

KARTA INFORMACYJNA PRZEDSIĘWZIĘCIA

wykonana na podstawie przepisów określonych w 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 (Dz. U. 2021 r. poz. 247 ze zm.) dla przedsięwzięcia pod nazwą:

Budowa zespołu elektrowni fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce oznaczonej w ewidencji gruntów nr ewidencyjnym 32/2 w obrębie geodezyjnym Krzyżowice, gmina Olszanka



Autor opracowania: mgr Kamilla Krzemińska-Sobolewska

*Kamilla Krzemińska -
- Sobolewska*

Inowrocław, 27 lipca 2021 r.

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia	3
3. Uwarunkowania geograficzne, geologiczne i hydrologiczne na terenie gminy	11
4. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycia szatą roślinną	16
5. Rodzaj technologii	18
6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia	27
7. Rozwiązania chroniące środowisko	29
8. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzonych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	42
9. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody i innych wykorzystywanych surowców, materiałów, paliw oraz energii	50
10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.	50
11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii przemysłowej lub katastrofy naturalnej i budowlanej	50
12. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się na obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania się	52
13. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	53
14. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	53
15. Literatura i materiały źródłowe	57

1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest analiza aspektów środowiskowych, związanych z planowaną inwestycją, polegającą na budowie zespołu elektrowni fotowoltaicznych na działce o nr ewidencyjnym 32/2 w obrębie geodezyjnym Krzyżowice, gmina Olszanka. Dokładny rodzaj i rozmieszczenie elementów towarzyszących zostanie wskazany na późniejszym etapie projektowym.

Karta Informacyjna Przedsięwzięcia została opracowana jako załącznik do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla ww. przedsięwzięcia. Planowana inwestycja zaliczać się będzie do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Zużycie energii elektrycznej w krajach rozwiniętych wzrasta o 1% rocznie, podczas gdy w krajach rozwijających się – aż o 5%. Większość potrzeb energetycznych człowieka zaspokajane jest przez paliwa kopalne (65%), jednakże zasoby tychże surowców są ograniczone.

Przewiduje się, iż węgla kamiennego i brunatnego wystarczy jeszcze na 100-200 lat, a ropy naftowej i gazu – na około 60-70 lat. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza.

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

2. Rodzaj, cechy, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę zespołu elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 6 MW. Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia wyniesie do 8,87 ha. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce o nr ewidencyjnym 32/2 w obrębie geodezyjnym Krzyżowice, gmina Olszanka. Powierzchnia działki wynosi 9,30 ha. Dokładny rodzaj i rozmieszczenie elementów towarzyszących zostanie wskazany na późniejszym etapie projektowym. Dopuszcza się możliwość realizacji inwestycji w podziale na mniejsze zespoły.

W ramach realizacji inwestycji przewiduje się:

- montaż paneli fotowoltaicznych - w zależności od uzyskanych warunków technicznych i przyłączeniowych inwestycja może być zrealizowana w różnych technologiach:

- panele fotowoltaiczne montowane na stałych konstrukcjach stalowych lub aluminiowych;

- panele fotowoltaiczne wraz z systemem trackerów jako konstrukcja, która pozwala instalacji fotowoltaicznej śledzić ruch słońca i ustawiać się do niego w optymalnym położeniu. Dla możliwie największych uzysków energii, panele fotowoltaiczne powinny być ustawione idealnie prostopadle do źródła promieniowania słonecznego z ciągłym zachowaniem uwzględniającym pory dnia i roku. W przypadku wyboru tej technologii zastosowane zostaną jednoosiowe systemy nadążne (trackery) nachylane względem osi pionowej, montowane na ruchomych konstrukcjach stalowych lub aluminiowych;

- panele fotowoltaiczne bifacialne (obustronne) wyróżniające się tym, że wykorzystana jest przednia i tylna warstwa modułu fotowoltaicznego; montowane będą na stałych lub ruchomych konstrukcjach stalowych lub aluminiowych;

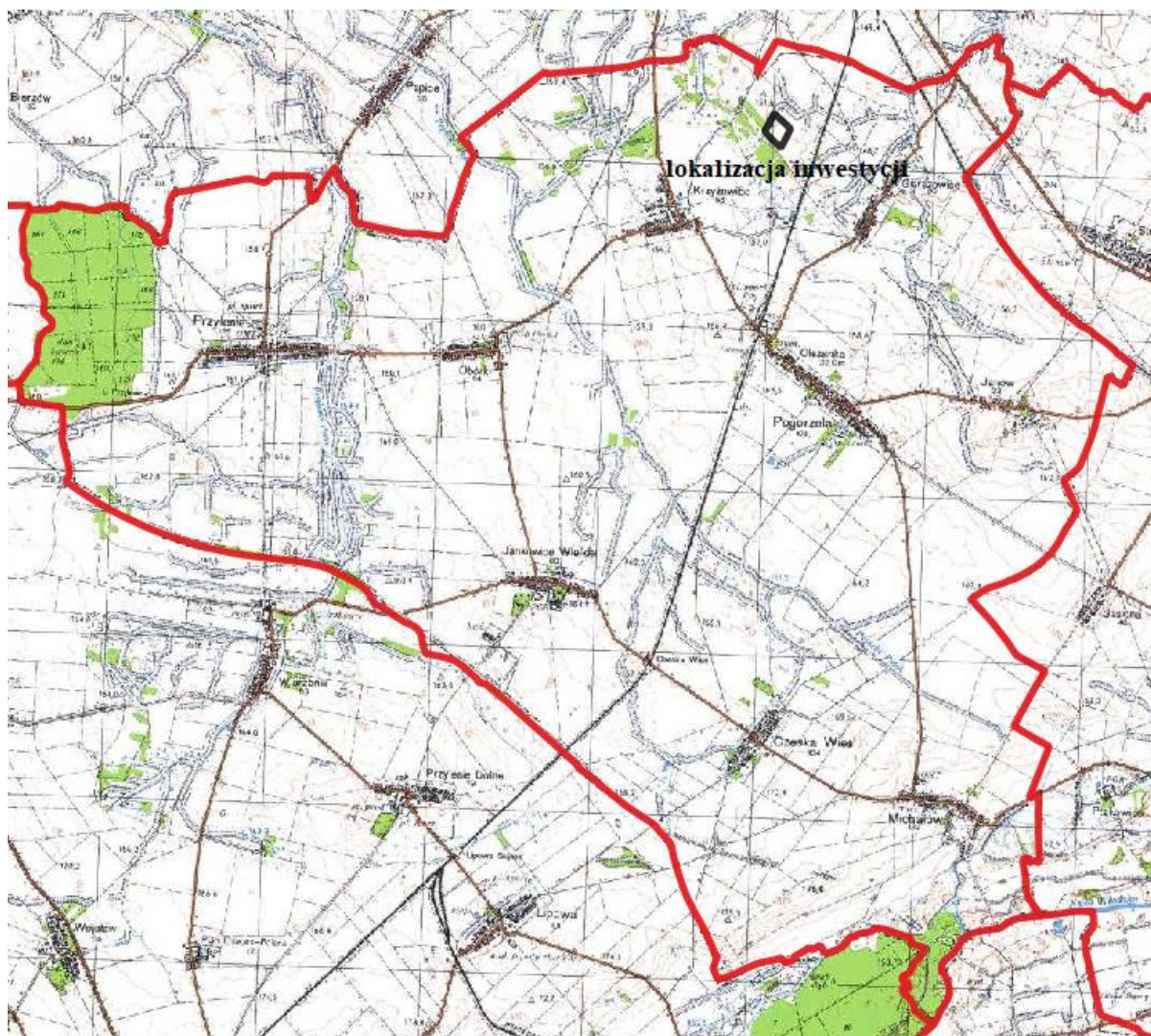
- montaż bezobsługowych abonenckich stacji transformatorowych, opcjonalnie stacji transformatorowych z magazynami energii,
- przeprowadzenie podziemnych linii energetycznych,
- montaż infrastruktury telekomunikacyjnej umożliwiającej nadzór eksploatacyjny elektrowni.

Przedsięwzięcie zostało sklasyfikowane zgodnie z w § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) – zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

- 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit.a.

Obecnie obszar objęty inwestycją jest użytkowany rolniczo, stanowi grunty orne z intensywnie prowadzoną gospodarką rolną. Nie przewiduje się wycinki drzew i krzewów w ramach realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację obszaru inwestycji na tle gminy Olszanka.



Rysunek 1. Lokalizacja planowanej inwestycji na tle gminy Olszanka

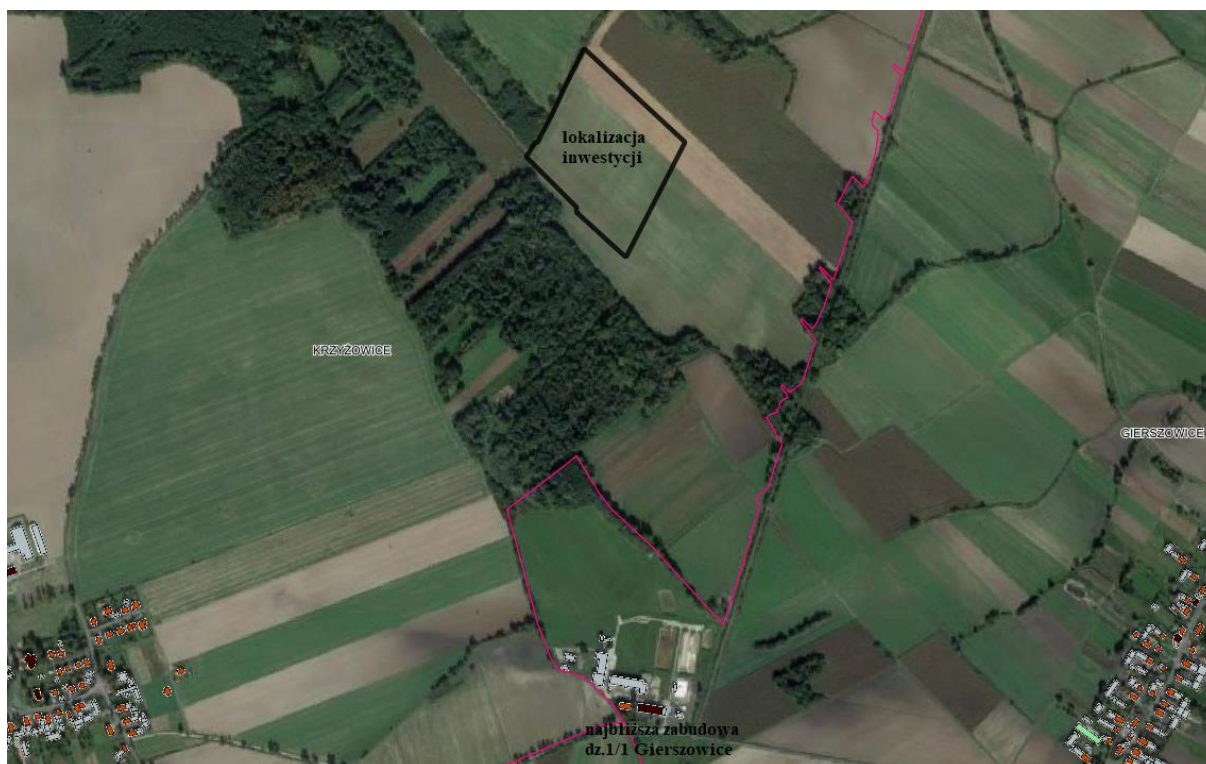
Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie gruntów rolnych o powierzchni do 8,87 ha. W późniejszym etapie inwestycji (etap opracowania projektu budowlanego) w razie konieczności zostaną zbadane geotechniczne warunki posadowienia urządzeń elektrowni fotowoltaicznej oraz określone szczegółowe warunki wodno-gruntowe, m.in. występowanie swobodnego zwierciadła wody podziemnej, współczynnik filtracji oraz rodzaj gruntu.

Obecnie obszar objęty inwestycją jest użytkowany rolniczo, stanowi grunty orne z intensywnie prowadzoną gospodarką rolną.

Najbliższy budynek mieszkalny zlokalizowany jest na działce:

- nr 1/1 (obręb Gierszowice) w odległości ok. 900 m na południe od obszaru objętego inwestycją.

Na poniższym rysunku przedstawiono lokalizację najbliższej zabudowy.



Rysunek 2. Obszar inwestycyjny na tle zabudowy

W ramach projektu planuje się poprowadzić krótkie drogi dojazdowe o charakterze nieutwardzonym (nawierzchnia żwirowa, przepuszczalna), które umożliwią dojazd i montaż prefabrykowanych, kontenerowych stacji transformatorowych lub opcjonalnie stacji transformatorowych wraz z magazynami energii. Planuje się też wykonanie niewielkich placów manewrowych o analogicznej nawierzchni. Następnie na wybranym obszarze działki zostaną zamontowane na specjalnych konstrukcjach wsporczych panele fotowoltaiczne. Po zakończeniu realizacji wszystkich elementów elektrowni jej teren zostanie ogrodzony, a na ogrodzeniu planuje się instalację monitoringu wizyjnego.

Rodzaj i parametry elementów farmy fotowoltaicznej:

- moc panelu – od 200 do 1500 Wp;
- liczba paneli: do 30 000 – w zależności od mocy użytych paneli (do 5 000/MW);
- wysokość całkowita instalacji nad ziemią: do 5 m;
- odległość pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych – do 10 m;
- liczba stacji transformatorowych, opcjonalnie stacji transformatorowych wraz z magazynami energii: do 6 sztuk;
- liczba inwerterów: do 120 sztuk (do 20 sztuk/MW).

Niezbędna infrastruktura techniczna:

- inwertery – urządzenia elektrotechniczne montowane na konstrukcjach wsporczych paneli fotowoltaicznych. Przybliżone wymiary: ok. 1 m x 1 m x 0,5 m.
- okablowanie po stronie DC – pomiędzy inwerterami a panelami PV. Okablowanie będzie prowadzone w korytkach kablowych zamontowanych na konstrukcjach pod panelami fotowoltaicznymi. Okablowanie zostanie wykonane kablem jednożyłowym dedykowanym do instalacji fotowoltaicznych.
- okablowanie po stronie AC – pomiędzy inwerterami a stacjami transformatorowymi. Okablowanie po stronie AC zostanie wykonane kablami układanymi bezpośrednio w ziemi.
- prefabrykowane stacje transformatorowe. Budynki stacji to prefabrykaty betonowe o kolorystyce neutralnej. W każdym budynku stacji będą znajdowały się: rozdzielnia SN (średniego napięcia), rozdzielnia nn (niskiego napięcia), transformator – żywiczny lub olejowy, tablica pomiarowa służąca do pomiaru wyprodukowanej i pobranej energii elektrycznej. Stacje zostaną posadowione bezpośrednio w wykopie na cienkiej warstwie betonu. Do każdej stacji poniżej poziomu gruntu zostaną wprowadzone kable strony AC nn instalacji oraz kabel średniego napięcia łączący instalację z siecią energetyki zawodowej. Dopuszcza się też realizację magazynu energii (naziemnego lub podziemnego). Wysokość każdej stacji transformatorowej nie przekroczy 4 m, a wymiary stacji SPS (stacja transformatorowa wraz z magazynem energii):
 - nie przekroczą 80 m² w przypadku zlokalizowania w stacji transformatorowej dodatkowo podziemnego magazynu energii, gdzie głębokość poniżej terenu wyniesie do około 3,5 m p.p.t. oraz
 - nie przekroczą 80 m² - w przypadku zlokalizowania w stacji transformatorowej dodatkowo naziemnego magazynu energii.
- dodatkowe urządzenia zamontowane na terenie instalacji: elementy służące do monitoringu pracy instalacji, elementy telewizji przemysłowej (kamery), elementy ochrony przed zniszczeniem i włamaniem (czujniki alarmowe).



Fot. 1. Konstrukcja wsporcza z panelami fotowoltaicznymi (www.elektroda.pl)

Dojazd do terenu inwestycji

Lokalizacja wjazdu i wyjazdu: dojazd do miejsca planowanej inwestycji odbywał się będzie poprzez drogę lokalną, a następnie poprzez krótkie odcinki wybudowanych dróg wewnętrznych:

- liczba miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją: w związku z realizacją przedsięwzięcia nie ma konieczności zapewnienia miejsc parkingowych. Ewentualny postój pojazdów może odbywać się w ramach dróg wewnętrznych.
- liczba samochodów osobowych:

Na etapie realizacji: przewidywana liczba samochodów osobowych (pracownicy, inwestor) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 4 sztuki na 1 MW zainstalowanej mocy.

Na etapie eksploatacji: przewidywana liczba samochodów osobowych (pracownicy, dozór inwestora) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 1 sztukę.

- liczba samochodów ciężarowych i innych pojazdów:

Na etapie realizacji: przewidywana liczba samochodów ciężarowych (dostawa i wywóz materiałów budowlanych) oraz pojazdów budowlanych wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na maksymalnie 6 sztuk na 1 MW zainstalowanej mocy.

Na etapie eksploatacji: samochody ciężarowe i inne pojazdy podczas etapu eksploatacji będą wjeżdżać na teren inwestycji sporadycznie, tylko w sytuacjach awaryjnych. Na tym etapie trudno jest podać precyzyjnie ich liczbę.

Przyłączenie elektrowni do sieci elektroenergetycznej

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

Wytwarzany przez panele słoneczne prąd elektryczny o napięciu stałym przekształcany będzie przez inwertery w prąd zmienny, oddawany następnie do sieci energetycznej. Wygenerowana energia elektryczna dostarczana będzie do sieci energetycznej koncernu energetycznego poprzez stacje transformatorowe oraz linie kablowe SN - bezpośrednio lub po przechowaniu w magazynach energii. Punkt wpięcia do sieci zostanie dookreślony i wskazany przez operatora sieci w technicznych warunkach przyłączeniowych. Na podstawie otrzymanych warunków przyłączeniowych zostanie opracowany projekt przyłącza energetycznego do sieci. Mając na uwadze powyższe, przyłączy SN nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przyłączy to zostanie zrealizowane w oparciu o odrębną decyzję lokalizacyjną. Jako układ pomiarowy po stronie średniego napięcia przewiduje się układ trójfazowy pośredni. Zostanie on zaprojektowany wg wydanych warunków przyłączenia przez lokalnego Operatora Energetycznego.

Zespół linii kablowych doprowadzający wytworzoną energię zostanie poprowadzony pod ziemią i ulokowany zostanie na głębokości od około 1 m do 1,5 m. Lokalizację inwestycji względem istniejącej sieci elektroenergetycznej przedstawia poniższa mapa.



Rysunek 3. Lokalizacja obszaru inwestycyjnego względem linii energetyczny

Ogniwa fotowoltaiczne zwane bateriami słonecznymi, to urządzenia w postaci cienkich półprzewodnikowych płytek wykonanych z krzemu, które pod wpływem promieniowania słonecznego produkują energię elektryczną. Tradycyjne moduły PV zarówno polikrystaliczne, jak i monokrystaliczne pochłaniają światło tylko z jednej strony. Dlatego określane są mianem "jednostronne" lub "monofacial". Natomiast dwustronne panele fotowoltaiczne posiadają dwie strony aktywne, które absorbują światło. Dzięki temu ich wydajność jest większa od tradycyjnych paneli monofacial. Energia elektryczna jest produkowana jednocześnie z przedniej i tylnej strony panelu PV, co wpływa na większe uzyski z takiego modułu. W modułach bifacialnych usunięto tylną warstwę folii ochronnej tzw. „Backsheet” i zastąpiono ją szybą ze szkła hartowanego lub innym tworzywem przepuszczającym światło. Uzyskana w ten sposób energia będzie przekazana do zakładu energetycznego, a następnie wprowadzona do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Przewidywany okres eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi ok. 30 lat.

Farma fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne – moduł jednostronny lub dwustronny tzw. bifacialny z możliwością zamontowania systemu trackerów jako konstrukcji, która pozwala instalacji fotowoltaicznej śledzić ruch słońca i ustawiać się do niego w optymalnym położeniu,
- drogi wewnętrzne,
- infrastruktura naziemna i podziemna,
- linia kablowe energetyczno-światłowodowe,
- przyłącza elektroenergetyczne,
- transformatory opcjonalnie transformatory wraz z magazynami energii,
- inwertery,
- inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją parku ogniw.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie zlokalizowane na:

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

3. Uwarunkowania geograficzne, geologiczne i hydrologiczne na terenie gminy

Gmina Olszanka położona jest w zachodniej części województwa opolskiego. Graniczy od strony północnej z gminą Brzeg, od wschodu z gminą Lewin Brzeski, od południowego - wschodu z gminą Niemodlin, od południa z gminą Grodków i od zachodu z gminą Wiązów.

Według podziału fizyczno-geograficznego Kondrackiego (2002) gmina położona jest w makroregionie Niziny Śląskiej, mezoregionie Równiny Wrocławskiej. Teren gminy leży w strefie krajobrazu równinnego. Przeciętna wysokość n.p.m. na terenie gminy wynosi ok. 150 - 160 m.

Wody powierzchniowe

Gmina położona jest w całości w dorzeczu rzeki Odry. Głównymi rzekami na terenie Gminy są Nysa Kłodzka odwadniająca południowo-wschodnią część gminy oraz Potok Pępicki i Potok

Przyleski należące do zlewni rzeki Odry i odwadniające pozostały obszar Gminy.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP) rzecznych o kodzie RW6000171331149. Parametry JCWP przedstawiono poniżej.

Tabela 1. Parametry JCWP

Parametry RW6000171331149	
Nazwa JCWP	Sadzawa
Typ JCWP	17 (potok nizinny piaszczysty)
Status JCWP	NAT (naturalna części wód)
Stan/potencjał ekologiczny	poniżej dobrego
Stan chemiczny	poniżej stanu dobrego
Stan aktualny	zły
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona*

*Brak możliwości technicznych oraz dysproporcjonalne koszty. Z uwagi na niską wiarygodność oceny i związany z tym brak możliwości wskazania przyczyn nieosiągnięcia dobrego stanu brak jest możliwości zaplanowania racjonalnych działań naprawczych. Zaplanowanie i wdrożenie jakichkolwiek działań będzie generowało nieuzasadnione koszty. W związku z tym w JCWP zaplanowano działanie mające na celu rozpoznanie rzeczywistego stanu ekologicznego – przeprowadzenie monitoringu badawczego. W przypadku potwierdzenia złego stanu po 2 latach wprowadzone zostanie działanie mające na celu rozpoznanie jego przyczyn. Takie etapowe postępowanie pozwoli na racjonalne zaplanowanie niezbędnych działań i zapewnienie ich wymaganej skuteczności. Termin osiągnięcia celów środowiskowych – 2021r.

Biorąc pod uwagę skalę oraz charakter planowanego przedsięwzięcia należy zauważyć, że wnioskowana inwestycja nie doprowadzi do pogorszenia stanu wód powierzchniowych, a tym samym nie będzie w żaden sposób negatywnie oddziaływać na JCWP i nie spowoduje dodatkowych przyczyn zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Teren inwestycji nie znajduje się na obszarze szczególnie zagrożonym powodzią oraz nie znajduje się w granicach obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (1%) oraz w obrębie obszarów, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q 10%).

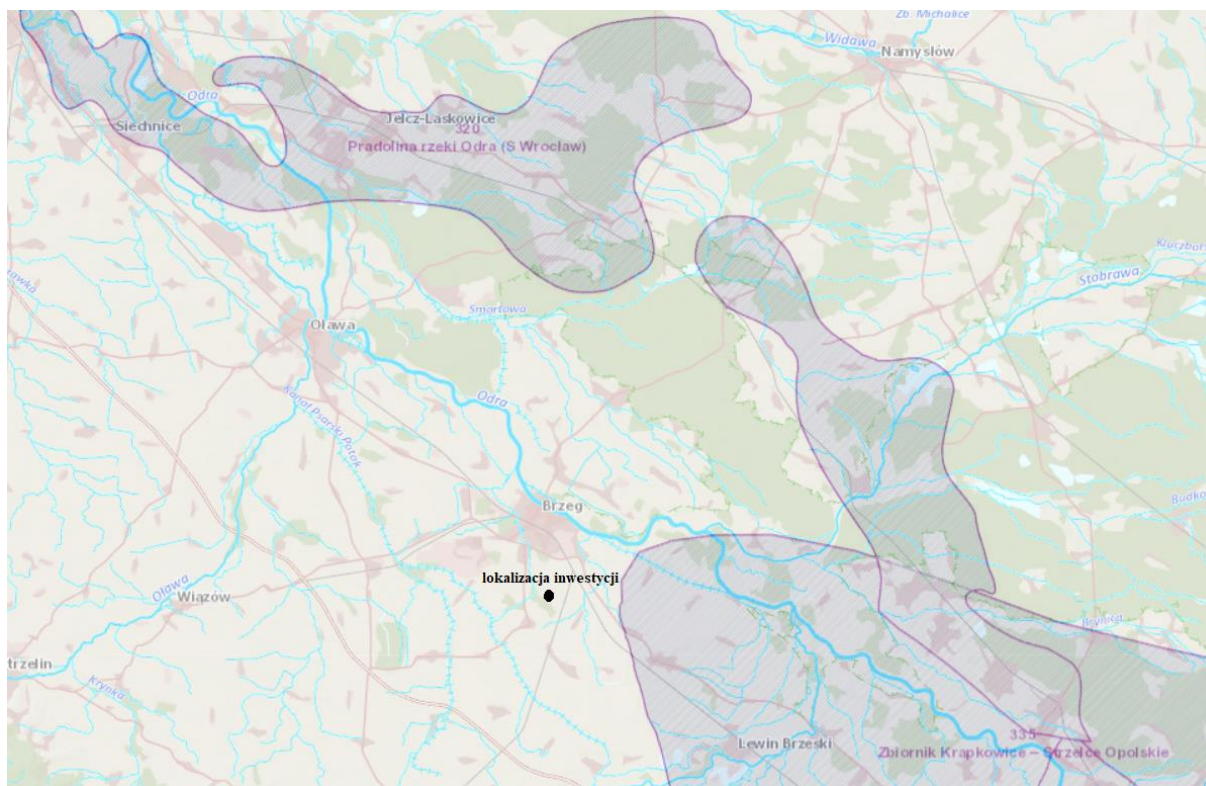
Wody podziemne

Planowana inwestycja nie będzie w żaden sposób negatywnie oddziaływać na wody podziemne. Przedsięwzięcie leży na terenie jednolitej części wód podziemnych (JCWPd) o kodzie PLGW6000109. Parametry JCWPd przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2. Parametry JCWPd

Parametry JCWPd 6000109	
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona

Lokalizacji inwestycji nie znajduje się w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.



Rysunek 4. Lokalizacja działki inwestycyjnej na tle GZWP

Biorąc pod uwagę charakter planowanego przedsięwzięcia należy zauważyć, że wnioskowana inwestycja nie doprowadzi do zanieczyszczenia GZWP.

Wpływ inwestycji na JCWP i JCWPd i GZWP

Projekt budowlany dla planowanej elektrowni fotowoltaicznej zostanie uzgodniony z właściwymi spółkami wodnymi gospodarującymi na terenie objętym inwestycją. W przypadku kolizji elementów planowanej instalacji z urządzeniami drenarskimi, zrealizowane zostaną pod nadzorem spółki wodnej stosowne prace inżynierskie mające zapewnić ciągłość instalacji. W razie uszkodzenia infrastruktury melioracyjnej bądź drenarskiej w trakcie trwania prac, inwestor dokona zgłoszenia tego faktu do stosownych organów, a następnie naprawy uszkodzonego odcinka.

Nie przewiduje się oddziaływania na wody powierzchniowe zarówno na etapie budowy, jak i eksploatacji przedsięwzięcia.

W czasie prowadzenia prac budowlanych nie przewiduje się spowodowania zmiany stosunków wodnych na rozpatrywanym terenie, a wszelka działalność na terenie planowanej inwestycji będzie prowadzona w sposób uniemożliwiający ewentualne zanieczyszczenie wód powierzchniowych.

Planuje się zastosowanie transformatorów żywicznych – suchych lub olejowych. Transformatory będą podlegać okresowym przeglądom celem wykrycia ewentualnych usterek. W przypadku zastosowania modelu olejowego każdy transformator będzie wyposażony w szczelną misę mogącą pomieścić do 100 % zawartości oleju. Transformatory będą znajdować się w kontenerach, które dodatkowo będą zabezpieczać środowisko gruntowo wodne.

Część podziemna w przypadku zastosowania stacji SPS przeznaczona jest głównie na magazyn energii i zbudowana z baterii akumulatorów. Stosowane w stacjach SPS baterie składają się z nowoczesnych i niezawodnych ogniw litowo-jonowych.

Pojedyncze ogniwo posiada w swojej konstrukcji śladową ilość elektrolitu, a grupa ogniw jest zainstalowana w szczelnej obudowie, która stanowi dodatkową ochronę.

Kontrolę nad prawidłową pracą baterii akumulatorów zapewnia system BMS (Battery Management System). Oprogramowanie to kontroluje wszystkie parametry pojedynczych ogniw, posiada w swoim jądrze zaimplementowany moduł predykcji zdarzeń, dzięki czemu awaria baterii jest zredukowana do absolutnego minimum, a nawet niemożliwa z uwagi na wczesne ostrzeżenie o zużyciu się lub częściowym uszkodzeniu baterii.

Całość obudowy wykonana jest jako monolityczna bryła z betonu według specjalnej receptury producenta, zapewniającej pełną szczelność w zakresie dwustronnej migracji wszelkich ciał płynnych a w szczególności wody, oleju transformatorowego oraz związków chemicznych. Pomędzy przedziałem podziemnym a naziemnym ułożona zostanie specjalna warstwa składająca się z materiałów uszczelniających, która zabezpiecza to połączenie przed migracją płynów do i z części fundamentowej stacji.

Dodatkowo całość fundamentu od zewnątrz zostanie zabezpieczona dodatkową warstwą hydroizolacyjną, która uniemożliwi migrację wód gruntowych do wewnątrz stacji.

Dzięki takim rozwiązaniom producent deklaruje pełną szczelność obudów/mis fundamentowych, które zabezpieczają środowisko gruntowo-wodne w przypadku stanów normalnej pracy, jak i stanów awaryjnych szczególnie transformatora, co zwiększa poziom bezpieczeństwa dla środowiska.

Według objaśnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 Arkusz Grodków 838 – zgodnie z wydzielonymi jednostkami hydrogeologicznymi warstwa wodonośna o miąższości około 30 m, występuje na głębokości od 20 do 50 m.

Mając na uwadze wyżej opisane zabezpieczenia środowiska gruntowo – wodnego oraz z uwagi na fakt, iż głębokość posadowienia ewentualnej części podziemnej (zabezpieczonej przed migracją zanieczyszczeń do środowiska ww. rozwiązaniami) wynosić będzie ok. 3,5 m p.p.t., planowana inwestycja nie będzie w żaden sposób negatywnie oddziaływać na wody podziemne.

W związku z realizacją, eksploatacją i likwidacją przedsięwzięcia nie nastąpi negatywne oddziaływanie na JCWP i JCWPd oraz GZWP.

W okresie realizacji przedsięwzięcia na terenie objętym niniejszym wnioskiem przeprowadzone zostaną prace montażowe. Elektrownia ma charakter modułowy, stąd nie przewiduje się występowania znacznej ilości odpadów, zwłaszcza niebezpiecznych. Zamontowane zostaną kontenerowe stacje transformatorowe zabezpieczone przed ewentualnymi wyciekami lub opcjonalnie stacje transformatorowe wraz z magazynami energii. Ponadto wszystkie użyte samochody będą sprawne, posiadające stosowne przeglądy i atesty. Na etapie realizacji i eksploatacji teren inwestycji wyposażony zostanie w środki (sorbenty) do neutralizacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych.

W trakcie eksploatacji ruch pojazdów będzie incydentalny. Transformatory będą zabezpieczone przed ewentualnym wyciekami, stąd nie przewiduje się możliwości zanieczyszczenia wód. Nie będą powstawały ścieki zarówno technologiczne, jak i bytowe.

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

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

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę zespołu elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 6 MW. Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia wyniesie do 8,87 ha. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce o nr ewidencyjnym 32/2 w obrębie geodezyjnym Krzyżowice, gmina Olszanka. Powierzchnia działki wynosi 9,30 ha. Dokładny rodzaj i rozmieszczenie elementów towarzyszących zostanie wskazany na późniejszym etapie projektowym. Dopuszcza się możliwość realizacji inwestycji w podziale na mniejsze zespoły.

Obecnie teren przeznaczony pod elektrownię jest użytkowany rolniczo i stanowi grunty orne z intensywnie prowadzoną gospodarką rolną. Obszar elektrowni stanowi teren pola uprawnego, na którym występują domieszkowo gatunki roślin charakterystycznych dla pól i miedz.

Zlokalizowanie elektrowni fotowoltaicznej sprawi, że obszar porośnięty będzie niską roślinnością trawiastą, w której schronienie będą mogły znaleźć drobne zwierzęta. W trakcie prac może nastąpić usunięcie części szaty roślinnej, związane z przekształceniami terenu. Dotyczy to obszaru pod drogami wewnętrznymi, stacjami transformatorowymi i magazynami energii oraz placami manewrowymi. Zmieni się także sposób gospodarowania gruntem i zbiorowiska roślinne związane z polem uprawnym zastąpią te bytujące na użytkach zielonych.

Ponadto w czasie budowy planowanej farmy fotowoltaicznej nie nastąpi ingerencja w tereny sąsiednie. Prace budowlane będą prowadzone tylko na terenie przeznaczonym pod inwestycję. Budowa planowanej farmy wiąże się z zastosowaniem sprzętu budowlanego nie zajmującego dużego terenu w czasie prac - są to głównie palownice, samochody ciężarowe. Prowadzenie prac budowlanych nie wiąże się z zajęciem dodatkowego terenu poza tym, który zajmuje inwestycja.

Elektrownie słoneczne stanowią przyjazną środowisku technologię wytwarzania energii elektrycznej, pozwalającą na redukcję emisji dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłów, uniknięcie powstawania odpadów stałych i ścieków,

a także zanieczyszczenia gleby i degradacji terenu, które towarzyszą produkcji energii przez źródła konwencjonalne.

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

Wnioskowana inwestycja nie będzie zlokalizowana w granicach obszarów ograniczonego użytkowania, czy na terenie osuwania się mas ziemnych.

Po zrealizowaniu inwestycji teren przedsięwzięcia może zostać zagospodarowany na dwa różne sposoby. Pierwszym jest obsianie terenu przeznaczonego pod inwestycję rodzimymi gatunkami roślin trawiastych - tym samym pola uprawne zastąpi środowisko użytków zielonych. Drugim sposobem jest pozostawienie terenu do naturalnej sukcesji - w tym przypadku nastąpi zasiedlenie terenu przez roślinność bytującą w okolicy i utworzenie środowiska łąkowego. W obu przypadkach zabiegi te przyczynią się do powstania powiększonego obszaru siedlisk roślin stanowiących między innymi miejsce bytowania zwierząt, szczególnie ptaków, płazów, gadów.

Planowana inwestycja nie wpłynie w znaczący sposób na różnorodność biologiczną oraz nie spowoduje fragmentacji lub zniszczenia cennych siedlisk roślin i zwierząt ze względu na lokalizację na terenach rolniczych.

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z wycinką drzew i krzewów, tym samym przedsięwzięcie nie będzie przeszkodą dla lęgów ptaków. Dzięki zastosowaniu ogrodzenia bez podmurówki, które nie będzie wkopane w ziemię, a pomiędzy jego dolną podstawą a powierzchnią gruntu znajdzie się przestrzeń o wysokości ok. 10 - 20 cm, możliwa będzie dyspersja zwierząt na teren działki inwestycyjnej. Ocienienie działki przez panele zmniejszy różnice temperatur, nagrzewanie się gleby i poprawi warunki bytowania płazów. Poniżej przedstawiono widok na teren, na którym planowana jest realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia.



Fot. 2. Widok terenu, na którym planowana jest realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia

5. Rodzaj technologii

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

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Aby otrzymać półprzewodnik typu n, kryształ krzemu domieszkuje się fosforem i borem, tak żeby otrzymać półprzewodnik typu p. Miejsce styku dwóch rodzajów półprzewodnika nazywa się złączem p-n. Kiedy do ogniwa doprowadzimy niewielką ilość energii, na przykład światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru

n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów. Fotony absorbowane są w obszarze typu p.

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

Zjawisko fotowoltaiczne zostało po raz pierwszy zaobserwowane przez E. Bequerela w 1839 r. Początkowo do produkcji ogniwa fotowoltaicznego wykorzystywano płytki selenu z wtopionymi cienkimi drucikami ze złota, do budowy kolejnych ogniw w latach 50-tych wykorzystywano german, a później krzem, który wykorzystuje się do dziś. Krzem jest doskonałym materiałem półprzewodnikowym, który posiada cechy pośrednie (pod względem przewodnictwa elektrycznego) między dobrymi przewodnikami prądu (metalami) a izolatorami (niemetalami).

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

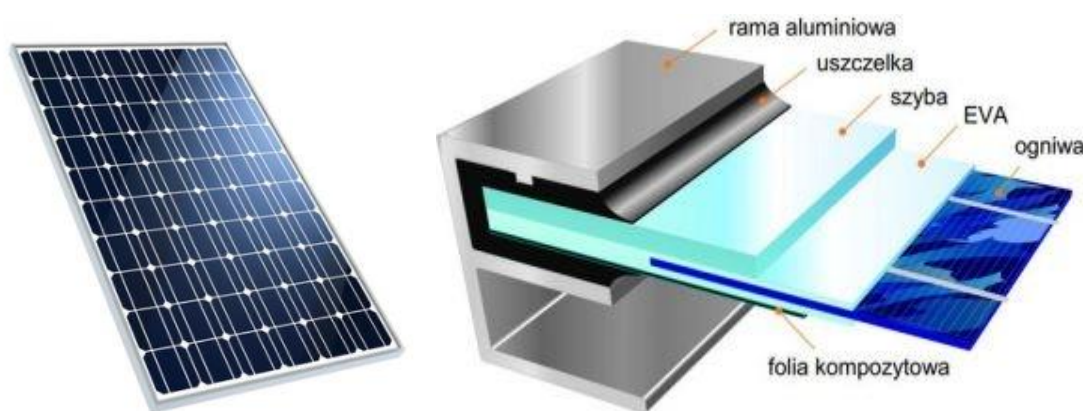
W przypadku zastosowania paneli bifacialnych energia elektryczna jest produkowana jednocześnie z przedniej i tylnej strony panelu PV, co wpływa na większe uzyski energii z takiego modułu, a tym samym przyczynia się do obniżenia kosztu produkcji prądu. Panele bifacialne są wykonane z jednej i drugiej strony ze szkła hartowanego lub innego tworzywa przepuszczającego światło. Pozwala ona na absorpcję i konwersję promieni słonecznych z dwóch stron – tych bezpośrednio padających na przednią stronę modułu oraz tych odbitych od

podłoża, jak również promieniowania rozproszonego, docierającego do spodniej strony modułu.

Panele fotowoltaiczne (PV) - budowa

Panele fotowoltaiczne składają się z połączonych ogniw o niewielkiej mocy, wykonanych z półprzewodnika. Ogniwia PV wytwarzają energię elektryczną wykorzystując energię promieniowania słonecznego. Zjawisko to nosi nazwę efektu fotowoltaicznego.

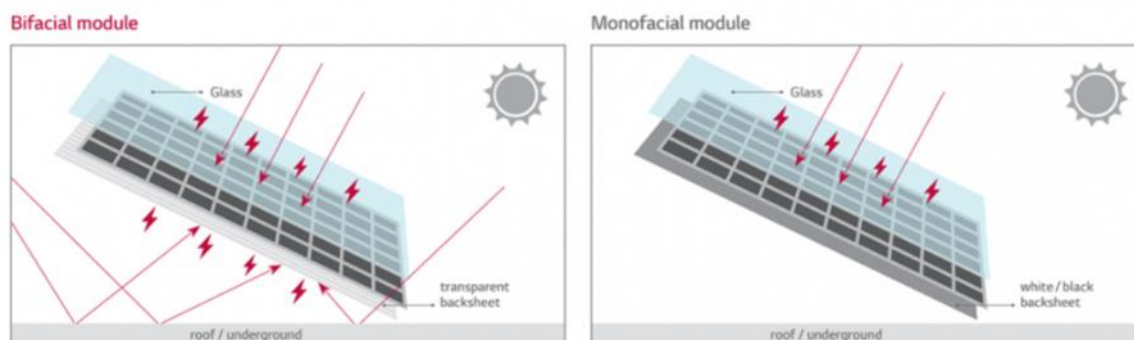
Moduł PV zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych, a od spodu warstwą izolacyjną, natomiast w przypadku paneli fotowoltaicznych bifacialnych usunięto tylną warstwę folii ochronnej tzw. „Backsheet” i zastąpiono ją szybą ze szkła hartowanego lub innym tworzywem przepuszczającym światło. Całość chroni aluminiowa bądź stalowa rama. W przypadku paneli fotowoltaicznych z systemem trackerów, konstrukcja pozwala instalacji fotowoltaicznej śledzić ruch słońca i ustawiać się do niego w optymalnym położeniu.



Rysunek 5. Pojedynczy moduł fotowoltaiczny oraz jego przekrój (<https://www.hewalex.pl/fotowoltaika/panele-fotowoltaiczne>, <https://solsum.pl/fotowoltaika/>).

Moduły fotowoltaiczne w technologii bifacial wykonuje się z krzemu mono lub polikrystalicznego. W tym urządzeniu płytki krzemowe umieszcza się z obu stron panela pod przejrzystymi osłonami ze szkła lub tworzywa sztucznego. Panele dwustronne konstruuje się bez ram, przy użyciu zwężonych profili aluminiowych. Zwykle moduły bifacialne okablowane są w inny sposób niż tradycyjne, co pozwala na zastosowanie odpowiedniej metody montażu.

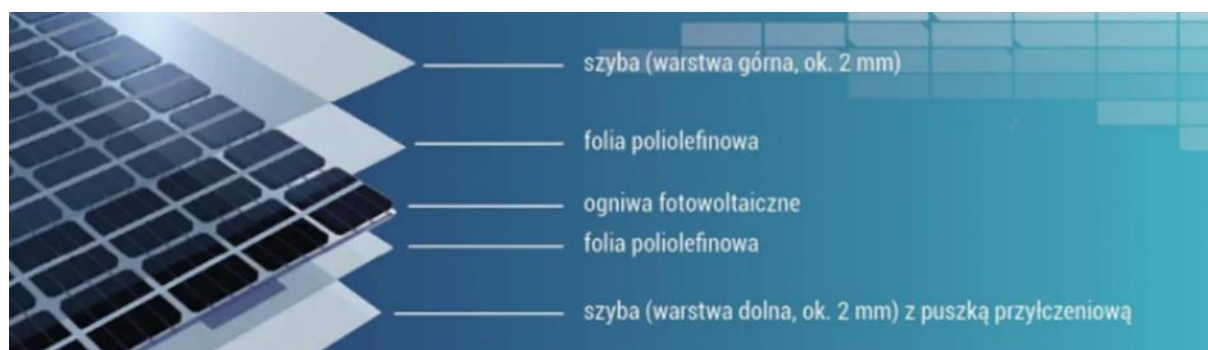
Charakteryzują się one niższym profilem, w porównaniu z powszechnie zakładanymi panelami jednostronnymi.



Rysunek 6. Pojedynczy moduł fotowoltaiczny oraz moduł bifacialny

Zalety technologii bifacialnej:

- większy uzysk energii z jednego modułu,
- mniejsza powierzchnia instalacji i liczba materiałów potrzebnych do wykonania konstrukcji,
- wyższa wydajność przy niskim oświetleniu.



Rysunek 7. Przekrój panel dwustronny – bifacial

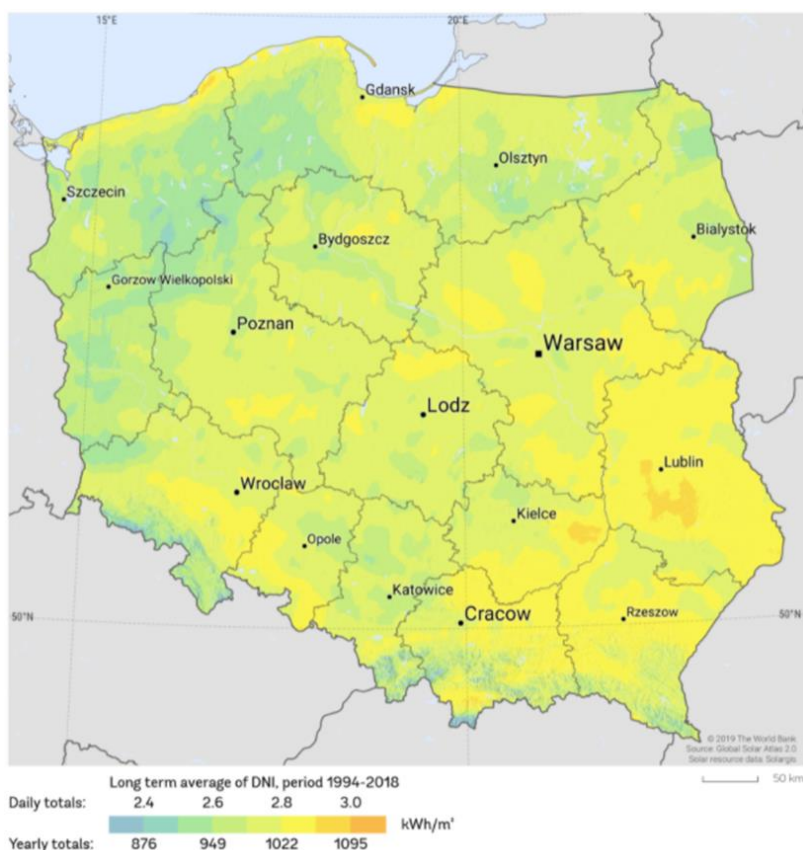
Optymalną pracę paneli fotowoltaicznych zapewniają:

- ekspozycja w kierunku południowym - opcjonalnie dla paneli fotowoltaicznych z systemem trackerów możliwość śledzenia ruchu słońca i ustawiania się do niego w optymalnym położeniu.
- brak zacinienia,
- właściwy kąt nachylenia.



Rysunek 8. Konstrukcja paneli fotowoltaicznych z systemem tracker (jednoosiowy)

Panele fotowoltaiczne znajdują zastosowanie zarówno na małą skalę (pojedyncze urządzenia), jak i dużą skalę (elektrownie fotowoltaiczne). Praktyczne wykorzystanie zasobów energii słonecznej wymaga oszacowania potencjalnych i rzeczywistych warunków zasobów energii słonecznej w danym rejonie i parametryzacji warunków meteorologicznych dostosowanych do potrzeb technologii przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.



Rysunek 9. Rozkład nasłonecznienia na obszarze Polski (Global Solar Atlas 2.0, 2019; <https://solargis.com/>)

Średnia roczna suma napromieniowania w okresie 20 lat obserwacji w Polsce, Berlinie i Wielkiej Brytanii wynosiła odpowiednio: 1004, 1000 i 927 kWh/m². W Polsce warunki nasłonecznienia niewiele się różnią od warunków występujących w Europie Środkowej, gdzie systemy fotowoltaiczne są powszechnie stosowane.

Energia wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną sprzedawana będzie bezpośrednio (lub po przechowaniu w magazynie energii) do sieci elektroenergetycznej jej zarządcy. Instalacja składać się będzie z paneli PV montowanych na aluminiowych/stalowych stelażach montowanych z pomocą kotw wbijanych w ziemię. Teren planowanej farmy fotowoltaicznej zostanie ogrodzony, a na ogrodzeniu planuje się system monitoringowo-alarmowy. Ogrodzenie będzie miało konstrukcję ażurową, nie będzie wkopane w ziemię, a skonstruowane będzie tak, aby nie zaburzać dyspersji zwierząt. Pomiędzy jego dolną podstawą a powierzchnią terenu zostanie zachowany odstęp ok. 10 – 20 cm.

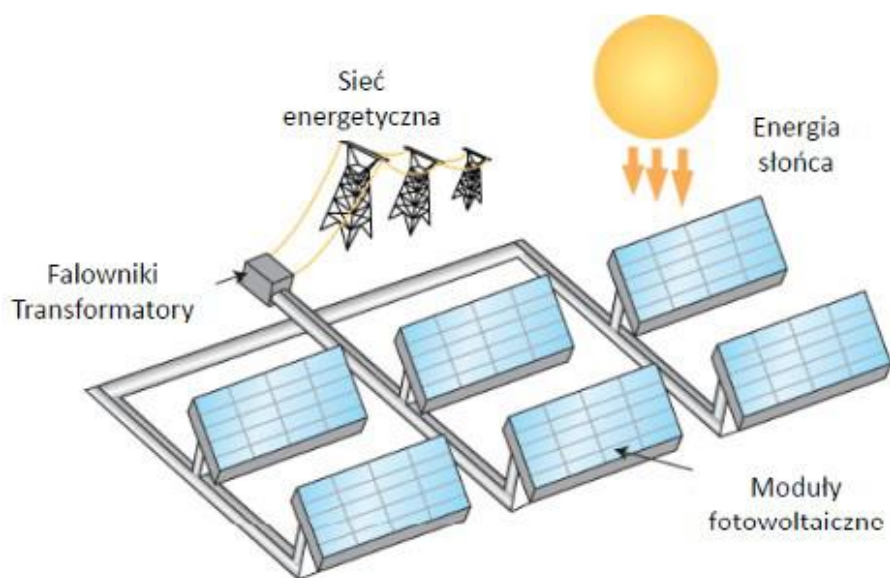


Fot. 3. Przykładowe ogrodzenie farmy fotowoltaicznej



Fot. 4. Sposób montażu paneli fotowoltaicznych na stelażach wbijanych bezpośrednio do gruntu

Poniżej przedstawiono uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznych.



Rysunek 10. Schemat działania elektrowni fotowoltaicznej (Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska)

Montaż instalacji

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

Na poziomie modułu nie trzeba wprowadzać wielu zmian, aby przekształcić standardowy moduł w moduł dwustronny. Główną zmianą związaną z przejściem na system dwustronny jest uczynienie tylnej pokrywy przezroczystą w celu ułatwienia absorpcji światła słonecznego z tyłu. Można to zrobić za pomocą szklanej lub przezroczystej podkładki.

Sposób montażu modułu bifacial zależy od jego typu. Obustronny moduł z ramą może być łatwiejszy do zainstalowania niż bezramowy, tylko dlatego, że tradycyjne systemy montażu są już dostosowane do modeli z ramą. Większość producentów modułów bifacialnych dostarcza własne zaciski do montażu swojej konkretnej marki lub serii, eliminując wszelkie wątpliwości związane z instalacją. W przypadku bezramowych modułów dwustronnych zaciski modułów są często wyposażone w gumowe osłony chroniące szkło.



Fot. 5. Profile metalowe: podstawowy element konstrukcji (<https://www.energy5.pl/>).



Fot. 6. Montaż profili za pomocą kafara (<http://www.liftonpolska.pl/>).



Fot. 7. Przykładowa konstrukcja przeznaczona do posadowienia paneli fotowoltaicznych (<http://www.planergia.pl/>).

Specyfikacja wykonywanych prac oraz elementów instalacji

- Panele fotowoltaiczne będą składać się z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych. Ogniwą będą chronione warstwą szklaną przed warunkami atmosferycznymi, która to będzie pokryta warstwą antyrefleksyjną.

- Panele nie będą wyposażone w systemy chłodzenia. Dodatkowe wentylatory byłyby głównym generatorem hałasu z instalacji. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym, bez zwiększania sprawności z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli odbywać się będzie poprzez naturalny obieg powietrza atmosferycznego.
- Poszczególne panele będą łączone kablami i przewodami do zastosowań fotowoltaicznych, które są odporne na działanie wysokich i niskich temperatur, promieni UV oraz wilgoci. Kable zostaną odpowiednio izolowane. Kilkanaście paneli połączonych przewodami do zastosowań PV tworzy sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia (inwertery) za pomocą kabli biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną.
- Falowniki (inwertery) będą połączone ze stacjami transformatorowymi/rozdzielnicami wyposażonymi w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające. Na terenie inwestycji planuje się usytuowanie stacji transformatorowych lub stacji transformatorowych wraz z magazynami energii zgodnie z przedstawionym w opracowaniu opisem.
- W trakcie budowy będzie wykorzystywany następujący sprzęt: kafary, płyty wibracyjne, wózki widłowe oraz dźwigi.
- Elementy składowe instalacji (panele, konstrukcje wsporcze) będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji samochodami dostawczymi. Elementy będą dostarczane do granic nieruchomości, przy wykorzystaniu istniejącej infrastruktury drogowej. Wszystkie elementy będą przygotowane do montażu, co pozwoli na zminimalizowanie hałasu oraz zmniejszenie ilości produkowanych odpadów.
- Montaż paneli na konstrukcjach wsporczych oraz łączenie paneli z inwerterami będzie wykonany przez wyspecjalizowanych fachowców. Połączenia elektryczne będą wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia, kwalifikacje i doświadczenie.

6. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania w tym:

- a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego,
- b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska.

Wariant proponowany przez wnioskodawcę

Wariant ten zakłada budowę zespołu elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 6 MW. Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia wyniesie do 8,87 ha. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce o nr ewidencyjnym 32/2 w obrębie geodezyjnym Krzyżowice, gmina Olszanka. Powierzchnia działki wynosi 9,30 ha. Dokładny rodzaj i rozmieszczenie elementów towarzyszących zostanie wskazany na późniejszym etapie projektowym. Dopuszcza się możliwość realizacji inwestycji w podziale na mniejsze zespoły.

Wariant alternatywny

W ramach wariantu alternatywnego zaproponowano zmiany technologiczne polegające na:

- zagospodarowaniu tej samej powierzchni działki przez panele fotowoltaiczne o mniejszej mocy, dające sumarycznie moc 3 MW;
- zastosowaniu przy konstrukcjach wsporczych paneli fotowoltaicznych podstaw z blozków betonowych;
- wprowadzeniu w przypadku paneli fotowoltaicznych bifacialnych zmian w powierzchni pod panelami, zgodnie z założeniem, że im bardziej płaskie podłoże, tym więcej światła trafi z powrotem do modułów.

Efektywność modułów dwustronnych, określa tzw. współczynnik albedo. Albedo przedstawia zdolność odbijania światła przez różnego typu powierzchnie. Im powierzchnia jaśniejsza, tym więcej światła odbija i wpływa na wyższe uzyski z tylnej powierzchni modułu PV.

<i>Typ powierzchni</i>	<i>Albedo</i>
Zielone pole (trawa)	10-25%
Beton	20-40%
Beton malowany na białe	60-80%
Biały żwir	27%
Piasek	20-40%
Biały piasek	60%
Śnieg	45-95%
Woda	8%

Porównanie oddziaływania wariantów planowanej inwestycji:

Komponent środowiska	Wariant realizacyjny instalacji	Wariant alternatywny instalacji
Zajętość terenu/moc	Parametry: - zagospodarowana powierzchnia działki – do 8,87 ha; - moc do 6 MW Większa wydajność produkcji przy zachowaniu tych samych poziomów oddziaływań jest wskazana z punktu widzenia racjonalnej polityki środowiskowej.	Parametry: - zagospodarowana powierzchnia działki – do 8,87 ha; - moc 3 MW Mniejsza wydajność produkcji przy zachowaniu tych samych poziomów oddziaływań nie jest wskazana z punktu widzenia racjonalnej polityki środowiskowej.
Zagospodarowanie terenu/wpływ na środowisko przyrodnicze	Parametr: - konstrukcje wsporcze paneli fotowoltaicznych montowane w gruncie. Nie dojdzie do zniszczeń powierzchni biologicznie czynnej, powierzchnia pod panelami ulegnie odnowieniu i wzbogaceniu poprzez zaprzestanie upraw i intensywnego nawożenia. Na powierzchniach inwestycyjnych wykształci się bardziej różnorodna roślinność, która stworzy dogodne warunki dla bytowania małych ssaków, ptaków i owadów.	Parametr: - wykorzystanie bloczków betonowych jako podstawa do konstrukcji wsporczych paneli fotowoltaicznych. Dojdzie do ograniczenia w wielkości powierzchni biologicznie czynnej pod panelami. Ograniczenie retencji wód opadowych. Większa ilość odpadów – bloczki betonowe – na etapie likwidacji przedsięwzięcia.
Zagospodarowanie terenu/wpływ na środowisko przyrodnicze	Parametry: - wykorzystanie powierzchni biologicznie czynnej przy zastosowaniu PV bifacialnych. Nie dojdzie do zniszczeń powierzchni biologicznie czynnej, powierzchnia pod panelami ulegnie odnowieniu i wzbogaceniu poprzez zaprzestanie upraw i intensywnego nawożenia. Na powierzchniach inwestycyjnych wykształci się bardziej różnorodna roślinność, która stworzy dogodne warunki dla bytowania małych ssaków, ptaków i owadów.	Parametry: - zastosowanie różnego typu powierzchni (beton, żwir, piasek) pod panelami w technologii bifacialnej zwiększających albedo. Dojdzie do ograniczenia w wielkości powierzchni biologicznie czynnej pod panelami, dodatkowo zostanie ograniczone miejsce bytowania dla małych zwierząt i ptaków.
Efekt ekologiczny	Emisja CO ₂ : - produkcja energii dla farmy fotowoltaicznej pozwoli zmniejszyć emisję o: 4680 Mg rocznie	Emisja CO ₂ : - produkcja energii dla farmy fotowoltaicznej pozwoli zmniejszyć emisję o: 2340 Mg rocznie

Biorąc pod uwagę powyższe jako „mierzalną” formę oddziaływania dla analizowanych wariantów, ocena dotycząca wskazania wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska będzie wskazywać na wariant realizacyjny.

7. Rozwiązania chroniące środowisko

a. Faza realizacji

Zaplecze budowy znajdzie się w granicach obszaru przeznaczonego pod realizację przedsięwzięcia (obecnie nie ma możliwości wskazania dokładnej lokalizacji, zostanie to opracowane na etapie przygotowania projektu budowlanego). Zaplecze budowy zostanie zorganizowane w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcenie jego powierzchni, a po zakończeniu prac teren zostanie przywrócony do poprzedniego stanu. Wszelka działalność prowadzona na przedmiotowym terenie będzie

związana z taką organizacją placu budowy, aby na jego terenie i w okolicy nie pozostały resztki materiałów budowlanych, które mogą powodować zanieczyszczenie środowiska gruntowo-wodnego. Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym ku temu miejscu, w przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych, również w kontenerach magazynowych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00.

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Faza budowy, z punktu widzenia ochrony powietrza, będzie wiązała się z emisją nieorganizowaną spalin z silników pojazdów i maszyn roboczych. W trakcie realizacji inwestycji emisja zanieczyszczeń będzie miała charakter czasowy i lokalny. Wykorzystywane w trakcie realizacji zadania maszyny i sprzęt budowlany powinny być sprawne technicznie, przechodzić regularne konserwacje oraz spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30 kwietnia 2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki. Z uwagi na niewielką emisję substancji do powietrza z planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się ograniczenia emisji za pomocą dodatkowych urządzeń.

Wytwarzanie odpadów

Prace przy budowie analizowanej instalacji wykonywane będą przez firmę zewnętrzną. Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 779, ze zm.) wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników i urządzeń do sprzątania, konserwacji i napraw będzie podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usług stanowić będzie inaczej.

Wytwarzane w trakcie budowy odpady komunalne i budowlane będą składowane w kontenerach w miejscach do tego przeznaczonych. Miejsce magazynowania odpadów budowlanych będzie wynikać z organizacji placu budowy. Na obecnym etapie nie jest możliwe określenie dokładnego miejsca ich składowania. Odpady będą magazynowane zgodnie z wymogami ww. ustawy. Ze względu na fakt, iż cały system składa się z gotowych, dopasowanych, prefabrykowanych elementów ilość odpadów powstających w trakcie montażu będzie minimalna.

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

Ochrona powierzchni ziemi

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

Ochrona przed hałasem

Emisja hałasu będzie związana z transportem samochodowym oraz z pracą maszyn na terenie lokalizacji przedsięwzięcia.

Zważywszy na fakt, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej, a także z zachowaniem wspomnianych poniżej działań minimalizujących, można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców. Należy wspomnieć, iż etap ten będzie posiadał charakter krótkotrwały w porównaniu do czasu eksploatacji urządzenia, a wiążące się z nim uciążliwości po zakończeniu budowy znikną.

Na etapie budowy minimalizację emisji hałasu można uzyskać dzięki zastosowaniu poniższych rozwiązań:

- wykonawca prac budowlanych winien wprowadzić najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac budowlanych,
- prowadzenie prac w miarę możliwości wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 22.00,
- silniki maszyn oraz samochodów pozostaną wyłączone, jeśli nie będą w danej chwili używane na terenie planowanej inwestycji,

- wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202, ze zm.).

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków

Pracownicy wykonujący prace budowlane będą korzystać ze specjalnie do tego przetransportowanych na teren inwestycji kontenerów sanitarnych. Woda do celów socjalno-bytowych oraz porządkowych będzie dostarczana na teren budowy beczkowozem.

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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Ochrona flory i fauny

Na potrzeby ochrony flory i fauny podjęte zostaną następujące działania:

- kontrola wykopów pod kątem uwięzienia w nich drobnych zwierząt, a w przypadku stwierdzenia występowania takich, złapanie ich i wypuszczenie poza terenem inwestycji,
- planuje się położenie podziemnych linii elektroenergetycznych, co zminimalizuje oddziaływanie na awifaunę na etapie eksploatacji,
- w ramach ochrony różnorodności biologicznej planuje się obsiać teren inwestycji rodzimymi gatunkami traw, tak by nie zwiększać areału występowania gatunków obcych, inwazyjnych lub pozostawić do naturalnej sukcesji,
- nie planuje się stosowania pestycydów, środków ochrony roślin, nawozów sztucznych.

Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

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

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

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na zdrowie i jakość życia ludzi będzie miało miejsce na etapie jego realizacji w wyniku transportu samochodami:

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

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

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

b. Faza eksploatacji

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery

Instalacja fotowoltaiczna nie będzie emitować żadnych istotnych zanieczyszczeń do atmosfery.

Wytwarzanie odpadu

Nie przewiduje się wytwarzania istotnych ilości odpadów.

Ochrona przed hałasem

W trakcie etapu eksploatacji przedsięwzięcia bardzo niski poziom hałasu dochodzić będzie od stacji transformatorowych oraz epizodycznie od pojazdów serwisowych. Ewentualna obecność serwisantów związana będzie z dojazdem samochodu osobowego bądź ciężarowego, prace odbywać się będą za dnia, przez co nie będą uciążliwe, jako że wówczas poziom tła akustycznego jest znacznie wyższy. Emisja hałasu związana będzie również z pracą transformatorów. Maksymalny poziom mocy akustycznej każdego urządzenia wynosić będzie ok. 75 dB. Inwestor w celu ograniczenia oddziaływania na środowisko inwestycji przy obiektach o dużym zapotrzebowaniu na moc zainstalowaną chce zastosować stacje kontenerowe. Zaletą takich stacji jest skondensowanie jednostek transformatorowych dużej

mocy na małej powierzchni zabudowy. Wszelkie decyzje techniczne zostaną podjęte na etapie projektowania obiektu.



Fot. 8. Przykładowa kontenerowa stacja transformatorowa (<https://gosolar.pl/>)

Transformator według producenta maksymalnie generuje ok. 60 dB w odległości 1 m. Cały obiekt jest wykonany z betonowych półfabrykatów, które tłumią dźwięk transformatora. Betonowe ściany każdego obiektu będą pochłaniały ok. 20 dB generowanego hałasu. Jedynymi miejscami gdzie obiekt może mieć mniejsze tłumienie będą drzwi i kraty wentylacyjne. Stacje transformatorowe zostaną umieszczone w miejscu oddalonym od najbliższej zabudowy tak, aby nie powodować dyskomfortu mieszkańców.

Najbliższy budynek mieszkalny zlokalizowany jest na działce:

- nr 1/1 (obręb Gierszowice) w odległości ok. 900 m na południe od obszaru objętego inwestycją.

Można zatem stwierdzić, że urządzenia emitujące dźwięk nie będą słyszane z takiej odległości, zwłaszcza, że wyjściowy poziom dźwięku już w odległości 1 m jest w zasadzie niewiele wyższy od normy. Magazyny energii oraz zastosowanie paneli wraz z systemem trackerów nie będą stanowić znaczącego źródła hałasu.

Minimalizacja zużycia wody i wytwarzania ścieków

Rozważa się dwa sposoby mycia paneli fotowoltaicznych. Pierwszy polega na myciu paneli wodą doprowadzoną na teren inwestycji w specjalnie do tego przeznaczonych

beczkowozach. Nie planuje się użycia detergentów, a jedynie czystej wody, która może być odprowadzana bezpośrednio do gruntu. W trakcie eksploatacji inwestycji nie będą również używane żadne pestycydy, środki ochrony roślin, nawozy.

Drugi sposób oparty jest o zastosowanie technologii bezwodnej opartej na specjalnych szczotkach. Czyszczenie w tym systemie oparte jest o obrotowe szczotki montowane na stałe w prowadnicach wzdłuż paneli. Jest ono w pełni automatyczne i sterowane przez sygnał z komputera kontrolującego właściwości optyczne paneli.



Fot.9. Szczotka do czyszczenia paneli fotowoltaicznych (<https://lewi-polska.pl/pl/>)

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

Na przedmiotowej nieruchomości brak jest zabytków oraz stanowisk archeologicznych.

Oddziaływanie elektromagnetyczne przedsięwzięcia

W przypadku planowanej elektrowni fotowoltaicznej, energia elektryczna jest wyprowadzana i kierowana linią kablową niskiego napięcia (nn) do transformatorów. Planowane są transformatory wyjściowe, pracujące z napięciem wejściowym nn o częstotliwości 50 Hz, oraz o napięciu wyjściowym SN. Sam transformator stanowi bardzo słabe źródło promieniowania elektromagnetycznego – urządzenia tego rodzaju są często stosowane jako transformatory końcowe, instalowane na słupach energetycznych w pobliżu zabudowy, zasilając osiedla i zespoły domków jednorodzinnych. Pomiędzy panelami a każdym transformatorem będzie przebiegała linia kablowa o niskim napięciu nn – a więc taka jak w linii trójfazowej stosowanej w gospodarstwach domowych (tzw. siła). Biorąc pod uwagę

powyższe wpływ przedsięwzięcia na stan elektromagnetyczny środowiska jest w zasadzie pomijalny. Natężenie pola elektrycznego w bezpośrednim sąsiedztwie linii jest poniżej 0,1 kV/m, co w powiązaniu z ekranującym działaniem kontenera – budynku stacji transformatorowej, sprawia, iż oddziaływanie jest pomijalne. Również magazyny energii nie są znaczącym źródłem pola elektromagnetycznego.

Kolejnym źródłem pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz są linie kablowe średniego napięcia. Mają one za zadanie dostarczyć energię z transformatora do sieci elektroenergetycznej. Sieci te generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest znacznie poniżej wszelkich norm. Dopiero linie wysokiego napięcia – powyżej 110 kV są zdolne do generowania pól elektromagnetycznych mogących naruszać standardy jakości środowiska. W przypadku linii średniego napięcia do 30 kV poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6 kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza 5 A/m. Dopuszczone normą wartości pola elektromagnetycznego wynoszą dla składowej elektrycznej 1 kV/m, a dla składowej magnetycznej 60 A/m.

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

Wpływ inwestycji na klimat

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

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

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

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

- do 16 kg NO_x;
- do 9 kg SO_x;

- od 600 do 2300 kg CO₂, w zależności od składu paliwa i natężenia promieniowania słonecznego.

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

Dodatkowo należy zauważyć, iż teren inwestycji zostanie samoistnie przekształcony z użytku ornego na teren o cechach użytku zielonego. Przez cały czas eksploatacji teren będzie porośnięty, a jedyna pielęgnacja będzie ograniczać się do okresowych pokosów pielęgnacyjnych. Pokosy traw odbywać się będą w zależności od potrzeb, a ich liczba uzależniona będzie od warunków pogodowych. Przypuszcza się, że nie będzie to częściej niż 2 - 3 razy do roku. Pokosy odbywać się będą od centrum obszaru w stronę jego brzegów.

Wpływ farm fotowoltaicznych na ptaki

Elektrownie słoneczne nie stanowią zagrożenia dla ptaków i pozostałych zwierząt. Powłoka antyrefleksyjna pokrywająca panele fotowoltaiczne zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W związku z powyższym panele fotowoltaiczne nie będą oślepiać ptaków, mogących przelatywać nad instalacją.

Wpływ farmy fotowoltaicznej na ptaki zależy przede wszystkim od lokalizacji inwestycji i może być pośredni oraz bezpośredni. W przypadku wpływu pośredniego można zauważyć utratę siedlisk naturalnych (lub fragmentację albo modyfikację), zaburzenia związane ze straszaniem przebywających w okolicy inwestycji gatunków ptaków. Takie sytuacje mogą mieć miejsce jedynie w trakcie prowadzenia prac instalacyjnych na terenie inwestycji.

Wpływ bezpośredni (lokalizacja farmy na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki), może przyczynić się do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków, które mogą wykorzystywać trawiaste fragmenty oraz elementy montażowe, np. do tworzenia gniazd. W literaturze brak jest naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności ptaków związanych z panelami fotowoltaicznymi. W niektórych opracowaniach, można spotkać odniesienie do badań przeprowadzonych w Stanach Zjednoczonych przez McCrary et al. (1986), których wyniki wskazują na śmierć kilku gatunków ptaków w wyniku kolizji z ekranami paneli słonecznych. Śmierć ptaków, w analizowanych

przez McCrary przypadkach była powodowana przez heliostaty – lustra stosowane do koncentracji energii słonecznej – niemające zastosowania w przedmiotowej inwestycji.

Ryzyko negatywnego wpływu farmy fotowoltaicznej na ptaki jest podobne do wielu innych inwestycji wykorzystujących w technologii płaskie, przeszkłone przestrzenie (np. ekrany akustyczne, szyby w wysokich budynkach). Ryzyko bezpośredniego oddziaływania wzrasta, gdy do przesyłu energii wykorzystywane są tradycyjne metody – linie elektroenergetyczne prowadzone nad ziemią. Sieci elektroenergetyczne mają znaczący wpływ na wzrost śmiertelności ptaków. Jednakże, w niniejszej inwestycji wszystkie sieci elektroenergetyczne będą prowadzone pod ziemią, co znacząco minimalizuje negatywny wpływ oddziaływania farmy fotowoltaicznej na ptaki.

Jak pisze prof. P. Tryjanowski dla („Czysta Energia” – nr 1/2013): „Prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (panele są zakładane na specjalnych stojakach, które mogą być wykorzystywane przez niektóre gatunki do umieszczania gniazd). Interesujące jest to, że pomimo różnych opinii wygłaszanych przede wszystkim na portalach internetowych, nie ma naukowych dowodów na istnienie ryzyka śmiertelności dla ptaków związanych z panelami słonecznymi. Zwykle w tym kontekście wskazuje się pracę McCrary i współpracowników, informującą 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. Obecnie rozwijane technologie nie wykorzystują już tego typu niebezpiecznych, a także energetycznie mało wydajnych rozwiązań. Warto też wspomnieć, iż McCrary i zespół pracowali nad wpływem olbrzymiego parku słonecznego (kilka km²) i opartego na starych technologiach. Niestety, nie powtórzono tych badań i do dziś w zasadzie jest to jedyna praca wskazująca na realny negatywny wpływ.”

Przy starannie przygotowanym projekcie parku solarnego, można stworzyć miejsce, które będzie atrakcyjne dla ptaków. Przykładem takiego działania jest farma fotowoltaiczna Kobern-Gondorf w Niemczech, gdzie stworzono miejsce atrakcyjne dla ptaków, a obecnie obszar farmy chroni się na prawach rezerwatu dla zagrożonych gatunków roślin i zwierząt.



Fot. 10. Farma fotowoltaiczna Kobern-Gondolf w Niemczech

(<http://neue-energie-bendorf.de/solar-selbstbautag>)

Realizacja przedsięwzięcia w żaden sposób nie przyczyni się do utraty bioróżnorodności. Teren zajęty przez inwestycje nie stanowi cennego miejsca z punktu widzenia ochrony przyrody. Przekształcenie terenu z rolniczego na obszar o cechach użytku zielonego przyczyni się do powstania powiększonego obszaru siedlisk roślin stanowiących między innymi miejsce bytowania zwierząt, szczególnie płazów, gadów i ptaków. Zastosowane ogrodzenie oraz jego konstrukcja umożliwiająca dyspersję drobnych kręgowców umożliwi im penetrowanie tego terenu i dalszą obecność na nim. W związku z tym nie przewiduje się również negatywnego oddziaływania na faunę terenów przyległych. Użytkowanie terenu w fazie eksploatacji będzie znacznie mniejsze niż w przypadku jego rolniczego wykorzystania, gdzie mają miejsce intensywne prace z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu, a więc powodujące śmiertelność zwierząt. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej możliwe jest zaledwie parę wizyt w ciągu roku celem prac konserwacyjnych, serwisowych oraz koszenia traw. Liczba pokosów nie jest znana i zależna jest od pogody i szybkości wzrostu traw. Przypuszcza się, że nie będzie to częściej niż 2 - 3 razy do roku.

Wpływ inwestycji na krajobraz

Inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej nie będzie negatywnie oddziaływać na krajobraz. Powierzchnia zajętego obszaru nie jest znaczna, a maksymalna wysokość przedsięwzięcia wynosić będzie do 5 m – a więc będzie niższe niż typowy dom jednorodzinny. Tym samym już niewielkie istniejące zadrzewienia i zakrzewienia, a także zabudowania spowodują minimalizację widoczności instalacji.

Planowana farma fotowoltaiczna zlokalizowana jest w kompleksie pól uprawnych. Jak już wspomniano, widoczność farmy fotowoltaicznej będzie dodatkowo ograniczona przez istniejące kurtyny krajobrazowe.

Na poniższym przykładowym zdjęciu przedstawiono widok na instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 140 m – jak widać już z takiej odległości farma fotowoltaiczna nie jest elementem dominującym w krajobrazie.



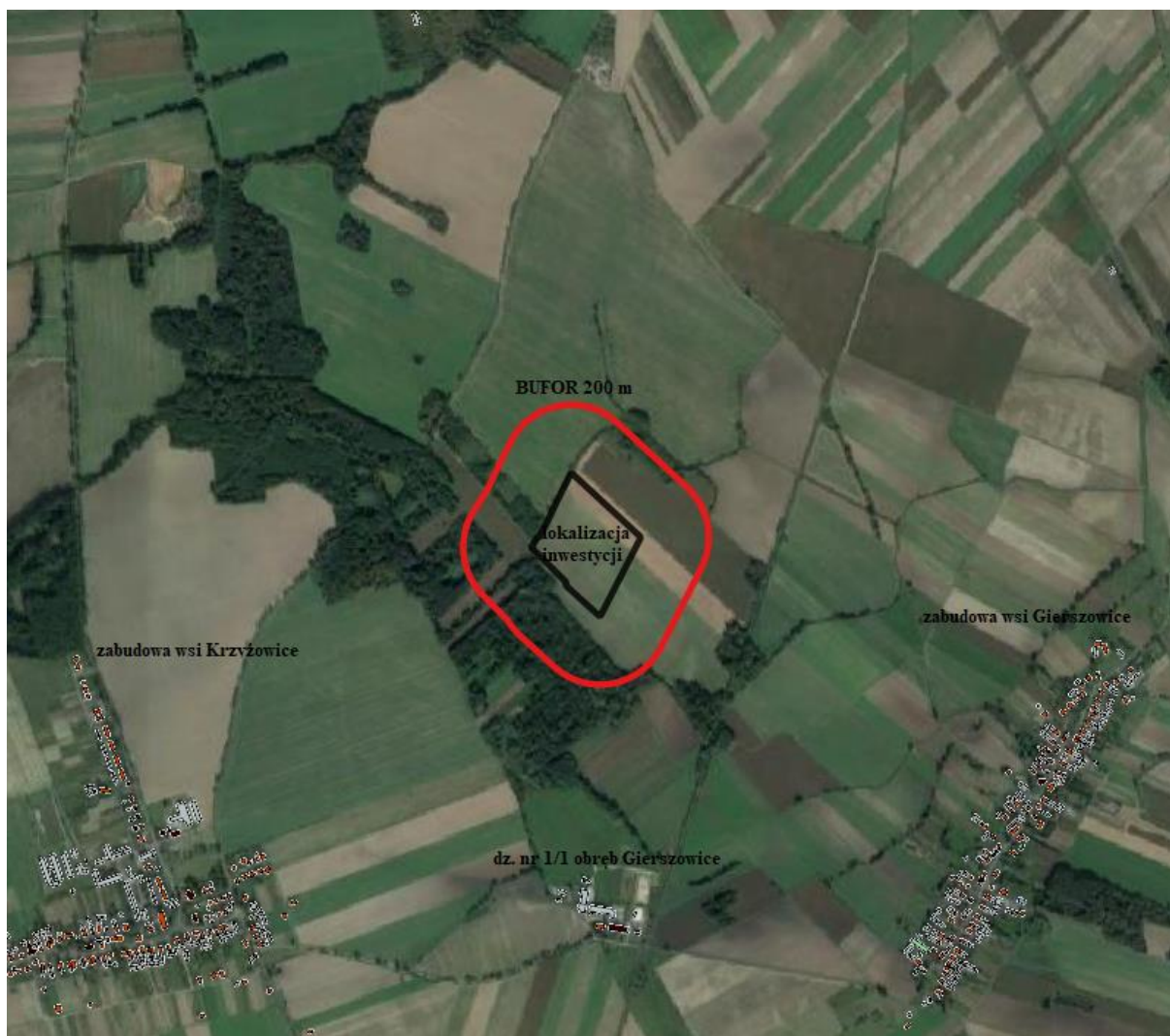
Fot.11. Widok na przykładową instalację fotowoltaiczną z odległości ok. 140 m

Analiza krajobrazu w odniesieniu dla najbliższych potencjalnych obserwatorów w buforze 200 m:

- otwarcie widokowe od strony północnej, południowej, wschodniej oraz zachodniej względem lokalizacji inwestycji obejmuje pola uprawne, tereny zalesione, zadrzewienia.

Analizując odległość od planowanej inwestycji:

- do 50 m – inwestycja zazwyczaj wyraźnie widoczna – brak zabudowy;
- 50-100 m – inwestycja zazwyczaj zauważalna – brak zabudowy;



Ryc. 1. Bufor 200 m od lokalizacji przedsięwzięcia

-100-200 m – inwestycja może być zauważalna – brak zabudowy.

Najbliższy budynek mieszkalny zlokalizowany jest na działce:

- nr 1/1 (obwód Gierszowice) w odległości ok. 900 m na południe od obszaru objętego inwestycją.

Obecnie nie przewiduje się malowania na matowe kolory elementów inwestycji. Nie jest znany w chwili obecnej producent elementów montażowych, tym samym inwestor nie wie czy dopuszcza on dodatkowe malowanie swoich produktów. Niemożliwe jest także obsadzenie inwestycji zielenią wysoką ze względu na zacienienie. Inwestor posiada tytuł prawny tylko do działki objętej inwestycją, tym samym nie może ingerować w sposób zagospodarowania działek sąsiednich. Nie mógłby też wykluczyć, że zrealizowane nasadzenia w przyszłości zostałyby wycięte. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej najważniejsza jest jednak niewielka wysokość instalacji, co minimalizuje jej widoczność, inwestycja nie stanowi

dominanty krajobrazowej, w związku z powyższym zastosowanie rozwiązań maskujących jej obecność jest bezcelowe.

Planuje się jednak zharmonizować elementy infrastruktury technicznej (stacje transformatorowe) z otaczającym krajobrazem pod względem zastosowania form architektonicznych, kolorystyki elewacji i pokrycia dachowego.

Szczegółowe rozwiązania dotyczące realizacji inwestycji zostaną uzgodnione w warunkach zabudowy oraz w pozwoleniu na budowę.

Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

Na etapie eksploatacji planowana elektrownia nie będzie powodować uciążliwości, ponieważ nie będzie emitować zanieczyszczeń do powietrza ani powodować hałasu. Co więcej, planowana inwestycja przyczyni się do zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do atmosfery, które jak pokazują badania i obserwacje są czynnikiem etiologicznym niektórych chorób, zwłaszcza układu oddechowego i krążenia. Eksploatacja elektrowni w żaden sposób nie będzie negatywnie wpływać na mieszkańców.

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

Przewidywane rodzaje oraz ilości wytworzonych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Realizacja przedsięwzięcia, wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10 ze zm.) poniżej przedstawiono listę odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy.

Tabela 3. Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy na 1 MW zainstalowanej mocy

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość w Mg/1MW	Sposób postępowania z odpadami
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	poniżej 0,4 Mg	Odpady będą magazynowane w szczelnym plastikowym pojemniku zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na zapleczu budowy a następnie przekazywane uprawnionym odbiorcom odpadów
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe		
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 03	Tworzywa sztuczne	Ok. 0,5 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Poniżej 0,3 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04 05	Żelazo i stal	Poniżej 0,8 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	poniżej 0,3 Mg	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		

W przypadku racjonalnego postępowania z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie unieszkodliwiane. Po zakończeniu fazy budowy ww. rodzaje odpadów przestaną powstawać.

Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 1 pkt 32 ww. ustawy o odpadach przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku

świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”.

Tak więc firma wykonująca usługę budowlano – instalacyjną będzie wytwórcą odpadów.

W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r., poz. 93) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015 r., poz. 796).

Zagospodarowaniem odpadów oraz prowadzeniem pełnej ich ewidencji zajmie się kierownik budowy lub osoba wyznaczona przez Inwestora.

Zaleca się, aby na etapie budowy przedmiotowej inwestycji wydzielić miejsce o utwardzonej nawierzchni do czasowego magazynowania odpadów. Odpady należy gromadzić selektywnie w przeznaczonych do tego celu pojemnikach, kontenerach lub uporządkowanych stosach. Odpady będą usuwane na bieżąco; pojemniki lub kontenery będą odbierane przez specjalistyczne firmy posiadające stosowne zezwolenia. Częstotliwość odbioru odpadów będzie uzależniona od harmonogramu prac budowlanych. Teren budowy będzie dodatkowo zabezpieczony przez firmę ochroniarską, której nadzór zabezpieczy teren budowy przed zdarzeniami losowymi.

W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych lub ewentualną wymianą (inne baterie i akumulatory, oleje transformatorowe). Odpady te będą zabierane przez firmy serwisujące, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

Tabela 4. Lista odpadów wraz z szacunkowymi ilościami przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji na 1 MW zainstalowanej mocy

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg]/rok
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		-
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		-
13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji) do szczelnych pojemników wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem	0,7 (na okres eksploatacji)
13 03 10*	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji) do szczelnych pojemników wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem	0,01
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach		-
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,02
16	Odpady nieujęte w innych grupach		-
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		-
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg]/rok
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
16 06	Baterie i akumulatory		-
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	10 (na okres eksploatacji)
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		-
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		-
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,05
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		-
20 03	Inne odpady komunalne		-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01

W obowiązku wytwórcy jest stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 18 ww. ustawy o odpadach.

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku – art. 18 ust. 2 ww. ustawy o odpadach.

Poza tym podczas eksploatacji instalacji fotowoltaicznej konieczne będzie odpowiednie utrzymywanie terenów biologicznie czynnych. W związku z tym roślinność porastająca omawiane tereny będzie systematycznie koszona, aby nie dopuścić do wzrostu roślin powyżej dopuszczalnej wysokości, ponieważ spowoduje to zacienienie paneli, a tym samym uniemożliwi produkcję energii elektrycznej. Na obecnym etapie trudno jednoznacznie określić sposób postępowania z biomasą uzyskaną w wyniku koszenia: możliwe jest wykorzystanie jej przez właściciela gruntu na potrzeby związane z działalnością rolną (np. jako pasza dla zwierząt) lub potraktowanie jako odpadu i przekazanie jej firmie posiadającej pozwolenie na odbiór i przetwarzanie tego typu odpadów.

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni fotowoltaicznej.

Likwidacja inwestycji wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza związanego z ruchem pojazdów oraz użyciem maszyn oraz elektronarzędzi (głównie pyłów i spalin) oraz wzrostem uciążliwości akustycznej. Jednakże uciążliwości te będą krótkotrwałe. Podobnie jak w przypadku fazy budowy inwestycji, w czasie likwidacji powstaną ścieki bytowo – gospodarcze, magazynowane i odbierane przez uprawnionego odbiorcę.

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji wsporczych oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej.

Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte ze zużytych urządzeń. Zdemonutowane panele zostaną poddane recyklingowi zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/19/UE z dnia 4 lipca 2012 r. w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE),
- oleje transformatorowe,
- ewentualnie inne baterie i akumulatory,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych,
- niewielkie ilości odpadów komunalnych wytwarzanych przez osoby zajmujące się rozbiórką/demontażem poszczególnych elementów elektrowni słonecznej (m.in. opakowania z papieru i/lub z tworzyw sztucznych, itp.), które będą segregowane a następnie zostaną przeznaczone do odzysku bądź wywiezione na składowisko. Odpady te zostaną przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy.

Tabela 5. Lista odpadów wraz z szacunkowymi ilościami przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji na 1 MW zainstalowanej mocy

KOD	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Prognozowane ilości wytwarzanych odpadów [Mg/1MW]
13	<i>Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)</i>	-
13 03	<i>Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła</i>	-
13 03 07*	Mineralne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,7
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>	-
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>	-
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	5
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	3
16 06	<i>Baterie i akumulatory</i>	-
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	10
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>	-
17 02	<i>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i>	-
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,1
17 04	<i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i>	-
17 04 02	Aluminium	2
17 04 05	Żelazo i stal	1
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1
17 09	<i>Inne odpady z budowy, remontów i demontażu</i>	-
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	1,5
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>	-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1

Emisja substancji do powietrza atmosferycznego:

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

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

Emisja ścieków:

Podczas funkcjonowania instalacji fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki zarówno technologiczne, jak i bytowe. Wody opadowe i roztopowe będą spływać do gleby. Podczas budowy i likwidacji inwestycji będą powstawać ścieki bytowe, gromadzone w szczelnych, bezodpływowych zbiornikach.

Emisja hałasu:

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

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

Oraz pojazdy typu ciężkiego i lekkiego:

Pojazd ciężki	101,5- jazda	Zależny od długości drogi
	111- hamowanie	
	105- start	
Pojazd lekki	99,5- jazda	
	98- hamowanie	
	100- start	

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

Dodatkowo należy zauważyć, że teren planowanej inwestycji nie będzie oświetlony w sposób ciągły, w tym nie przewiduje się oświetlenia w nocy.

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

Etap budowy:

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

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

Etap eksploatacji:

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

- ok. 5 m³/ 1 MW / 1 mycie wody zużytej na cele technologiczne (mycie paneli fotowoltaicznych).

Zapotrzebowanie na paliwa:

- brak

Zapotrzebowanie na energię elektryczną:

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

10. Możliwość transgranicznego oddziaływania na środowisko.

W opisywanym przypadku nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

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

W myśl ustawy Prawo ochrony środowiska przez poważną awarię uważa się zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zgodnie z powyższą definicją elektrownie fotowoltaiczne nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa.

Ponadto, w myśl Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r.

w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. poz. 138), nie występują żadne przesłanki świadczące o możliwości zaliczenia elektrowni fotowoltaicznej do zakładów o zwiększonym lub o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

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

Ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej dotyczyć może jedynie ewentualnych zakłóceń w funkcjonowaniu sprzętu mechanicznego stosowanego w fazie budowy inwestycji (np. wyciek substancji ropopochodnych) stwarzającego zagrożenie dla środowiska. Prawdopodobieństwo wystąpienia takiego zdarzenia jest znikome. Jednakże zapobieganie wystąpienia takiej ewentualności prowadzone jest w sposób ciągły poprzez:

- stałą kontrolę sprzętu używanego podczas przygotowywania terenu pod posadowienie elektrowni oraz samego ich posadawiania - pod kątem możliwych wycieków i awarii;
- ewentualne naprawy sprzętu mechanicznego prowadzone będą w miejscach do tego przystosowanych;
- ewentualne tankowanie maszyn będzie prowadzone z zachowaniem wymaganej ostrożności, z wykorzystaniem atestowanych zbiorników oraz będzie odbywało się w miejscach do tego przystosowanych, poza terenem inwestycji;
- realizacja inwestycji przez wykwalifikowaną i wyspecjalizowaną ekipę budowlaną;
- wyposażenie ekipy budowlanej w sorbent.

Zgodnie z artykułem 73 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333, ze zm.) „katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów”. Ze względu na zakres inwestycji nie istnieje ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej.

Zgodnie z definicją zawartą w art. 3 ust. 1 pkt. 2 ustawy o stanie klęski żywiołowej (Dz.U. 2017 poz. 1897), jako katastrofę naturalną należy rozumieć zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników, chorób roślin i zwierząt oraz chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu. Przedsięwzięcie jest przystosowane do warunków pogodowych występujących

w miejscu realizacji przedsięwzięcia i nie wpływa znacząco na prawdopodobieństwo ich wystąpienia.

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

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę zespołu elektrowni fotowoltaicznych o mocy do 6 MW. Powierzchnia przeznaczona pod realizację wnioskowanego przedsięwzięcia wyniesie do 8,87 ha. Inwestycja będzie zlokalizowana na działce o nr ewidencyjnym 32/2 w obrębie geodezyjnym Krzyżowice, gmina Olszanka. Powierzchnia działki wynosi 9,30 ha. Dokładny rodzaj i rozmieszczenie elementów towarzyszących zostanie wskazany na późniejszym etapie projektowym. Dopuszcza się możliwość realizacji inwestycji w podziale na mniejsze zespoły.

Z informacji BIP gminy Olszanka inne elektrownie fotowoltaiczne na terenie gminy w odległości do 3 km to:

- budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 10 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach oznaczonych w ewidencji gruntów i budynków nr 5 i 6/2 w obrębie geodezyjnym Olszanka, gm. Olszanka; będzie znajdowała się w odległości około 1,7 km na południe od planowanego przedsięwzięcia;

- budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce oznaczonej w ewidencji gruntów i budynków nr 107/5 w obrębie geodezyjnym Krzyżowice, gm. Olszanka; będzie znajdowała się w odległości około 2,5 km na południowy-zachód od planowanego przedsięwzięcia;

- budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 4 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce o numerze ewidencyjnym 32/2 w obrębie geodezyjnym Krzyżowice, gm. Olszanka; oddziaływanie skumulowane nie będzie zachodziło, powstanie jedna inwestycja - objęta wnioskiem lub inwestycja objęta decyzją środowiskową z dnia 15.05.2020 r znak: IRIOS 6220.9.9.2020 DSS.

Na podstawie przeprowadzonej analizy przedmiotowego obszaru i wpływu planowanej inwestycji na środowisko stwierdza się, że zidentyfikowane oddziaływania generowane przez przedsięwzięcie ograniczają się głównie do terenu bezpośrednio zajmowanego przez elektrownię fotowoltaiczną. Tym samym nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet

po między inwestycjami znajdującymi się lub planowanymi w bardzo bliskiej odległości. Nie przewiduje się oddziaływania skumulowanego przedmiotowego przedsięwzięcia z innymi przedsięwzięciami, w szczególności elektrowniami fotowoltaicznymi.

13. Informacja dotycząca prac rozbiórkowych dla przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Realizację inwestycji zaplanowano na obszarze niezabudowanym, wykorzystywanym rolniczo, w związku z tym na etapie realizacji nie przewiduje się żadnych prac rozbiórkowych.

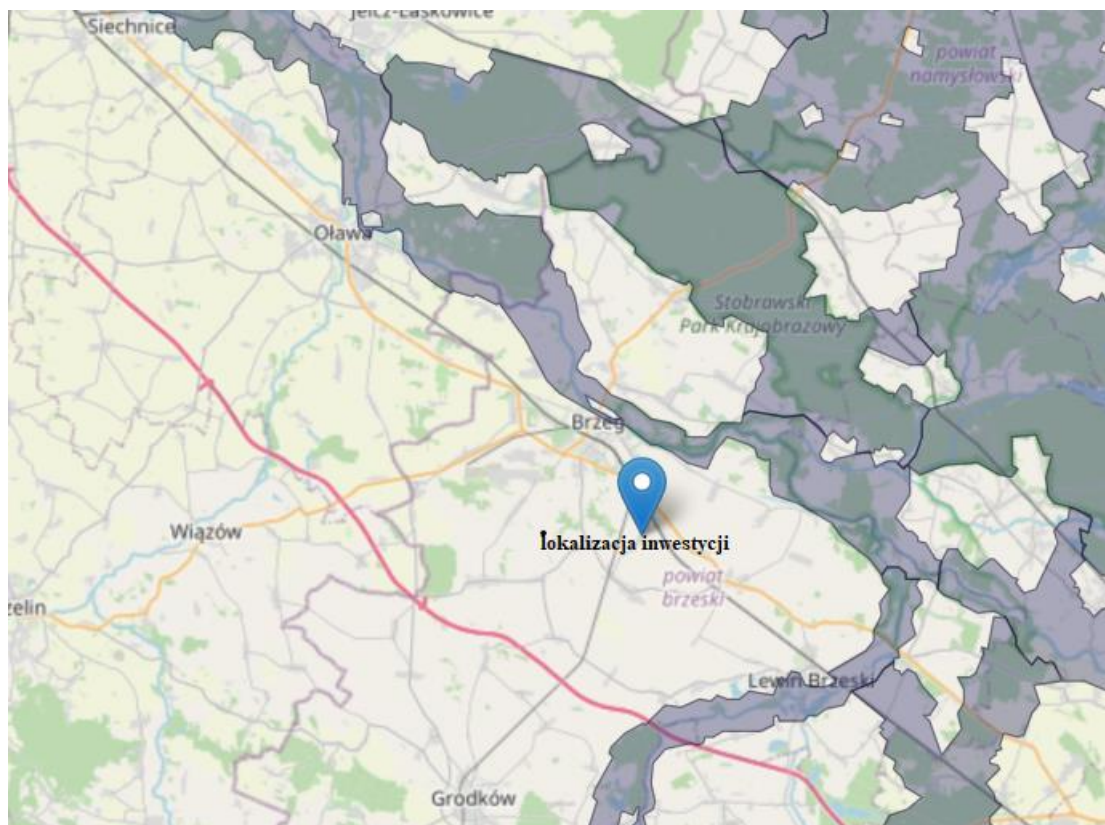
14. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.

W myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021 poz. 1098), formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W granicach przedsięwzięcia nie występują obszary objęte jakąkolwiek formą ochrony na podstawie przepisów ww. ustawy o ochronie przyrody.

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z wycinką drzew i krzewów, tym samym przedsięwzięcie nie będzie przeszkodą dla lęgów ptaków. Dzięki zastosowaniu ogrodzenia bez podmurówki, które nie będzie wkopane w ziemię, a pomiędzy jego dolną podstawą a powierzchnią gruntu znajdzie się przestrzeń o wysokości ok. 10 - 20 cm, możliwa będzie dyspersja niewielkich zwierząt na teren działki inwestycyjnej. Lokalizacja inwestycji nie będzie znajdowała się na obszarze żerowisk, miejsc koncentracji zwierząt.

Planowana farma będzie zlokalizowana dodatkowo poza korytarzami ekologicznymi, w związku z czym nie będzie blokowała możliwości migracji zwierząt zarówno lokalnie, jak i ponadlokalnie. Poniżej przedstawiono lokalizację przedmiotowego przedsięwzięcia na tle korytarzy ekologicznych.



Rysunek 11. Orientacyjna lokalizacja planowanej inwestycji na tle korytarzy ekologicznych (<http://mapa.korytarze.pl/>)

Poniżej zestawiono formy ochrony przyrody, które będą zlokalizowane w odległości do około 10 km od przedmiotowego przedsięwzięcia.

REZERWATY

Nazwa	[km]
<u>Przylesie</u>	8.71

PARKI KRAJOBRAZOWE

Nazwa	[km]
<u>Stobrawski Park Krajobrazowy</u>	4.21

PARKI NARODOWE

Brak obszarów

OBSZARY CHRONIONEGO KRAJOBRAZU

Brak obszarów

ZESPÓŁY PRZYRODNICZO-KRAJOBRAZOWE

Brak obszarów

NATURA 2000 OBSZARY SPECJALNEJ OCHRONY

Nazwa	[km]
<u>Grądy Odrzańskie PLB020002</u>	4.17

NATURA 2000 SPECJALNE OBSZARY OCHRONY

Nazwa	[km]
<u>Opolska Dolina Nysy Kłodzkiej PLH160014</u>	9.79

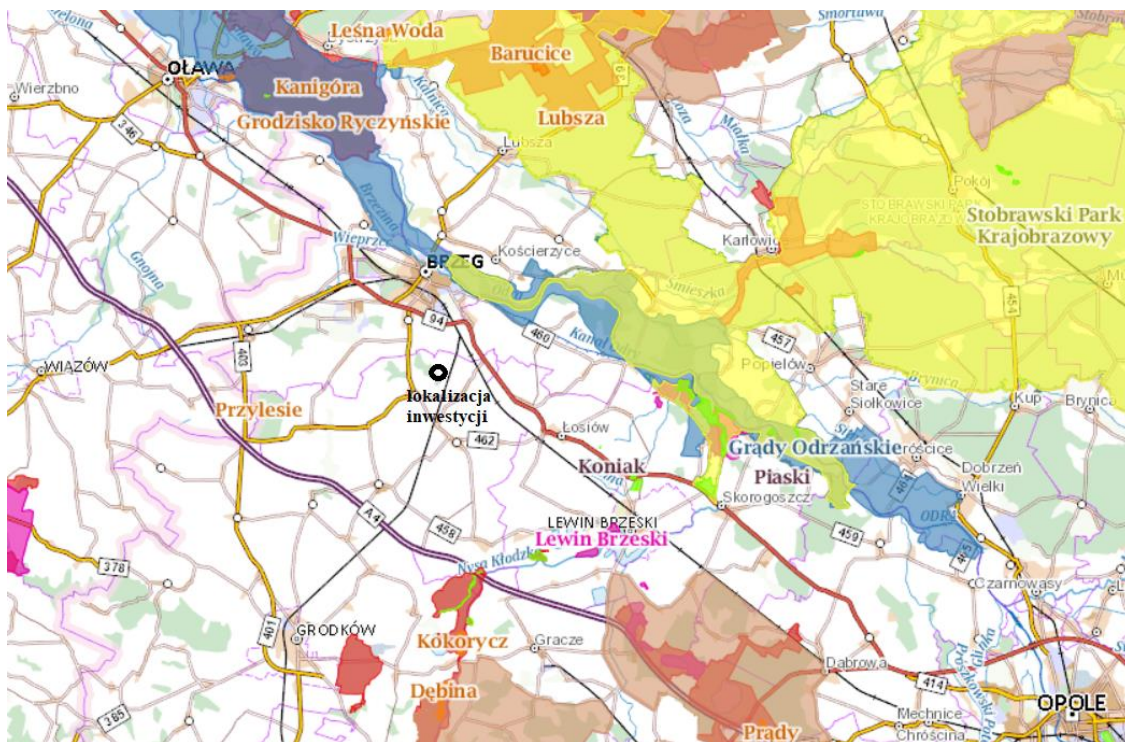
STANOWISKA DOKUMENTACYJNE

Nazwa	[km]
<u>Koniak</u>	9.69

UŻYTEK EKOLOGICZNY

Nazwa	[km]
<u>Leśniczówka</u>	8.76
<u>Kanał Młyński</u>	9.98
<u>Ptakowice</u>	10.01

Na poniższym rysunku przedstawiono orientacyjną lokalizację obszaru planowanej inwestycji na tle obszarów chronionych.



Rysunek 12. Orientacyjna lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na tle obszarów chronionych

Obecnie obszar objęty inwestycją jest użytkowany rolniczo, stanowi grunty orne z intensywnie prowadzoną gospodarką rolną. Istniejące walory przyrodnicze planowanego obszaru inwestycji wykluczają możliwość obecności na tym obszarze szczególnie cennych i unikalnych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków o wysokim statusie ochrony, które by wykazywały związki ekologiczne z terenami objętymi formami ochrony przyrody, a które mogłyby być zagrożone poprzez realizację planowanej inwestycji. Biorąc pod uwagę rodzaj oraz skalę przedsięwzięcia, a także jego planowaną lokalizację, nie ma możliwości negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na ww. formy ochrony przyrody. Planowana farma fotowoltaiczna przyczyni się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego, co będzie miało wpływ na ogólny stan środowiska w regionie.

15. Literatura i materiały źródłowe

- Kondracki j., 2009 - *Geografia regionalna Polski*. PWN Warszawa,
- pod. red. Jerzy Solon, *Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data*, *Geographia Polonica* (2018) vol. 91, iss. 2, pp. 143-170,
- Tryjanowski p., 2013 - *Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze*. Czysta energia,
- Mccrary m. D., McKernan r. L., Schreiber r. W., Wagner w. D., Sciarrotta t. C., 1986. *Avian mortality at a solar energy power plant*. *J. Field ornithol* 57(2): 135-141,