

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

BUDOWA I EKSPLOATACJA FARMY FOTOWOLTAICZNEJ O MOCY DO 8 MW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ na działce nr. 103/1 obręb Kwiatków, gm. Ostrów Wlkp.

zgodnie z art. 62a ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1029.).

Inwestor:

Mithra N sp. z o.o.
ul. Kramarska 3/1
61 - 765 Poznań

Wykonawca:

Szymon Bugaj
EKO-GREEN Pracownia Ekspertyz Środowiskowych
ul. Ostrowska 97A
63-460 Skalmierzyce



listopad 2022

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia:

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia sporządzona zgodnie z art. 62a ust. 1 pkt 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 (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 1029).

Planowana inwestycja tj. budowa farmy fotowoltaicznej, została wymieniona w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839), jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, cyt. (§ 3 ust. 1 pkt 54) „zabudowa przemysłowa w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

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

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a.”

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na realizacji i eksploatacji farmy fotowoltaicznej o maksymalnej mocy znamionowej wynoszącej do 8 MW, składającej się z szeregu paneli fotowoltaicznych. Zamiarem inwestora jest wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest promieniowanie słoneczne docierające do powierzchni ziemi.

W celu przetworzenia wyprodukowanej energii elektrycznej do parametrów zgodnych z wymaganiami operatora sieci, do której farmy zostaną przyłączone, wykonana zostanie infrastruktura towarzysząca, m.in. w postaci inwerterów, transformatora, wewnętrznych linii łączących panele z infrastrukturą, itp.. Dodatkowo, teren farmy zostanie ogrodzony i wyposażony w system monitoringu, a wyposażenie samej farmy zostanie uzupełnione o system zdalnej kontroli i sterowania, w oparciu o sieci teleinformatyczne.

Podstawowym parametrem charakteryzującym skalę inwestycji z zakresu energetyki słonecznej jest znamionowa moc całości inwestycji. Wynosi ona w tym przypadku nie więcej niż 8 MW. W celu uzyskania takiej mocy, konieczne będzie wykorzystanie terenu o powierzchni ok. 12,5 ha (powierzchnia bezpośrednio związana z panelami fotowoltaicznymi oraz infrastrukturą towarzyszącą – połączenia energetyczne, stacje transformatorowe, nieutwardzone miejsca przejazdowe dla samochodu serwisowego itp.).

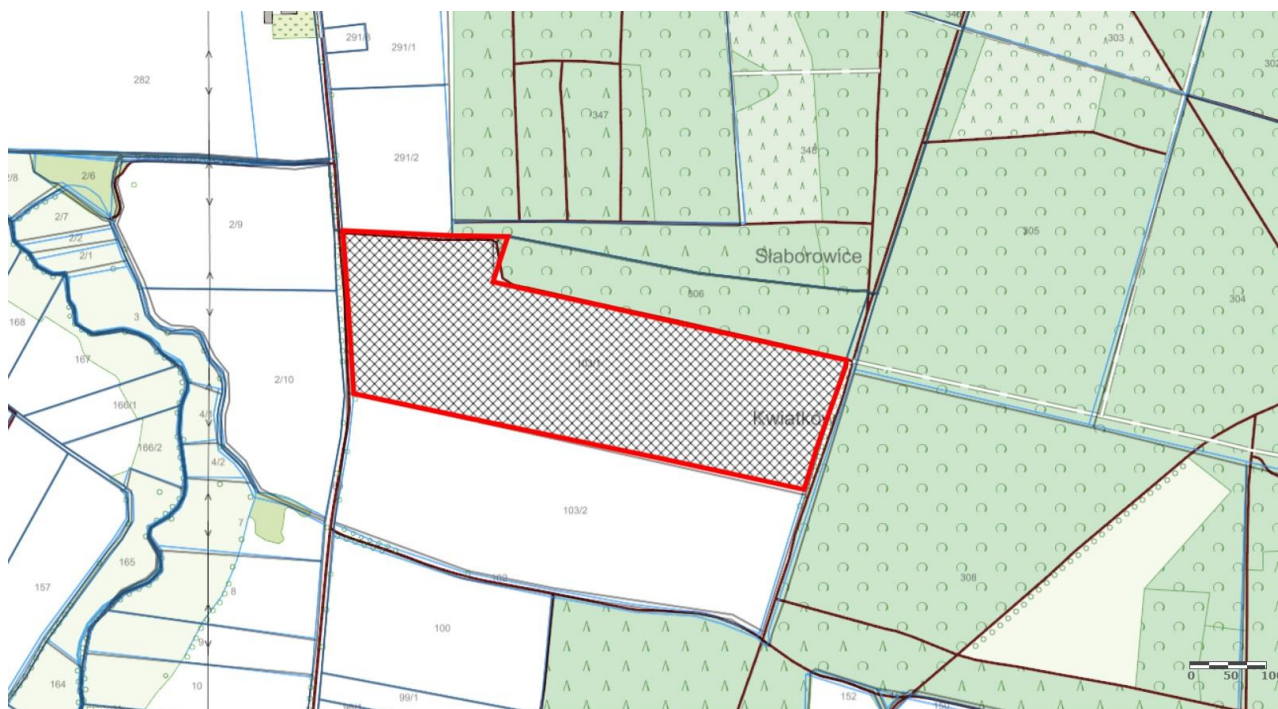
W ramach planowanego przedsięwzięcia dopuszcza się budowę inwestycji w etapach.

Teren działki, na której planuje się lokalizację przedmiotowej inwestycji obejmuje obszar 12,97 ha, przewiduje się, że na potrzeby farmy zostanie wykorzystany obszar do 12,5 ha działki 103/1 obręb

Kwiatków, gm. Ostrów Wlkp. Dla potrzeb niniejszej *Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia* teren, na którym zostanie usytuowana przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna oznaczono na mapie (Rys.1).

Na Rys. 1 przedstawiono granice działki, na której planuje się lokalizację farmy fotowoltaicznej.

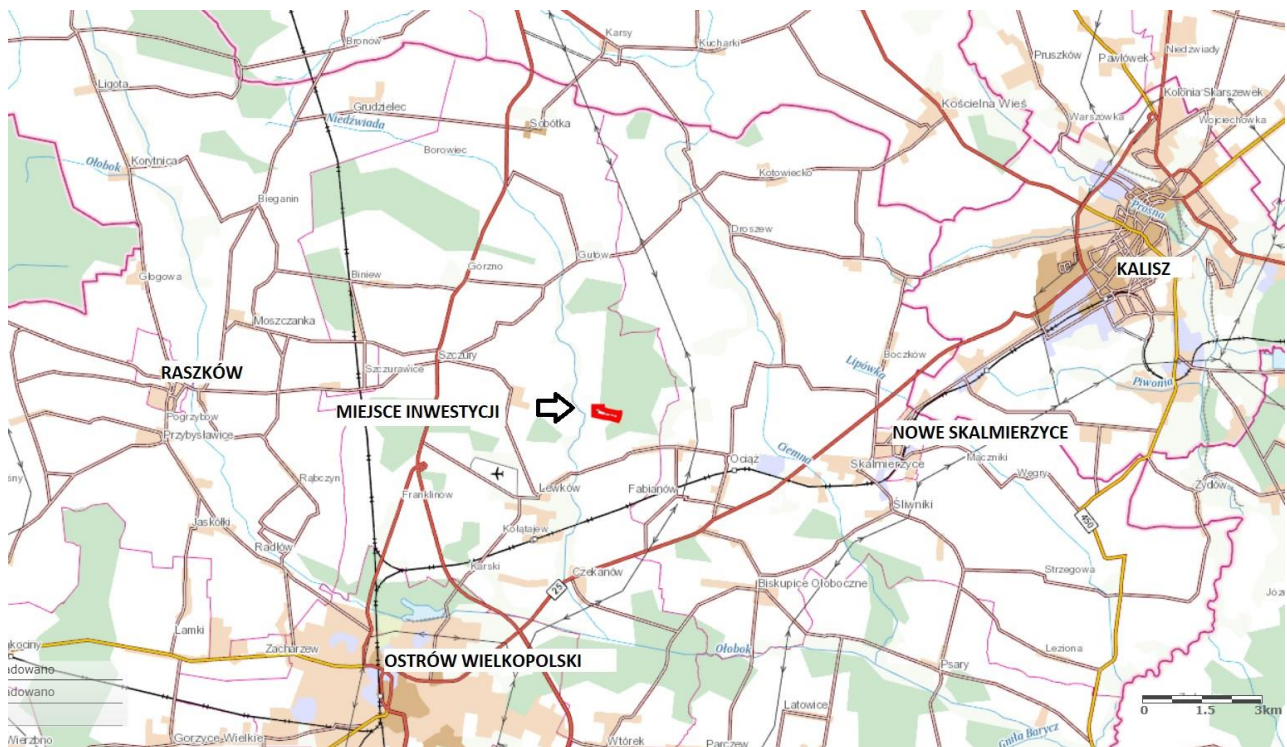
Należy podkreślić, że niezależnie od wybranych ostatecznie rozwiązań, powierzchnia terenu bezpośrednio związanego z inwestycją będzie przekraczać 1 ha, a tym samym nie zmienią się wymogi dotyczące konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedmiotowej inwestycji.



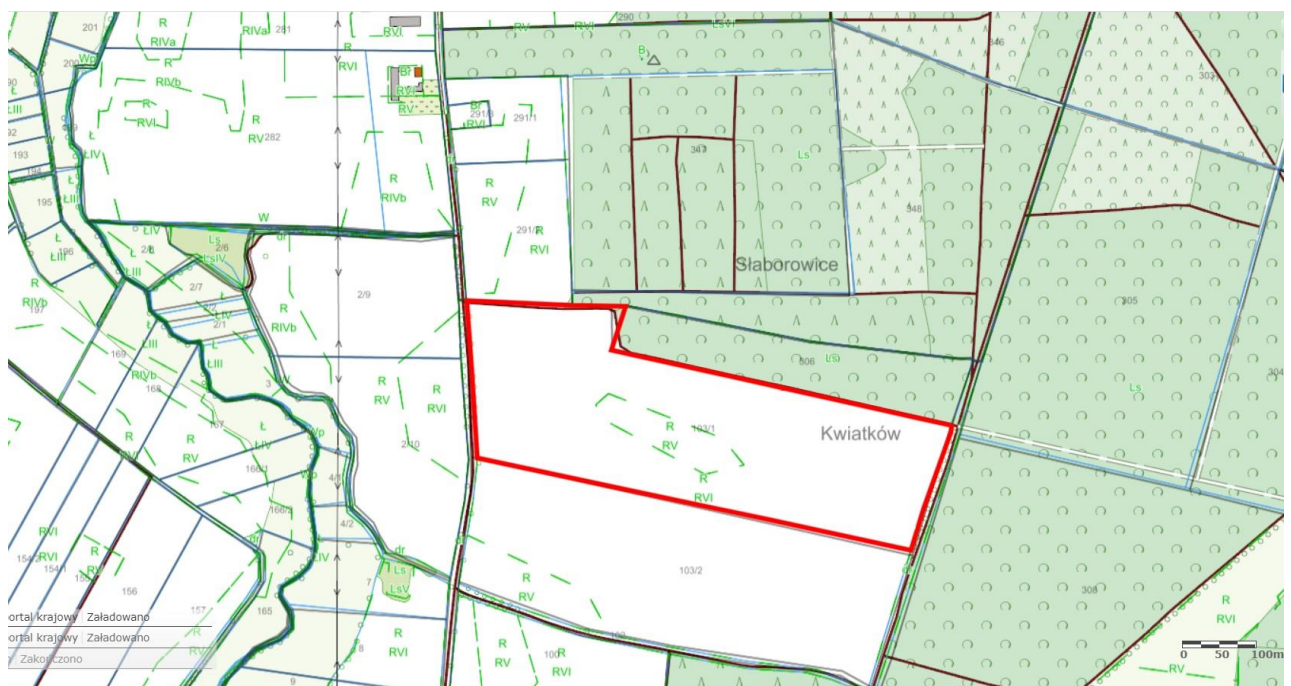
Rys. 1. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej

Planuje się lokalizację przedsięwzięcia na terenie działki nr 103/1 obręb Kwiatków, gmina Ostrów Wlkp., powiat ostrowski, województwo wielkopolskie. Granice planowanej inwestycji, to obszar działki nr. ewid. 103/1 obręb Kwiatków (Rys. 1).

Teren ten znajduje się w odległości około 6,5 km na północ od Ostrowa Wlkp., około 6,5 km w kierunku zachodnim od Nowych Skalmierzyc, około 11 km na południowy zachód od Kalisza. Lokalizacja terenu inwestycji w odniesieniu do najbliższych miejscowości została zaprezentowana na Rysunku 2.



Rys. 2. Położenie działki, na której planuje się lokalizację inwestycji na tle mapy topograficznej (na podstawie geoportal.gov.pl)



Rys. 3a. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej, w odniesieniu do obszarów na których będzie realizowana inwestycja w postaci budowy i eksploatacji farmy fotowoltaicznej (obszar oddziaływania farmy mieści się w granicach działki inwestycyjnej) oraz przedstawienie występowania klas bonitacyjnych gleby na terenie i najbliższym otoczeniu farmy fotowoltaicznej.

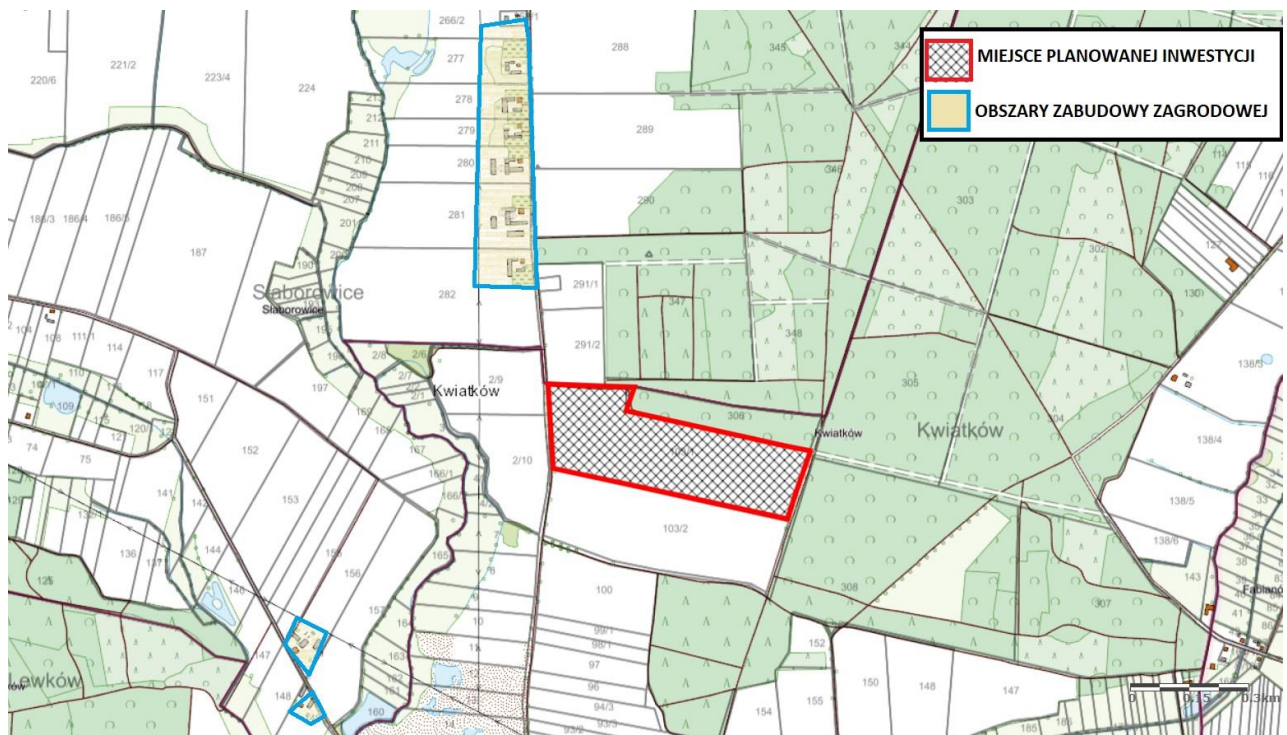
Na przedmiotowej działce tj. nr. 103/1 obręb Kwiatków, gmina Ostrów Wlkp. prowadzona jest uprawa zbóż (obecnie pole obsiane zbożem ozimym). Wokół terenu, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajdują się obszary użytkowane pod uprawę zbóż oraz drogi śródpolne i publiczne oraz pojedyncze zabudowania. Od strony południowej i zachodniej działka graniczy z polami uprawnymi, od strony północnej i wschodniej z wielkopowierzchniowym obszarem leśnym. Od strony zachodniej dostęp do pól oddziela droga, wzdłuż której rośnie szpaler drzew.

Najbliżej położone obiekty zamieszkałe (zabudowa zagrodowa) znajdują się w odległości od granicy działki inwestycyjnej:

- ✓ w kierunku północnym – na działce nr 282/2 (obwód Słaborowice)– obszar bezpośrednio związany z zabudową mieszkaniową znajduje się w odległości około 310 m, natomiast działka znajduje się w odległości ok. 100m
- ✓ w kierunku północnym– na działce nr 281 (obwód Słaborowice) - obszar bezpośrednio związany z zabudową mieszkaniową znajduje się w odległości nie mniejszej niż 440 m od terenu inwestycji,

Teren znajdujący się wokół działki, na której planuje się lokalizację inwestycji, wykorzystywany jest głównie na cele rolnicze – uprawa zbóż. W kierunku południowo-zachodnim (ok. 450 m) znajduje się kopalnia kruszywa (piasek).

Obszar lokalizacji planowanej farmy fotowoltaicznej w odniesieniu do terenów sąsiadujących oraz najbliższych obszarów zamieszkałych, został przedstawiony na rysunku 3b.



Rys. 3b. Położenie planowanej inwestycji na tle mapy satelitarnej, w odniesieniu do terenów otaczających działki oraz terenów zabudowy mieszkaniowej (na podst. geoportal.gov.pl)

2. Dane dotyczące działki inwestycyjnej

Planuje się lokalizację inwestycji na terenie działki nr 103/1 obręb ewidencyjny Kwiatków, gmina Ostrów Wlkp., powiat ostrowski, województwo wielkopolskie. Powierzchnia działki wynosi 12,97 ha, na potrzeby przedmiotowej inwestycji wykorzystane zostanie do 12,5 ha powierzchni działki.

Na działce znajdują się gleby V i VI klasy bonitacyjnej (Rys.3a). Teren, na którym planuje się inwestycję, obejmuje grunty użytkowane rolniczo, a planowane przedsięwzięcie nie wymaga utwardzania terenu.

Obsługa komunikacyjna:

- lokalizacja wjazdu i wyjazdu
- Obsługa komunikacyjna zapewniona będzie z drogi nr. ewid. 89 obręb Kwiatków (droga gminna).
- ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych
 - a) Nie przewiduje się wydzielenia miejsc postojowych wokół terenu inwestycji.
 - b) Na terenie przedsięwzięcia wydzielonych zostanie jedno miejsce postojowe dla samochodów osobowych oraz dostawczych. Miejsca te wykorzystywane będą przez personel obsługujący farmę oraz zespół remontowy i serwisowy.
- ilość samochodów osobowych (szt./dobę),

-
- a) na etapie budowy: około 10 pojazdów w ciągu doby (ruch jedynie w porze dziennej). Będą to samochody zespołów wykonawczych, a także środki transportu rozwożące elementy konstrukcji i wyposażenia farmy,
 - b) na etapie eksploatacji: 1 pojazd w ciągu kilku miesięcy. Będzie to pojazd obsługi oraz zespołów serwisowych i naprawczych.
- ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę),
 - a) na etapie budowy: około 6 – 8 pojazdów w ciągu dnia. Będą to pojazdy dostarczające elementy konstrukcji oraz wyposażenia farmy (kable, panele, inwertery itp.). Nie przewiduje się prowadzenia prac budowlanych, a tym samym ruchu pojazdów ciężkich w ciągu nocy,
 - b) na etapie eksploatacji: nie przewiduje się regularnego ruchu pojazdów ciężarowych.

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

Z uwagi na stopień zaawansowania planowanej inwestycji, nie ma możliwości podania bardzo dokładnej, finalnej ilości i rodzajów modułów fotowoltaicznych, które zostaną wykorzystane w celu realizacji planowanego przedsięwzięcia do uzyskania wymaganej mocy elektrycznej, ale można określić parametry graniczne. W celu uzyskania mocy do 8 MW z instalacji fotowoltaicznej, wymagane będzie wykorzystanie ok. 12,5 ha terenu, w zależności od szczegółowych parametrów technicznych ostatecznie przyjętego rozwiązania. Należy zauważyć, że będzie to powierzchnia, która nie zostanie zabudowana, a jedynie zacieniona. Inwestycja wymaga również budowy rozdzielczej stacji kontenerowej. Budowa paneli fotowoltaicznych nie wymaga klasycznych robót gruntowych - konstrukcja opiera się na stelażu metalowym, bez fundamentu, stelaż jest wkręcany lub wbijany bezpośrednio w grunt. Pozostała część terenu inwestycji pozostanie nieutwardzona. Również przejazdy wewnętrzne zostaną jako nieutwardzone. Powierzchnie te zostaną obsiane trawą i utrzymywane w należytym stanie. Możliwe będzie również dalsze rolnicze wykorzystanie analizowanego terenu. Główne możliwe kierunki użytkowania rolniczego to zielarstwo oraz produkcja roślinnych składników do pasz (roślin cieniulubnych).

Przyjmuje się, że pojedyncze panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane na farmie będą posiadały moc do 950 W. Zakłada się, że dla farmy fotowoltaicznej liczba użytych paneli fotowoltaicznych nie przekroczy 16 000 szt., liczba wykorzystanych inwerterów do 50 szt., a moc pojedynczego inwertera nie przekroczy 800kW (przy założeniu że całkowita moc instalacji fotowoltaicznej nie przekroczy 8 MW). Panele fotowoltaiczne rozmieszczone będą w sekcjach. Rozmiar pojedynczych paneli do 4 m². Przy założeniu, iż zostanie wykorzystana maksymalna wnioskowana

liczba paneli fotowoltaicznych tj. 16000 szt. i przy założeniu ich maksymalnego wymiaru - całkowite pokrycie terenu panelami (mierzonymi na płasko) wyniesie do 64 000 m², a waga samych paneli do 480 000 kg (waga pojedynczego panelu do 30 kg). Zastosowane będą panele najnowszej generacji (o najwyższej wydajności), tak aby minimalizować ich liczbę. Inwestor dopuszcza użycie paneli PV o mniejszej mocy (niż 950 W), przy czym użyta na potrzeby przedsięwzięcia liczba paneli nie będzie większa niż 16000 szt. i nie będzie posiadała łącznej mocy wyższej niż 8 MW. Adekwatnie – inwestor dopuszcza możliwość użycia paneli PV o mocy równej 950 W, przy czym łączna moc pojedynczej farmy nie będzie większa niż 8 MW – do tego celu zostanie wykorzystana mniejsza liczba (niż 16 000 szt.) paneli PV, tak żeby moc farmy nie przekroczyła 8 MW. Podobna zależność występuje przy użyciu liczby i mocy inwerterów.

Moc pojedynczego panelu, które zostaną zastosowane, uzależniona będzie od dostępności najnowszych technologii z uwagi na bardzo szybki postęp techniczny w tej branży. Przyrost mocy przy tej samej powierzchni panelu fotowoltaicznego, oferowany przez czołowych producentów, wynosi nawet powyżej 20% w skali roku.

Planuje się wykorzystanie maksymalnie **do 4 stacji transformatorowych**.

Na terenie przedsięwzięcia nie będą wydzielone pomieszczenia użytkowe, a tym samym nie będzie wydzielonej powierzchni użytkowej.

Całkowita wysokość instalacji fotowoltaicznej nie przekroczy 4 metrów. Panele zostaną ulokowane na stelażach na wysokości min. 0,8 m od powierzchni gruntu. Planuje się ogrodzenie siatkowe lub panelowe o wysokości do 2 metrów.

Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, poza terenem planowanych paneli fotowoltaicznych. Analizowany obszar miejsca inwestycji jest rejonem typowo rolniczym (przeważa uprawa zbóż). Na obszarze planowanej inwestycji, oprócz zbóż, występują tzw. zbiorowiska roślinne zastępcze i kulturowe.

Ponad to na analizowanym terenie rośnie kilka gatunków powszechnie występujących roślin, tworzących tzw. zbiorowiska chwastów w uprawach tj. rdest ptasi *Polygonum aviculare*, Mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, glistnik jaskółcze ziele *Chelidonium majus*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, babka zwyczajna *Plantago maior*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, krwawnica pospolita *Lythrum salicaria*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*. Na analizowanym terenie można spotkać trawy: mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*. Dodatkowo towarzyszą im szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, skrzyp polny *Equisetum*

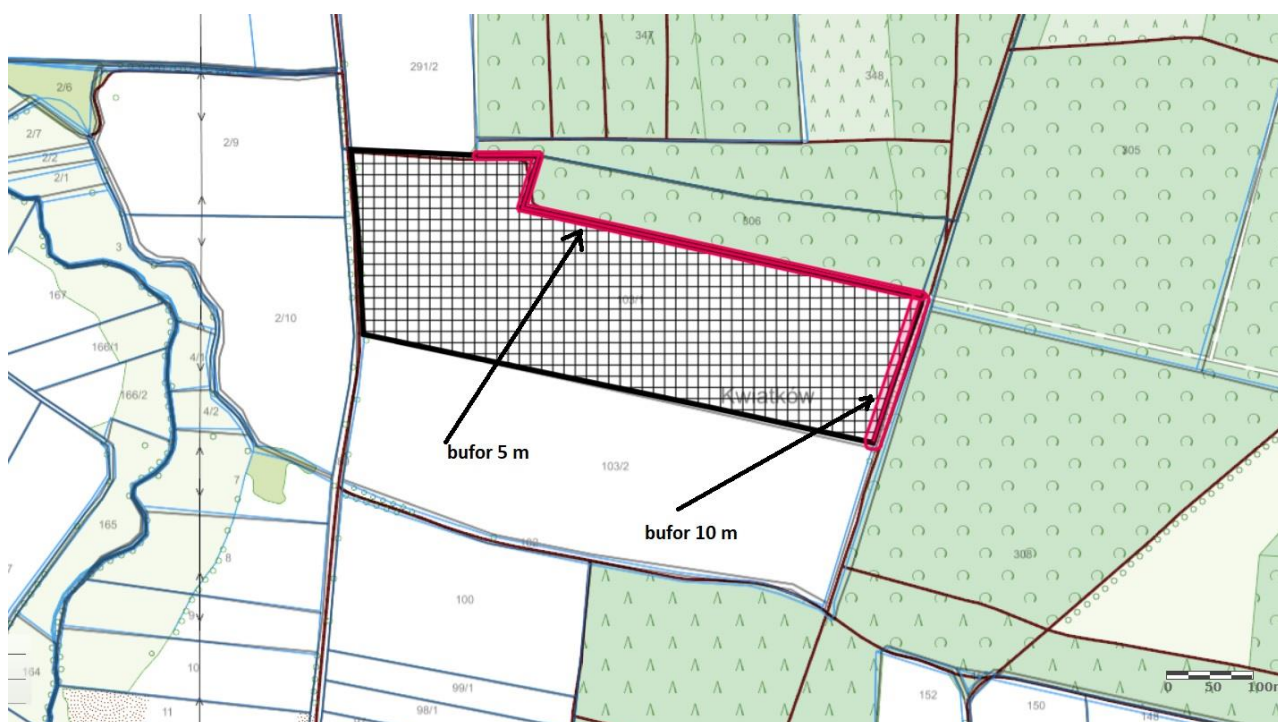
arvense. Na przydrożnych rowach występuje: cykoria podróżnik - *Cichorium intybus*, wyka drobnokwiatowa - *Vicia hirsuta*, lucerna sierpowata - *Medicago falcata*, stokłosa miękka - *Bromus hordaceus*, dziurawiec zwyczajny - *Hypericum perforatum*.

Wzdłuż drogi dojazdowej do inwestycji (od strony zachodniej) rośnie szpaler drzew liściastych, należą do nich: przeważa w nich dąb szypułkowy (*Quercus robur*), występują również: lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), topola osika (*Populus tremula*).

Od strony południowo działka graniczy z drogą polną, wzdłuż której rosną pojedyncze gatunki drzew: lipa drobnolistna (*Tilia cordata*), brzoza brodawkowata (*Betula pendula*), topola osika (*Populus tremula*).

Od strony północnej i wschodniej działka graniczy z lasem iglastym, w którym dominuje sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*), bezpośrednie sąsiedztwo działki od strony północnej stanowi natomiast młody drzewostan brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*).

Inwestor podjął decyzję, aby ustanowić strefy buforowe (Rys.4) w celu ochrony istniejącego drzewostanu, znajdującego się w pobliżu granic działki inwestycyjnej, a także w celu minimalizacji uciążliwości dla ptaków i nietoperzy.



Rys.4. Strefy wykluczone (buforowe) z realizacji inwestycji:

W analizowanym krajobrazie największą rolę odgrywają grunty wykorzystywane rolniczo oraz obszary leśne.

W trakcie wszelkich prac związanych z realizacją przedmiotowych inwestycji należy stosować ogólną zasadę ostrożności w celu zminimalizowania ryzyka niszczenia istniejącej roślinności.

Na terenie inwestycji obecnie nie znajdują się żadne zbiorniki wodne.

W ramach realizacji inwestycji nie planuje się wycinki drzew ani krzewów.

4. Rodzaj technologii (w odniesieniu do istniejącej i planowanej działalności – ogólna charakterystyka istniejącego i planowanego przedsięwzięcia):

Na terenie działki nr. 103/1 obręb Kwiatków obecnie nie znajdują się żadne podobne obiekty i nie jest prowadzona żadna działalność związana z wykorzystaniem instalacji i technologii. Planowana działalność farm PV polegać będzie na wytwarzaniu energii elektrycznej w oparciu o zjawisko fotowoltaiczne i przesłaniu do sieci elektroenergetycznej.

Podstawowym elementem farmy fotowoltaicznej umożliwiającym wytworzenie energii elektrycznej są wzajemnie połączone ogniwa, tworzące panele fotowoltaiczne.

Panele fotowoltaiczne (PV) - Składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwa PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Wyróżniamy następujące rodzaje ogniw fotowoltaicznych (na chwilę obecną Inwestor nie podjął decyzji, z której technologii [rodzaju] skorzysta):

- a) Monokrystaliczne – ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Wykazują się wysoką sprawnością. Swoisty jest dla nich czarny kolor oraz ośmiokątny kształt ogniw.
- b) Polikrystaliczne – ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu, co powoduje niejednorodność ich powierzchni. Posiadają powłokę, która ukazuje ich strukturę wewnętrzną,
- c) Amorficzne – wytwarzane są z niekryształicznego krzemu o grubości ok. 2 mikrometrów nałożonej na warstwę szkła, plastiku bądź blachy

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 przewodami.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną odsprzedawana będzie bezpośrednio do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacje składać się będą z paneli PV montowanych na aluminiowych stelażach za pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanych farm fotowoltaicznych zostanie ogrodzony i wyposażony w system monitoringowo-alarmowy. Zastosowanie ogrodzenia ażurowego umożliwiającego przemieszczanie się małych gatunków ssaków, gadów czy płazów w obrębie przedsięwzięcia, zapewni uniknięcie efektu bariery ekologicznej i zaburzenia migracji.

Sposób montażu paneli fotowoltaicznych projektuje się w oparciu o ramową konstrukcję metalową, osadzoną na wbitych w ziemię słupkach. Panele fotowoltaiczne będą nachylone pod kątem 15-70 stopni w kierunku południowym lub wschód-zachód. Konstrukcja pod panele fotowoltaiczne jest mało zagęszczona, oparta na punktowym montażu, gdzie pale są wbijane bezpośrednio do gruntu. Dzięki takiej konstrukcji podczas montażu struktura edafonu - zespołu drobnych organizmów żyjących w przy powierzchniowej części gleby, nie jest uszkodzana. Pomiędzy rzędami paneli znajdują się tzw. ścieżki technologiczne, które nie zostaną utwardzane i mogą nadal pełnić dotychczasową funkcję ekologiczną.

Wykonania fundamentu może wymagać jedynie modułowy system kontenerowych stacji transformatorowych, będący integralnym elementem elektrowni. Stacja zawierać będzie wszelkie urządzenia elektryczne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej oraz przyłącza do sieci S/N. Kontenerowe rozwiązanie modułowe nie wiąże się z zajęciem dużej powierzchni, a przygotowanie podłoża wiąże się z wykonaniem podsypki żwirowej zagłębionej w gruncie lub płytach betonowych. Wykop pod stacje transformatorowe sięgać będzie niewielkich głębokości, w związku tym realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z niwelacją gruntu, ani przenoszeniem mas ziemnych.

Linie kablowe - wszystkie linie niskiego napięcia, stałoprądowe, które służą do połączeń elektrycznych między panelami będą umieszczone w korytkach lub rurkach podwieszonych pod zespołem paneli. Pozwala to skutecznie przyspieszyć montaż. Dodatkową zaletą takiego rozwiązania jest to, że nie trzeba umieszczać przewodów w ziemi co ogranicza znacznie wykonywanie wykopów liniowych.

W przypadku projektowanych paneli, generowana energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia do wewnętrznego transformatora. Każdy transformator zostanie umieszczony w kontenerowej stacji transformatorowej, a dostęp do urządzenia będzie możliwy jedynie dla służb konserwacyjnych i serwisowych. Linie łączące stację transformatorową z zespołami paneli umieszczonych w rzędach będą liniami kablowymi niskiego napięcia zakopanymi na głębokości 1,2 m. Ze względu na warunki otoczenia – gleba, wilgoć, temperatura – linie te są w pełni izolowane.

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.

Transformatory i inwertery - w celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego zaplanowano stacje transformatorowe. Planowane stacje, to stacje 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. Każda rozdzielnia nN zaprojektowana będzie w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych. Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690), tj. § 182. Pomieszczenia każdej ze stacji transformatorowych mogą być sytuowane w budynkach o innym przeznaczeniu, jeżeli są spełnione warunki określone w § 96 oraz:

- zostanie zachowana odległość pozioma i pionowa od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi co najmniej 2,8 m,
- ściany i stropy będą stanowiły oddzielenia przeciwpożarowe oraz będą miały zabezpieczenia przed przedostawaniem się cieczy i gazów. Stacje przewożone są na miejsce i instalowanie, jako kompletnie wyposażone. Po usytuowaniu wymagają jedynie podłączenia kabli SN, NN, instalacji uziemiającej oraz wstawienia i podłączenia transformatora.

Na obecnym etapie nie dokonano wyboru typu transformatorów, mających być wykorzystanych w pracy elektrowni. Zgodnie z normą na projektowanie i eksploatację stacji transformatorowych – PNEN 62271-202 – „Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 202: Stacje transformatorowe prefabrykowane wysokiego napięcia na niskie napięcie; + normy związane”, każda stacja kontenerowa na transformatory powyżej 800kVA musi być wyposażona w misę olejową zabezpieczającą środowisko przed olejem. Norma ta dotyczy również zastosowania transformatorów żywicznych, czyli suchych – bezolejowych. Transformatory suche żywiczne odznaczają się znacznie wyższą wytrzymałością na okresowe przeciążenia, zwarcia w sieci i przepięcia. Pracują doskonale w wilgotnym środowisku i praktycznie nie emitują hałasu. Są w pełni bezobsługowe. Transformator żywiczny charakteryzuje się dużą inercją termiczną i wytrzymałością na znaczne przeciążenie w krótkim czasie. Stosowane szczelne misy olejowe instalowane pod transformatorem będą w stanie zmagazynować całość wyciekającego oleju w przypadku awarii lub nieszczelności, a także wody w przypadku akcji gaśniczej. Umieszczenie transformatora w stacji kontenerowej o szczelnej podłodze stanowi dodatkowe zabezpieczenie przez ewentualnym skażeniem gruntu i wód. Utylizację zebranego oleju należy zostanie powierzona podmiotom posiadającym doświadczenie i uprawnienia do przeprowadzania tego typu operacji.

Obecnie, na farmach fotowoltaicznych możliwe jest zastosowanie zarówno transformatorów olejowych, jak i suchych. Inwestor preferuje użycie transformatorów suchych dla przedmiotowej inwestycji, gdyby jednak w przypadku różnych przyczyn losowych nie byłoby możliwości dostarczenia transformatorów suchych na potrzeby przedmiotowej inwestycji, wówczas rozważy użycie transformatorów olejowych. W związku z powyższym dopuszcza się obie możliwości. Zastosowanie transformatorów suchych całkowicie wyeliminuje możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-

wodnego. W przypadku wyboru transformatora olejowego, w celu wykluczenia prawdopodobieństwa przedostania się oleju transformatorowego do gruntu, każdy z użytych transformatorów zostanie umieszczony w szczelnym kontenerze, dostarczonym na teren inwestycji łącznie z transformatorem (jako element prefabrykowany) przez producenta. Ponadto, każdy transformator posiadać będzie szczelną misę, zdolną pomieścić całość oleju. Gdyby teoretycznie doszło do jakiegokolwiek awarii olej zebrany w tej misie zostanie usunięty podczas wykonywania czynności konserwacyjnych i zagospodarowany zgodnie z odpowiednimi przepisami przez firmę świadczącą usługi serwisowe. W ramach przedmiotowej inwestycji planowane jest wykorzystanie **maksymalnie do 4 transformatorów**.

Inwertery (przetwornice) – są to urządzenia przetwarzające prąd stały (DC – direct current) wytwarzany przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC – alternating current). W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, zaniku napięcia w sieci, inwerter odcina system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci. Inwertery wyposażone są w system przesyłu informacji, pozwalający na bieżące monitorowanie pracy systemu fotowoltaicznego.

W przypadku przedmiotowego przedsięwzięcia, panele zostaną zamontowane na sztywnych, metalowych stelażach, składających się z elementów pionowych, wbijanych płytko w grunt oraz szyn poziomych, biegnących na różnych wysokościach. Szyny poziome stanowiąc będą konstrukcję, na której usytuowane zostaną panele fotowoltaiczne. Kąt nachylenia paneli będzie stały. Nie przewiduje się montażu jakichkolwiek elementów umożliwiających zmianę kierunku i kąta paneli. Panele fotowoltaiczne zostaną ustawione pod kątem ok. 15-70° w kierunku południowym lub wschód zachód. Stelaże będą wbijane płytko bezpośrednio w grunt (bez fundamentowania), za pomocą przeznaczonych do tego urządzeń. Będą one dostarczane na teren farmy jako gotowe elementy, nie wymagające dalszej obróbki przed montażem. Elementy konstrukcyjne będą rozwożone po terenie farmy pojazdami lekkimi.

Zjawisko konwersji energii słonecznej na elektryczną polega na uzyskaniu separacji ładunku w elemencie półprzewodnikowym. Separacja ta jest naturalną konsekwencją pochłonięcia odpowiedniej dawki energii promieniowania słonecznego. Charakterystyka pracy każdego z ogniw fotowoltaicznych jest zależna od materiałów użytych do jego produkcji oraz sposobu wytworzenia poszczególnych elementów. W wyniku separacji ładunku uzyskuje się stałe napięcie elektryczne (po jego ustabilizowaniu). Poszczególne ogniwa i panele zostaną połączone ze sobą i będą tworzyć odpowiednio dobrane linie lub sekcje, które zostaną połączone z kolejnymi elementami infrastruktury wewnętrznej.

Z uwagi na konieczność sprzężenia planowanej farmy z lokalną siecią elektroenergetyczną, konieczne będzie przetworzenie wyprodukowanej energii, w taki sposób, aby praca farm nie powodowała zakłóceń pracy sieci. W tym celu należy przetworzyć uzyskane napięcie stałe na zmienne o

częstotliwości sieciowej, a następnie ustabilizować uzyskane napięcie zmienne na poziomie umożliwiającym przesłanie energii do sieci energetycznej. W celu wytworzenia napięcia zmiennego, konieczne będzie zastosowanie stosownych przetworników (inwerterów), a zmiana wartości napięcia realizowana będzie za pomocą transformatora. Rodzaj, liczba i usytuowanie inwerterów, zostaną szczegółowo określone na późniejszym etapie inwestycji, po dokonaniu ostatecznego wyboru rodzaju i technologii zastosowanych ogniw fotowoltaicznych (**przyjęto, że liczba użytych inwerterów nie przekroczy 50 szt.**).

Planowany transformator (do 4 szt.) o wymiarach maksymalnie 4 na 6 metrów (każdy), przyłączony zostanie do słupa SN linią kablową doziemną, poprzez stację rozdzielnicę – elektroenergetyczną (SN). Transformator umiejscowiony będzie w gotowym żelbetowym kontenerze.

Kontener stacji transformatorowej - wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów – długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m, docelowa wielkość zostanie uszczegółowiona w dokumentacji technicznej (projektowej). Transformator będzie umieszczony w kontenerze. Kontener jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora nn/SN, rozdzielnicy niskiego napięcia oraz rozdzielnicy średniego napięcia.

Kontener techniczny (do 4 szt.)– wielkość kontenera nie przekroczy standardowych gabarytów – długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m, docelowa wielkość zostanie uszczegółowiona w dokumentacji technicznej (projektowej). **W kontenerach technicznych będzie znajdowała się aparatura sterująca farmą. Inwestor nie przewiduje magazynów energii w ramach inwestycji.**

Szczegóły połączeń elektrycznych będą znane na bazie projektu wykonanego przez specjalistyczną firmę w uzgodnieniu z wymaganiami ENERGA – Operator S.A. Kabel łączący moduły będzie ułożony zarówno z uwzględnieniem odpowiedniej głębokości jak i zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Wszelkie prace prowadzone będą pod ścisłym nadzorem odpowiednio do tego uprawnionych służb. Wszystkie elementy elektryczne farm pracować będą pod niskim napięciem, a transformatory będą umożliwiały podniesienie wartości tego napięcia do zakresu napięć średnich.

Wzajemne połączenia elektryczne między panelami wykonane zostaną zgodnie z zaleceniami producenta. Przewiduje się, że wiązki zbiorcze, które będą stanowić połączenia paneli z inwerterami zostaną poprowadzone w specjalnych rynkach biegnących wzdłuż elementów konstrukcyjnych (stelaży), na których umocowane będą panele fotowoltaiczne.

Dodatkowymi elementami przedmiotowego przedsięwzięcia będą instalacje i urządzenia wspomagające i pozostałe elementy towarzyszące. Będą to m.in.: ogrodzenie terenu, system monitoringu wizyjnego (kamery), a także systemy umożliwiające nadzór i kontrolę parametrów pracy poszczególnych elementów. Systemy te będą umożliwiały działanie zdalne, w oparciu o sieci teleinformatyczne. Wewnętrzna sieć będzie realizowana równoległe z wewnętrzną siecią energetyczną. Ponadto należy unikać budowania ogrodzeń z betonowym fundamentem,

ograniczających przemieszczanie się ptaków i innych zwierząt, ogrodzenie powinno być tak zamontowane, aby pozostawić min. 20 cm odległości między dolną krawędzią, a gruntem. Farma fotowoltaiczna nie będzie w żaden sposób oświetlana, ani doświetlana zwłaszcza w porze nocnej. Jedynym miejscem, gdzie planuje się lokalizację oświetlenia to elewacja zewnętrzna stacji kontenerowej (zapalane z włącznika – okazjonalnie, jedynie podczas wizyt serwisowych).

5. Warianty przedsięwzięcia

W chwili obecnej, Inwestor dysponuje terenem działki nr 103/1 obręb Kwiatków w celu realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia. Niewątpliwą zaletą wybranej lokalizacji jest fakt, iż teren jest otwarty i umożliwi optymalne wykorzystanie energii słonecznej, w celu uzyskania energii elektrycznej. Istniejąca infrastruktura energetyczna w bliskim sąsiedztwie czyni z analizowanego miejsca doskonały obszar do realizacji przedsięwzięć z zakresu energetyki, w szczególności produkcji energii elektrycznej. Dodatkowym atutem jest odległość od najbliższych terenów mieszkaniowych, co z kolei zapewnia minimalizację wszelkich uciążliwości. Z uwagi na powyższe, nie analizowano innych wariantów lokalizacyjnych.

Spośród różnorodnych, możliwych wariantów technologicznych, obejmujących m.in. rodzaj paneli fotowoltaicznych, sposób ich wzajemnego połączenia w sekcje, rodzaje i typy inwerterów, rodzaj transformatorów itp., ostatecznie zostanie wybrany taki wariant, który będzie uzależniony od wytycznych zakładu energetycznego, ale jednocześnie będzie zgodny z treścią niniejszej *karty informacyjnej przedsięwzięcia*. Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że w celu realizacji planowanego przedsięwzięcia możliwy jest wybór z szerokiego wachlarza dostępnych obecnie (i w przyszłości) rozwiązań szczegółowych.

Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia wiązać się będzie z pozostawieniem przestrzeni działki 103/1 w stanie obecnym i brakiem możliwości wykorzystania przedmiotowego terenu do produkcji energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest energia słoneczna. Mając na uwadze skalę inwestycji, znikomą, wręcz pomijalną jej ingerencję i brak uciążliwości dla okolicznych mieszkańców, wynikających z realizacji i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej, ocenia się, że zaniechanie inwestycji, w ogólnym bilansie będzie niekorzystne. Każda bowiem ilość energii pozyskanej ze źródeł alternatywnych przyczynia się do ograniczenia emisji substancji do powietrza (w tym gazów cieplarnianych), co z kolei jest zgodne ze strategicznymi celami Polski i Unii Europejskiej. Realizacja inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii wpisuje się zarówno cele Polityki Energetycznej Polski, jak i Protokołu z Kyoto i wszelkich następujących po nim porozumień i umów, mających na celu wdrożenie takich rozwiązań i technologii, które ograniczą

negatywny wpływ działalności człowieka na klimat, ze szczególnym uwzględnieniem efektu cieplarnianego. Rezygnacja z opisywanej inwestycji nie będzie wiązać się ze wzrostem terenów, które mogą być wykorzystane dla celów produkcji rolniczej. Planuje się realizację farmy fotowoltaicznej na terenach o niskich klasach bonitacyjnych (V i VI) i jednocześnie nie stoi to w sprzeczności z możliwością dalszego wykorzystania gruntu na cele rolnicze, nawet jeśli nie będą to typowe uprawy zbóż, a np. ceniolubne rośliny zielarskie.

Należy zatem stwierdzić, że wariant polegający na zaniechaniu przedmiotowej inwestycji będzie miał globalne skutki negatywne. Budowa i eksploatacja przedmiotowej farmy stanowi najbardziej racjonalny sposób wykorzystania tego terenu.

6. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii:

Farmy fotowoltaiczne nie wymagają stałego nadzoru ani dostarczania dodatkowych surowców, paliw lub energii. Jednocześnie, są to rozwiązania umożliwiające wytwarzanie energii elektrycznej w oparciu o niewyczerpywane paliwo, jakim jest promieniowanie słoneczne. Pobór energii elektrycznej z sieci wynikać będzie jedynie z konieczności zapewnienia ciągłości pracy urządzeń kontrolnych i pomiarowych. Ujemny bilans energii będzie występował jedynie w przypadku, gdy farma nie będzie wytwarzała energii elektrycznej, lub gdy wytworzona energia będzie niewystarczająca na pokrycie potrzeb własnych farmy (silnie zachmurzenie, noc).

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie wymaga poboru wody ani na potrzeby socjalne (z uwagi na brak stałej obsługi), ani na potrzeby porządkowe. Teren farmy pozostanie nieutwardzony (nie wymagający czyszczenia), a same powierzchnie paneli wykonywane są w technologii umożliwiającej spłukiwanie zanieczyszczeń przez deszcz. Jedynie w przypadku wystąpienia długich okresów bez deszczu, przewiduje się konieczność mycia paneli z użyciem wyłącznie samej wody. Mycie to będzie wykonywane przez wyspecjalizowane podmioty, przy użyciu czystej wody dostarczanej na teren inwestycji przez firmę świadczącą takie usługi (najprawdopodobniej w beczkowozach). Ilość wody niezbędna do skutecznego umycia paneli będzie zależna od ich zanieczyszczenia. Czynność mycia paneli może mieć miejsce nie częściej niż 1-2 razy w roku. W celu umycia paneli - jeśli nie będzie to mycie ręczne niezbędna będzie pewna ilość paliwa do napędu agregatów myjących. Dodatkowo, aby możliwie maksymalnie ograniczyć możliwość przedostania się ewentualnych zanieczyszczeń (typowych dla analizowanego terenu), panele zostaną posadowione w odległości nie mniejszej niż 5 m

od granicy cieków wodnych/rowów melioracyjnych (w najbliższej okolicy działki inwestycyjnej brak cieków/rowów), niezależnie od wyboru ostatecznego wariantu technologicznego. Powyższy pas pozostanie biologicznie czynny (o ile by występował).

Nie przewiduje się również konieczności poboru wody na potrzeby pielęgnacji trawy – do tego celu wystarczające będą opady.

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię wynosi:

- Elektryczną: ok. 10 kW – na potrzeby własne ,
- Ciepłą 0 kW/MW,
- Gazową 0 m³/h.

W związku z planowaną budową farm fotowoltaicznych zakłada się następujące zużycie wody, materiałów, surowców, energii i paliw dla każdej z inwestycji:

Etap budowy:

L.p.	Surowiec /materiał/paliwo	Przybliżone zużycie dla elektrowni o mocy do 8 MW
1	Beton	16 m ³
2	Stal	40 Mg
3	Olej napędowy	18 m ³
4	Woda (do celów socjalnych i porządkowych)	2 m ³ / dobę
5	Energia elektryczna	180 kWh

Tabela 1. Szacunkowe zużycie wody, materiałów, surowców i energii na etapie budowy planowanej elektrowni fotowoltaicznej.

Etap eksploatacji:

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia będzie wynosiło:

- 100-150 m³/rok, w tym ok. 110 m³ wody bezpowrotnie zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych z użyciem środków biodegradowalnych).
- Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.
- Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa wynosi:
 - 2-3 m³/rok jako paliwo do maszyn służących do mycia paneli.
- Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi:
 - około 150 kW/rok – zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

7. Rozwiązania chroniące środowisko:

Inwestycje polegające na realizacji i eksploatacji farm fotowoltaicznych nie należą do przedsięwzięć niosących ze sobą niebezpieczeństwo emisji substancji i energii do środowiska. W związku z tym, nie ma konieczności stosowania dodatkowych rozwiązań, chroniących środowisko, poza standardowymi rozwiązaniami technicznymi. Planowana inwestycja nie wymaga wyznaczenia strefy ochronnej związanej z ograniczeniami w zabudowie, zagospodarowaniu i użytkowaniu terenu, po za terenem na którym zostaną ulokowane panele fotowoltaiczne.

Spośród możliwych emisji zanieczyszczeń do środowiska, które wymagają uwagi na etapie budowy można zaliczyć możliwość niekontrolowanego wycieku substancji ropopochodnych (paliw, smarów lub płynów) z pojazdów i maszyn obsługujących plac budowy. Aby temu zapobiec, na terenie inwestycji, podczas jej realizacji, eksploatowany będzie jedynie całkowicie sprawny sprzęt, a w przypadku wystąpienia wycieku jakichkolwiek substancji z pojazdów, pojazdy te zostaną zastąpione przez inne, których układy będą szczelne. Uszkodzone pojazdy zostaną poddane stosownym pracom naprawczym. Prace te, podobnie jak ewentualne czynności konserwacyjne oraz tankowanie pojazdów wykonywane będą w specjalistycznych punktach, poza terenem przedsięwzięcia. W przypadku zaobserwowania jakichkolwiek wycieków lub rozlania się płynów zawierających substancje mogące zanieczyścić środowisko gruntowo-wodne, zostaną one zebrane przy pomocy sorbentów, a powstały odpad (w postaci zużytych sorbentów) zostanie zagospodarowany zgodnie ze stosownymi przepisami regulującymi gospodarowanie odpadami. Do czasu właściwego zagospodarowania, zanieczyszczone sorbenty będą czasowo magazynowane na terenie budowy, w szczelnych, zamykanych pojemnikach przeznaczonych do tego celu.

Nie przewiduje się wystąpienia innych zagrożeń dla środowiska na etapie realizacji przedsięwzięcia. Hałas i wibracje, a także niewielkie emisje substancji do powietrza towarzyszące pracom montażowym nie będą stanowiły uciążliwości dla ludności zamieszkującej okoliczne tereny. Wszelkie prace budowlano-montażowe wykonywane będą w porze dziennej.

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie powoduje emisji hałasu, emisji substancji do powietrza, powstawania ścieków przemysłowych, ścieków bytowych, ani nie jest związana z powstawaniem znacznej ilości odpadów.

Farmy fotowoltaiczne zaliczane są do obiektów infrastruktury technicznej, który nie imitują hałasu do otoczenia. Planowane jest zastosowanie urządzeń nowych fabrycznie, bez dodatkowego zwiększania ich sprawności poprzez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Panele fotowoltaiczne bez stosowania dodatkowego chłodzenia bez względu na ich wykorzystaną moc pozostają zawsze bezgłośnie. Z racji, iż panele fotowoltaiczne nie emitują hałasu do środowiska są one, często montowane bezpośrednio na dachach lub elewacji budynków mieszkalnych.

Planowane transformatory (do 4 szt.), to urządzenia zamknięte w gotowym kontenerze bez zastosowania dodatkowego wymuszonego systemu wentylatorowego. Zgodnie z zasadą funkcjonowania, transformatory z dodatkowym chłodzeniem są urządzeniami wyraźnie głośniejszymi (o około 15 dB). Transformatory, które zostaną zastosowane w ramach planowanej inwestycji, bez dodatkowego systemu chłodzenia emituje poziom dźwięku z odległości około 1 metra około 45 dB, co oznacza, iż już w odległości do kilku metrów, emisja hałasu spada poniżej 40 dB, co jest zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z dnia 5 lipca 2007 r.), które jasno precyzuje dopuszczalne standardy emisji dźwięków (dB) dla poszczególnych rodzajów terenu, w tym najbardziej rygorystyczne dla terenów zabudowy mieszkaniowej, a te w porze nocnej nie mogą przekraczać 40 dB. W planowanym przedsięwzięciu inwestor zakłada, iż transformatory będą umieszczone w południowej części działki inwestycyjnej, aby jeszcze bardziej oddalić transformatory od zabudowy zagrodowej. Umieszczenie jednego z transformatorów planowane jest w odległości nie mniejszej niż **400 metrów** w stosunku do najbliższych terenów chronionych akustycznie (zabudowań mieszkalnych – zab. zagrodowa), w związku z powyższym emisja hałasu poza teren inwestycji (w tym tereny szczególnie chronione przed hałasem – zabudowa mieszkaniowa) nie będzie występować.

Planowane w ramach inwestycji inwertery, również nie są urządzeniami, które generują wysoki poziom hałasu. Inwestor **nie planuje** zastosowania jednego centralnego inwertera, który jest urządzeniem relatywnie głośniejszym, z racji rozbudowanego systemu chłodzenia. Planowane są jedynie inwertery dla poszczególnych sekcji paneli fotowoltaicznych, których poziom dźwięku można uznać za pomijalny (najnowsze rozwiązania pozwalają na pracę z emisją < 45 dB w odległości 7 metrów). Inwertery nie zostaną umieszczone bezpośrednio przy granicy działki, lecz będą podpięte do paneli fotowoltaicznych posadowionych na stelażach, lub będą znajdowały się bezpośrednio przy panelach fotowoltaicznych. Inwertery z racji, iż nie emitują ponadnormatywnego hałasu są powszechnie montowane bezpośrednio w budynkach mieszkalnych. Planuje się lokalizację inwerterów pod stołami, na których będą zamocowane panele fotowoltaiczne. Inwertery będą rozmieszczone równomiernie na całej farmie. Odległość inwerterów od terenów chronionych akustycznie (zabudowań mieszkalnych zabudowy zagrodowej) będzie wynosić min. 300 m.

Zarówno transformatory jak i inwertery nie będą wpływać w jakikolwiek sposób na poziom hałasu w stosunku do działek sąsiednich, ani stanowić dla nich ograniczeń dla ewentualnej zabudowy w przyszłości, pomimo faktu, iż są to aktualnie grunty rolne. Projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie powodować efektu zacienienia na jakiegokolwiek budynku, z uwagi na swoją niewielką wysokość tj. do 4 metrów.

Jedynym teoretycznym zagrożeniem dla środowiska związanym z eksploatacją farmy fotowoltaicznej, jest możliwość zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, w przypadku awarii

lub nieprawidłowo przeprowadzanej konserwacji transformatora. Takie sytuacje miałyby mieć miejsce w przypadku zastosowania transformatora olejowego, bez wymaganej i standardowo znajdującej się w komplecie miski ociekowej, która nawet przy tego typu zdarzeniach jest w stanie zabezpieczyć cały olej. Obecnie, na farmach fotowoltaicznych możliwe jest zastosowanie zarówno transformatorów olejowych, jak i suchych. Na obecnym etapie przedsięwzięcia, inwestor nie jest w stanie wskazać, czy w analizowanym przypadku zastosowany zostanie transformator suchy czy olejowy. W związku z powyższym dopuszcza się obie możliwości.

Powierzchnie obecnie wykonywanych paneli fotowoltaicznych przygotowane są w taki sposób, aby nie było konieczności ich mycia. Zanieczyszczenia (głównie w postaci kurzu) będą spływały wraz z wodami opadowymi z powierzchni paneli. Niemniej jednak, niewykluczone jest wystąpienie konieczności dodatkowego mycia paneli (np. w przypadku silnego zanieczyszczenia ich powierzchni, w okresach, w których przez długi czas nie będą występowały opady atmosferyczne). Do tego celu, wykorzystywana będzie jedynie czysta woda, bez dodatku detergentów.

Zanieczyszczenia spływające z powierzchni paneli (zarówno w przypadku mycia jak i spłukiwania ich przez deszcz) nie będą różnić się od zanieczyszczeń typowo występujących na analizowanym terenie. Będą to głównie różnego rodzaju kurze i ew. odchody ptaków.

W celu zapewnienia możliwie najlepszej kondycji terenu, całość powierzchni nieutwardzonej tj. obszary niezagospodarowane, tereny pod panelami oraz drogi serwisowe zostaną obsiane trawą. Będzie ona utrzymywana w należytym stanie, przewiduje się, że może być koszona. W przypadku dalszego rolniczego wykorzystywania zacienionych terenów pod panelami, prace te będą wykonywane ręcznie bądź z wykorzystaniem tylko drobnego sprzętu mechanicznego. Zostaną dobrane rośliny, które stworzą dogodne warunki dla ewentualnej fauny dotychczas bytującej na terenie objętym inwestycją. Wszelkie zabiegi pielęgnacyjne, w tym ewentualne nawożenie, wykonywane będą w taki sposób, aby zapobiec negatywnemu ich oddziaływaniu na środowisko, w tym glebę. W szczególności, stosowane będą nawozy oraz środki ochronne nie zawierające pestycydów ani herbicydów.

Niektóre doniesienia literaturowe wskazują na możliwość występowania efektu olśnienia, wynikającego ze zjawiska odbicia silnego światła słonecznego od powierzchni paneli. Należy wskazać, że w interesie użytkownika takiej instalacji jest zapewnienie jak największego współczynnika absorpcji promieniowania padającego na ogniwa, gdyż ilość pochłoniętej energii przez panele przekłada się na wydajność farmy i efekt ekonomiczny. Tym samym, powierzchnie ogniw i paneli wykonane są w taki sposób, aby odbicie światła było minimalne, co jednocześnie oznacza zminimalizowanie efektu olśnienia. Zakłada się, że planowana inwestycja praktycznie nie będzie powodować efektu odbijania światła słonecznego, gdyż panele fotowoltaiczne pokryte będą fabrycznie powłoką antyrefleksyjną, co

powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakichkolwiek wyraźnych rozbłyków na takiej powierzchni.

Inwestor nie planuje oświetlenia/doświetlania obszaru farmy fotowoltaicznej. Jedynym miejscem, gdzie planuje się lokalizację oświetlenia to elewacja zewnętrzna stacji kontenerowej (zapalane z włącznika – okazjonalnie, jedynie podczas wizyt serwisowych).

8. Wpływ inwestycji na zabytki, faunę, florę, bioróżnorodność, krajobraz oraz efekt skumulowany.

Zgodnie z informacją zawartą w „Prognoza oddziaływania na środowisko Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostrów Wielkopolski” w wykazie obiektów w gminie Ostrów Wielkopolski znajduje się 20 obiektów nieruchomości wpisanych do rejestru zabytków. Spis obiektów pochodzi z wypisu z zarządzenia Wojewody Kaliskiego z dnia 16 kwietnia 1997 roku w sprawie ogłoszenia decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kaliszu o wpisie zabytków nieruchomości i ruchomych dóbr kultury do rejestru zabytków województwa kaliskiego (Dz. Urz. Woj. Kal. Nr 9, poz. 43). **Żaden z obiektów nie znajduje się w miejscowości Kwiatków.**

Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, że planowana inwestycja znajduje się poza obszarami mającymi znaczenie kulturowe, historyczne lub archeologiczne i pozostanie bez wpływu (negatywnego) na ww. tereny/obszary.

Aby wyeliminować ryzyko ewentualnego oddziaływania na powierzchniowe siedliska fauny prace montażowe będą prowadzone poza okresami lęgowymi ptaków, gadów i płazów, czyli od połowy sierpnia do połowy marca. W ramach realizacji inwestycji nie jest planowana wycinka drzew, gdyż tych nie ma w najbliższej okolicy.

Planowana do realizacji inwestycja powstanie na obszarze wykorzystywanym obecnie do upraw rolnych. W wyniku budowy elektrowni fotowoltaicznej nie dojdzie do zniszczenia stanowisk gatunków cennych regionalnie, jak i w skali kraju, a także siedlisk przyrodniczych. Na etapie eksploatacji w miejscu tym należy oczekiwać pojawienia się zbiorowiska łąkowego, ponieważ powierzchnie pod ogniwami zostaną pozostawione do naturalnej sukcesji, a następnie mogą być wykaszane. W ten sposób budowa elektrowni fotowoltaicznej może przyczynić się wręcz do zwiększenia różnorodności gatunkowej lokalnej flory. Zwiększy to tym samym atrakcyjność siedliska dla gatunków zwierząt, szczególnie owadów.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania przedmiotowych elektrowni, w porównaniu do jego dotychczasowego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla

występujących tu zwierząt. Aktualne zabiegi agrotechniczne stosowane podczas upraw rolnych oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Planowana inwestycja zajmuje obszar punktowy, jest niewielką miejscową inwestycją, która nie posiada charakteru liniowego co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się gatunków. W ogrodzeniu zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej, pozwalająca na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt. Duże zwierzęta będą mogły ominąć teren inwestycji poprzez tereny sąsiednie w dalszym ciągu użytkowane rolniczo. W związku z powyższym powstanie planowanych instalacji fotowoltaicznych nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Realizacja inwestycji nie wpłynie negatywnie na gatunki płazów, gadów oraz bezkręgowców, a wręcz wpływ użytkowania terenu w momencie wybudowania elektrowni, w porównaniu do jego użytkowania rolniczego, może okazać się bardziej korzystny dla występujących tu zwierząt. Zabiegi agrotechniczne stosowane podczas uprawy oraz sam charakter szaty roślinnej wykluczają obecność wielu gatunków na tej powierzchni, a inne (np. żaba trawna *Rana temporaria*, gniazda trzmieli *Bombus* sp), choć regularnie występują w krajobrazie rolniczym, z największą liczebnością zasiedlają obszary inne niż pola uprawne (nieużytki, miedze, pastwiska, itp.).

Po częściowym zakryciu powierzchni panelami i związanym z tym zacienieniem części powierzchni oraz porośnięciu reszty powierzchni roślinnością można spodziewać się wzrostu atrakcyjności terenu dla płazów, przede wszystkim dla żaby trawnej (*Rana temporaria*), ropuchy szarej (*Bufo bufo*), w mniejszym stopniu grzebiuszki ziemnej (*Pelobates fuscus*) i traszki zwyczajnej (*Lissotriton vulgaris*).

Inwestycja w trakcie eksploatacji może wpłynąć na przemieszczenie się poza zakres paneli fotowoltaicznych ewentualnie występujących to jaszczurek. Dotyczy to dwóch pospolitych gatunków, które potencjalnie mogą występować na analizowanym obszarze – jaszczurki zwinki (*Lacerta agilis*) oraz żyworódki (*Zootoca vivipara*).

Teren planowanej inwestycji będzie mógł być swobodnie penetrowany przez płazy, gady i małe ssaki, gdyż w trakcie wykonywania ogrodzenia zostanie zachowana około 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej. Dodatkowo wokół planowanej instalacji pozostawiony zostanie grunt w dalszym ciągu użytkowany rolniczo, co umożliwi bezproblemowe omijanie terenu zajętego przez instalacje fotowoltaiczne przez większe zwierzęta. W związku z powyższym powstanie planowanych instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana inwestycja nie będzie również wpływała negatywnie na nietoperze. Zagrożeniem dla nietoperzy mogą być przezroczyste powierzchnie pionowe, z którymi ssaki te mogą się zderzać w czasie lotu. Zagrożenie to dotyczy w szczególności osobników młodych, uczących się latać, u których

echolokacyjny system orientacji przestrzennej nie jest jeszcze w pełni wykształcony. Podobną sytuację obserwujemy w przypadku gładkich powierzchni poziomych, które mogą być mylone z lustrem wody. W okresie eksploatacji inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na populacje nietoperzy, ponieważ instalacja paneli pod kątem nachylenia do powierzchni gruntu wynoszącym 15°-70° wyklucza możliwość pomylenia przez te ssaki ogniw fotowoltaicznych z wodopojami i miejscami żerowania. Dodatkowo należy zauważyć, iż rzędy paneli fotowoltaicznych nie tworzą jednolitej powierzchni, ale są w sposób widoczny podzielone na poszczególne moduły oprawione w aluminiowe ramy i oddzielone od siebie kilkucentymetrową przerwą. Struktura taka jest doskonale widoczna za pomocą aparatu echolokacyjnego nietoperzy i nie ma żadnych podstaw do twierdzenia, że nietoperze mogą powierzchni paneli fotowoltaicznych nie zauważyć, jak to ma miejsce w przypadku np. szklanych przeziernych ekranów akustycznych.

Planowana inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy, a może wręcz wpływać na nie dodatnio, ponieważ powierzchnia farmy fotowoltaicznej będzie otoczona ogrodzeniem, na jej terenie nie będzie prowadzona intensywne gospodarstwo rolne. W takim przypadku wyłączenie terenu farmy fotowoltaicznej z intensywnej gospodarki rolnej, w tym w szczególności ze stosowania środków chwastobójczych (herbicydów) i owadobójczych (insektycydów) może wręcz spowodować zwiększenie różnorodności gatunkowej lokalnej flory oraz związanej z nią fauny owadów (entomofauny), która może stanowić bazę pokarmową nietoperzy.

W celu umożliwienia dostępu światła do ogniw fotowoltaicznych w czasie eksploatacji farmy konieczne jest okresowe usuwanie roślinności z powierzchni znajdującej się pod panelami oraz w ich sąsiedztwie. Usuwanie roślinności może odbywać się przez okresowe wypasanie np. kóz, czy owiec lub przez wykaszanie (jako jedna z opcji). Usuwanie roślinności przez mechaniczne i ręczne wykaszanie nie będzie miało negatywnego wpływu na lokalne populacje nietoperzy. Wypas może zaś przyczynić się do licznego występowania koprofagicznych (żywiących się odchodami) chrząszczy z rodziny gnojarszowatych (Geotrupidae). Chrząszcze z tej rodziny są wykorzystywane przez nietoperze jako pokarm i z tego powodu farma fotowoltaiczna może stać się nowym i zasobnym w pokarm żerowiskiem tych ssaków.

Nagrzewanie się powierzchni ogniw fotowoltaicznych oraz konstrukcji w dzień i wypromieniowywanie nagromadzonego ciepła tuż po zapadnięciu zmroku może spowodować chwilowe podwyższenie temperatury powietrza na panelach i gromadzenie się owadów, stanowiących pokarm nietoperzy. Ponadto, elementy konstrukcyjne paneli fotowoltaicznych mogą być potencjalnymi schronieniami nocnymi (miejscami odpoczynku) nietoperzy.

Potencjalny wpływ inwestycji na lokalne populacje ptaków może mieć dwojaki charakter:

-
- wpływ pośredni polegający na utracie naturalnych siedlisk, fragmentację siedlisk i/lub ich modyfikację;
 - wpływ bezpośredni – polegający na możliwości powstania alternatywnych miejsc żerowania lub gniazdowania.

W przypadku planowanej inwestycji nie ma możliwości pośredniego wpływu przewidywanych do wybudowania obiektów na utratę, fragmentację lub modyfikację siedlisk. Inwestycja zlokalizowana będzie na powierzchni do 12,5 ha, w mocno zmienionym terenie o charakterze rolniczym i nie będzie negatywnie oddziaływała na siedliska ptaków.

Przyjmuje się, iż ptaki wykorzystują cień rzucany przez zamontowane, stojące na ziemi panele, brak jest jednak informacji o kolizji awifauny z panelami fotowoltaicznymi, które mogłyby być spowodowane pomyleniem ich np. z powierzchnią wody. Zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

Spotyka się również twierdzenia, że duże powierzchnie przykryte panelami fotowoltaicznymi mogą być mylnie interpretowane przez ptaki, jako powierzchnie wody. W ten sposób teoretycznie mogłoby dochodzić do istotnego negatywnego oddziaływania farmy fotowoltaicznej na ptaki (mogą one próbować lądować na rozgrzanych powierzchniach paneli). Wyniki badań naukowych nie potwierdzają tej tezy, a ewentualne mylne interpretacje powierzchni paneli jako powierzchni wody może mieć miejsce jedynie w przypadku lokalizacji farmy w pobliżu naturalnych akwenów wodnych (głównie jezior). W przypadku przedmiotowej farmy fotowoltaicznej, w jej sąsiedztwie nie znajdują się obszary ww. wód, a zatem powierzchnia paneli nie będzie interpretowana przez ptaki jako dodatkowa powierzchnia jeziora. Teoretyczny wpływ w zakresie oślepiania migrującego, czy też żerującego ptactwa zostanie wyeliminowany poprzez zastosowanie antyrefleksyjnych powłok pokrywających panele fotowoltaiczne.

Po wybudowaniu planowanej elektrowni i odpowiednim ukształtowaniu zieleni przewiduje się powstanie nowych, alternatywnych miejsc żerowania i gniazdowania dla szeregu gatunków zwierząt w tym ptaków. Przewiduje się, że wzrośnie baza pokarmowa dla łuszczaków oraz gatunków ptaków żywiących się bezkręgowcami oraz małym kręgowcami, a także zwiększy się ilość siedlisk istotnych dla gniazdowania gatunków ptaków związanych ze strefami ekotonalnymi.

Czasami w różnych dyskusjach podnoszony jest argument o możliwości powstawania na panelach fotowoltaicznych odbić i rozbłysków, które mogą oślepiać ptaki doprowadzając do dezorientacji i trudności z omijaniem przeszkód. Twierdzenia takie zupełnie nie mają potwierdzenia w faktach technicznych ani obserwacjach na istniejących instalacjach. Powierzchnia obecnie produkowanych modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje iż jest ona

półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni.

Opracowaniem literaturowym potwierdzającym możliwość zajścia takiego efektu jest praca McCrary i współpracowników, informujące o śmierci zwierząt kilku gatunków w USA w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Jednak przyczyną zderzeń były nie same panele, lecz heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej. Dodatkowo analizowany park fotowoltaiczny rozciągał się na powierzchni kilku kilometrów kwadratowych. Powyższa praca została wykonana w 1986r. i od tego czasu nie powstało żadne inne opracowanie naukowe potwierdzające negatywny wpływ farm fotowoltaicznych na awifaunę.

Należy tutaj wyraźnie rozgraniczyć technologię opartą na koncentracji promieniowania słonecznego za pomocą specjalnie ukształtowanych paneli lustrzanych od technologii fotowoltaicznej będącej podstawą działania opisywanej w niniejszym opracowaniu instalacji. W technologii wykorzystującej lustra promieniowanie z dużej powierzchni jest zbierane i odbijane w specjalnie wyznaczone miejsce, w którym zlokalizowane jest urządzenie do produkcji energii (elektrycznej lub cieplnej). Zadaniem paneli słonecznych w tej technologii nie jest produkcja prądu, ale odbicie i koncentracja jak największej części padającego na panel promieniowania słonecznego. Farmy słoneczne wybudowane w tej technologii mogą być źródłem rozbłysków i wystąpienia efektu olśnienia. W technologii fotowoltaicznej natomiast, panel słoneczny służący do zbierania promieniowania słonecznego jest jednocześnie urządzeniem do produkcji energii, więc jego zadaniem jest zebranie i pochłonięcie promieniowania słonecznego a nie jego odbicie.

Dodatkowo należy zauważyć, iż za powszechną praktykę w Europie centralnej i południowej traktuje się zabudowę farmami fotowoltaicznymi terenów wokół lotnisk, gdzie z przyczyn oczywistych nie mogą być lokalizowane żadne obiekty mogące powodować powstawanie rozbłysków świetlnych.

Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią zagrożenia, dla zwierząt i ptaków. Powłoka antyrefleksowa 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 oślepić ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Konwekcja jest to przenoszenie ciepła przez prądy powietrza lub cieczy, wywołane różnicą temperatur. W konwekcji naturalnej ruch płynu następuje w wyniku grawitacji, gdyż gorąca część płynu rozszerza się i ma mniejszą gęstość, a zimniejsza część o większej gęstości opada poniżej cieplejszej. Jest jednym ze sposobów oddawania energii cieplnej przez organizmy żywe. Zjawisko to występuje, gdy powierzchnia organizmu jest cieplejsza od otaczającego je powietrza. Prąd konwekcyjny to ruch, który odpowiada za przenoszenie ciepła.

Powierzchnia planowanej elektrowni fotowoltaicznej jest zbyt mała, aby przyczynić się do powstawania prądów konwekcyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez ptaki. Panele

fotowoltaiczne umieszczone na metalowych stelażach nie tworzą zamkniętej powierzchni dla przepływającego powietrza, zachowany jest jego swobodny obieg. Powierzchnia planowanych elektrowni fotowoltaicznych nie wpłynie na zmianę prądów konwekcyjnych analizowanego obszaru.

W celu zlikwidowania bądź zminimalizowania zidentyfikowanych uciążliwości na płazy i inne niewielkie zwierzęta zostaną podjęte następujące działania, a prace prowadzone na terenie inwestycji będą spełniały poniższe uwarunkowania:

- codzienne poranne oględziny i przeglądy wykopów w celu uwolnienia zwierząt (płazy, gady, ssaki, duże bezkręgowce np. biegacze),
- ogrodzenie zostanie zbudowane w taki sposób, aby zapewnić ok. 20 cm odstęp od gruntu, w celu umożliwienia swobodnej wędrówki płazów, gadów i mniejszych ssaków,
- wszelkie otwory w drzwiach i ścianach pomieszczeń, w tym przede wszystkim otwory wentylacyjne, zostaną zasłonięte siatką o oczkach maks. 1 cm. średnicy, aby uniemożliwić zajmowanie tych obiektów przez nietoperze.

Na etapie eksploatacji wykaszanie traw będzie prowadzone w dni suche i słoneczne, od centrum farmy w kierunku jej brzegów. Taki sposób koszenia umożliwi ucieczkę zwierząt. Wykaszanie będzie prowadzone w sposób mechaniczny. Nie zostaną użyte chemiczne sposoby usuwania roślin (herbicydy). Do czyszczenia powierzchni paneli zostaną użyte środki biodegradowalne.

Efekt skumulowany inwestycji z zakresu OZE

Ważną kwestią lokalizacyjną elektrowni słonecznych jest jej efekt skumulowany z innymi funkcjonującymi lub planowanymi instalacjami tego typu w najbliższej okolicy. Należy podkreślić, iż Instalacja elektrowni fotowoltaicznej nie stanowi dominanty krajobrazowej – maksymalna wysokość instalacji nie przekracza w najwyższym punkcie 4 metrów.

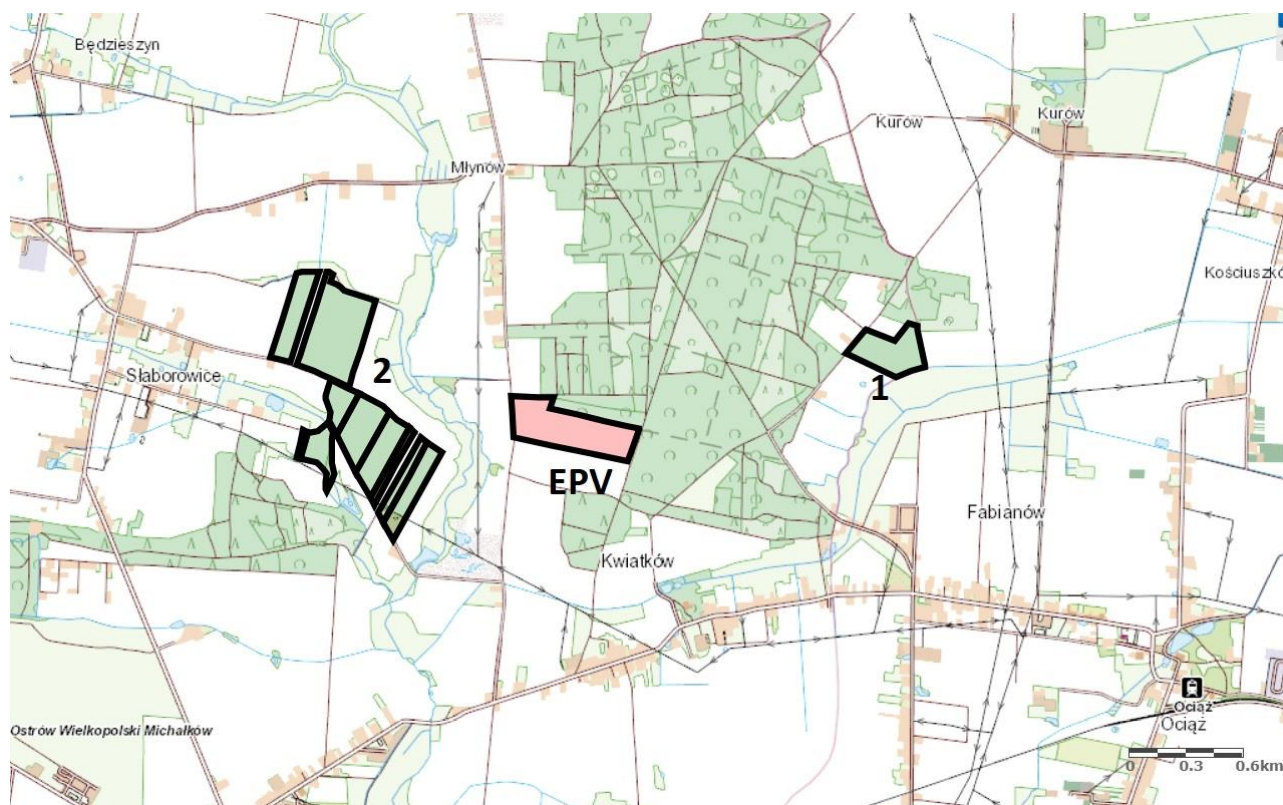
Najbliższa elektrownia fotowoltaiczna zlokalizowana jest w Biskupicach Ołobocznych ok. 6,2 km (w trakcie budowy) na południe od inwestycji.

Odległość planowanej inwestycji od najbliższych planowanych elektrowni fotowoltaicznych zlokalizowanych w miejscowościach:

- Kwiatków dz. 138/2 – ok. 1,2 km na północny wschód (do 4 MW; Rys.5)
- Słaborowice (gm. Ostrów Wlkp.) – ok. 0,4 km na zachód (do 26 MW) – dz. 135, 141, 151, 152, 153, 154/2, 155, 156 Ark. 1 i 186/5, 187 Ark. 2, obręb Słaborowice oraz 123, 150, 158, Ark. 1 i 177, 178 Ark. 2, obręb Słaborowice (Rys.5)
- Gałązki Wielkie (gm. Nowe Skalmierzyce) – ok. 3,6 km na północ (do 6,5 MW) – dz. 126
- Czekanów (gm. Ostrów Wlkp.) – pow. 3,7 km na południe (do 10 MW) – dz. 256
- Czekanów (gm. Ostrów Wlkp.) – ok. 2,7 km na południe (2x1 MW) – dz. 43
- Kościuszków (gm. Nowe Skalmierzyce) – ok. 5,7 km na północny wschód (do 4 MW) – dz. 207 i 209

W odległości do 3 km nie istnieją żadne turbiny wiatrowe. Najbliższe istniejące elektrownie wiatrowe znajdują się ok. 7,7 km na północny wschód w Biskupicach (gm. Nowe Skalmierzyce). Elektrownia wiatrowa funkcjonuje również w miejscowości Górzno, gm. Ostrów Wlkp., ok. 5,9 na północny zachód od planowanej inwestycji.

Poniżej zaprezentowano inne najbliższe elektrownie fotowoltaiczne, względem planowanej elektrowni fotowoltaicznej.



Rys.5. Planowana inwestycja (EPV) w stosunku do innych elektrowni słonecznych – w Kwiatkowie (1) oraz w Słaborowicach (2).

Wpływ na bioróżnorodność

Podstawowymi czynnikami mającymi wpływ na bioróżnorodność świata przyrody to: utrata i fragmentacja siedlisk, nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych, zanieczyszczenia, inwazyjne gatunki obce oraz zmiany klimatu. Potencjalne oddziaływania na różnorodność biologiczną w przypadku obiektów istniejących związane są głównie z etapem realizacji.

Etap realizacji

a) Utrata i fragmentacja siedlisk - podczas realizacji przedsięwzięcia nie dojdzie do oddziaływania na bioróżnorodność związanego z potencjalnym zawężeniem dostępnych do rozwoju obszarów dla bytowania roślin i zwierząt oraz do fragmentacji siedlisk z uwagi na istniejący charakter terenu

którego dotyczy przedsięwzięcie (niezagospodarowany obszar pozbawiony walorów przyrodniczych). Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje utraty części siedlisk przyrodniczych, nie dojdzie do ich fragmentaryzacji.

b) Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych - realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane z wykorzystaniem surowców jak m.in.: stal i aluminium. Stosowane maszyny budowlane pracujące przy realizacji inwestycji napędzane będą w przewadze paliwem płynnym - olejem napędowym lub benzyną. Stosowane materiały i surowce wykorzystywane będą w sposób racjonalny mając na uwadze minimalizację ich zużycia, wynikać to będzie, poza aspektami środowiskowymi również z rachunku ekonomicznego.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

c) Zanieczyszczenia - zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w różny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji do, w pewnych przypadkach, wymarcia. Nadmiar zanieczyszczeń środowiska może osłabić rodzime gatunki i zwiększyć ich podatność na inne szkodliwe dla nich czynniki, takie jak zmiany siedliska czy przeciwstawienie się gatunkom inwazyjnym.

W związku z realizacją przedsięwzięcia stosowane będą rozwiązania, które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji. Rozwiązania te zostały opisane w rozdziale 7 k.i.p..

d) Inwazyjne gatunki - doświadczenia z realizacji podobnych inwestycji wskazują, że planowana inwestycja nie będzie stanowiła siedliska gatunków inwazyjnych.

e) Zmiany klimatu - obserwowane ostatnio zmiany klimatyczne, szczególnie wzrost temperatury, już wywarły wpływ na bioróżnorodność i na ekosystemy. Stwierdzono zmiany w rozmieszczeniu gatunków, wielkości populacji, czasie trwania reprodukcji (skrócenie) i przypadki migracji oraz zwiększenia częstotliwości gradacji szkodników i chorób. Z końcem obecnego wieku zmiany klimatyczne i ich oddziaływania mogą okazać się głównym czynnikiem spadku bioróżnorodności i pogorszenia się świadczeń ekosystemów w skali globalnej. Ocieplenie klimatu może w sposób bezpośredni wywoływać wymieranie gatunków. Rosnąca temperatura może przekroczyć pewien, specyficzny dla niektórych patogenów próg termiczny i warunki klimatyczne będą optymalne dla tych szkodników, co może doprowadzić do ich gradacji. Przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na zmiany klimatu.

Etap eksploatacji

Podczas etapu eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie dochodzić do niszczenia siedlisk i ograniczania przestrzeni dla organizmów, bowiem wszelkie prace ingerujące w środowisko

przyrodnicze są podejmowane na etapie realizacji. Oddziaływanie w zakresie wykorzystywania zasobów naturalnych nie będzie występować. Nie przewiduje się powstania w rejonie skupisk gatunków i środowisk inwazyjnych.

Etap likwidacji

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie eksploatacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po likwidacji inwestycji. Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska. Siedliska z czasem mogą zostać ponownie połączone.

Analiza wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze (w tym na korytarze ekologiczne):

Na etapie budowy:

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie budowy będzie miał charakter krótkotrwały i będzie polegał na tymczasowym ograniczeniu dostępu do terenu inwestycji wskutek płoszenia i wzrostu antropopresji. Będzie to dotyczyło takich grup zwierząt jak ptaki i ssaki, w mniejszym stopniu płazy i gady oraz bezkręgowce. Wpływ ten będzie można ograniczyć skracając do minimum okres budowy, dopasowując termin prac do terminów rolniczych prac polowych i okresu jesiennozimowego i prowadząc prace pod nadzorem przyrodniczym. Intensywna gospodarka rolna i sposób wykorzystania gruntu wyklucza obecność gatunków roślin, grzybów i porostów, które są objęte ochroną gatunkową w Polsce. W związku z realizacją inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew. Położenie przedsięwzięcia w sąsiedztwie rozległych gruntów ornych, nie stwarza sprzyjających warunków rozrodu i rozwoju, trwałych kryjówek, żerowisk i zimowisk zwierząt. Jednakże pomimo rolniczego charakteru działki, stanowi ona miejsce pospolitych w kraju gatunków zwierząt. Nie stwierdzono występowania żadnego ssaka ujętego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. W trakcie montażu instalacji fotowoltaicznych w celu ograniczenia wpływu na ożywione składniki przyrody zostanie wdrożony nadzór przyrodniczy wykwalifikowanego biologa. W celu zminimalizowania zagrożeń przyrodniczych zakłada się zabezpieczenie wykopów przed możliwością wpadnięcia do nich zwierząt, zwłaszcza płazów, gadów i drobnych ssaków, regularne kontrolowanie wykopów oraz ograniczenie do minimum czasu ich wykonania. Kontrole wykopów będą odbywać się każdego dnia rano, przed przystąpieniem do dalszych prac, a przypadkowo uwięzione w wykopie zwierzęta będą bezpiecznie przenoszone poza teren budowy w rejon siedlisk odpowiadających ich wymaganiom życiowym.

Na etapie eksploatacji:

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie eksploatacji będzie miał charakter ograniczony i będzie polegał na okresowym wzroście antropopresji i możliwym ograniczeniu dla niektórych gatunków

zwierząt dostępu do łąk, żerowisk i miejsc potencjalnego rozrodu. Zważywszy jednak na obecność w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji innych siedlisk o bardzo podobnym charakterze, wpływ ten będzie miał charakter nieistotny.

Wpływ ten będzie można także ograniczać do niezbędnego minimum dopasowując termin wykonania prac pielęgnacyjnych do okresów najmniej inwazyjnych. Cały obszar inwestycji znajduje się na terenie rolniczym i nie zajmuje powierzchni siedlisk przyrodniczych istotnych dla występowania zwierząt chronionych, co minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania inwestycji na etapie eksploatacji na faunę występującą w tych rejonach.

Bioróżnorodność na badanym terenie jest skutkiem lokalizacji inwestycji na otwartych polach uprawnych. Z uwagi na lokalizację inwestycji na terenie rolnym, przedsięwzięcie nie wpłynie istotnie na utratę różnorodności gatunków, bogactwo gatunków i populacji oraz nie spowoduje utraty bogactwa gatunków chronionych przepisami krajowymi oraz dyrektywy siedliskowej czy ptasiej.

Na etapie likwidacji:

Spodziewany wpływ inwestycji w fazie likwidacji będzie miał charakter krótkotrwały i będzie polegał na tymczasowym ograniczeniu dostępu do terenu inwestycji wskutek płoszenia i wzrostu antropopresji. Będzie to dotyczyło takich grup zwierząt jak ptaki i ssaki, w mniejszym stopniu płazy i gady oraz bezkręgowce. Wpływ ten będzie można ograniczyć skracając do minimum okres rozbiórki/likwidacji i dopasowując termin prac do okresu jesienno-zimowego. Cały obszar inwestycji znajduje się na terenie rolniczym i nie zajmuje powierzchni siedlisk przyrodniczych istotnych dla występowania zwierząt chronionych, co minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania inwestycji na etapie likwidacji na faunę występującą w tych rejonach.

Poniżej zaprezentowano możliwe negatywne oddziaływania na faunę w wyniku realizacji inwestycji (Tab.2).

	forma oddziaływania	proponowane metody minimalizacji oddziaływań negatywnych
płazy	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania gatunku, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania
ptaki	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania wielu gatunków, okresowy zanik siedliska występowania, bariera na trasie przemieszczeń, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania
ssaki	rozjeżdżenie powierzchni gruntu w miejscach potencjalnego występowania gatunku, zanik siedliska występowania, bariera na trasie przemieszczeń, śmiertelność dorosłych	wykonanie głównych prac ziemnych w okresie jesiennozimowym oraz nadzór przyrodniczy podczas całej realizacji zadania

Tabela 2. Możliwe oddziaływanie inwestycji na cenniejsze składniki fauny obecne na jej powierzchni lub w zasięgu jej oddziaływania.

Podsumowując, z uwagi na charakter inwestycji oraz terenu, na którym ma powstać przedmiotowa inwestycja, brak jest zagrożeń związanych z niszczeniem cennych siedlisk przyrodniczych lub siedlisk szczególnie dogodnych dla bytowania lub migracji zwierząt. W związku ze stopniem przekształcenia terenu planowanego przedsięwzięcia brak jest przesłanek dla negatywnego wpływu przedsięwzięcia względem ustalonych elementów środowiska przyrodniczego, w tym gatunków chronionych na mocy przepisów dyrektywy siedliskowej i ptasiej, cennych siedlisk przyrodniczych, obszarów chronionych lub korytarzy ekologicznych. Przedsięwzięcie nie wywoła pośrednio lub bezpośrednio szkód, utraty i fragmentacji siedlisk, a także nie wpłynie na rodzaj użytkowania gruntu, oraz funkcję ekosystemu. Nie przewiduje się negatywnego wpływu planowanego przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną.

Wpływ na krajobraz

Niewielka wysokość planowanej inwestycji powoduje, że będzie ona zauważalna jedynie z najbliższej położonych obszarów, a jej ekspozycja będzie mocno ograniczona. Mając na uwadze powyższe należy stwierdzić, iż duża liczba okolicznych upraw np. kukurydzy, będzie skutecznie maskować (przede wszystkim w okresie letnim) ekspozycję przedmiotowej farmy fotowoltaicznej w miejscowości Kwiatków, a jej wpływ na krajobraz będzie marginalny. Zważając, że elektrownia zaplanowana jest w terenie przekształconym antropogenicznie, w otoczeniu luźno zlokalizowanych zabudowań zagrodowych. Obecność wielkopowierzchniowych lasów od północy i wschodu również będzie wpływać na minimalizację ekspozycji farmy na krajobraz. Dodatkowo drzewa znajdujące się wzdłuż drogi dojazdowej od zachodniej granicy działki inwestycyjnej również będą skutecznie wpływać na

ograniczenie widoczności inwestycji, w związku z powyższym ekspozycja przedmiotowej farmy na krajobraz dla okolicznej ludności będzie słabo zauważalna.

Instalacje takie jak elektrownie fotowoltaiczne **nie stanowią dominanty krajobrazowej** w terenie, nawet gdy są lokowane w obszarach typowo rolniczych (odstąpionych). W związku z powyższym nie stanowią one dla potencjalnego obserwatora źródła zaburzonej widoczności i zasłonięcia krajobrazu.

Postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, dlatego oceny estetyczne elektrowni słonecznej mogą być skrajnie zróżnicowane. Opinie mogą mieć charakter negatywny, który będzie związany z obecnością obcych konstrukcji technicznych w krajobrazie, oraz pozytywny, związany z wyrafinowanym i nowoczesnym wyglądem elektrowni fotowoltaicznej.

W związku z zamierzeniem polegającym na budowie i eksploatacji farmy fotowoltaicznej zaproponowano następujące działania, które znacząco minimalizują wpływ przedmiotowej inwestycji na krajobraz:

- a) Możliwość pomalowania kontenerów technicznych (w których będą umieszczone stacje transformatorowe z układem pomiarowo-rozliczeniowym w celu przekazywania wyprodukowanej energii), stołów montażowych i ogrodzenia w odcieniach szarości i zieleni, aby zmniejszyć widoczność instalacji w krajobrazie.
- b) Zasłonięcie przedsięwzięcia przed obserwatorem poprzez posadzenie zadrzewień osłonowo-izolacyjnych (tzw. kokonów zieleni)
- c) Posadzenie wzdłuż granic przedsięwzięcia pasów zadrzewień lub zakrzewień od strony najbliższej zabudowy.

W niemniejszej k.i.p., powyżej zaprezentowano dopuszczalne rozwiązania stosowane w ramach dobrych praktyk, które mogą ograniczyć ekspozycję farmy w terenie, natomiast decyzję co do nałożenia przez Inwestora dodatkowych zaleceń i obowiązków podejmuje Organ Gminy (Wójt, Burmistrz, Prezydent) w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

W obszarze planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się trwałego przekształcenia rzeźby terenu. Wszelkie zmiany w rzeźbie terenu będą mieć charakter odwracalny. Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna o mocy do 8 MW zlokalizowana zostanie poza:

- obszarami wodno-błotnymi oraz innymi obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
- obszarami wybrzeży,
- obszarami górskimi i leśnymi,
- strefami ochronnymi ujęć wód,
- zbiorników wód śródlądowych,
- obszarami, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone,

-
- obszarami o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
 - obszarami przylegających do jezior, uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej
 - obszarami gęsto zaludnionymi
 - obszarami na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje ryzyko ich przekroczenia

9. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko, w tym:

a) ilość i sposób odprowadzania ścieków socjalno – bytowych:

Eksploatacja przedmiotowej farmy nie będzie wiązać się z poborem wody na jakiegokolwiek cele, w tym cele socjalno-bytowe. Nie przewiduje się również przebywania ludzi na terenie farmy w sposób ciągły. Farma fotowoltaiczna nie wymaga stałego dozoru, a obecność ludzi na jej terenach wynika głównie z konieczności wykonania prac naprawczych lub serwisowych. Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie wykonana instalacja sanitarna. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków socjalno-bytowych z terenu inwestycji.

Ścieki bytowe powstające na etapie realizacji inwestycji gromadzone będą w szczelnych zbiornikach bezodpływowych, w które będą wyposażone przenośne sanitariaty znajdujące się na placu budowy. Po zapełnieniu zbiorników, sanitariaty będą wywożone z terenu budowy przez uprawnione do tego podmioty, a ścieki zostaną dostarczone do najbliższej oczyszczalni ścieków.

b) ilość i sposób odprowadzania ścieków technologicznych:

Realizacja i eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie wiązać się z wytwarzaniem ścieków przemysłowych.

c) ilość i sposób odprowadzania wód opadowych:

Wody opadowe i roztopowe będą wsiąkać w grunt. Nie przewiduje się realizacji jakichkolwiek zorganizowanych systemów odprowadzania tych wód, zarówno z terenów nieutwardzonych jak i z powierzchni paneli. Wody spływające z powierzchni paneli będą wsiąkać w grunt, w bezpośrednim ich otoczeniu. Ilość odprowadzanych wód opadowych – w sposób niezorganizowany do gruntu – będzie równa ilości opadów występujących na analizowanym terenie.

d) rodzaj, przewidywane ilości i sposób postępowania z odpadami:

Zarówno etap realizacji i eksploatacji przedmiotowego przedsięwzięcia wiązać się będzie z powstawaniem niewielkiej ilości odpadów.

Odpady powstające na etapie eksploatacji będą to głównie zużyte lub uszkodzone elementy elektryczne i elektroniczne, wytwarzane w związku z prowadzonymi pracami naprawczymi i konserwacyjnymi. W przypadku uszkodzenia elementów konstrukcji, będą one wymieniane na nowe, a uszkodzone będą stanowiły surowiec wtórny. Wszystkie odpady powstające w związku z prowadzonymi pracami serwisowymi i konserwacyjnymi będą zagospodarowywane bezpośrednio po ich wytworzeniu, przez firmy obsługujące farmę w tym zakresie. W przypadku wytworzenia odpadowego oleju transformatorowego, który może powstać w wyniku awarii lub podczas planowej jego wymiany (raz w ciągu około 20 lat), będzie on niezwłocznie usuwany z terenu inwestycji, przez uprawniony podmiot i zagospodarowany zgodnie z wymogami stosownych przepisów. Nie przewiduje się magazynowania odpadów na terenie przedsięwzięcia.

W celu wykonania planowanego przedsięwzięcia, na etapie jego realizacji wykorzystane zostaną gotowe, prefabrykowane elementy dowożone na teren inwestycji w stanie umożliwiającym wykonanie montażu bez dodatkowych czynności przygotowawczych. W przypadku konieczności wykonania dodatkowych drobnych prac (np. docięcia elementów konstrukcji, skrócenia połączeń elektrycznych itp.), powstające odpady będą stanowiły surowce wtórne – możliwe będzie ich ponowne wykorzystanie. Odpady komunalne, wytwarzane na etapie budowy w związku z obecnością ludzi, będą magazynowane w zamkniętych pojemnikach znajdujących się na terenie inwestycji. Wszystkie odpady powstające na terenie przedsięwzięcia będą magazynowane selektywnie, w sposób zabezpieczający środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem i przekazywane uprawnionym podmiotom, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie transportu i gospodarowania odpadami.

Budowa elektrowni słonecznej wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą wiąże się z powstawaniem odpadów na etapie budowy. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. Nr 112, poz. 1206) odpady budowlane zakwalifikowane zostały, w większości, do grupy 17.

Lp.	kod odpadu	rodzaj odpadu	szacowana masa wytworzonych odpadów [Mg]
1	17 04 05	Żelazo i stal	0,9
2	17 01 81	Odpady z remontów i przebudowy dróg	0,3
3	17 04 07	Mieszanki metali	0,001
4	17 04 10* odpad niebezpieczny	Kable zawierające ropę naftową, smołę i inne substancje niebezpieczne*	0,02
5	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,2
6	17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	40

7	15 02 02* odpad niebezpieczny	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB)	0,009
8	15 01 03	Opakowania z drewna	0,20
9	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,8

Tabela 3. Rodzaje odpadów wytwarzanych na etapie budowy instalacji PV o mocy do 8 MW

Prawidłowa gospodarka odpadami, zgodnie z zasadami prewencji, polega na zapobieganiu powstawaniu lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Dalszym etapem jest odzyskiwanie lub unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a dopiero ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było nieefektywne (niemożliwe) z przyczyn technologicznych.

Inwestor zobowiązuje się do przekazania zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

Na etapie eksploatacji elektrownie fotowoltaiczne są inwestycjami w pełni ekologicznymi - ich praca nie wiąże się z powstawaniem odpadów.

W fazie eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania odpadów, za wyjątkiem powstających podczas prowadzenia prac konserwacyjnych, prowadzonych przez podmioty świadczące takie usługi. Zużyte lub uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane recyklingowi przez specjalistyczne firmy, posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie odbierania i przetwarzania odpadów, a także wpis do rejestru w zakresie, o którym mowa w art. 50 ust. 1 pkt 5 (ustawy o odpadach - Dz.U. 2018 poz. 992).

W trakcie eksploatacji inwestycji przewiduje się możliwość wystąpienia dwóch grup odpadów, związanych z okresową konserwacją elektrowni fotowoltaicznej, tj. odpadów niebezpiecznych oraz odpadów innych niż niebezpieczne.

Odpady niebezpieczne:

- Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż te wymienione o kodach 16 02 09 - 16 02 12,

Odpady inne niż niebezpieczne - do nich należeć będą:

- Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte,

- Odpady ze stosowania krzemu i jego pochodnych w ogniwach fotowoltaicznych.

Znacząca większość odpadów powstających na terenie inwestycji należy zaliczyć do odpadów innych niż niebezpieczne.

Wszystkie odpady powstające na tym etapie będą powstawały w wyniku serwisu elektrowni. Zgodnie z zasadą przezorności wzięto pod uwagę możliwość występowania odpadów serwisowych, które jednak z uwagi na niewielką ilość, nie będą magazynowane. Planuje się ich niezwłoczny transport na składowiska odpadów, bądź do ponownego przetworzenia, przez wyspecjalizowane podmioty, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz elementy z nich usunięte przekazane zostaną specjalistycznym firmom do recyklingu. Gospodarka odpadami będzie się odbywać zgodnie z obowiązującą ustawą o odpadach (Dz.U. 2018 poz. 992).

Zestawienie rodzajów kodów odpadów mogących powstać w fazie eksploatacji inwestycji zostało przedstawione w tabeli 4.

LP	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
1	06 08 99	Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)
2	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
3	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych
4	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione odpady o kodach od 16 02 09 do 16 02 12
5	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10
6	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35

Tabela 4. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie eksploatacji (*-odpady niebezpieczne)

Głównymi odpadami powstającymi na terenie instalacji będą odpady z grupy 16 02 czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,1 Mg rocznie oraz 15 01 (odpady opakowaniowe) w ilości 0,02 Mg rocznie. Odpady te niezwłocznie po wytworzeniu będą przekazywane do dalszego gospodarowania firmą posiadającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami. Nie przewiduje się możliwości uprzedniego gromadzenia na terenie farmy wytworzonych odpadów.

Faza likwidacji będzie polegała na rozmontowaniu i wywiezieniu poszczególnych elementów farm fotowoltaicznych. Oddziaływania, jakie będą występowały w fazie likwidacji będą zbliżone to tych z fazy budowy inwestycji. Po zakończeniu eksploatacji, na terenie przedmiotowej inwestycji, zostanie przywrócony pierwotny stan środowiska przyrodniczego.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznych (Tabela 5), w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te zostaną przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

LP.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
1	06 08 99	Inne niewymienione odpady (ze stosowania krzemu oraz pochodnych krzemu)
2	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy (1) inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12
3	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
4	17 01 82	Inne, niewymienione odpady budowlane
5	17 04 05	Żelazo i stal
6	17 04 11	Kable, inne niż wymienione w 17 04 10
7	17 05 04	Gleba, ziemia, w tym kamienie, inne niż w 17 05 03
8	17 06 04	Materiały izolacyjne, inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03
9	19 10 02	Odpady metali nieżelaznych
10	20 01 36	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23 i 20 01 35
11	20 03 04	Szlamy ze zbiorników bezodpływowych służących do gromadzenia nieczystości
12	17 04 02	Aluminium

Tabela 5. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie likwidacji

W trakcie likwidacji elektrowni przewiduje się powstawanie dwóch grup odpadów:

- Odpadów niebezpiecznych,
- Odpadów innych niż niebezpieczne.

Odpady niebezpieczne – do nich należeć będą:

- Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy

Odpady inne niż niebezpieczne to np.: urobek ziemny z wykopów, odpady betonu, złom metali żelaznych i nieżelaznych, zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne i ich elementy oraz odpady kabli elektrycznych. Zestawienie odpadów mogących powstać w fazie likwidacji zaprezentowano w Tabeli 5.

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich dalszego zagospodarowania.

Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdą się między innymi: gruz, gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze (w ilości zbliżonej do tej powstającej na etapie budowy przedsięwzięcia).

Gruz i gleba mogą zostać wykorzystane do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania i unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczególne uwaga zostanie zwrócona na przywrócenie pierwotnego stanu krajobrazu przed realizacją inwestycji.

Przy prawidłowym wykonaniu rekultywacji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technik (BAT) oraz zgodnym z prawem zagospodarowaniem odpadów, nie prognozuje się negatywnego wpływu odpadów powstających w fazie likwidacji elektrowni fotowoltaicznej na środowisko naturalne.

Po zakończeniu eksploatacji konieczna będzie rozbiórka całej konstrukcji elektrowni fotowoltaicznej. Zarówno konstrukcja nośna wykonana w całości z metali, składniki elektryczne jak i wszystkie moduły fotowoltaiczne trafią do recyklingu. Prace rozbiórkowe wykonane zostaną zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Zadanie to wykonane zostanie przez specjalistyczne jednostki posiadające możliwości technologiczno-techniczne do wykonywania tego rodzaju usług. Wszystkie prace prowadzone będą w sposób gwarantujący minimalizację wytwarzanych odpadów. Po przeprowadzonych pracach rozbiórkowych teren zostanie uporządkowany. Z tytułu wykonywanej likwidacji nie pozostanie żadna szkoda w środowisku. Roboty rozbiórkowe prowadzone będą:

- z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa ludzi i mienia,-z przestrzeganiem wymogów ochrony środowiska,
- według opracowanego wcześniej planu prowadzonych prac rozbiórkowych. Do budowy placu i odwodnienia nie zostaną wykorzystane materiały konstrukcyjne mogące pogorszyć jakość środowiska, dlatego też nie przewiduje się szkodliwych emisji do środowiska po zakończeniu działalności.

Przebieg procesu likwidacji będzie monitorowany i dokumentowany, zgodnie zobowiązującymi przepisami. Przewiduje się, że w fazie demontażu wykonywanie prac ziemnych i robót demontażowych odbywać się będzie w porze dziennej (w godzinach pomiędzy 7.00 a 18.00). Okres prac demontażowych wpływać będzie głównie na komfort akustyczny i emisję niezorganizowaną spalin emitowanych ze środków transportowych i sprzętu budowlanego. Stopień uciążliwości fazy demontażu zbliżony będzie do fazy realizacyjnej przedsięwzięcia. Od wykonawcy prac demontażowych wymaga się stosowania sprzętu sprawnego technicznie, w celu zmniejszenia emisji do minimalnych wartości. Teren po likwidowanej instalacji zrekultywowany będzie w kierunku rolnym.

e) ilości i rodzaje zainstalowanych i planowanych maszyn, urządzeń emitujących hałas, zanieczyszczenia powietrza, odpady, ścieki, pola elektromagnetyczne lub innych elementów powodujących uciążliwości

- **Emisje do powietrza**

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej prowadzi do wytworzenia energii elektrycznej w sposób bezemisyjny. W związku z powyższym stwierdza się, że procesy technologiczne nie będą źródłem emisji substancji do powietrza. Niewielkie emisje występować będą jedynie w związku z ruchem pojazdów obsługi farmy, a także mogą wynikać z eksploatacji samobieżnych urządzeń do pielęgnacji traw (np. kosiarek spalinowych). Uwzględniając jednak charakter źródeł emisji oraz natężenie prac wymagających ich eksploatacji, stwierdza się, że oddziaływanie tych procesów na stan powietrza atmosferycznego będzie pomijalny. Również emisje do powietrza na etapie realizacji farmy fotowoltaicznej będą miały charakter niezorganizowany i będą wynikać jedynie ze spalania paliw w silnikach pojazdów i maszyn eksploatowanych w celu montażu wszystkich elementów obydwóch farm. Oddziaływanie to nie będzie znaczące i zaniknie z chwilą zakończenia prac budowlano-montażowych.

- **Pola elektromagnetyczne**

Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia znajdować się będą urządzenia elektryczne i elektroniczne. Każdy element, na końcach którego występuje napięcie elektryczne stanowi źródło pola elektrycznego, natomiast przepływ prądu przez jakikolwiek element, zawsze związany jest z wytworzeniem pola magnetycznego wokół tego elementu. Poziomy emitowanych przez elementy infrastruktury energetycznej pól elektrycznych zależą od wielkości napięcia elektrycznego, natomiast w przypadku pól magnetycznych, istotne znaczenie ma wartość natężenia prądu elektrycznego. Na terenie przedmiotowego przedsięwzięcia występować będą i będą emitowane zarówno stałe jak i przemienne pola elektryczne oraz magnetyczne. Najwyższe przewidywane napięcia elektryczne nie będą przekraczać zakresu napięć średnich, tj. będą nie większe niż 15 kV. Urządzenia o takich parametrach nie są uznawane, w myśl przepisów o ochronie środowiska, za przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, w

odniesieniu do których wymagane jest wykonanie analiz oddziaływania w zakresie pól elektromagnetycznych. Ponadto, na podstawie pomiarów pól elektrycznych i magnetycznych wykonanych w pobliżu istniejących stacji i linii elektroenergetycznych, wynika że dopiero elementy znajdujące się pod napięciem 110 kV lub wyższym, mogą stanowić źródła mierzalnych pól elektromagnetycznych w środowisku. Jednakże poziomy tych pól, w pobliżu elementów o napięciu 110 kV są znacznie niższe niż poziomy dopuszczalne, określone w przepisach szczegółowych.

Napięcia znamionowe urządzeń eksploatowanych na przedmiotowej farmie będą znacznie niższe niż wspomniane powyżej 110 kV, a tym samym występujące wokół nich pola elektryczne i magnetyczne będą porównywalne z polami występującymi wokół urządzeń elektrycznych codziennego użytku oraz wokół domowych instalacji elektrycznych niskiego napięcia. Ponadto część infrastruktury, w tym okablowanie prowadzące do trafostacji, wykonane zostanie jako podziemne, co stanowić będzie dodatkowe rozwiązanie, wpływające na ograniczenie oddziaływania na środowisko i ludzi elementów infrastruktury elektrycznej.

Na etapie budowy oraz likwidacji inwestycji nie przewiduje się występowania promieniowania elektromagnetycznego. Charakter wykonywanych prac wyklucza powstawanie takich oddziaływań. Instalacja fotowoltaiczna złożona jest z modułów fotowoltaicznych, których połączenie szeregowo składa się na napięcie stałe DC (direct current), którego zakres jest zależny od 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. 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 elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu.

Stałe pole magnetyczne instalacji fotowoltaicznej.

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

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$\bullet B = \mu * H$$

gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ – przenikalność magnetyczna ośrodka

H – natężenie pola magnetycznego

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

Stałe Pole Magnetyczne

- pole Magnetyczne Ziemi waha się między 30uT do 60uT (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 pojedynczy moduł.

Do obliczenia indukcji pola magnetycznego wykorzystamy Prawo Biota-Savarta:

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

gdzie:

μ_0 – stała magnetyczna

I - natężenie prądu

R - odległość od przewodu z prądem

dl - długość przewodu z prądem

θ - kąt pomiędzy przewodem a punktem pomiaru

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

Pole magnetyczne pochodzące od kabla z prądem o stałym natężeniu równym 8A w odległości 400 m będzie 100 000 razy słabsze niż pole pochodzące od ziemskiego pola magnetycznego. Pole modułów fotowoltaicznych nie 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.

Wnioski: **Wobec przedstawionych danych nie istnieje możliwość, by poziom promieniowania elektromagnetycznego mógł powodować jakiegokolwiek oddziaływanie na zwierzęta czy rośliny bytujące w okolicy planowanej inwestycji.**

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

10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko:

Obszar, na którym planuje się lokalizację przedsięwzięcia znajduje się ok. 155 km od najbliższej granicy Rzeczypospolitej Polskiej (granica z Czechami). Uwzględniając lokalizację inwestycji w znacznym oddaleniu od granicy Państwa oraz ograniczony, lokalny zasięg oddziaływań wynikających z realizacji i eksploatacji planowanych farm fotowoltaicznych, nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań transgranicznych. Jedynym spodziewanym efektem jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w związku z wytwarzaniem energii elektrycznej, co jest zdecydowanie pozytywnym efektem, który może mieć znaczenie również na terenie innych państw.

11. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późniejszymi zmianami) znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia:

Obszar inwestycji znajduje się **poza terenami Natura 2000**. Najbliższymi obszarami Natura 2000 są: Dąbrowy Krotoszyńskie PLB300007 oraz Uroczyska Płyty Krotoszyńskiej PLH300002, Dolina Baryczy PLB020001, Ostoja nad Baryczą PLH020041.

➤ **Dąbrowy Krotoszyńskie PLB300007, Uroczyska Płyty Krotoszyńskiej PLH300002** - Ostoja położona jest w południowej Wielkopolsce, w zachodniej części Wysoczyzny Kaliskiej. Głównym celem jej utworzenia jest ochrona największego w Europie zwartego kompleksu lasów dębowych. To właśnie siedliska złożone głównie z dębu szypułkowego, tzw. kwaśne dąbrowy zajmują 60% powierzchni ostoi. Występuje tu również acydofilny las grabowo-dębowy. Najżyźniejsze tereny leśne porasta grąd środkowoeuropejski, natomiast w wilgotnych obniżeniach występuje łęg olszowy i wiązowo-jesionowy. Wśród roślinności nieleśnej na szczególną uwagę zasługują torfowiska niskie i przejściowe, a także łąki trzęślicowe, występujące w okolicach Chwaliszewa i Odolanowa. W sumie na terenie ostoi stwierdzono występowanie aż 12 typów siedlisk cennych z europejskiego punktu widzenia, w tym trzech uznanych za priorytetowe: lasów łęgowych, śródłądowych muraw napiaskowych i lasów bagiennych. Flora tego terenu jest bardzo bogata. Występuje tu ponad 850 gatunków roślin, w tym liczne gatunki roślin rzadkich i ginących m.in. turzyca Buxbauma, kosaciec syberyjski, pnącze - wiciokrzew pomorski oraz storczyki: storczyk krwisty, kruszczyk szerokolistny, kruszczyk błotny i bezzieleniowy storczyk - gnieźnik leśny. Ponadto na obszarze tym występuje wiele roślin zaliczanych do flory górskiej, takich jak jarzianka większa, ostrożeń łąkowy, skrzyp olbrzymi i starzec Fuchsa. Obszar ten jest również cenną z europejskiego punktu widzenia ostoją dla bociana czarnego, żurawia, muchołówki białoszyjej i skowronka borowego.

➤ **Dolina Baryczy PLB020001** - Obszar położony w Kotlinie Milickiej stanowiącej część Obniżenia Milicko-Głogowskiego. Utworzony został na terenie Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy i obejmuje jego większą część. Zlokalizowany jest pomiędzy Żmigrodem na zachodzie (woj. dolnośląskie) a okolicą Przygodzic na wschodzie (woj. wielkopolskie). Ponad połowę obszaru stanowią grunty użytkowane rolniczo, około 30% to lasy i ponad 10% to zbiorniki wodne. Właśnie te ostatnie są najcenniejszymi elementami przyrodniczymi zarówno ostoi, jak i parku – są to kompleks stawów rybnych, z których najstarsze mają ponad 700 lat. Z cennych siedlisk wymienić należy lasy łęgowe, grądy niskie i olsy.

Ze względu na rozległe zbiorniki wodne obszar charakteryzuje się niezwykłym bogactwem ornitofauny. Do ich liczego bytowania przyczynia się ekstensywna produkcja rybacka i wielkość stawów, duża liczba wysp porośniętych trzcinami i drzewami, szerokie pasy szuwarów, porośnięte

drzewami i krzewami groble, mała głębokość stawów i zabezpieczenie przed nadmierną ingerencją człowieka. Do najcenniejszych ptaków na tym obszarze należą m.in.: bąk, bączek, bocian czarny, bielik i łabędź krzykliwy. Wiosną spotkać można żerującego na wilgotnych łąkach żurawia, w trzcinach buduje zaś gniazda błotniak stawowy. Obszar jest istotnym szlakiem ptasich wędrówek, ptaki zatrzymują się tutaj by odpocząć i nabrać sił do dalszej drogi (m.in. żurawie, gęsi zbożowe). O ogromnym znaczeniu tego terenu dla ochrony ptaków świadczy zgłoszenie go na listę obszarów Konwencji Ramsar (obszar Stawy Milickie).

- **Ostoja nad Baryczą PLH020041** - Obszar obejmuje rozległe bagniste obniżenie doliny Baryczy i jej dopływów. Dolina jest wyścielona utworami glacialnymi, fluwioglacjalnymi i współczesnymi aluwiami rzecznyymi. W południowo-zachodniej części obszaru znajdują się morenowe zalesione Wzgórza Twardogórskie z najwyższym wzniesieniem Wzgórzem Joanny dominującą nad szeroką i płaską doliną Baryczy. Obszar obejmuje kompleks łąk zalewowych, stawów rybnych w tym najbardziej znane Stawy Milickie, pól uprawnych i rozległych terenów leśnych. O specyfice terenu decyduje bogata sieć hydrograficzna z licznymi kanałami, ciekami wodnymi oraz mokradłami i stawami. Lasy tworzą dwa większe kompleksy: Lasy Milickie oraz Lasy Ostrzeszowskie. W pobliżu cieków zachowały się fragmenty łągów i olsów, a na wyżej położonych terenach cenne buczyny i grądy. Uboższe siedliska porastają bory sosnowe i mieszane. Obszar jest ważny ze względu na swoją bioróżnorodność. Znajduje się tutaj 14 typów siedlisk z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej i 15 gatunków z załącznika II. Dobrze są zachowane i wykształcone zbiorowiska leśne oraz cenne są też podmokłe łąki tego terenu. Na uwagę zasługuje też bogata ichtiofauna z koźką złotawą. Dolina Baryczy uważana jest za królestwo karpia. Występują też m.in. różanka, karaś złocisty, sumik, piskorz, miętus, leszcz, wzdręga, kiełb i sum. Ostoja jest też cennym siedliskiem ptaków. Do najrzadszych i najcenniejszych gatunków należą czapla purpurowa, bąk, bączek, bocian czarny, perkoz rdzawoszyi, zausznik, żuraw i drapieżny bielik. Znajduje się tutaj 150 par bociana białego. Jest to obszar najstarszych i największych stawów rybnych w Europie środkowej. Występuje tutaj wydra, bóbr oraz żółw stepowy. Spośród występujących tu ssaków należy wymienić jelenie, dziki, daniela, borsuki, jenoty, tchórze, kuny a także nietoperze. Owady reprezentują natomiast: kozioróg dębosz, oraz rzadszy od niego jelonek rogacz.

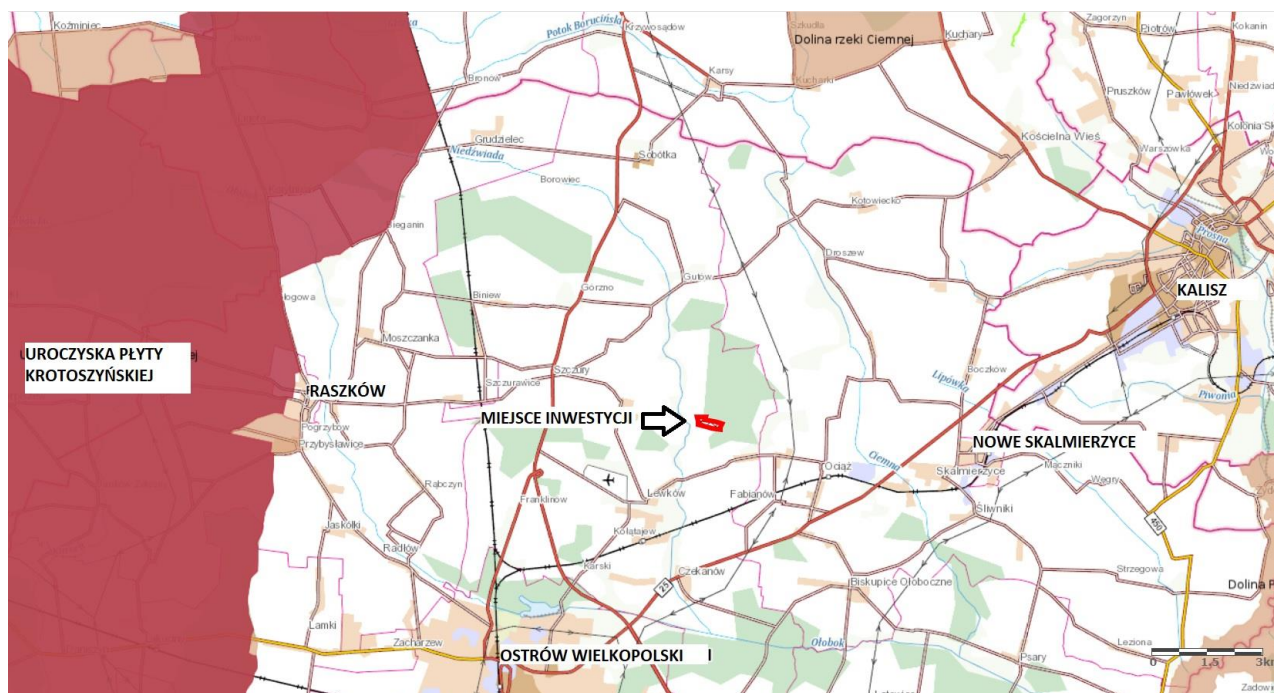
Na obszarze ostoi występują liczne gatunki roślin i grzybów chronionych, z czego najwięcej gatunków związanych jest z siedliskami leśnymi i wodnymi. Udokumentowano stanowiska takich roślin jak bluszcz pospolity, grąziel żółty, sromotnik bezwstydnny czy widłak goździsty. Licznie reprezentowane są storczyki, częściowej ochronie podlegają zaś: kruszyna pospolita, konwalia majowa, kalina koralowa, centuria pospolita i porost - płucnica islandzka.

Z uwagi na odległość planowanej inwestycji od najbliższej położonej powierzchni Natura 2000, jak również biorąc pod uwagę skalę inwestycji trudno znaleźć przesłanki do wskazania oddziaływania inwestycji na te obszary ani przerwania ciągłości ostoi istniejących Natura 2000.

Szacunkowe odległości od pozostałych prawnych form ochrony przyrody (do 20 km) przedstawia Tab. 6. oraz graficznie Rys. 6 (najbliższe obszary chronione).

Rezerваты	
Nazwa	[km]
Torfowisko Lis	16.2
Majówka	16.5
Majówka - otulina	16.5
Niwa	18.8
Parki krajobrazowe	
Nazwa	[km]
Park Krajobrazowy Dolina Baryczy	14.7
Parki narodowe	
Nazwa	[km]
Brak obszarów	
Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony	
Nazwa	[km]
Dąbrowy Krotoszyńskie PLB300007	10.3
Dolina Baryczy PLB020001	14.7
Natura 2000 Specjalne obszary ochrony	
Nazwa	[km]
Uroczyska Płyty Krotoszyńskiej PLH300002	10.3
Ostoja nad Baryczą PLH020041	15.4
Dolina Swędrni PLH300034	17.2
Obszary chronionego krajobrazu	
Nazwa	[km]
Dolina rzeki Ciemnej	9.6
Dąbrowy Krotoszyńskie Baszków-Rochy	10.9
Wzgórza Ostrzeszowskie i Kotlina Odolanowska (woj. wielkopolskie)	11.8
Dolina Proсны	12.0
Dolina rzeki Swędrni w okolicach Kalisza	17.4

Tab. 6. Odległości przedmiotowej inwestycji od najbliższych terenów prawnie chronionych (do 20 km; odległości podano z dokładnością do 0,1 km; pomiar wykonany z centralnego punktu działki inwestycyjnej; na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).



Rys. 6. Wykaz obszarów chronionych, znajdujących się najbliżej miejsca inwestycji (na podst. geoserwis.gdos.gov.pl).

Zgodnie z polskim prawodawstwem, według Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację zwierząt, roślin lub grzybów. Stanowi on siedlisko definiowane jako odpowiednia kombinacja zasobów i warunków środowiskowych pozwalająca na stałe przebywanie osobników i ich rozrodu. Według Dyrektywy Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 roku („Dyrektywa Siedliskowa”) i ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, siedlisko to „obszar lądowy lub wodny, naturalny, półnaturalny lub antropogeniczny, wyodrębniony w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne”.

Korytarze ekologiczne są szczególnie ważne dla gatunków o niskiej zdolności dyspersyjnej, gdyż stanowią dla nich teren umożliwiający przemieszczanie się. Z drugiej strony mogą one pełnić funkcję bariery, filtru - ograniczając przepływ m.in. zanieczyszczeń, czy miogenów.

Z racji swojego charakteru planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na najbliższej położone (pow. 12 km) korytarze ekologiczne tj. Dolina Warty-Stawy Milickie KPdC-15B oraz Krotoszyn-Pleszew KPdC-8C. Inwestycja zajmuje obszar punktowy, jest niewielką lokalną inwestycją, która nie posiada charakteru liniowego, co mogłoby wskazywać na zagrożenie wobec przemieszczających się gatunków. W

ogrodzeniu zostanie zachowana ok. 20 cm przestrzeń pomiędzy powierzchnią gruntu, a dolną krawędzią siatki ogrodzeniowej, pozwalająca na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt. Duże zwierzęta będą mogły ominąć teren inwestycji poprzez tereny sąsiednie, w dalszym ciągu użytkowane rolniczo oraz pokryte lasem. W związku z powyższym powstanie planowanej instalacji nie przyczyni się do powstania bariery migracyjnej.

Planowana inwestycja znajduje się poza obszarami korytarzy ekologicznych (Rys.7). Biorąc pod uwagę skalę inwestycji trudno znaleźć przesłanki do wskazania negatywnego oddziaływania inwestycji na ww. obszary, jak również przerwanie ciągłości jakiegokolwiek korytarza ekologicznego.

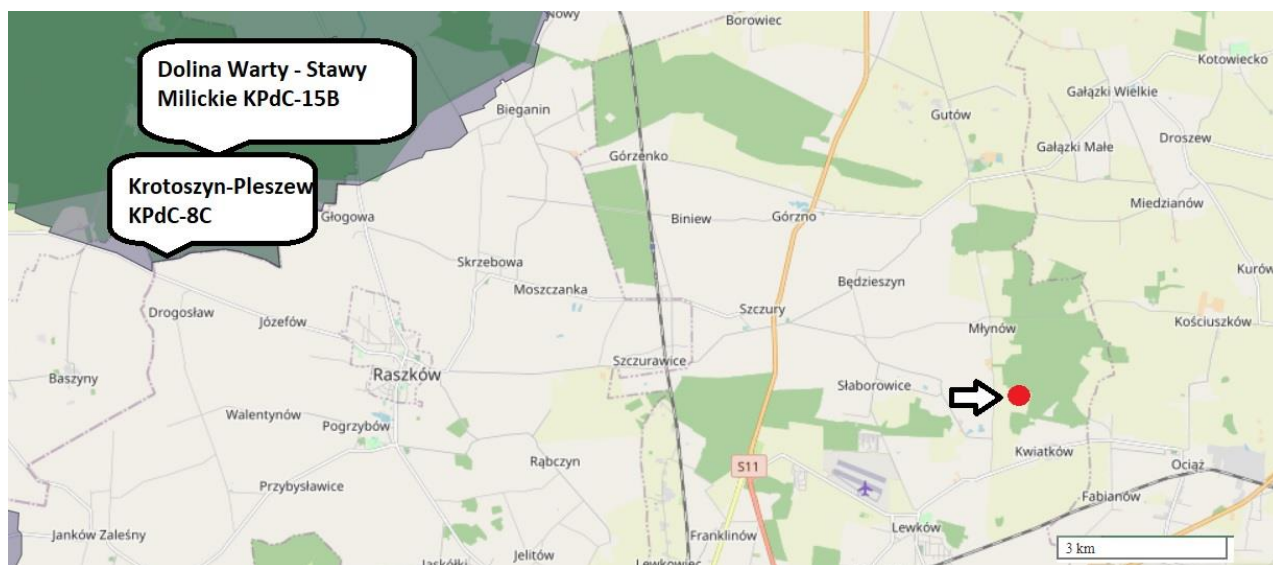
Zachowanie powierzchni biologicznie czynnej na terenie inwestycji oraz zastosowanie ogrodzenia (siatka, brak wysokiej podmurówki) spowoduje, że teren inwestycji nie będzie stanowił bariery dla w/w drobnych zwierząt. Nadal może być potencjalnym miejscem żerowania dla płazów, gadów oraz rozrodu i żerowania dla pospolitych ptaków krajobrazu rolniczego oraz drobnych ssaków. Inwestor planuje ogrodzić teren inwestycji, w taki sposób, aby ogrodzenie nie stanowiło bariery dla zwierząt. Planowane jest użycie siatki o wysokości do 2,0 m i oczkach o średnicy minimum 10 cm, co jest wystarczające dla zapewnienia swobodnej migracji drobnych ssaków, płazów i gadów. Ponadto planuje się pozostawić wolną przestrzeń pomiędzy siatką, a ziemią wynoszącą ok. 20 cm.

Realizacja przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała zakłócenia w migracji zwierząt z uwagi, że działkę można swobodnie ominąć wzdłuż granic, natomiast otaczający ją obszar we wszystkich kierunkach świata to otwarta przestrzeń o szerokości co najmniej kilkudziesięciu metrów, a co za tym idzie bezpieczna strefa migracji wszelkich gatunków zwierząt. Aby jeszcze dodatkowo zminimalizować oddziaływanie inwestycji na środowisko zostaną przyjęte następujące rozwiązania: eksploatacja instalacji fotowoltaicznej będzie prowadzona zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji eksploatacji obiektów, która określi sposoby postępowania podczas eksploatacji, a także w przypadkach stanów awaryjnych.

Obecnie wszystkie komponenty oferowane w elektrowniach fotowoltaicznych są wytwarzane zgodnie z normami europejskimi lub Polskimi i posiadają certyfikat CE, B dopuszczające do stosowania na terenie Polski.

Podsumowując, planowana inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na siedliska lądowe lub wodne. Stworzy warunki do funkcjonowania ekosystemu o charakterze łąki świeżej ekstensywnie użytkowanej. W ten sposób w miejsce pola uprawnego zostanie utworzony charakterystyczny dla obszarów rolnych ekosystem pełniący funkcję podobną do miedzy śródpolnej. Przyczyni się do siedliska chętnie wykorzystywanego przez ptaki i inne zwierzęta. Z uwagi na ograniczenie dostępu człowieka na teren instalacji fotowoltaicznej, zostanie utrzymana stabilność wytworzonego ekosystemu oraz możliwość zachodzenia procesów ekologicznych. W miejscu tym nie będą stosowane środki ochrony roślin, ani nawozy mineralne. Farma fotowoltaiczna została zaprojektowana w taki sposób, aby nie ingerować w

lokalne i ponadlokalne korytarze migracyjne. Z uwagi na niewielki obszar zajęty pod instalację większe zwierzęta mogą obejść ogrodzenie farmy, a mniejsze mogą swobodnie penetrować jej teren dzięki zachowaniu dystansu pomiędzy gruntem, a dolną krawędzią ogrodzenia. Biorąc powyższe rozważania pod uwagę należy stwierdzić, iż planowane przedsięwzięcie jest zgodne z zasadami funkcjonowania wyżej wymienionych korytarzy ekologicznych i pozostaje bez wpływu na ich funkcjonowanie.



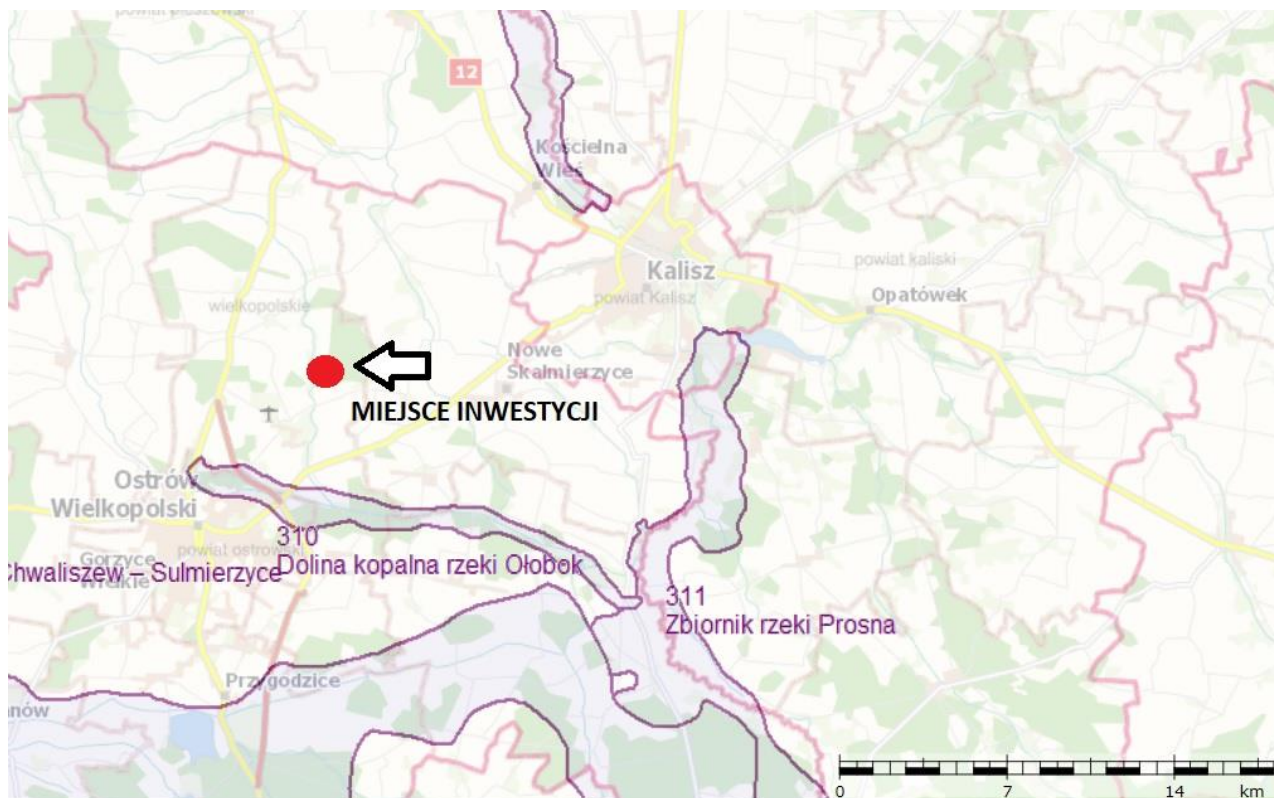
Rys. 7. Położenie inwestycji na tle korytarzy ekologicznych w Polsce (na podst. mapa.korytarze.pl); szare oraz zielone tło – najbliższe korytarze ekologiczne).

12. Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych

Omawiany teren znajduje się w **poza obszarem GZWP** (Głównych Zbiorników Wód Podziemnych). Najbliższe GZWP to Dolina kopalna rzeki Ołobok (Rys.8).

Dolina Kopalna rzeki Ołobok (nr 310) jest zbiornikiem o powierzchni 19,60 km² i szacunkowych zasobach dyspozycyjnych wynoszących 22631 m³/d. Położony jest na głębokości od 2 m p.p.t. do 85 m p.p.t. Wody podziemne rejonu zbiornika wykazują ogólnie niezadowalającą jakość. Zdecydowanie najgorszą jakość wody obserwuje się na ujęciu Wtórek, tj. skrajnym zachodnim ujęciu komunalnym. Relatywnie korzystniejszą jakością odznaczają się wody ujęcia z Kęszyce (ujęcie wschodnie), a jakość wody poszczególnych studzien tego ujęcia od I do IV klasy. Ponad 70% powierzchni obszaru ochronnego zbiornika zajmują wody III klasy. Rejon ujęcia Wtórek jest obszarem występowania wód klasy IV i V.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania inwestycji na ww. obszar GZWP.



Rys.8. Położenie planowanej inwestycji na tle obszarów GZWP (na podst. geoportal.gov.pl)

Zgodnie z Dyrektywą Wodną wyznaczone zostały również jednolite części wód podziemnych (JCWPd), co oznacza określoną objętość wód podziemnych występującą w obrębie warstwy wodonośnej lub zespołu warstw wodonośnych.

Planowana inwestycja położona w obszarze JCWPd nr 81.

Charakterystyka JCWPd przy podziale na 172 części nr PLGW600081 przedstawia się następująco:

JCWPd	81
Kod UE	PLGW600081
Powierzchnia [km ²]	4912,6
Dorzecze	Odra
Stan	dobry
Ryzyko	niezagrożona
Stan chemiczny	dobry
Stan ilościowy	dobry
Stan ogólny	dobry
Region wodny	środkowej Odry

Jednostka PLGW600081 przedstawia strukturę i funkcjonowanie systemu hydrogeologicznego, położonego w obrębie zlewni rzeki Prosny. Obszar występowania zwykłych wód podziemnych w granicach zlewni Prosny uznaje się za wielowarstwowy system wodonośny wód podziemnych w utworach kenozoicznych i mezozoicznych, powiązanych układem krążenia z wodami powierzchniowymi. Strukturę hydrogeologiczną systemu tworzy bardzo zróżnicowany układ warstw przepuszczalnych, słabo przepuszczalnych i bardzo słabo przepuszczalnych w utworach czwartorzędu, neogenu, kredy, jury i górnego triasu.

Opisywany obszar zalicza się do regionu wodnego Odry, należącym do jednolitej części wód powierzchniowych o kodzie RW600017184429 – Ołobok do Niedźwiady.

Nazwa JCWP:	Ołobok do Niedźwiady
kod JCWP:	RW600017184429
Powierzchnia zlewni JCWP[km ²]	200.73
Typ	17
Status	SZCW
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany
Stan ogólny	zły
Rodzaj użytkowania części wód	rolna
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	Zagrożona
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2027
Uzasadnienie odstępstwa	brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja rolnicza. W programie działań zaplanowano wszystkie możliwe działania mające na celu ograniczenie tej presji tak, aby możliwe było osiągnięcie dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2027.
Stan chemiczny	PSD

Analizowany obszar znajduje się w obszarze dorzecza rzeki Odry. Sieć hydrograficzna omawianego terenu składa się z drobnych, w różnych kierunkach płynących cieków wodnych, rowów melioracyjnych.

Obszar inwestycyjny nie znajduje się w zasięgu ujęć ochronnych wód.

Dla spełnienia wymogu nie pogorszenia stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym będzie utrzymanie tego stanu.

Planowana inwestycja będzie zgodna z w/w celami.

Cele środowiskowe zawarte w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” są zgodne z art. 4 Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającej ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, tzw. Ramowa Dyrektywa Wodna. W/w dyrektywa w art. 4 przewiduje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe:

- zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych,
- zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w RDW),
- zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych,
- wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka.

Nie przewiduje się by planowana inwestycja mogła spowodować nieosiągnięcie celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”.

13. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

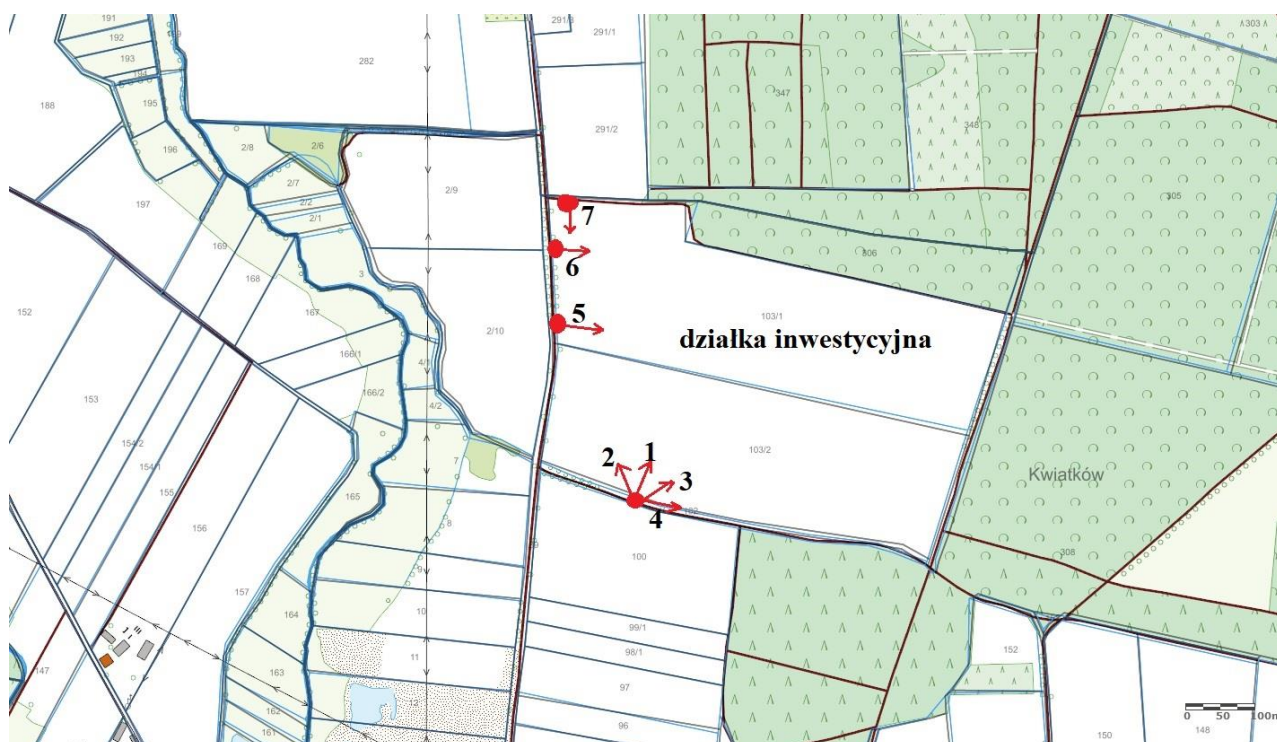
Nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii elektrowni fotowoltaicznej lub katastrofy budowlanej. Ewentualne zjawiska naturalne, które mogłyby zakłócić jej prawidłową pracę będą wiązać się jedynie ze stratami w produkcji energii elektrycznej lub przerwami w dostawie do sieci przesyłowej. Efemeryczne zjawiska atmosferyczne, które mogłyby naruszyć rozkład paneli (bardzo silne wiatry, zjawiska konwencyjne, gradobicia, wyładowania atmosferyczne, itp.) mogą wywołać oddziaływanie tożsame z etapem budowy. Elementy elektryczne, będące częścią stacji transformatorowych będą posiadać wszelkie zabezpieczenia przeciwpożarowe.

14. Podsumowanie dotyczące planowanej inwestycji

LP	farma fotowoltaiczna	
1	Liczba paneli	do 16 000 szt.
2	Moc pojedynczego panela	do 950 W
3	Liczba inwerterów	do 50 szt.
4	Powierzchnia pod inwestycję	do 12,5 ha
5	Moc farmy fotowoltaicznej	do 8 MW
6	Liczba transformatorów	4 szt.
7	Min. odległość transformatora od obszarów podlegających ochronie akustycznej	400 m

8	Min. odległość inwerterów od obszarów podlegających ochronie akustycznej	300 m
9.	Inwerter centralny	nie
10.	System nadążny	nie

15. Dokumentacja fotograficzna działki inwestycyjnej (31.10.2022)



Rys.9. Kierunek wykonywania zdjęć – numeracja na mapie odpowiada numeracji fotografii zawartych poniżej.



Fot.1 Widok z drogi polnej na działkę inwestycyjną w kierunku północnym



Fot.2. Widok na działkę inwestycyjną w kierunku północno-zachodnim (widoczny szpaler drzew wzdłuż drogi dojazdowej).



Fot.3. Widok na działkę inwestycyjną w kierunku północno-wschodnim.



Fot. 4. Widok w kierunku wschodnim.



Fot. 5. Widok z działki inwestycyjnej w kierunku wschodnim



Fot.6. Widok w kierunku wschodnim z północno-zachodniego krańca działki.



Fot. 7. Widok w kierunku południowym z północnego krańca działki inwestycyjnej.

Sporządził: