwestycja należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko sporządzono Kartę Informacyjną Przedsięwzięcia i dołączono jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Wysoki wzrost zużycia energii prowadzi do znacząco większego zużycia paliw kopalnych, które przy obecnym wykorzystaniu, na przestrzeni najbliższych lat ulegną wyczerpaniu.

Powolny lecz sukcesywny wzrost wykorzystania energii pozyskiwanej z zasobów odnawialnych prowadzi do mniejszego wykorzystania paliw kopalnych i wpisuje się w politykę energetyczną Kraju oraz znacznie zmniejsza zanieczyszczenie powietrza gazami cieplarnianymi i pyłami.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie posiada Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

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

Planowana inwestycja obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2x8 MW i powierzchni do ok. 41,5 ha na działkach nr 259/1 i 259/6 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz. Powierzchnia działek wynosi ok. 46,9 ha. Planuje się zajęcie części powierzchni działek.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w etapach, przy czym obecnie nie da się precyzyjnie podać liczby etapów. Zaprojektowane będą one w taki sposób, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna niezależna od innych elektrownia.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

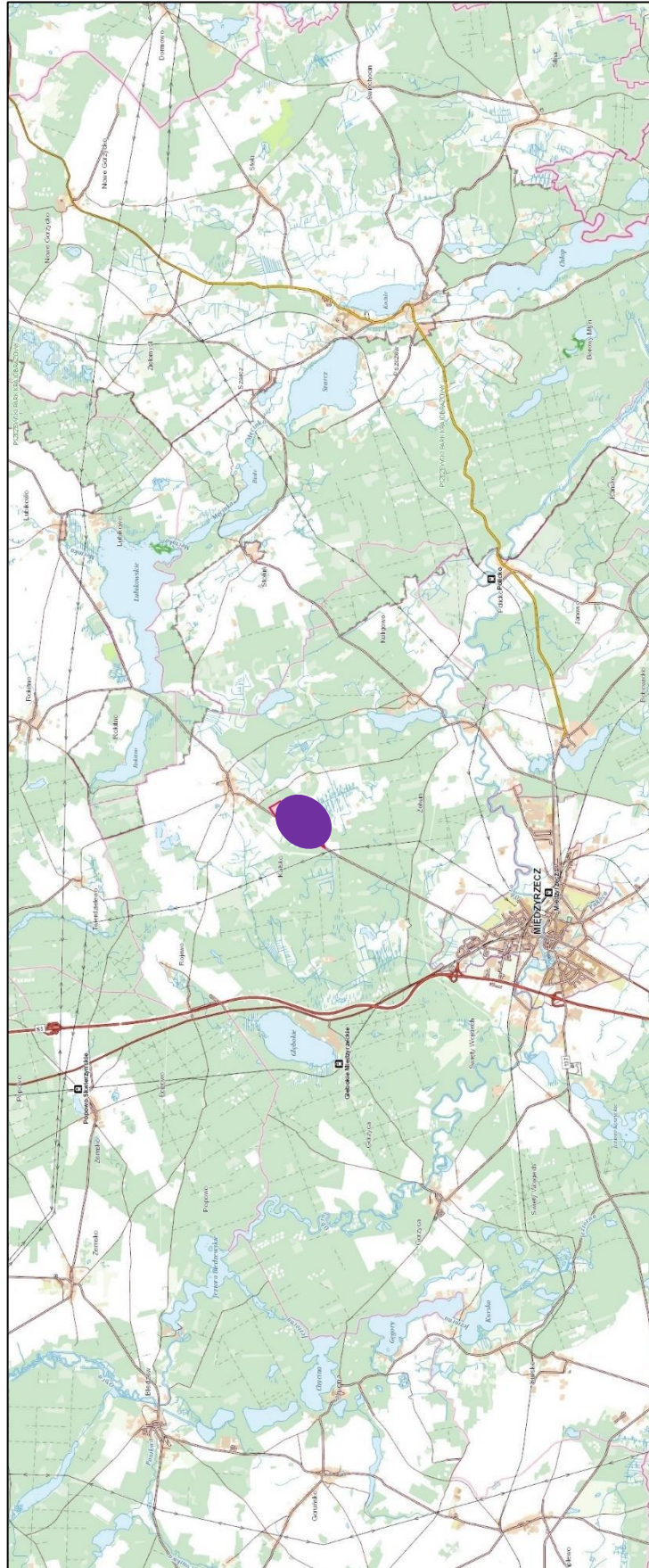
- montaż paneli fotowoltaicznych na działkach,
- montaż bezobsługowej abonenckich stacji transformatorowych,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,

- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Zgodnie z par. 3 ust.1 pkt 54 lit. b Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) inwestycja ta została zaklasyfikowana jako zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.

Zabudowa składać będzie się z paneli PV montowanych na aluminiowych bądź stalowych stelażach montowanych z pomocą kotew wbijanych w ziemię. Stelaże na, których będą montowane panele będą stałe.

Obecnie działki objęte inwestycją są użytkowane rolniczo. Po realizacji teren inwestycji może być nadal wykorzystywany rolniczo. Powierzchnia gruntów, sklasyfikowanych jako rolne zajęta pod elektrownię fotowoltaiczną za wyjątkiem stacji kontenerowych i układu komunikacyjnego, oprócz funkcji inwestycyjnej może być nadal użytkowana rolniczo. Główne możliwe do przewidzenia kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz. W obrębie zajętego pod inwestycję terenu, przy założeniu dalszej uprawy rolnej zmianie będzie musiała ulec technologia uprawy, z typowo wysoko zmechanizowanej na ręczną, bądź w niewielkim stopniu zmechanizowaną.



**Objaśnienia:**

● - planowana elektrownia fotowoltaiczna

**Mapa 1.** Lokalizacja inwestycji na terenie gminy, (<http://mapy.geoportal.gov.pl/imap>).

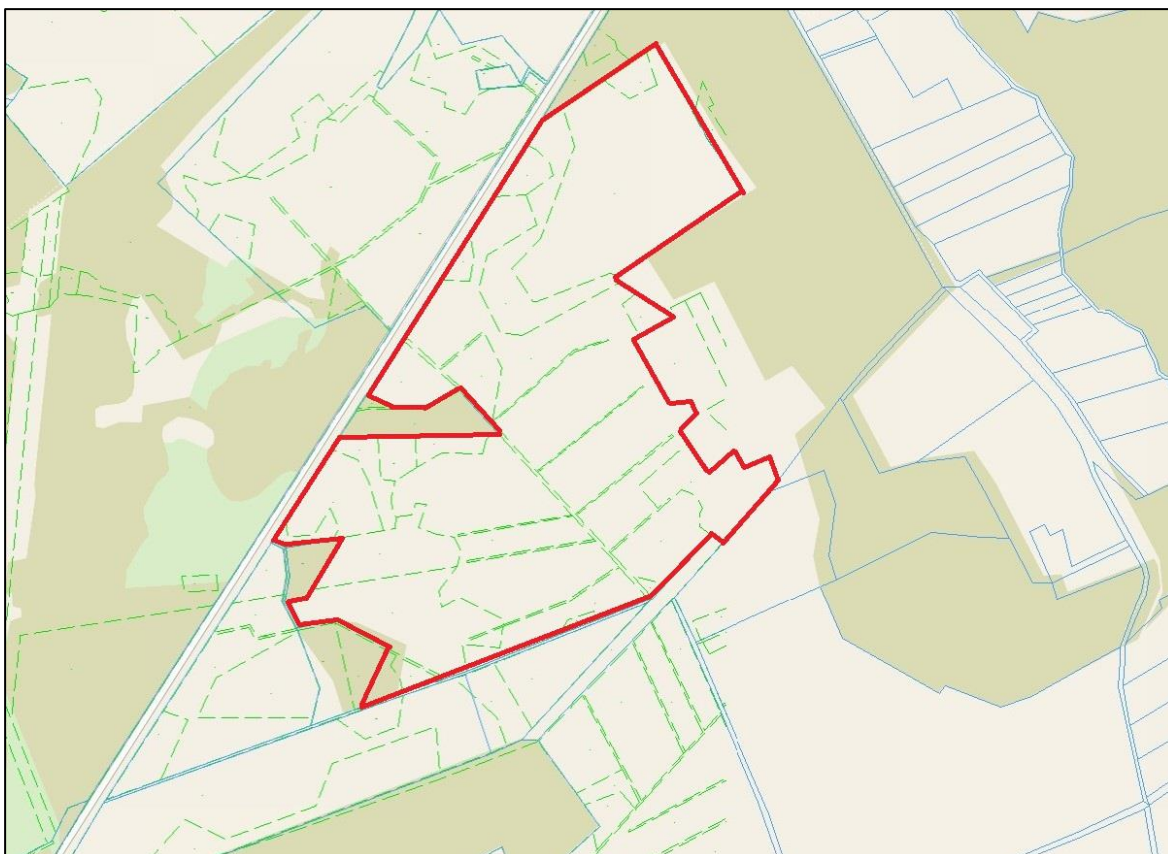
Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie gruntów rolnych o powierzchni do 41,5 ha. Działka nr 259/1 posiada klasę bonitacyjną i RIVb, RV, RVI, ŁIV, ŁV, ŁVI, W i N a działka nr 259/6 posiada klasę bonitacyjną RV, RVI, ŁIV, ŁV i W-ŁIV.

W razie konieczności, na późniejszym etapie inwestycji przy opracowaniu projektu budowlanego zostaną zbadane geotechniczne warunki posadowienia urządzeń elektrowni fotowoltaicznej oraz określone szczegółowe warunki wodno-gruntowe, m.in. występowanie swobodnego zwierciadła wody podziemnej, współczynnik filtracji oraz rodzaj gruntu.

Najbliższa zabudowa znajduje się w odległości ok. 230 m na wschód od działek, na których planowana jest inwestycja.

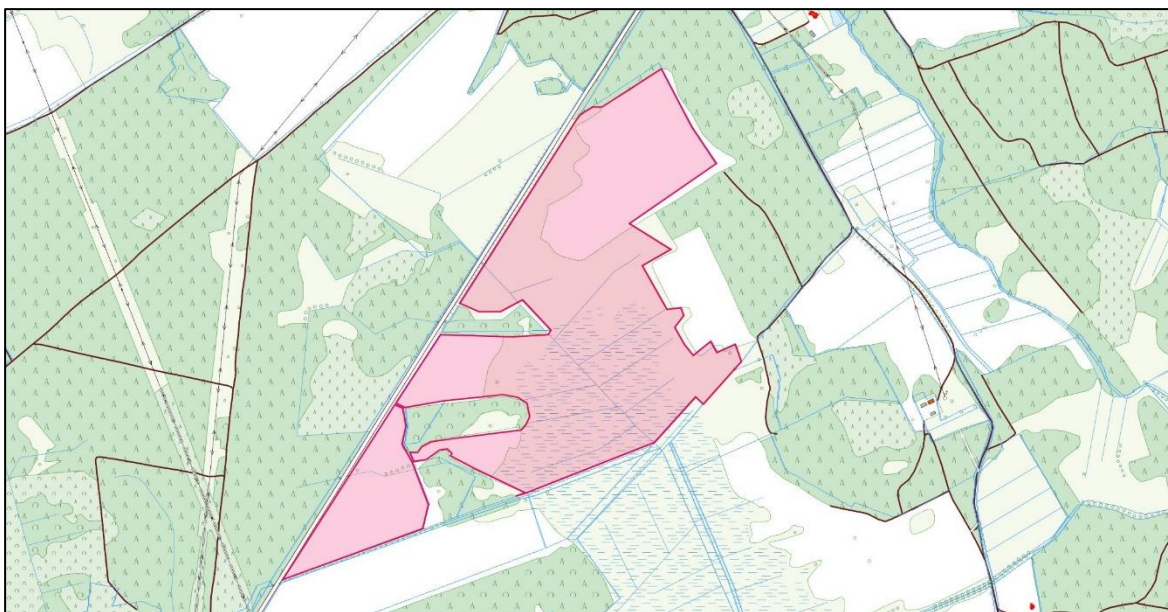






**Mapa 2.** Lokalizacja działek, na których zaplanowano inwestycję na tle klas bonitacyjnych.

W ramach projektu planuje się poprowadzić krótką drogę dojazdową o charakterze utwardzonym (nawierzchnia żwirowa, przepuszczalna), która umożliwi dojazd i montaż prefabrykowanej, kontenerowych stacji transformatorowych. Planuje się też wykonanie niewielkiego placu manewrowego o takiej samej nawierzchni. Następnie na wybranym obszarze działek zostaną rozmieszczone na specjalnych konstrukcjach wsporczych stoły montażowe, do których zostaną przytwierdzone panele fotowoltaiczne. Po zakończeniu realizacji wszystkich elementów elektrowni jej teren zostanie ogrodzony, a na ogrodzeniu zostanie zamontowany monitoring wizyjny. Poniżej przedstawiono obszar działek, który zostanie zajęty pod przedmiotową inwestycję.



**Mapa 3.** Teren zajęty pod inwestycje.

### **Rodzaj i parametry ogniw:**

- Monokrystaliczne lub polikrystaliczne.
- Moc jednego panelu - od 200 do 900 Wp,
- Liczba paneli: do 80 000 sztuk - w zależności od mocy użytych paneli (do 5000 na etap),
- Wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m,
- Odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych: do 10 m,
- Liczba stacji transformatorowych: do 16 sztuk,
- Liczba inwerterów: do 800 sztuk - ( do 50 sztuk na etap).

### **Niezbędna infrastruktura techniczna:**

- Inwertery - urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami. Przybliżone wymiary: ok 1m x 1m.
- Okablowanie po stronie DC - pomiędzy inwerterami, a panelami PV. Okablowanie będzie prowadzone w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcjach pod panelami fotowoltaicznymi. Okablowanie zostanie wykonane kablem jednożyłowym dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych.



- Okablowanie po stronie AC - pomiędzy inwerterami, a stacjami transformatorowymi. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- Prefabrykowane stacje transformatorowe. Budynki stacji to prefabrykaty betonowe o kolorystyce neutralnej. W budynkach stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nN (niskiego napięcia), transformator - żywiczny lub olejowy, tablica pomiarowa służąca do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej. Stacja zostanie posadowiona bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Do stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nN instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Wysokość stacji nie przekroczy 4 m, a wymiary budynku nie przekroczą 7m x 7m.
- Dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej, elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem.



**Fot. 1.** Konstrukcja stołu z panelami fotowoltaicznymi.

## **Dojazd do terenu inwestycji**

Lokalizacja wjazdu i wyjazdu: dojazd do miejsca planowanej inwestycji odbywał się będzie poprzez lokalną drogę gminną, a następnie poprzez krótki odcinek wybudowanej drogi wewnętrznej:

- Liczba miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją: w związku z realizacją przedsięwzięcia nie ma koniecznością zapewnienia miejsc parkingowych. Ewentualny postój pojazdów może odbywać się w ramach drogi wewnętrznej.
  
- Liczba samochodów osobowych:
  - na etapie realizacji: przewidywana liczba samochodów osobowych (pracownicy, inwestor) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 4 sztuk.
  - na etapie eksploatacji: przewidywana liczba samochodów osobowych (pracownicy, dozór inwestora) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na 1 sztukę.
  
- Liczba samochodów ciężarowych i innych pojazdów:
  - na etapie realizacji: przewidywana liczba samochodów ciężarowych (dostawa i wywóz materiałów budowlanych) oraz pojazdów budowlanych wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na maksymalnie 6 sztuk.
  - na etapie eksploatacji: samochody ciężarowe i inne pojazdy podczas etapu eksploatacji będą wjeżdżać na teren inwestycji sporadycznie, tylko w sytuacjach awaryjnych. Na tym etapie trudno jest podać precyzyjnie ich liczbę.

## **Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej**

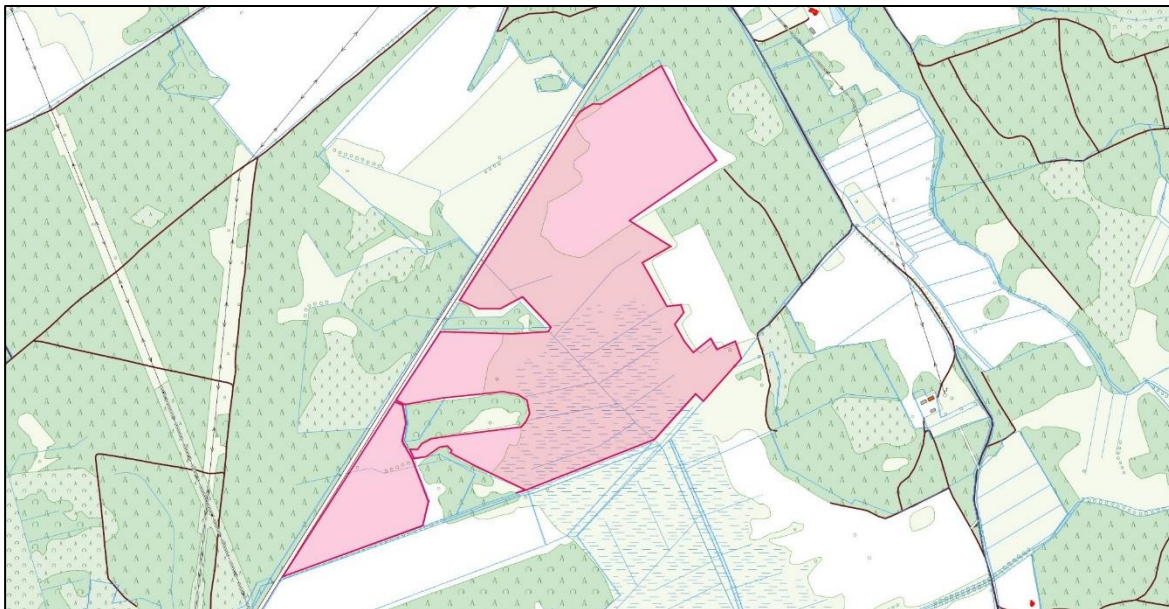
Obecnie inwestor rozważa dwie możliwości przyłączenia planowanej inwestycji do systemu elektroenergetycznego. Pierwszą koncepcją jest podłączenie go do linii średniego napięcia. Drugą z możliwości jest przyłączenie inwestycji do najbliższej stacji GPZ.

Wytwarzany przez panele słoneczne prąd elektryczny o napięciu stałym przekształcany będzie przez inwertery w prąd zmienny, oddawany następnie do sieci energetycznej. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego poprzez stacje transformatorowe oraz linię kablową

SN. Punkt wpięcia do sieci zostanie dookreślony w technicznych warunkach przyłączeniowych i zostanie wskazany przez operatora sieci w warunkach przyłączeniowych. Projekt przyłącza energetycznego do sieci energetycznej lokalnego operatora energetycznego będzie uzależniony 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.

Zespół linii kablowych doprowadzający wytworzoną energię zostanie poprowadzony pod ziemią i ulokowany zostanie na głębokości od 1 m do 1,5 m.

Lokalizację inwestycji względem istniejącej sieci elektroenergetycznej przedstawia poniższa mapa.



**Mapa 4.** Lokalizacja miejsca posadowienia elektrowni względem linii energetycznych, (<http://mapy.geoportal.gov.pl/imap>).

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 Krajowego Systemu Energetycznego. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi ok. 30 lat. Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Panele fotowoltaiczne,

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

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane na:

- Obszarach wybrzeży,
- Obszarach górskich lub kompleksów leśnych,
- Obszarach objętych ochroną, w tym w strefie ochronnej ujęć wód i obszarach ochrony zbiorników wód śródlądowych,
- Obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
- Obszarach ochrony uzdrowiskowej,
- Obszarach objętych ochroną na mocy ustawy Prawo ochrony przyrody.

### **3. Uwarunkowania geograficzne, geologiczne i hydrologiczne na terenie gminy**

Gmina Międzyrzecz jest gminą miejsko-wiejską położoną w zachodniej części Kraju. Od stolicy województwa gmina oddalona jest o ok. 50 km na południe. Administracyjnie przynależy do województwa lubuskiego, powiatu międzyrzeckiego i jest jedną z jego sześciu gmin. Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego (2002) gmina położona jest mezoregionie Bruzdy Zbąszyńskiej. Teren gminy leży w strefie krajobrazu glacialnego.

#### **Wody powierzchniowe**

Gmina położona jest w zlewni rzeki Obry będącej dopływem Odry. Na obszarze gminy występują liczne tereny podmokłe oraz niewielkie śródpolne oczka wodne. Pełnią one ważne role retencyjne - w stanach podwyższonego poziomu wód gromadzą nadmiar



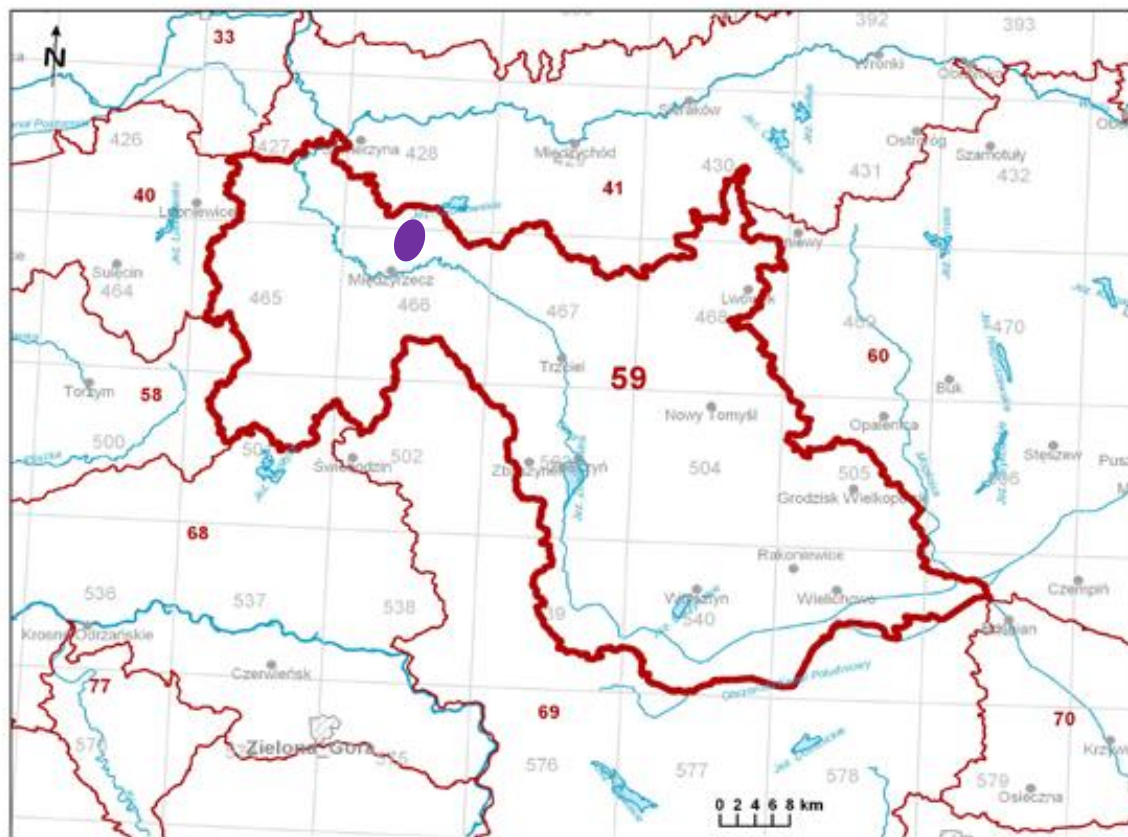
wody, następnie oddają, gdy poziom wody się obniża. Woda, która zostaje stanowi siedlisko dla licznych grup płazów, które znajdują tam dogodne warunki do rozrodu. Głównymi ciekami wodnymi jest Paklica, Popówka i Jeziorna. W gminie znajdują się min. Jezioro Głębokie, Kursko, Bukowieckie, Kęszyckie, Wyszanowo oraz Staw Kęszyca.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie:

- JCWP o nr: RW6000171878794 - Cele środowiskowe to dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny. Osiągnięcie ich nie jest zagrożone,
- JCWPd o nr: PLGW600059 - region Warty, ocena stanu dobry, dobry stan chemiczny, dobry stan ilościowy. Cele to zachowanie dobrego stanu chemicznego i ilościowego. Osiągnięcie ich nie jest zagrożone.

### Wody podziemne

Przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWPd o nr 59 Osiągnięcie celów środowiskowych - dobry stan ilościowy, dobry stan chemiczny i dobry stan ogólny; nie jest zagrożona.



#### Objaśnienia:

● - planowana elektrownia fotowoltaiczna

**Mapa 5.** Lokalizacja elektrowni względem Jednolitych Części Wód Podziemnych, (<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>).



## **Wpływ inwestycji na JCWP i JCWPd**

Projekt budowlany dla planowanej elektrowni fotowoltaicznej zostanie uzgodniony z właściwymi spółkami wodnymi gospodarującymi na terenie objętym inwestycją.

W przypadku kolizji elementów planowanej instalacji z urządzeniami drenarskimi zrealizowane zostaną pod nadzorem spółki wodnej stosowne prace inżynierskie mające zapewnić ciągłość instalacji.

W razie uszkodzenia infrastruktury melioracyjnej bądź drenarskiej w trakcie trwania prac inwestor dokona zgłoszenia tego faktu do stosownych organów, a następnie naprawy uszkodzonego odcinka.

Planuje się zastosowanie transformatorów żywicznych - suchych lub olejowych. Transformatory podlegały będą okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek. W przypadku zastosowania modelu olejowego będzie on wyposażony w szczelną misę mogąca pomieścić do 100% zawartości oleju. Transformatory będą znajdował się w kontenerze, które dodatkowo będą zabezpieczały środowisko gruntowo wodne.

W związku z realizacją, eksploatacją i likwidacją przedsięwzięcia nie nastąpi negatywne oddziaływanie na Jednolite części Wód Podziemnych i Jednolite Części Wód Powierzchniowych.

W okresie realizacji przedsięwzięcia na terenie objętym niniejszym wnioskiem przeprowadzone zostaną prace montażowe. Elektrownia ma charakter modułowy, stąd nie przewiduje się występowania znacznej ilości odpadów, zwłaszcza niebezpiecznych. Zamontowane zostaną kontenerowe stacje transformatorowe zabezpieczone przed ewentualnymi wyciekami. Ponadto wszystkie użyte samochody będą sprawne, posiadające stosowne przeglądy i atesty.

W trakcie eksploatacji ruch pojazdów będzie incydentalny. Transformatory będą zabezpieczone przed ewentualnym wyciekami, stąd nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia wód.

Likwidacja inwestycji wiąże się z rozbiórką instalacji - ze względu na modułową konstrukcję ilość odpadów będzie minimalna. Stacje transformatorowe zostaną zdemontowane przez specjalistyczną firmę, mającą uprawnienia do rozbiórki tego typu obiektów. Nie przewiduje się możliwości skażenia środowiska w związku z likwidacją inwestycji.

#### **4. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego, dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną oraz występowanie fauny**

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 2x8 MW i powierzchni do ok. 41,5 ha nr działkach nr 259/1 i 259/6 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz. Planuje się zajęcie części powierzchni działek.

Dopuszcza się realizację przedsięwzięcia w etapach, przy czym obecnie nie jest znana moc poszczególnych etapów ani ich układ. Zaprojektowane będą one w taki sposób, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna niezależna od innych elektrownia. Obecnie teren posadowienia elektrowni wykorzystywany jest, jako teren rolniczy - pole uprawne. W trakcie prac może nastąpić usunięcie części szaty roślinnej związane z przekształceniami terenu. Dotyczy to obszaru pod drogą wewnętrzną i stacjami transformatorowymi oraz placem manewrowym. Zmieni się także sposób gospodarowania gruntem i zbiorowiska roślinne związane z polem uprawnym zastąpią te bytujące na użytkach zielonych.

Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, uniknięcia powstawania odpadów stałych i ścieków, a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne.

Teren inwestycji nie podlega ochronie na podstawie ustaleń planu miejscowego (brak MPZP dla tego obszaru). Wnioskowana inwestycja nie leży w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, osuwania się mas ziemnych oraz obszarów podlegających ochronie z tytułu obowiązujących przepisów o ochronie dóbr kultury, gruntów rolnych i leśnych.

Obszar, na którym planuje się posadowienie inwestycji stanowią pola uprawne. Po zrealizowaniu inwestycji grunt pod nią może zostać zagospodarowany na dwa różne sposoby. Pierwszym jest obsianie terenu pod inwestycją rodzimymi gatunkami roślin trawiastych - tym samym pole uprawne zastąpi środowisko użytków zielonych. Drugim sposobem jest pozostawienie terenu do naturalnej sukcesji - w tym przypadku nastąpi zasiedlenie terenu przez roślinność bytującą w okolicy i utworzenie środowiska łąkowego.

Badania występowania płazów i małych zwierząt na analizowanym terenie polegały na obserwacjach wzrokowych oraz nasłuchach prowadzonych w okresie aktywności płazów na wcześniej zidentyfikowanych miejscach potencjalnego występowania herpetofauny.

Kontrola flory obejmowała obchodzenie całego terenu planowanej inwestycji i zapisywaniu stwierdzonych gatunków roślin.

Podczas inwentaryzacji zbierano wszystkie dostępne informacje dotyczące występujących tu ptaków, w szczególności głosy ptaków, obserwacje przelatujących osobników oraz gniazda.

Liczba osobników określana była przede wszystkim na podstawie aktywności głosowej i obserwacjach ptaków na analizowanym terenie inwestycji (Tomiałojć & Stawarczyk 2003). Wykonano także dokumentację fotograficzną.

Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono antropogeniczne zbiorowiska pól uprawnych i jednorocznych roślin terenów ruderalnych, klasy *Stellarietea mediae* - zbiorowiska z dominacją roślin jednorocznych na siedliskach ruderalnych i segetalnych (Matuszkiewicz 2008).

Na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono następujące gatunki roślin: oset zwisty *Carduus nutans*, koniczyna różowa *Trifolium pratense*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, bylica piołun *Artemisia absinthium*, bylica pospolita *Artemisia vulgaris*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, perz właściwy *Elymus repens*. Są to pospolite i częste gatunki roślin rosnące głównie na brzegach przedmiotowych działek.

Na terenie nieruchomości brak jest gatunków roślin objętych ochroną. Obszar elektrowni stanowi teren pola uprawnego z intensywnie prowadzoną gospodarką rolną, na którym występują domieszkowo gatunki roślin charakterystycznych dla pól i miedz.

Teren inwestycji to pole uprawne o uproszczonej strukturze siedlisk, dlatego też wykonanie inwentaryzacji przyrodniczej w okresie marca 2020 r. nie wpływa zasadniczo na ustalenie występujących na badanym terenie inwestycji gatunków. Wskazać należy, że występowanie i rozmieszczenie, jak również liczebność gatunków ptaków lęgowych w danym sezonie, nie oznacza ich wystąpienia w roku kolejnym w tych samych liczebnościach i składzie gatunkowym, dlatego istotne jest rozpoznanie charakteru samego siedliska i jego potencjału, jak również zastosowanie odpowiednich działań minimalizujących wpływ inwestycji na te gatunki aniżeli przeprowadzenie inwentaryzacji stricte w okresie lęgowym. Struktura siedlisk wskazuje na możliwości lęgów skowronka *Alauda arvensis* i pliszki żółtej *Motacilla flava*. Przedstawione w poniższym opracowaniu (w jego dalszej części) działania

mające na celu ograniczenie wpływu inwestycji na ptaki wykluczają możliwość utraty lęgów przez ptaki w czasie budowy inwestycji.

Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdzono płazów i gadów. Planowana inwestycja nie spowoduje zniszczenia cennych siedlisk, roślin i zwierząt. W trakcie wizyt w terenie nie obserwowano płazów, aczkolwiek ich obecność jest możliwa - zwłaszcza żaby trawnej i ropuchy szarej. Mogą one wykorzystywać teren pól jako miejsce żerowania. Dzięki zastosowaniu ogrodzenia bez podmurówki, którego dolna podstawa znajdzie się w odległości ok. 10 - 20 cm od poziomu terenu cały czas możliwa będzie migracja drobnych i średnich zwierząt przez teren działek objętych inwestycją. Ponadto ze względu na charakter terenu nie ma możliwości, aby stanowił on korytarz migracyjny dla płazów. Znajduje się on w zbyt dużym oddaleniu od miejsc atrakcyjnych dla tych zwierząt. Brak tu również roślinności oraz potencjalnych schronień dla płazów.

Inwestycja będzie stanowiła barierę dla gatunków takich jak sarna, jelenń, dzik, niemniej z racji znacznej ilości podobnych powierzchni nie przewiduje się możliwości negatywnego wpływu na populację tych zwierząt.

Teren inwestycji nie znajduje się w obszarze wyznaczonego przez Instytut Biologii Ssaków korytarza migracyjnego lecz cechuje się niską bioróżnorodnością. Zajęcie przestrzeni nie jest tak znaczne by spowodować istotne zmiany w zachowaniu ptaków. Teren inwestycji stanowi poniżej 1 ‰ terenu okolicznych pól.

Planowana inwestycja nie wpłynie w jakikolwiek sposób na różnorodność biologiczną. Obszar elektrowni stanowi teren pola uprawnego, na którym występują domieszkowo gatunki roślin charakterystycznych dla pól i miedz, wśród nich min.: bylica piołun oraz krwawnik. Główny udział mają pospolite rośliny oportunistyczne, gatunki uznawane za chwasty.

Brak jest na działkach objętych inwestycją gatunków roślin, porostów objętych ochroną prawną. W wyniku realizacji przedsięwzięcia cały teren pod inwestycją może stanowić roślinność łąkowa, tym samym różnorodność gatunków flory się istotnie zwiększy. Pociągnie to za sobą zwiększenie różnorodności entomofauny.

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z wycinką drzew i krzewów, tym samym nie będzie przeszkodą dla lęgów ptaków.

Inwestycja nie stanowi żadnego zagrożenia dla płazów i gadów i nie wpłynie na ich siedliska i korytarze migracji, ponadto dzięki zastosowaniu ogrodzenia bez podmurówki, które nie będzie wkopane w ziemię, a pomiędzy jego dolną podstawą, a powierzchnią gruntu znajdzie się przestrzeń o wysokości ok. 10 cm, możliwa będzie nadal dyspersja zwierząt na

teren działek. Ocienienie działek przez panele zmniejszy różnice temperatur, nagrzewanie się gleby i poprawi warunki bytowania płazów.

Podobnie jak w przypadku płazów, tak i małe i średnie ssaki wciąż będą mogły przechodzić przez teren inwestycji, bądź na nim żerować. Realizacja inwestycji sprawi, iż znacząco zmniejszy się ruch na działkach - w trakcie eksploatacji ograniczony będzie do ewentualnego serwisu i pokosów traw. Tym samym spadnie śmiertelność zwierząt, które giną wręcz masowo w trakcie prac polowych na działkach rolnych. Pokosy traw odbywać się będą w zależności od potrzeb, a ich liczba uzależniona będzie od warunków pogodowych. Przypuszcza się, że nie będzie to częściej niż 2 - 3 razy do roku.

Lokalna migracja może być jedynie zaburzona w przypadku gatunków ssaków jak jelenie, dziki, sarny. Te jednakże mają w okolicy mnóstwo przestrzeni o podobnej charakterystyce, tym samym zabranie powierzchni pod elektrownie fotowoltaiczną nie wywrze w zasadzie żadnego istotnego oddziaływania na lokalne populacje.

Teren inwestycji nie znajduje się w obszarze wyznaczonego przez Instytut Biologii Ssaków korytarza migracyjnego lecz cechuje się niską bioróżnorodnością. Zajęcie przestrzeni nie jest tak znaczne by spowodować istotne zmiany w zachowaniu ptaków. Teren inwestycji stanowi poniżej 1‰ terenu okolicznych pól.

## **5. Rodzaj technologii**

Produkcja energii ze Słońca opiera się o ogniwa fotowoltaiczne (fotowoltaika: łac. *photos* - światło; *voltaic* - elektryczność), których zadaniem jest przekształcenie energii promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Ogniwa te, to służące do produkcji energii elektrycznej cienkie półprzewodnikowe płytki z krzemu, które pod wpływem promieniowania produkują energię elektryczną.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złącem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd



elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

Bardzo ważne z punktu widzenia technologii jest takie dopasowanie obszaru typu p, aby zaabsorbował on jak najwięcej fotonów. Drugą istotną sprawą jest niedopuszczenie do rekombinacji fotonów z dziurami, zanim opuszczą one fotocelę. W tym celu projektuje się materiały na fotoogniwa tak, aby elektrony uwalniane były jak najbliżej złącza, tak aby pole elektryczne pomagało im przedostać się do obszaru n i dalej do obwodu elektrycznego.

Zestaw ogniw fotowoltaicznych połączonych ze sobą i zamontowanych na konstrukcji nośnej nosi nazwę panelu fotowoltaicznego. Ogniwa fotowoltaiczne w panelu są umieszczane pod hartowaną szklaną płytą o grubości kilku milimetrów, a całość jest obejmowana aluminiową ramą. Hartowane, specjalne szkło zapewnia odporność na nieprzewidywalne warunki atmosferyczne takie jak: grad lub śnieg oraz ułatwia przepuszczanie promieniowania słonecznego. Warstwa szklana ma również zapewnić trwałość panelu, na około 30 lat. Aluminiowa rama daje sztywność całej konstrukcji. Ogniwa umieszczane są pomiędzy warstwami folii EVA (etylo-winylo-octanowa) o dużej przepuszczalności światła stanowiącej jednocześnie elastyczne otoczenie dla samych ogniw. Warstwa tylna - czyli folia FPA (fluoropolimer-polietylen-poliamid) zabezpiecza ogniwa przed skutkami zróżnicowanych warunków atmosferycznych oraz środowiskowych (np. wibracje lub uderzenia). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne powinny być pokrywane powłoką antyrefleksyjną, w celu zminimalizowania tzw. „efektu olśnienia”.

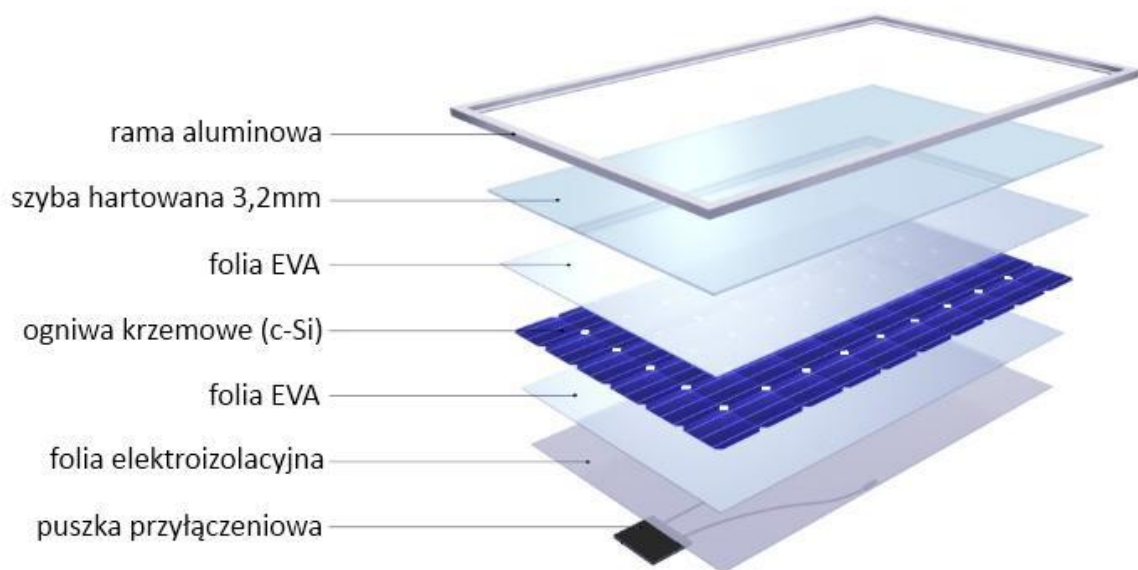
### **Panele fotowoltaiczne (PV)**

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

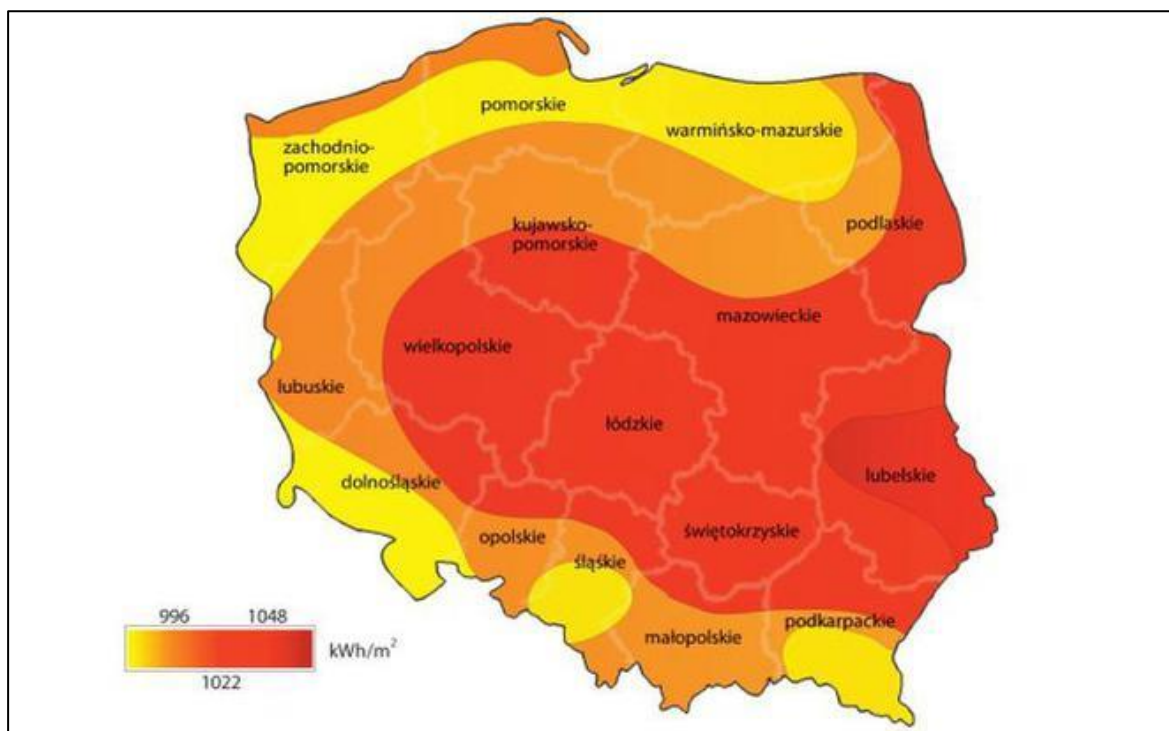
od spodu warstwą izolacyjną. Całość chroni aluminiowa rama. Do tylnej powierzchni przymocowana jest puszka z kablami i złączkami.



**Rysunek 1.** Pojedyncze moduły fotowoltaiczne oraz jego przekrój, (<http://planergia.pl/post/rodzaje-uszkodzen-i-wady-paneli-fotowoltaicznych-czesc-ii>).

Panele fotowoltaiczne znajdują zastosowanie zarówno na małą skalę (pojedyncze urządzenia) jak i dużą skalę (elektrownie fotowoltaiczne). Praktyczne wykorzystanie zasobów energii słonecznej wymaga oszacowania potencjalnych i rzeczywistych warunków zasobów energii słonecznej w danym rejonie i parametryzacji warunków meteorologicznych

dostosowanych do potrzeb technologii przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.



**Mapa 6.** Klasyfikacja obszaru Polski pod względem nasłonecznienia, (<https://murator-dom.pl/instalacje/kolektory-sloneczne/kolektory-sloneczne-energia-ze-slonca-aa-Ay3e-Yvbs-KANi.html>).

Średnia roczna suma napromieniowania w okresie 20 lat obserwacji w Polsce, Berlinie i Wielkiej Brytanii wynosiła odpowiednio: 1004, 1000 i 927 kWh/m<sup>2</sup>. W Polsce warunki nasłonecznienia niewiele się różnią od warunków występujących w Europie Środkowej, gdzie systemy fotowoltaiczne są powszechnie stosowane.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych stelażach montowanych z pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony, a na ogrodzeniu zostanie założony system monitoringowo-alarmowy. Ogrodzenie będzie miało konstrukcję ażurową, nie będzie wkopane w ziemię, a skonstruowane będzie tak aby nie zaburzać dyspersji zwierząt. Prace ziemne odbywać się będą z zachowaniem działań mających na celu ochronę lokalnej fauny i flory.





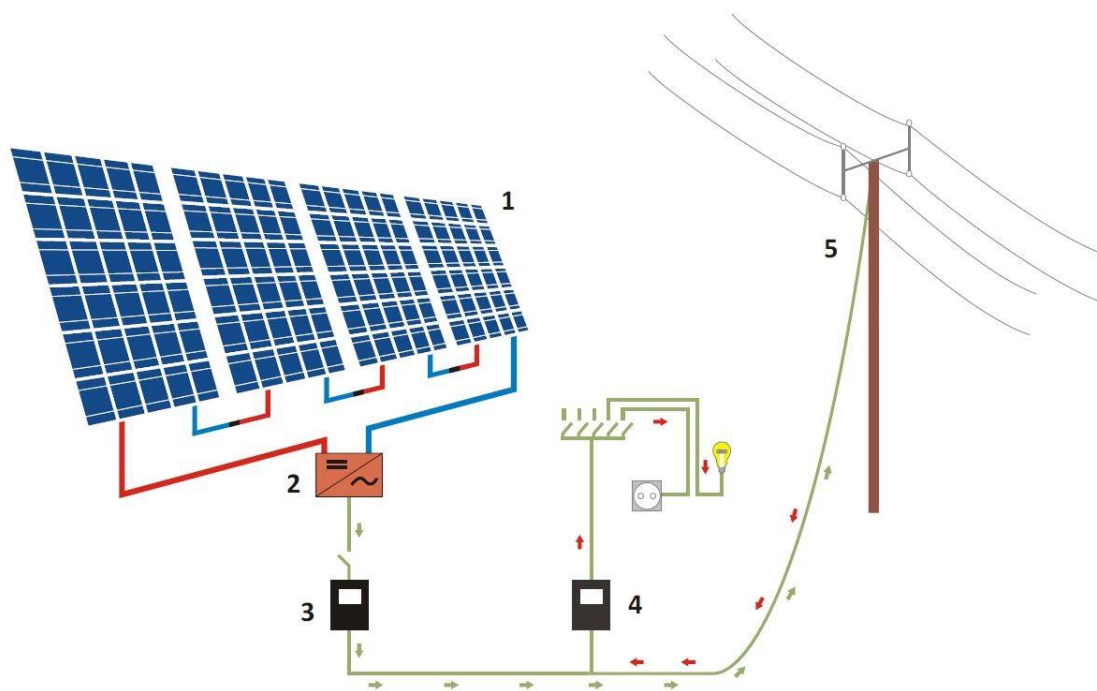
**Fot. 2.** Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej.



**Fot. 3.** Sposób montażu paneli fotowoltaicznych na stelażach wbijanych bezpośrednio do gruntu.



Poniżej przedstawiono uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznych.



**Rysunek 2.** Schemat działania elektrowni fotowoltaicznej, ([http://4edu.com.pl/mini-elektrownie\\_fotowoltaiczne/](http://4edu.com.pl/mini-elektrownie_fotowoltaiczne/)).

### Montaż instalacji

Instalacja farmy fotowoltaicznej nie wymaga budowy fundamentów. Panele fotowoltaiczne będą mocowane na konstrukcjach stalowych lub aluminiowych. Profile będą osadzone w gruncie za pomocą kafara.





Fot. 4. Konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych.

#### **Specyfikacja wykonywanych prac oraz elementów instalacji**

- Panele fotowoltaiczne będą składać się z wielu połączonych ze sobą ogniwa krzemionkowych mono- lub polikrystalicznych. Ogniwa będą chronione przed warunkami atmosferycznymi warstwą szklaną, która to będzie pokryta warstwą antyrefleksyjną.
- Panele nie będą wyposażone w systemy chłodzenia. Dodatkowe wentylatory byłyby głównym generatorem hałasu z instalacji. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności z wymuszonym obiegiem powietrza.
- Poszczególne panele będą łączone kablami i przewodami do zastosowań fotowoltaicznych, które są odporne na działanie wysokich i niskich temperatur, promieni UV oraz wilgoci. Kable zostaną odpowiednio izolowane. Kilkanaście paneli połączonych przewodami do zastosowań PV tworzy sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwertery) za pomocą biegnących w korytarzach kabli połączonych z metalową konstrukcją nośną.

- Falowniki (inwertery) będą połączone ze stacjami transformatorowymi /rozdzielnicami wyposażonymi w niezbędne układy pomiarowo - zabezpieczające. Na terenie inwestycji planuje się usytuowanie stacji transformatorowych zgodnie z przedstawionym w opracowaniu opisem.
- W trakcie budowy będzie wykorzystywany następujący sprzęt: kafary, płyty wibracyjne, wózki widłowe oraz dźwigi.
- Elementy składowe instalacji (panele, stoły montażowe) będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi. Elementy będą dostarczane do granic nieruchomości, przy wykorzystaniu istniejącej infrastruktury drogowej.
- Montaż paneli na stołach montażowych oraz łączenie paneli z inwerterami będzie wykonany przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne będą wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, kwalifikacje i doświadczenie.
- Budowa elektrowni fotowoltaicznej trwać będzie około miesiąca.

## **6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia**

Rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

### **Wariant zerowy - bezinwestycyjny**

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

### **Wariant wnioskodawcy - budowa elektrowni fotowoltaicznej na nieruchomości dzierżawionej przez inwestora o łącznej mocy do 2x8 MW**

Wariant ten zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 2x8 MW na nieruchomości nr 259/1 i 259/6 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz. Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej korzystnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

Instalacja farmy fotowoltaicznej będzie tak zaprojektowana, aby posiadała kompletną infrastrukturę techniczną. Dopuszcza się realizację zakładanej mocy na części terenu inwestycyjnego.

### **Wariant alternatywny**

Jako wariant alternatywny przyjęto zagospodarowanie części powierzchni działek przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy, dające sumarycznie moc do 8 MW. Nie mniej z punktu widzenia idei zrównoważonego rozwoju należy przyjąć, iż większa wydajność produkcji przy zachowaniu tych samych poziomów oddziaływań jest wskazana z punktu widzenia racjonalnej polityki środowiskowej.

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

## **7. Rozwiązanie chroniące środowisko**

### **a. Faza realizacji**

Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym ku temu miejscu w przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych, również w kontenerach magazynowych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00. Prace ziemne odbywać się będą z zachowaniem działań mających na celu ochronę lokalnej fauny i flory. Elementy konstrukcyjne (stoły montażowe) elektrowni słonecznej są produkowane tylko w kolorach szarości, również stacje transformatorowe są produkowane w stonowanych kolorach szarości lub brązu.

Inwestor nie może deklarować w jaki sposób będą malowane poszczególne komponenty i urządzenia. Inwestor nie będzie wymuszał dostarczenia elementów o konkretnej kolorystyce. Ze względu na niewielką wysokość obiektów, inwestycja nie będzie negatywnie wpływać na krajobraz.

W przeciwieństwie do znacznych obiektów - np. elektrowni wiatrowych, farma fotowoltaiczna osiąga maksymalną wysokość do 5 m dla paneli fotowoltaicznych i do 4 m dla budynków stacji transformatorowych. Szybko zniknie ona w krajobrazie, ponadto budynek stacji zostanie zasłonięty przez panele fotowoltaiczne. Jak wskazywano w KIP

stacje transformatorowe będą składać się z gotowych prefabrykatów o kolorystyce neutralnej, które będą dowieszone i zamontowane na terenie inwestycji.

Nadto podkreślić należy, że wobec braku ochrony prawnej krajobrazu, brak jest podstaw do formułowania warunków w tym zakresie.

### **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. 1, pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 701 z późn. zm.).

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. Ze względu na fakt, iż cały system składa się z gotowych, dopasowanych, prefabrykowanych elementów ilość odpadów powstających w trakcie montażu będzie minimalna.

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.

## **Ochrona przed hałasem**

Zgodnie z art. 144 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 *Prawo ochrony środowiska* [t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396 z późn. zm] eksploatacja instalacji nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska. Jak wskazano wprost w przywołanym przepisie standardy, jakości środowiska dotyczą jedynie etapu eksploatacji instalacji. Zgodnie z art. 142 ww. ustawy wielkość emisji z instalacji lub urządzenia w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne. Niniejszy przepis wskazuje ponadto, iż warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności: rozruch, awaria oraz likwidacja.

W przypadku etapu realizacji przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni, etap ten należy zakwalifikować do warunków odbiegających od normalnych, gdzie standardy akustyczne środowiska nie zostały określone, a oddziaływanie tego etapu ograniczone zostało jedynie względami technicznymi.

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,
- 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.),

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

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

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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

### **Ochrona flory i fauny**

Na potrzeby ochrony fauny kontrolowane będą wykopy pod kątem uwięzienia w nich drobnych zwierząt, a w przypadku stwierdzenia występowania takich, złapanie ich i wypuszczenie poza terenem inwestycji.

Planuje się również położenie podziemnych linii elektroenergetycznych, co zminimalizuje oddziaływanie na awifaunę na etapie eksploatacji.

W ramach ochrony różnorodności biologicznej Polski planuje się obsiać teren inwestycji rodzimymi gatunkami traw, tak by nie zwiększać areału występowania gatunków obcych, inwazyjnych lub pozostawić do naturalnej sukcesji.

Ogrodzenie wykonać należy w taki sposób, aby pozostawić wolną przestrzeń ok. 10 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu w celu umożliwienia migracji małych zwierząt przez teren inwestycji.

Prowadzenie wykaszania roślinności na terenie farmy po 1 sierpnia rozpoczynając od centrum farmy w kierunku jej brzegów, celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt, w tym ptaków.

Elektrownia słoneczna będzie wykonana z nowych elementów spełniających wszelkie normy budowlane nie posiadających niezabezpieczonych otworów.

## **Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi**

Na etapie budowy inwestycji potencjalnie może wystąpić oddziaływanie na zdrowie ludzi w związku z przewidywanym w tym okresie występowaniem ograniczonych emisji zanieczyszczeń do powietrza, a także emisją hałasu, których źródłem będą maszyny budowlane i środki transportu (powodujące unos pyłu) wykorzystywane przy pracach realizacyjnych. Oddziaływanie w tym zakresie będzie krótkotrwałe. Ma charakter lokalny i ustąpi po zakończeniu robót.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych i stosunkowo krótki czas ich prowadzenia, można uznać, że etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz że nie będzie źródłem poważnych, nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na ludzi.

Oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia na zdrowie i jakość życia ludzi będzie miało miejsce na etapie budowy w wyniku transportu samochodami:

- materiałów niezbędnych do montażu farmy fotowoltaicznej,
- ludzi świadczących usługi montażowe.

Uciążliwości związane z oddziaływaniem transportu samochodowego, tj. zanieczyszczenie atmosfery (spaliny i pylenie z dróg), hałas oraz zagrożenie wypadkowe będą ograniczone przestrzennie (otoczenie dróg) i czasowo.

Biorąc pod uwagę przejściowy charakter prac budowlanych i stosunkowo krótki czas ich prowadzenia, etap ten nie spowoduje trwałych, negatywnych zmian w środowisku oraz nie będzie źródłem poważnych, nieodwracalnych i negatywnych oddziaływań na ludzi.

## **b. Faza eksploatacji**

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

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych zanieczyszczeń do atmosfery.

### **Wykorzystanie odpadu**

Nie przewiduje się wytwarzania odpadów.



## Ochrona przed hałasem

W trakcie etapu eksploatacji przedsięwzięcia bardzo niski poziom hałasu dochodzić będzie od stacji transformatorowych oraz epizodycznie od pojazdów serwisowych. Ewentualna obecność serwisantów związana będzie z dojazdem samochodu osobowego bądź ciężarowego, prace odbywać się będą za dnia przez co nie będą uciążliwe, jako że wówczas poziom tła akustycznego jest znacznie wyższy. Emisja hałasu związana będzie również z pracą transformatorów. Maksymalny poziom mocy akustycznej urządzenia wynosić będzie ok. 75 dB. Inwestor w celu ograniczenia oddziaływania na środowisko inwestycji planuje zastosować stację kontenerową. Zaletą takich stacji jest umieszczenie jednostki transformatorowej w budynku, który dodatkowo tłumi i ekranuje oddziaływania. Wszelkie decyzje techniczne zostaną podjęte na etapie projektowania obiektu.



**Fot. 5.** Przykładowa kontenerowa stacja transformatorowa, (<https://elektromontaz-lublin.pl/oferta/stacje-transformatorowe-obudowie-betonowej/stacja-transformatorowa-malogabarytowa-typu-stlm-2b/>).

Transformatory według producenta maksymalnie generują ok. 60 dB w odległości 1 m.

Cały obiekt jest wykonany z betonowych półfabrykatów, które tłumią dźwięk transformatora. Betonowe ściany obiektu będą pochłaniały ok. 20 dB generowanego hałasu. Jedynymi miejscami gdzie obiekt może mieć mniejsze tłumienie będą drzwi i kraty

wentylacyjne. Stacje transformatorowe zostaną umieszczone w miejscu oddalonym od najbliższej zabudowy tak, aby nie powodować dyskomfortu mieszkańców. Można zatem stwierdzić, że urządzenia emitujące dźwięk nie będą słyszane zwłaszcza, że już obok transformatora poziom dźwięku jest w zasadzie niewiele wyższy od normy.

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

Rozważa się dwa sposoby mycia paneli fotowoltaicznych. Pierwszy polega na myciu paneli wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych beczkowozach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. W trakcie eksploatacji inwestycji nie będą również używane żadne pestycydy, środki ochrony roślin, nawozy.

Drugi sposób oparty jest o zastosowanie technologii bezwodnej opartej na specjalnych szczotkach. Czyszczenie w tym systemie oparte jest o obrotowe szczotki montowane na stałe w prowadnicach wzdłuż paneli.



**Fot. 6.** Szczotka do czyszczenia paneli fotowoltaicznych, (<https://alexprac.pl/index.php/nasze-uslugi/mycie-paneli-fotowoltaicznych/>).

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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

## **Oddziaływanie elektromagnetyczne przedsięwzięcia**

W przypadku projektowanej elektrowni fotowoltaicznej, energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia (nN) do transformatorów. Projektowane są transformatory wyjściowe, pracujące na wejściowym niskim napięciu (nN) o częstotliwości 50 Hz, oraz na średnim napięciu wyjściowym (SN), który stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego - urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych. Pomiędzy panelami, a transformatorami będzie przebiegała linia kablowa o napięciu roboczym nN - a więc taka jak w linii trójfazowej stosowanej w gospodarstwach domowych (tzw. siła). Biorąc pod uwagę powyższe wpływ przedsięwzięcia na stan elektromagnetyczny środowiska jest w zasadzie pomijalny. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie takiej linii jest poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera - budynków. stacji transformatorowych, sprawia, iż oddziaływanie będzie pomijalne.

Kolejnym źródłem promieniowania elektromagnetycznego są linie kablowe średniego napięcia. Mają one za zadanie dostarczyć energię z transformatorów do sieci elektroenergetycznej. Sieci te generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest znacznie poniżej wszelkich norm. Dopiero linie wysokiego napięcia są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych mogących naruszać standardy jakości środowiska. W przypadku linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza 5 A/m. Ponadto w przypadku uzyskania warunków przyłączenia do linii biegnącej przez teren działek odcinek linii średniego napięcia będzie bardzo krótki i wynosić będzie do kilku metrów. Dopuszczone normą wartości promieniowania elektromagnetycznego wynoszą dla składowej elektrycznej 1 kV/m, a dla składowej magnetycznej 60 A/m.

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

## **Wpływ inwestycji na klimat**

Elektrownia fotowoltaiczna będzie instalacją pracującą w sposób bez emisyjny, stąd też nie przewiduje się emisji gazów cieplarnianych na etapie eksploatacji inwestycji.

Do realizacji przedsięwzięcia zostanie wykorzystany bardzo niewielki park maszynowy, a ilości spalanej paliwa są pomijalne - dotyczą paru samochodów ciężarowych i paru osobowych. Ponadto praca elektrowni nie tylko przyczynia się do redukcji emisji ale sama również w zasadzie nie wymaga większych prac. Koszenie terenu inwestycji, czy wizyty kontrolne wymagają pojedynczych przyjazdów na teren przedsięwzięcia - również pomijalna ilość emitowanych spalin.

Wszystkie elementy będą dostosowane do polskiego klimatu i będą posiadać stosowne atesty i certyfikaty gwarantujące efektywność. Na etapie projektu budowlanego zostaną dokonane stosowne wyliczenia warunkujące odporność przedsięwzięcia na gwałtowne zjawiska pogodowe - burze, silne wiatry, zalegające masy śniegu.

Należy też zauważyć, iż w porównaniu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o paliwa kopalne, każdy kW instalacji fotowoltaicznej pozwala zaoszczędzić:

- do 16 kg NO<sub>x</sub>;
- do 9 kg SO<sub>x</sub>;
- oraz od 600 do 2300 kg CO<sub>2</sub>, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

Z racji budowy elektrowni fotowoltaicznej, która przyczyni się do wzrostu udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym Polski nie ma konieczności prowadzenia dodatkowych działań skutkujących pochłanianiem gazów cieplarnianych.

Dodatkowo należy zauważyć, iż teren inwestycji zostanie samoistnie przekształcony z terenu rolniczego na teren charakterystyczny dla naturalnego terenu łąk trawiastych. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych. Pokosy odbywać się będą od centrum obszaru w stronę jego brzegów.

## **Wpływ farm fotowoltaicznych na ptaki**

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła

od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na ptaki zależy przede wszystkim od lokalizacji inwestycji i może być pośredni oraz bezpośredni. W przypadku wpływu pośredniego można zauważyć utratę siedlisk naturalnych (lub fragmentację albo modyfikację), zaburzenia związane ze straszeniem przebywających w okolicy inwestycji gatunków ptaków. Takie sytuacje mogą mieć miejsce jedynie w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych na terenie inwestycji. Jednakże, przy starannie przygotowanym projekcie parku solarnego, można stworzyć miejsce, które będzie atrakcyjne dla ptaków.

Z danych z publikacji i dokumentów planistycznych wynika, iż najistotniejszymi obszarami dla zachowania środowiska przyrodniczego gminy są zalesione obszary gminy, a także okolice rzek i jezior, gdzie występuje znaczna ilość ptaków wodno-błotnych, jak również chronionych gatunków gadów i ptaków. Planowana inwestycja posadowiona będzie na terenach użytkowanych rolniczo - a więc cechujących się znacznie niższą istotnością dla zachowania właściwego stanu ochrony środowiska niż wymienione wyżej obszary. Brak również ingerencji w ciekły wodny, towarzyszące im łąki, zadrzewienia i zakrzewienia. Z racji tego, jak również podanych danych literaturowych brak jest podstawy do negatywnego zaopiniowania planowanej inwestycji ze względów środowiskowych. Przedsięwzięcie w żaden sposób nie przyczyni się do utraty bioróżnorodności. Pod panelami nadal będą mogły gnieździć się ptaki, ponadto teren zajęty przez inwestycję nie stanowi cennego miejsca z punktu widzenia ochrony przyrody. Zastosowane ogrodzenie oraz jego konstrukcja umożliwiająca dyspersję drobnych kręgowców umożliwi im penetrowanie tego terenu i dalszą obecność na nim. Użytkowanie terenu w fazie eksploatacji będzie znacznie mniejsze niż typowego pola uprawnego, gdzie mają miejsce intensywne prace z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu, a więc powodujące śmiertelność zwierząt. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej możliwe jest zaledwie parę wizyt w ciągu roku celem koszenia traw. Liczba pokosów nie jest znana i zależy od pogody i szybkości wzrostu traw.

### **Wpływ inwestycji na krajobraz**

Inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie negatywnie oddziaływać na krajobraz. Powierzchnia zajętego obszaru nie jest znaczna, a maksymalna wysokość przedsięwzięcia dochodzi do 5 m - a więc będzie niższe niż typowy dom

jednorodzinny. Tym samym już niewielkie przydrożne zadrzewienia i zakrzewienia, a także najbliższe zabudowania spowodują minimalizację widoczności instalacji.

Obecnie nie przewiduje się malowania na matowe kolory elementów inwestycji. Nie jest znany w chwili obecnej producent elementów montażowych, tym samym inwestor nie wie, czy dopuszcza on dodatkowe malowanie swoich produktów. Niemożliwe jest także obsadzenie inwestycji zielenią ze względu na zacienienie. Inwestor ma prawo własności tylko do działek objętej inwestycją, tym samym nie może ingerować w sposób zagospodarowania sąsiednich. Nie mógłby też wykluczyć, że zrealizowane nasadzenia w przyszłości zostałyby wycięte. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej najważniejsza jest jednak niewielka wysokość instalacji, co minimalizuje jej widok, inwestycja nie stanowi dominanty krajobrazowej, w związku z powyższym zastosowanie rozwiązań maskujących jej obecność jest bezcelowe.



**Fot. 8.** Widok na instalację fotowoltaiczną (<https://kk24.pl/pierwsza-w-powiecie-farma-fotowoltaiczna-juz-dziala-jej-energia-pozwala-na-zasilenie-nawet-400-domow/>).

### **Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi**

Na etapie eksploatacji projektowana elektrownia w żaden sposób nie będzie powodować powstawania uciążliwości, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza ani powodować hałasu. Co więcej, planowana inwestycja przyczyni się



do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które jak pokazują badania i obserwacje są czynnikiem etiologicznym niektórych chorób, zwłaszcza układu oddechowego i krążenia. Eksploatacja elektrowni w żaden sposób nie będzie negatywnie wpływać na mieszkańców.

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

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 zostaną przekazane firmom posiadającym stosowne uprawnienia w zakresie gospodarki odpadami.

Instalacja fotowoltaiczna w fazie eksploatacji nie będzie źródłem żadnych odpadów.

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

Emisje przedostające się do atmosfery to niezorganizowane emisje spalin pochodzące z placu budowy podczas realizacji inwestycji.

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

## Emisja ścieków

Podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki zarówno technologiczne jak i bytowe. Wody opadowe i roztopowe będą spływać do gleby.

## Emisja hałasu

Hałas będzie związany 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	
	105- start	
Pojazd lekki	99,5- jazda	
	98- hamowanie	
	100- start	

Praca farmy fotowoltaicznej nie będzie źródłem: emisji substancji do powietrza, znacznej emisji hałasu, odpadów oraz ścieków do środowiska.

## 9. 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:

Lp.	Surowiec/material/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW
1.	Beton	6 m <sup>3</sup>
2.	Stal	12 Mg
3.	Olej napędowy	4 m <sup>3</sup>
4.	Woda na cele socjalne i porządkowe	1,5 m <sup>3</sup> /d

### **Etap eksploatacji**

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będzie wynosiło:

- ok. 5 m<sup>3</sup>/1MW/1mycie - wody zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych).

Zapotrzebowanie na paliwa:

- brak.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

- około 4,5 MWh rocznie na instalację o mocy do 1 MW, zużycie na potrzeby własne farmy fotowoltaicznej.

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

W opisywanym przypadku nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

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

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska przez poważną awarię uważa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej

niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, lub środowiska, lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zgodnie z powyższą definicją elektrownie fotowoltaiczne nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa.

Ponadto, w myśl Rozporządzenia 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. poz. 138), nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia elektrowni fotowoltaicznej do zakładów o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Dodatkowo, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w fazie budowy inwestycji [np. wyciek substancji ropopochodnych] i stworzyć zagrożenie dla środowiska. Jednakże zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności prowadzone jest w sposób ciągły poprzez:

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadowienia - pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną.

Faza eksploatacji inwestycji wiązać się będzie z możliwością wystąpienia teoretycznej sytuacji awaryjnej. Jest to sytuacja, której prawdopodobieństwo wystąpienia praktycznie równe jest zeru (nie odnotowano dotąd na świecie takiego przypadku). Stały monitoring parametrów pracy instalacji oraz ewentualnych uszkodzeń dodatkowo zmniejsza możliwość wystąpienia takiej sytuacji. Niemniej jednak w razie hipotetycznego wystąpienia tego typu awarii nie powstanie zagrożenie dla człowieka ze względu na znaczne oddalenie zabudowań mieszkalnych, a także bezobsługową pracę instalacji.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem przedmiotowa elektrownia nie została zaliczona do zakładów o dużym ryzyku wystąpienia awarii ani do zakładów o zwiększonym ryzyku

wystąpienia awarii.

Z ww. przyczyn nie ma również możliwości wystąpienia katastrofy naturalnej. Inwestycja będzie całkowicie przyjazna środowisku, nie powodująca żadnych emisji na etapie jej eksploatacji.

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

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 2x8 MW na działkach nr 259/1 i 259/6 w obrębie Kalsko, gmina Międzyrzecz.

Dopuszcza się realizację zakładanej mocy na części terenu inwestycyjnego.

W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych na działkach objętych inwestycją,
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Oddziaływanie inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach działek objętych wnioskiem. Tym samym nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami znajdującymi się w bardzo bliskiej odległości. Poziom pól elektromagnetycznych, które są wytwarzane przez tego typu instalacje jest wielokrotnie poniżej normy. Powierzchnia paneli jest tak skonstruowana, że nie może przyczyniać się do kolizji ptaków mylących obszar elektrowni ze zbiornikiem wodnym. Znane przypadki takich kolizji dotyczą heliostatów - a więc lusterek odbijających światło, a nie paneli fotowoltaicznych.



W trakcie procesu inwestycyjnego dokonane zostaną wszelkie uzgodnienia umożliwiające realizację przedsięwzięcia.

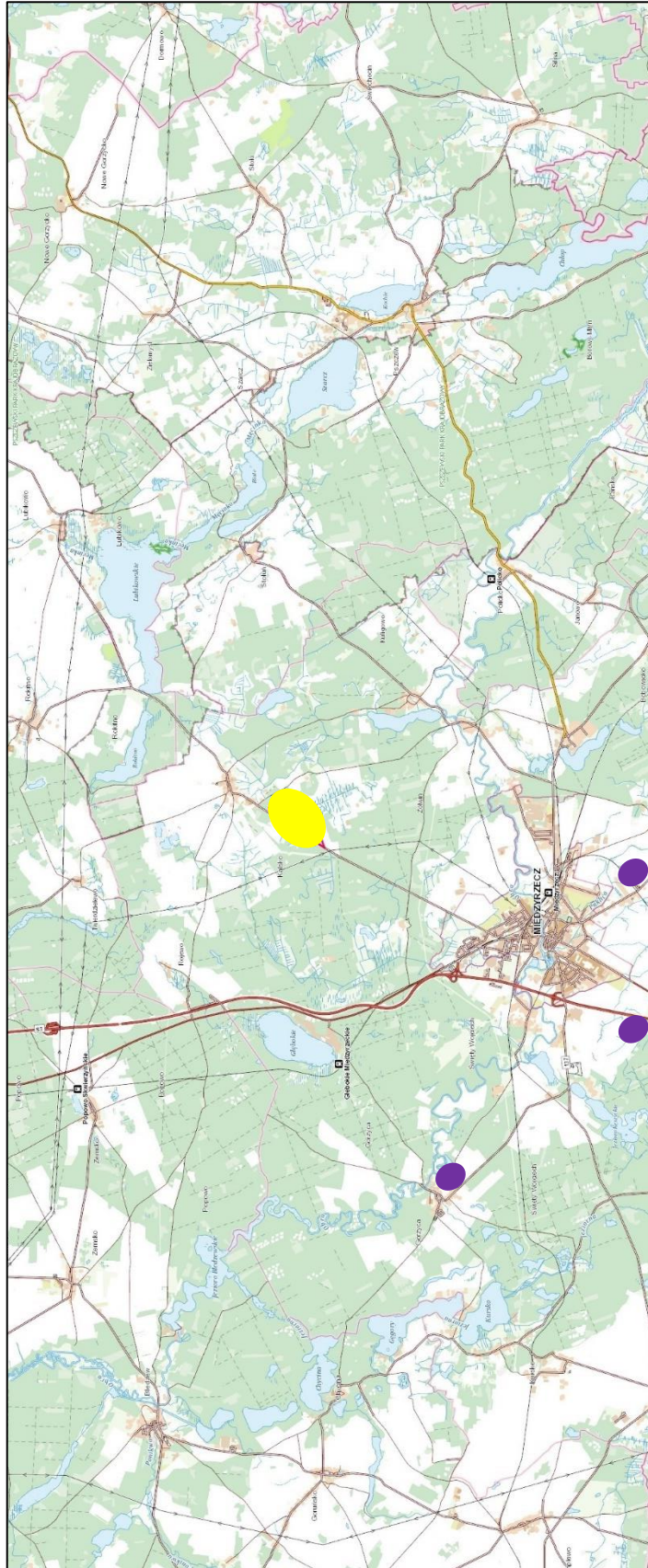
W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji brak jest innych elektrowni fotowoltaicznych.

Poniżej przedstawiono lokalizację wszystkich planowanych projektów:

- dz. nr 10/3 obr. Kęszycza,
- dz. nr 136/2 obr. Kuźnik,
- dz. nr 3178/9 obr. Gorzyca.

Planowana elektrownia ze względu na miejsce położenia oraz sposób ogrodzenia nie będą stanowiła bariery w dyspersji zwierząt.

Najbliższe turbiny wiatrowe znajdują się w odległości ok. 550 m na południowy zachód od planowanej inwestycji farmy fotowoltaicznej.



**Objaśnienia:**

- - przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna,
- - planowane elektrownie fotowoltaiczne

**Mapa 7.** Planowane elektrownie fotowoltaiczne.

### 13. Dane odnoszące się do prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Realizację inwestycji zaplanowano na działkach wykorzystywanych rolniczo w związku z tym na etapie realizacji nie przewiduje się żadnych prac rozbiórkowych. Na etapie likwidacji inwestycji zostanie wykonany projekt rozbiórki, wg. którego dokonane zostaną prace. Elektrownia fotowoltaiczna jest konstrukcją modułową, zbudowaną z dopasowanych do siebie elementów, które zostaną ze sobą skręcone. Tym samym prace rozbiórkowe przebiegną szybko, sprawnie i nie będą się wiązały ze znaczącym oddziaływaniem na środowisko. Powstałe materiały zostaną zagospodarowane przez specjalistyczny podmiot posiadający niezbędne uprawnienia zgodnie z ustawą o odpadach oraz przepisami odrębnymi.

**Tabela 1.** Ilości odpadów, które powstaną na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

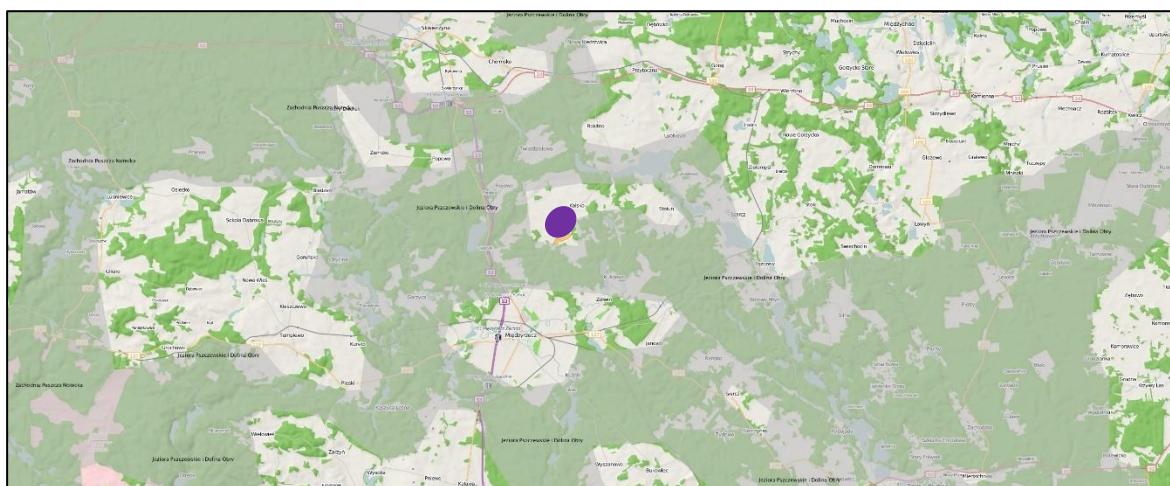
Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Przewidywana ilość [Mg]
<b>Odpady niebezpieczne</b>		
13 02 08	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	0,1
15 01 10	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczonych	0,1
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,1
16 02 13	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	0,2
<b>Odpady inne niż niebezpieczne</b>		
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,5
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5
15 01 03	Opakowania z drewna	0,5
<b>Odpady nie niebezpieczne</b>		
15 01 04	Opakowania z metali	0,5
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,1
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,1
16 06 04	Baterie alkaliczne (z wyłączeniem 16 06 03)	0,02
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	0,3
17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	0,1
17 04 01	Miedź, brąz, mosiądz	0,1
17 04 02	Aluminium	0,1

17 04 05	Żelazo, stal	0,5
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,5
17 02 02	Szkło	0,1
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,5
20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	0,5

#### 14. 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.

Inwestycja nie leży na obszarze objętym formą ochrony przyrody ani w granicach korytarza ekologicznego. Ze względu na sposób ogrodzenia nie będzie blokowała możliwości migracji zwierząt zarówno lokalnie, jak i ponadlokalnie. Inwestycja nie znajduje się na obszarze żerowisk, miejsc koncentracji zwierząt. Planowana farma nie znajduje się na obszarze korytarzy ekologicznych.



#### Objaśnienia:

● - planowana elektrownia fotowoltaiczna

Mapa 8. Lokalizacja na tle korytarzy ekologicznych, (<http://mapy.geoportal.gov.pl/imap>).

Najbliżej położonymi formami ochrony przyrody wokół planowanej inwestycji są:

<b>REZERWATY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Dąbrowa na Wyspie	5,99
Nietoperek	11,08
Jeziora Gołyńskie	11,34
Rybojady	17,50

<b>PARKI KRAJOBRAZOWE</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Pszczewski Park Krajobrazowy	2,14
Miedzichowski Park Krajobrazowy	13,77
Miedzichowski Park Krajobrazowy	13,77

<b>PARKI NARODOWE</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Brak obszarów	-

<b>OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Dolina Obry	1,94
Rynna Paklicy i Ołoboku	4,08
Gorzycko	8,17

<b>ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Uroczyska Międzyrzeckiego Rejonu Umocnionego	7,25
Kijewickie Kerki	16,43

<b>NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry PLB080005	2,60



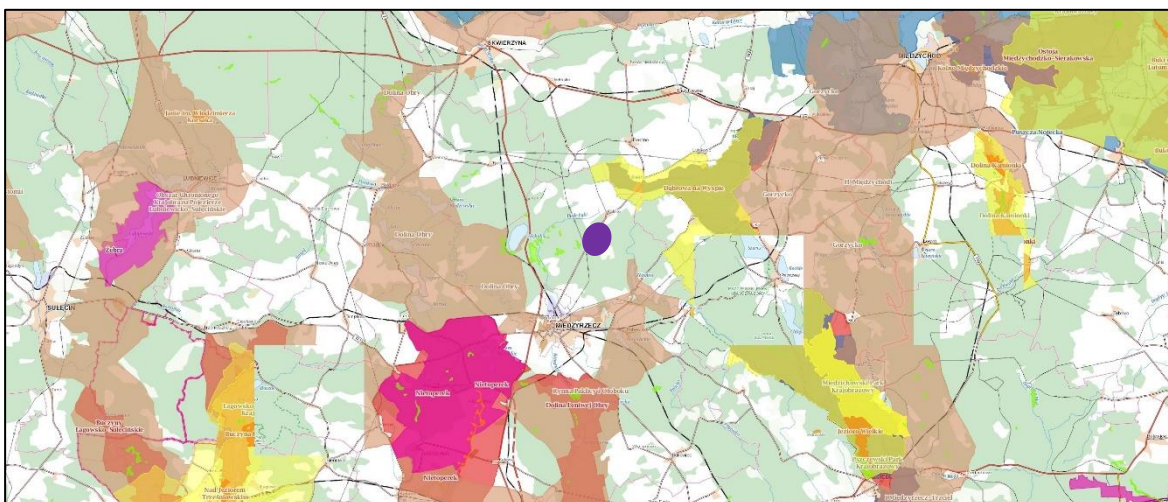
Puszcza Notecka PLB300015	12,62
---------------------------	-------

<b>NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Rynna Jezior Obrzańskich PLH080002	2,60
Nietoperek PLH080003	7,24
Dolina Leniwej Obry PLH080001	7,74
Skwierzyna PLH080041	13,31

<b>STANOWISKA DOKUMENTACYJNE</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Brak obszarów	-

<b>UŻYTEK EKOLOGICZNY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
Zalesione Kalsko	0,41
Kalsko	1,43
Łąki Rojewskie	1,74
Duże Bagno	2,69
Kwiecie	2,87
Biały Domek	4,12

<b>POMNIK PRZYRODY</b>	
<b>Nazwa</b>	<b>[km]</b>
brak	3,22
brak	3,33
Dąb Zajazd	4,01
Dąb Rogacz	4,10
brak	4,28
Dąb Semafor I	4,34



**Objaśnienia:**

● - planowana elektrownia fotowoltaiczna

**Mapa 9.** Obszary chronione znajdujące się w najbliższej odległości od miejsca posadowienia inwestycji, (<http://mapy.geoportal.gov.pl/imap>).

Ze względu na skalę, rodzaj oraz odległość od najbliższych obszarów nie ma możliwości, aby przedmiotowa inwestycja oddziaływała negatywnie na ww. obszary ochrony przyrody. Działania minimalizujące wpływ farmy fotowoltaicznej na faunę zniwelują wpływ ww. inwestycji na obszary chronione.

## 15. Literatura

KONDRACKI J. 2002. Geografia regionalna Polski. Warszawa, PWN.

TRYJANOWSKI P. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. Czysta Energia, 2013-1.

MCCRARY M. D., MCKERNAN R. L., SCHREIBER R. W., WAGNER W. D., SCJARROTTA T. C., 1986. Avian mortality at a solar energy power plant. J. Field Ornithol., 57(2): 135-141.