

**Streszczenie w języku niespecjalistycznym raportu oceny oddziaływania na środowisko
przedsięwzięcia pn.:**

**“Budowa elektrowni fotowoltaicznej PV Potulice I o mocy łącznej
do 42 MW wraz z niezbędną infrastrukturą na działce o nr. ewid.58/2 obręb Potulice,
gmina Wągrowiec”**

Kierownik zespołu autorów: mgr inż. Justyna Tokarska

Współautorka mgr inż. Karolina Siwocha

1 Informacje wstępne

Wnioskodawcą ubiegającym się o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach jest:

Solar SPVI Sp. z o.o.,
ul. Powązkowska, 01-797 Warszawa

Wykonawcą raportu oceny oddziaływania na środowisko jest firma:

Jukka Polska Sp. z o.o.
Chyliczki, ul. Dworska 2a
05-510 Konstancin-Jeziorna
kontakt@jukka.com.pl

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią materiały literaturowe (publikacje, wytyczne, instrukcje, mapy itp.) oraz dokumenty dostarczone przez Wnioskodawcę. Raport uwzględnia aktualne przepisy prawa.

2 Opis planowanego przedsięwzięcia

Projekt zakłada budowę farmy fotowoltaicznej PV Potulice I o mocy do 42 MW.

Farma ta będzie generowała energię elektryczną prądu stałego (DC), prąd będzie konwertowany przez inwertery na prąd przemienny (AC) za pomocą inwerterów bądź inwerterów centralnych. Energia elektryczna przesyłana będzie do stacji transformatorowych, gdzie zostanie podniesione jej napięcie z niskiego na średnie (SN). Energia na poziomie średniego napięcia zostanie przesłana do stacji SN/WN (główny punkt odbioru – GPO) podnoszącej poziom napięcia do napięcia wysokiego. Lokalizacja stacji SN/WN nie została jeszcze ustalona.

Zakres prac koniecznych do zrealizowania przedsięwzięcia:

- Dostarczenie komponentów do budowy.
- Instalacja konstrukcji wsporników przy pomocy kufarów (palowniczy).
- Montaż paneli fotowoltaicznych.
- Wykonanie infrastruktury towarzyszącej – ciągów kablowych (podziemnych), stacji transformatorowych, magazynów energii.
- Budowa przyłącza energetycznego – według wytycznych odrębnego postępowania przyłączeniowego i zgodnie z warunkami przyłączeniowymi (w tej chwili Inwestor nie posiada jeszcze warunków przyłączeniowych).
- Uruchomienie elektrowni.

- Próby sprawności i prawidłowego funkcjonowania przedsięwzięcia.

Wariant inwestorski (opisywany dalej jako WI) zakłada budowę i montaż zespołu urządzeń infrastruktury technicznej przeznaczonych do wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii tj. promieniowania słonecznego według poniższych założeń.

W ramach przedsięwzięcia planuje się montaż i/lub budowę elementów:

- -moduły fotowoltaiczne – moc minimalna pojedynczego modułu 500W, moduły pokryte powłoką antyrefleksyjną
- Konstrukcja wsporcza do montażu modułów, złożona z elementów stalowych i aluminiowych; pozwala na zamocowanie paneli fotowoltaicznych pod kątem 20 – 35 stopni względem powierzchni gruntu. Konstrukcja montowana jest poprzez wbijanie w ziemię (kafarowanie); na gotowej konstrukcji umieszcza się panele fotowoltaiczne, zwykle na wysokości około 0,6 m – 1 m nad ziemią. Całkowita wysokość konstrukcji wynosi do 4 metrów. Teren pod modułami na konstrukcji wsporczej pozostanie biologicznie czynny (traktowany jako teren umożliwiający vegetację roślin i bytowanie różnym gatunkom organizmów, a nie jako obszar produkcji rolnej).
- Inwertery – urządzenia przekształcające prąd stały na przemienny – dopuszcza się montaż inwerterów tzw. stringowych o mocy min. 100 kW/szt. – montowane są one na konstrukcjach wsporczych do montażu modułów, lub na niezależnych konstrukcjach wsporczych. Dopuszcza się również montaż inwerterów tzw. centralnych, wolnostojących, posadowionych na utwardzonym podłożu w pobliżu stacji transformatorowej. Moc inwerterów centralnych wynosi od 500 kW do 3500 kW. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań integrujących inwertery ze stacjami transformatorowymi (inwerter centralny SN) zgodny z parametrami zabudowy stacji SN/nn
- Kontenerowa stacja transformatorowa SN/nn – przekształca energię elektryczną niskiego napięcia pochodzącą z instalacji fotowoltaicznej na energię elektryczną średniego napięcia, pozwala na przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Przewiduje się budowę prefabrykowanej stacji w obudowie betonowej lub metalowej o wysokości do 4 metrów. Obiekt zostanie usytuowany na prefabrykowanej płycie fundamentowej lub słupach, na zagęszczonej podsypce, zgodnie z branżą konstrukcyjno-budowlaną. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych stacja transformatorowa będzie wyposażona w szczelną misę mogącą pomieścić co najmniej 100% oleju transformatorowego.
- Magazyn energii – magazynuje energię elektryczną wyprodukowaną przez farmę, jak również pobraną z sieci, zgromadzona energia może być przesłana do sieci w momentach najwyższego zapotrzebowania na energię elektryczną. Magazyn energii wyposażony będzie w baterie litowo - jonowe zamknięte w prefabrykowanej obudowie metalowej lub betonowej.
- Instalacje elektryczne AC, DC, – do funkcjonowania farmy niezbędna jest budowa instalacji elektrycznych prądu stałego (DC) oraz przemiennego (AC), przyłącza średniego napięcia SN. Instalacje wykonuje się jako kablowe (podziemne), częściowo jako nadziemne, prowadzone po konstrukcjach wsporczych.
- Kable stałoprądowe – kable łączące poszczególne panele fotowoltaiczne, służące do przesyłania energii elektrycznej do inwerterów.
- Kable zmiennoprądowe – służące do przesyłania energii elektrycznej z inwerterów do przyłącza elektroenergetycznego.
- Rozdzielnice elektryczne – aparaty zabezpieczające instalację.

- Plac manewrowy – plac utwardzony kruszywem, pozwalający na dojazd do stacji transformatorowych.
- Ogrodzenie – ogrodzenie ażurowe z siatki lub modułów wokół terenu farmy o wysokości do 220 cm, bez podmurówki. Teren zostanie ogrodzony wzdłuż granic inwestycji. Ogrodzenie terenu inwestycji zostanie wykonane z siatki stalowej lub paneli ogrodzeniowych montowanych na słupkach stalowych wbijanych w grunt (bez fundamentowania). Dolna krawędź siatki/modułu zostanie zamontowana na wysokości nie mniejszej niż 20 cm nad poziomem gruntu, aby zapewnić możliwość migracji drobnej fauny. Dolna krawędź siatki zostanie zagięta tak, aby nie dopuścić do wystawiania ostrych elementów mogących ranić migrujące zwierzęta.
- Infrastruktura towarzysząca – systemy monitorowania terenu, instalacje uziemiające i odgromowe, oświetlenie terenu w pobliżu stacji kontenerowych (oświetlenie czasowe – wykorzystywane w razie potrzeby; nie przewiduje się oświetlenia ciągłego).

2.1 Usytuowanie przedsięwzięcia

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działce o nr. ewid. 162/8, obręb Potulice, gmina Wągrowiec, powiat wągrowiecki, woj. wielkopolskie.

Działka objęta inwestycją ma powierzchnię całkowitą 143,46 ha, na potrzeby elektrowni PV przeznaczono ok. 20 ha we wschodniej części działki.

Od strony północnej, zachodniej i wschodniej inwestycja graniczy z terenami gruntów ornych, od południa graniczy z drogą lokalną, zabudowaniami i z terenami otwartymi, użytkowanymi rolniczo.

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działce o nr. ewid. 58/2, obręb Potulice, gmina Wągrowiec, powiat wągrowiecki, woj. wielkopolskie. Działka objęta inwestycją ma powierzchnię całkowitą 49 ha.

Od strony południowej i zachodniej graniczy z terenami leśnymi wchodzącymi w skład kompleksu leśnego, od północy graniczy z drogą lokalną i z terenami otwartymi, użytkowanymi rolniczo.

Poniżej przedstawiono lokalizację przedsięwzięcia na tle elementów charakterystycznych otoczenia (dołączono również w wersji elektronicznej). Poniżej przedstawiono lokalizację przedsięwzięcia na tle elementów charakterystycznych otoczenia (dołączono również w wersji elektronicznej). Z uwagi na dużą gęstość posadowienia modułów PV, praktycznie niewidoczne są pozostałe elementy konstrukcyjne – transformatory i magazyn energii.

Lokalizacja głównych elementów instalacji na tle elementów środowiska



2.2 Analiza powiązań z innymi przedsięwzięciami.

Na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia (ograniczony do terenu inwestycji), nie znajdują się ani nie są planowane żadne przedsięwzięcia, które mogłyby prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

W najbliższej okolicy nie znajdują się przedsięwzięcia, których oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Wnioskodawca wnioskuje również o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć polegających na budowie elektrowni PV w poniższych lokalizacjach (według odrębnych postępowań):

- Etap II – na części dz. nr ewid. 191/20 – obręb Potulice; na części dz. nr ewid. 18/1 obręb Runowo
- Etap III – na części działki 162/8 - obręb Potulice
- Etap IV – dz. nr ewid. 152 – obręb Potulice

Tabela 1 Realizowane farmy PV w okolicy przedsięwzięcia (wg osobnych postępowań administracyjnych).

Cechy inwestycji	Etap II	Etap III	Etap IV
max. pow. inwestycji	44,5 ha	20 ha	15 ha
max. moc farmy	42 MW	20 MW	14 MW
max. ilość modułów	84 000	40 000	28 000
pow. zabudowy modułami	210 000 m ²	100 000 m ²	70 000 m ²
max. Ilość inwerterów	420	200	140
Max. Ilość stacji transformatorowych SN/nn	42	20	14
Sumaryczna powierzchnia stacji transformatorowych	630 m ²	300 m ²	210 m ²

Max. pow. Terenu utwardzonego	23 000 m ²	10 325m ²	7000 m ²
Max. moc magazynu energii (opcja)	42 MW	20 MW	14 MW
Max. Pojemność magazynu energii (opcja)	84 MWh	40 MW	24 MWh
Max. Powierzchnia magazynów energii (opcja)	450 m ²	225 m ²	150 m ²

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

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działce o nr. ewid. 58/2, obręb Potulice, gmina Wągrowiec, powiat wągrowiecki, woj. wielkopolskie.

Użytki w obrębie działki ewidencyjnej: grunty orne

Klasa bonitacyjna gruntów w obrębie przedsięwzięcia – RV, RIVa, RIVb

Od strony południowej i zachodniej graniczy z terenami leśnymi wchodzącymi w skład kompleksu leśnego, od północy graniczy z drogą lokalną i z terenami otwartymi, użytkowanymi rolniczo.

2.4 Warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji oraz rozwiązania chroniące środowisko.

2.4.1 Etap budowy

Podczas tego etapu prowadzone będą prace budowlane, które obejmować będą:

- Kotwienie, wbijanie profili konstrukcyjnych metodą kafarowania.
- Poprowadzenie wykopów na kable.
- Posadowienie stacji transformatorowych wraz ze słupami oświetlającymi.
- Montaż ogrodzenia.
- Ręcznym skręceniu i montażu szkieletu konstrukcji nośnej modułów fotowoltaicznych.
- Ułożenie kabli w wykopach i wykonaniu wszystkich instalacji elektrycznych.
- Posprzątanie terenu inwestycji.

Plan realizacji dowozu komponentów inwestycji:

- Panele – ok. 60 transportów,
- Konstrukcje – ok. 60 transportów,
- Stacje trafo – 1 transport / sztuka, dla przedmiotowego przedsięwzięcia – do 42 transportów.

Harmonogram prac zależy od ilości pracowników oraz warunków pogodowych. Można założyć, że poszczególne etapy realizacji będą trwały odpowiednio ok.:

- uporządkowanie i wyrównanie terenu – 4 – 8 dni,
- wbijanie słupów pod konstrukcję paneli – 6-14 dni (użycie kafara)
- budowa ogrodzenia – 7 dni
- skręcanie szkieletu pod panele – 20 dni
- korytowanie, wykopy pod drogi, obiekty budowlane, przewody elektryczne – 4 dni,
- montaż paneli PV – 30 dni,
- wykonanie/ułożenie płyt fundamentowych pod obiekty budowlane – 2 dni,
- wykonanie drogi technicznej i placu manewrowego – 2 dni,
- układanie przewodów elektrycznych w wykopach – 3 dni,
- montaż budynków – 2 dni,
- podłączenie i konfiguracja instalacji elektrotechnicznych i komunikacyjnych etc. – 3 5 dni,
- uporządkowanie terenu – 3-5 dni.

Łącznie ok. 100 dni z możliwościami przestoju w związku np. z niesprzyjającą pogodą. Część etapów może być realizowanych jednocześnie, więc powyższy czas może ulec skróceniu.

2.4.2 Etap eksploatacji

Jako eksploatację rozumie się rozpoczęcie produkcji energii elektrycznej w instalacji fotowoltaicznej. Podczas eksploatacji mogą być potrzebne doraźne prace serwisowe przez firmy zewnętrzne.

2.5 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii

2.5.1 Etap realizacji

Podczas tego etapu wykorzystane zostaną m.in.: kruszywo, cement, beton, stal konstrukcyjna, profile aluminiowe, różnego typu elementy instalacyjne (łączniki, okablowanie, elementy montażowe paneli, uszczelki) oraz gotowe urządzenia, czyli panele fotowoltaiczne aparatura elektromagnetyczna itp. Wykorzystane będą również pojazdy- samochody ciężarowe oraz koparko-ładowarki. Na etapie realizacji zaopatrzenie w wodę na cele socjalno-bytowe planuje się realizować z beczkowozów.

Tabela 2 Orientacyjne zużycie materiałów, surowców, energii i paliw.

Rodzaj-surowiec/materiał/paliwo	Orientacyjne zużycie na etapie budowy farmy PV	Jednostka
beton	1050	m ³
Stal i inne	2020	Mg
Kruszywo	1650	m ³
Olej napędowy (transport)	147	m ³
Woda na cele socjalne i porządkowe	1	m ³ /d
Energia elektryczna	44100	kWh

2.5.1 Etap eksploatacji

Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę w czasie eksploatacji:

50 - 60 m³/rok - woda zużyta do celów porządkowych i czyszczenia paneli. Dostarczana na teren przedsięwzięcia z zewnątrz.

Szacunkowe zapotrzebowanie na paliwa:

1 m³/rok paliwo zużywane do maszyn służących do mycia paneli;

Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną (m.in. oświetlenie oraz na potrzeby własne farmy)

Ok. 4 MWh/rok - zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej w czasie eksploatacji.

2.5.2 Etap likwidacji

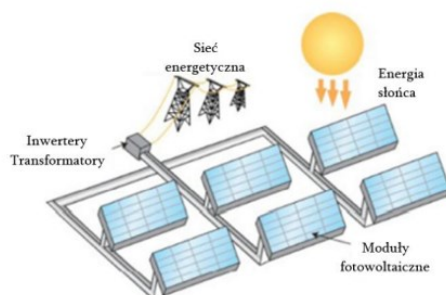
Podczas tego etapu prowadzone będą prace związane z demontażem instalacji. Na etapie likwidacji zaopatrzenie w wodę na cele socjalno-bytowe planuje się realizować z beczkowozów.

Tabela 3 Orientacyjne zużycie materiałów, surowców, energii i paliw na etapie likwidacji

Rodzaj-surowiec/materiał/paliwo	Orientacyjne zużycie na etapie likwidacji farmy PV	Jednostka
Olej napędowy (transport)	147	m ³
Woda na cele socjalne i porządkowe	1	m ³ /d
Energia elektryczna	44000	kWh

2.6 Rodzaj technologii

Inwestycja należy do grupy instalacji produkujących energię elektryczną z energii słonecznej przy wykorzystaniu ogniw fotowoltaicznych – elektrownia fotowoltaiczna PV.



Rysunek 1 Uproszczony proces działania elektrowni fotowoltaicznej (źródło Photonlab Systemy Fotowoltaiczne AIP Jakub Wiśniewski, Politechnika Warszawska)

Instalacja fotowoltaiczna składać się będzie z następujących elementów:

- Moduły fotowoltaiczne zamontowane na konstrukcji wsporczej.
- Naziemna i podziemna infrastruktura elektryczna.
- Inwertery.
- Kablowa linia energetyczna.
- Przyłącze elektroenergetyczne.
- Inne niezbędne elementy infrastruktury związane z budową i eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej.

Bezpośrednim urządzeniem służącym do konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną jest ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo). Najczęściej używanym materiałem do produkcji ogniw fotowoltaicznych jest krzem. Zestaw fotoogniw słonecznych, połączonych ze sobą i zamontowany w konstrukcji nośnej lub na ramie, nosi nazwę modułu fotowoltaicznego.

2.6.1 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska

Planowana do wykorzystania technologia spełnia wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

2.7 Położenie, morfologia, budowa geologiczna

Położenie

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski J. Kondrackiego gmina Wągrowiec umiejscowiona jest w następujących jednostkach:

- megaregion – Europa Środkowa,
- prowincja – Niż Środkowoeuropejski,
- podprowincja – Pojezierze Południowobałtyckie,
- makroregion – Pojezierze Wielkopolskie,
- mezoregion – Pojezierze Chodzieskie oraz Pojezierze Gnieźnieńskie.

Charakterystyka rzeźby terenu:

- Mało urozmaicona,
- Dominuje wysoczyzna morenowa płaska (Równina Wągrowiecka) oraz falista (Pagórki Chodzieskie),
- Obecne doliny rzeczne i rynny subglacjalne w obrębie falistej wysoczyzny morenowej,
- Nachylenie terenu w kierunku południowo – zachodnim,
- Spadki terenu na ogół nie przekraczają 5°,
- Wartości bezwzględne wysokości 70 – 90 m n.p.m. (maks. 111,3 m n.p.m. w okolicach Werkowa).

2.8 Uwarunkowania hydrogeologiczne i hydrologiczne

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w dorzeczu Odry, region wodny Warty. Na terenie inwestycji:

nie występują wody powierzchniowe płynące ani stojące,
brak ujęć wód,
brak stref ochronnych ujęć wód.

2.9 Klimat, jakość powietrza atmosferycznego

Klimat gminy podobnie jak całej Polski jest przejściowy, kontynentalno – morski, kształtowany na przemian przez masy powietrza napływające znad Oceanu Atlantyckiego lub wschodniej Europy i Azji.

2.10 Jakość powietrza atmosferycznego

Na potrzeby niniejszego raportu uzyskano informacje z WIOŚ (dnia 07/02/2024 r.) w Poznaniu o stanie jakości powietrza atmosferycznego w rejonie inwestycji. Kopię pisma dołączono w wersji elektronicznej.

2.11 Stan klimatu akustycznego, opis uwarunkowań akustycznych terenu oraz usytuowanie względem terenów chronionych akustycznie.

Klimat akustyczny w okolicy przedsięwzięcia kształtowany jest głównie przez lokalny ruch pojazdów związanych z produkcją rolną.

Przedmiotowa teren inwestycyjny otoczony jest kompleksem leśnym,

W gminie Wągrowiec brak jest dużych zakładów przemysłowych, które mogłyby mieć znaczący wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego, lokalnie i przemijająco na klimat akustyczny w regionie wpływa hałas z drobnego przemysłu – warsztaty, obiekty wyposażone w wentylacje itp., oraz hałas rolniczy – maszyny związane z produkcją rolną etc.

2.12 Rośliny, zwierzęta, grzyby, różnorodność biologiczna

Na potrzeby niniejszego opracowania firma ARDEA Doradztwo Środowiskowe (os. Wschód 4C/6, 62-100 Wągrowiec) wykonała inwentaryzację przyrodniczą.

Badania terenowe na potrzeby inwentaryzacji przyrodniczej, prowadzono w 2023 r. w okresie od kwietnia do końca lipca. Badano zarówno teren planowanego przedsięwzięcia jak i bufor o szerokości 150 m.

Celem opracowania była charakterystyka siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk cennych gatunków fauny i flory, a także określenie walorów przyrodniczych terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję.

Wyniki badań inwentaryzacji dołączono w postaci odrębnego opracowania w formie papierowej oraz cyfrowej na wcześniejszym etapie postępowania administracyjnego.

2.13 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy.

Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie żadnej z form ochrony przyrody.

Najbliższa forma ochrony przyrody znajduje się w odległości ok. 1,62 km – Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Wełny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka. Inwestycja znajduje się w obrębie korytarza ekologicznego.

2.14 Zabytki

Na terenie gminy Wągrowiec istnieją zabytki objęte ochroną Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Żaden z nich nie znajduje się w obszarze objętym inwestycją.

2.15 Analiza uwarunkowań krajobrazowych

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie wiejskim. W otoczeniu terenu inwestycyjnego znajdują się poza tym krajobraz leśny.

Użytkownikami terenów inwestycyjnych i bezpośrednio przylegających terenów są głównie właściciele gruntów (rolnicy)

Teren inwestycyjny nie wyróżnia się dużym urozmaicheniem funkcji i pełni w postaci gruntów ornych głównie funkcję produkcji rolnej. Okolice terenów inwestycyjnych charakteryzują się głównie funkcją produkcji rolnej.

3 Opis wariantów przedsięwzięcia

W ramach niniejszego opracowania poddano analizie przypadki:

- Braku realizacji inwestycji.
- Realizacji w wariantcie proponowanym przez Inwestora.
- Realizacji w wariantcie alternatywnym, możliwym do realizacji,

oraz wskazano wariant najkorzystniejszy dla środowiska.

Wariantowano technologiczne aspekty inwestycji – ilość modułów fotowoltaicznych, inwerterów oraz moc wytwórczą inwestycji. Inwestor nie brał pod uwagę wariantu lokalizacyjnego przez wzgląd na ustalenia z Właścicielami gruntów, których części miałyby być przeznaczone pod inwestycję. Wybrana lokalizacja jest na tym etapie uznana za ostateczną.

3.1 Wariant „zerowy” brak realizacji przedsięwzięcia

W wariantcie tym analizowany obszar nadal użytkowany byłby w dotychczasowy sposób – uprawa rolna.

3.2 Wariant I proponowany przez Wnioskodawcę – inwestorski WI

Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 42 MW – opisano powyżej.

3.2.1 Emisja zanieczyszczeń powietrza

Faza realizacji

Podczas budowy emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych będzie miała charakter emisji nieorganizowanej i pochodzić będzie ze źródeł transportu oraz maszyn wykorzystywanych do realizacji (ciągnik rolniczy, katar, walec, wywrotka spycharka, podnośnik, generator prądu, beczkowóz).

Szacuje się ruch do kilku pojazdów do 3,5 tony na dobę, oraz do kilku pojazdów ciężarowych przez okres trwania budowy (do 4 miesięcy)

Emitory te będą wprowadzać do środowiska dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, pyły (w tym PM10, PM2,5)

W przedmiotowym postępowaniu całkowicie pominięto obliczenia emisji z transportu samochodowego i pracy maszyn. Jako kryterium uznano wielkość inwestycji, w której łączna ilość przewożonych materiałów i ilość stanowisk do rozładunku/załadunku decyduje o niskiej intensywności ruchu. Natężenie ruchu nie będzie większe niż kilka pojazdów na godzinę.

Po zakończeniu fazy realizacji emisje te ustaną.

Faza eksploatacji

Produkcja energii przy wykorzystaniu paneli fotowoltaicznych uznawana jest w miejscu eksploatacji za zero bądź nisko emisyjną (związaną jedynie ze sporadycznym dojazdem na teren samochodów osobowych serwisantów (raz na kilka miesięcy) oraz ewentualnie pojazdu myjącego panele (raz w roku). W związku z powyższym emisję tę można całkowicie pominąć w analizach obliczeniowych, uznając ją za marginalną i nieistotną na tle typowego ruchu pojazdów w najbliższym otoczeniu inwestycji i kształtowaniu jakości powietrza atmosferycznego.

Faza likwidacji

Podczas likwidacji przedsięwzięcia emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych będzie o charakterze emisji niezorganizowanej i pochodzić będzie ze źródeł transportu oraz maszyn wykorzystywanych do demontażu instalacji. Emitory te będą wprowadzać do środowiska:

dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla, pyły (w tym PM₁₀, PM_{2,5})

W przedmiotowym postępowaniu całkowicie pominięto obliczenia emisji z transportu samochodowego i pracy maszyn. Jako kryterium uznano wielkość inwestycji, w której łączna ilość przewożonych materiałów i ilość stanowisk do rozładunku/załadunku decyduje o niskiej intensywności ruchu. Natężenie ruchu nie będzie większe niż kilka pojazdów na godzinę. Po zakończeniu fazy likwidacji emisje te ustaną.

3.2.2 Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Pole i promieniowanie elektromagnetyczne są to wszechobecne czynniki środowiska pracy i życia ludzi. Związany jest głównie z wytwarzaniem, przesyłaniem, wykorzystywaniem energii elektrycznej oraz fal radiowych. Wyżej wymienione zjawiska występują powszechnie w każdym środowisku przydomowym (związanym np. ze sprzętem RTV/AGD, komputerowym, kuchenki mikrofalowe), jak również w pobliżu linii wysokiego napięcia, elektrycznych trakcji kolejowych, tramwajowych czy podczas wyładowań atmosferycznych.

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznych wiąże się w związku z powyższym z emisją promieniowania elektromagnetycznego albo mikrofalowego – jednak są to wartości minimalne. Ponadto wartości te maleją wraz z oddalaniem się od źródła.

3.2.3 Emisja hałasu

Teren inwestycyjny znajduje się w otoczeniu obszarów rolniczych. Sam obszar przedsięwzięcia jako teren niezabudowany o charakterze rolnym nie jest chroniony akustycznie.

Na podstawie pisma z Urzędu Gminy Wągrowiec (dołączono do opracowania) o faktycznym zagospodarowaniu i wykorzystaniu terenów otaczających przedmiotową działkę, podano w raporcie dokładne informacje o wykorzystaniu działek sąsiednich. Określono również czy są one terenami chronionymi akustycznie ze względu na pełnione funkcje.

Po przeprowadzeniu modelowania komputerowego emisji hałasu dla 2 podwariantów wariantu I stwierdzono niewielkie przekroczenia standardu jakości środowiska w kontekście

ochrony przed hałasem. Przekroczenie to było mniejsze niż 1dB i można je traktować jako granicę błędu obliczeniowego. Nieznaczne stwierdzone przekroczenia dla pory nocy na obszarach chronionych akustycznie można skutecznie zniwelować stosując rozwiązania ochronne opisane w dalszej części opracowania.

Faza likwidacji przedsięwzięcia wiązać się będzie z emisją hałasu pochodzącego z transportu drogowego oraz pracą maszyn na terenie inwestycyjnym. Skalą oraz charakterem można go porównać do hałasu emitowanego podczas trwania realizacji. Będzie on chwilowy, przemijający, ograniczony do godzin dziennych. W związku z tym nie przeprowadzono modelowania propagacji hałasu dla tego etapu.

3.2.4 Gospodarka odpadowa

Etap realizacji

Powstanie farmy fotowoltaicznej związane jest z powstaniem odpadów podczas prac budowlanych.

Odpady powstałe na tym etapie w pierwszej kolejności poddane będą procesowi odzysku lub unieszkodliwiania. Odpady w początkowej fazie będą selektywnie zbierane w miejscu do tego wyznaczonym oraz sukcesywnie przekazywane wyspecjalizowanym odbiorcom posiadającym niezbędne do tego celu zezwolenia na gospodarowanie odpadami.

Etap eksploatacji

W czasie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej m.in. kontenerowej stacji transformatorowej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych jedynie z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych.

Odpady te będą zabierane selektywnie przez firmy serwisujące, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie, nie przewiduje się przetrzymywania odpadów na terenie inwestycji.

Masa zielona pozyskana z okresowego koszenia terenu nie będzie stanowiła odpadu, zostanie bowiem wykorzystana na miejscu – mulczowanie.

Etap likwidacji

Etap likwidacji planowanego przedsięwzięcia wiązać się będzie z demontażem wielu podzespołów elektrowni fotowoltaicznej, w skład których wchodzi wiele wartościowych materiałów – żelazo, krzem, miedź, stal, aluminium. Materiały te będą przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich dalszego zagospodarowania. Wśród innych odpadów, jakie powstaną podczas demontażu instalacji fotowoltaicznej, znajdą się między innymi: gleba, tworzywa sztuczne, ceramika, materiały izolacyjne oraz oleje i płyny robocze. Gleba może zostać wykorzystana do uzupełnienia ewentualnych ubytków mas ziemnych. Odpady niebezpieczne zostaną unieszkodliwione przez niezależne podmioty posiadające zezwolenia w zakresie odbierania unieszkodliwiania odpadów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia i przeprowadzenie kompleksowej rekultywacji przywróciło pierwotny stan terenu przed realizacją inwestycji.

3.2.5 Emisja ścieków

Ścieki bytowo - socjalne

Na etapie budowy ścieki bytowe będą gromadzone i wywożone w zbiornikach przenośnych kabin sanitarnych, typu TOI-TOI.

Na etapie eksploatacji - nie występują.

Na etapie likwidacji - będą gromadzone i wywożone w zbiornikach przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI.

Ścieki przemysłowe

Dla wszystkich etapów stwierdza się brak emisji ścieków przemysłowych

Wody opadowe i roztopowe

Wody opadowe powstające na terenie farmy pochodzić będą głównie z powierzchni paneli fotowoltaicznych. Wody opadowe wprowadzane będą infiltracyjnie i powierzchniowo w grunt. Wody opadowe powstające na terenie planowanego przedsięwzięcia nie będą negatywnie oddziaływać na ziemię i wody podziemne, nie spowodują również zmiany stosunków wodnych na rozpatrywanym terenie – bilans wodny nie zostanie zmieniony, gdyż nie zostanie zabudowana trwale powierzchnia terenu. Nie zostanie zmieniony również naturalny kierunek spływu wód opadowych.

Eksploatacja instalacji nie będzie wpływać negatywnie na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Do mycia paneli będzie wykorzystywana czysta woda, bądź z użyciem biodegradowalnych i bezpiecznych dla środowiska naturalnego środków czyszczących. Z uwagi na brak ścieków wytwarzanych na etapie eksploatacji oraz zastosowane technologie i środki bezpieczeństwa przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska wodnego.

Inwestycja nie stoi w sprzeczności z celami środowiskowymi zdefiniowanymi w ustawie z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2023 poz. 1478) oraz w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. 2023 r. poz. 335).ⁱ

3.2.6 Oddziaływanie na ludzi, w tym zdrowie i warunki życia oraz na dobra materialne. Możliwe konflikty społeczne.

Zadaniem przeprowadzanej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko jest przede wszystkim sprawdzenie, czy możliwe jest i pod jakimi warunkami, zachowanie powszechnie obowiązujących standardów ochrony środowiska.

Inwestycja należy do inwestycji społecznie akceptowalnych, nie emituje ponadnormatywnego hałasu, nie wytwarza ścieków, nie emituje substancji do powietrza. Jednak w toku przedmiotowego postępowania administracyjnego dnia 09/02/2024 r. do Urzędu Gminy Wągrowiec wpłynęła petycja podpisana przez mieszkańców Potulic, Runowa oraz Prusiec. W dniu 23/02/2024 petycja wpłynęła również do Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu. W związku z powyższym niniejszy raport ma na celu rozwianie wszelkich wątpliwości oraz obaw względem planowanej inwestycji oraz pozostałych inwestycji w zamierzeniu Inwestora.

Do zarzutów dotyczących oddziaływania skumulowanego odniesiono się w rozdziale poświęconym tym zagadnieniom w dalszej części opracowania.

Wielkopowierzchniowe farmy PV mogą być dla odbiorcy postrzegane negatywnie, lub pozytywnie. Z punktu widzenia oddziaływania zdrowie ludzi nie wskazuje się w dotychczasowej

literaturze przedmiotowej zagrożeń płynących z tego typu inwestycji. Brak jest ponadnormatywnego hałasu, inwestycja nie generuje odpadów, ścieków ani nie powoduje uciążliwości odorowych na żadnym etapie jej funkcjonowania. Jest inwestycją w zasadzie bezobsługową, a jej funkcjonowanie nie wiąże się ze wzmożonym ruchem kołowym. Instalacje fotowoltaiczne nie powodują ponadnormatywnego promieniowania elektromagnetycznego poza swoimi granicami.

3.2.7 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i warunki glebowe

Faza realizacji

Realizacja elektrowni fotowoltaicznych wiąże się z ingerencją w powierzchnię ziemi oraz glebę.

Podczas etapu realizacji naruszona zostanie wierzchnia warstwa gleby oraz lokalnie i punktowo na głębokości do ok. 1,5 m. Będzie to związane z kotwieniem podpór pod stelaże, prowadzeniem okablowania w gruncie, niwelacji terenu pod lokalizację kontenerów stacji transformatorowych, czy magazynów energii. Na teren inwestycji będzie wjeżdżał sprzęt dowożący elementy konstrukcyjne oraz poruszać się będą maszyny robocze.

Nadmienić należy, że z uwagi na dotychczasowe wykorzystanie terenu, podczas typowych prac rolnych i zabiegów agrotechnicznych po przedmiotowym obszarze poruszają się ciężkie maszyny rolnicze, co również wpływa negatywnie na strukturę gleby.

Faza eksploatacji

Podczas eksploatacji nie jest planowana ingerencja w powierzchnię ziemi. Przestrzenie między panelami będą koszone w okresie od 1 sierpnia do końca lutego. Nie przewiduje się stosowania nawozów. W przedmiotowej instalacji nie jest planowany wypas zwierząt, a tym samym brak jest zagrożenia zalegania odchodów zwierzęcych na terenie inwestycji, co mogłoby powodować uciążliwości odorowe.

Wpływ instalacji na temperaturę otoczenia i jakość gruntu

Wpływ farm fotowoltaicznych na temperaturę był przedmiotem analiz zarówno w kontekście wpływu na temperaturę najbliższego otoczenia, jak i temperaturę gruntu. Badania te do tej pory dotyczyły inwestycji zagranicznych.

Wpływ naziemnej fotowoltaiki na jakość gleby w ujęciu długofalowym nie został jeszcze szeroko zbadany. Jedno z badań we Francji wykazało, że panele zacieniając wpłynęły na temperaturę gleby i wiązanie CO₂ w glebie. Z kolei badanie przeprowadzone w Chinach pokazało pozytywny wpływ na przywracanie roślinności na terenie pustynnym. Długofalowe studium farmy o mocy 500 MW w Indiach sugeruje, że elektrownia PV miała pozytywny wpływ na glebę. Nastąpiła redukcja soli w glebie (a to pobudziło rozwój bakterii), co zapoczątkowało przekształcanie się słonych gleb w gleby nadające się do uprawy.ⁱⁱ

Faza likwidacji

Podczas likwidacji przedsięwzięcia konieczne będzie usunięcie infrastruktury z powierzchni ziemi i spod jej powierzchni. Największą ingerencją będzie wyjęcie kotew podtrzymujących stoły z modułami PV. Proces ich wyciągania z ziemi przeprowadzany jest przez specjalistyczne maszyny, które wprowadzają kotew w drżenie i przy jednoczesnym jej unoszeniu otrząsana jest z niej ziemia.

Dzięki temu gleba ma szansę pozostać w dużej mierze w pustym miejscu pozostawionym przez kotew.

Zachowanie gleby podczas tego procesu zależy od jej rodzaju oraz warunków wilgotnościowych w danej chwili. Gleby cięższe mogą pozostawać „przyklejone” do powierzchni kotwy i nie móc swobodnie opaść w wolną przestrzeń. Brak jest w literaturze dokładnych danych opisujących ten proces, należy śledzić ten temat i dobrać jak najlepszą technologię dla środowiska, która będzie dostępna w okresie likwidacji przedsięwzięcia.

3.2.1 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Wpływ na siedliska przyrodnicze

Wśród zidentyfikowanych zbiorowisk, brak identyfikatorów fitosocjologicznych siedlisk przyrodniczych Natura 2000. Nie są one zagrożone planowaną inwestycją.

Po realizacji zamierzenia przewiduje się wzrost bioróżnorodności z uwagi na zaniechanie użytkowania rolniczego analizowanego terenu i pozostawienie przestrzeni biologicznie czynnej do naturalnej sukcesji.

Wpływ na chronione gatunki roślin

Wśród zidentyfikowanych taksonów brak gatunków chronionych, rzadkich bądź zagrożonych, zarówno w skali kraju jak i Wielkopolski. Nie są one zagrożone planowaną inwestycją.

Wpływ na chronione gatunki grzybów i porostów

Na inwentaryzowanym obszarze nie natrafiono na chronione, rzadkie bądź zagrożone gatunki grzybów wielkoowocnikowych oraz zlichenizowanych. Nie są one zagrożone planowaną inwestycją.

Wpływ na chronione gatunki owadów

Na terenie inwestycyjnym nie stwierdzono chronionych, zagrożonych ani rzadkie gatunków owadów. Stanowiska i siedliska cennych taksonów znajdują się w buforze badawczym a realizacja inwestycji nie wpłynie na nie negatywnie. Należy zaznaczyć, że budowa farm fotowoltaicznych na terenach rolnych może często wpływać pozytywnie na lokalne populacje owadów, ze względu na zastąpienie ubogich siedlisk odchwaszczanych upraw rolnych, kserofilnymi zbiorowiskami porolnymi, które charakteryzują się często obecnością rozległych łąn roślin kwiatowych. Te z kolei stanowią bazę pokarmową m. in. dla błonkówek oraz motyli.

Wpływ na płazy

Na terenie inwestycyjnym oraz w buforze badawczym nie stwierdzono płazów, zarówno na etapie migracji, żerowania jak i w trakcie godów.

Wpływ na gady

Wszystkie stanowiska gadów stwierdzono w buforze badawczym. Nie są one zagrożone planowaną inwestycją.

Wpływ na ptaki

Mając na względzie dotychczasowe badania, należy założyć, że w przypadku omawianej inwestycji ptaki potencjalnie lęgowe w miejscach przeznaczonych pod posadowienie paneli (pliszka żółta) opuszczą dotychczasowe siedliska, choć nie można wykluczyć, że część osobników zasiedli farmę po realizacji zadania. Należy mieć na względzie, że obecnie na obszarze planowanej farmy gniazdują gatunki pospolite i szeroko rozpowszechnione w Polsce. Potencjalna utrata miejsc lęgowych nie wpłynie istotnie znacząco na ich lokalne populacje. Zachowanie ptaków lęgowych w buforze jest trudne do przewidzenia, a dostępna literatura nie przedstawia konkretnych wzorców zachowania poszczególnych gatunków. Ponadto uwzględniając brak wykorzystania terenu inwestycyjnego przez ptaki migrujące, należy uznać go za korzystną przyrodniczo lokalizację dla posadowienia farmy fotowoltaicznej.

Wpływ na ssaki

W trakcie dotychczasowych prac terenowych, wzmożoną migrację ssaków wykazano wyłącznie z terenu przeznaczonego pod realizację inwestycji Potulice I. Na pozostałych terenach (etapów II, III, IV) nie stwierdzono wyraźnej migracji ssaków ani nie wykazano, aby stanowiły one istotne siedliska dla tego taksonu. Zatem negatywny wpływ na ssaki dotyczyć będzie gatunków, przemieszczających się lasami na zachód od Potulic (w obrębie korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadregionalnym, gdzie zaplanowano inwestycję Potulice I). Realizacja pozostałych zadań nie zwiększy skali oddziaływania.

3.2.1 Oddziaływanie na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Analiza przedsięwzięcia wskazuje, iż nie ma przeciwwskazań do lokalizacji inwestycji opartej na technologii paneli fotowoltaicznych na badanym terenie. Teren przeznaczony pod inwestycję jest znacznie zmieniony przez człowieka. Z uwagi na charakter omawianej inwestycji - (odnawialne źródło energii) i położenie, a także całkowitą odwracalność inwestycji, nie przewiduje się, aby mogła ona w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo - krajobrazowe najbliższych obszarów chronionych przyrodniczo. Planowana inwestycja narusza nieznacznie korytarz ekologiczny, ale nie powoduje jego przerwania. Nie jest związana z wycinką drzew i zmniejszeniem powierzchni kompleksu leśnego. Poniżej zobrazowano stan korytarza ekologicznego przed i po realizacji inwestycji Potulice I. Ponadto ogrodzenie inwestycji będzie odsunięte od granicy inwestycyjnej działki ewidencyjnej, a tym samym od granicy lasu, pozostawiając wolny pas niezagospodarowane-go gruntu.

Podsumowanie.

Inwestycja nie wpływa negatywnie na formy ochrony przyrody w najbliższym otoczeniu, na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych.

3.2.2 Oddziaływanie na krajobraz

Tabela 4 Ocena ryzyka wystąpienia znacznego oddziaływania na krajobraz

Cecha	Odpowiedź	Uwagi
-------	-----------	-------

Inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie o słabo wykształconej rzeźbie (teren równinny lub lekko falisty).	TAK	
Lokalizacja inwestycji charakteryzuje się małą ekspozycją (brak znaczącego nachylenia terenu).	TAK	
Inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie o charakterze zamkniętym z barierami widokowymi (np. lasy)	NIE	
Powierzchnia inwestycji jest porównywalna do powierzchni istniejących jednostek przestrzennych (np. lasy, pola uprawne) lub do średniej wielkości działek	częściowo	Obszar inwestycji kształtem pokrywa się z typowym układem okolicznych pól uprawnych, wydzielono mniejszą powierzchnię z większych obszarów działki ewidencyjnej.
Inwestycja pozostawi istniejące elementy przyrodnicze i kulturowe, które kształtują krajobraz, w stanie nienaruszonym	TAK	W ramach realizacji i eksploatacji nie przewiduje się naruszenia istniejącej szaty roślinnej (brak wycinki drzew). Na terenach inwestycyjnych brak elementów o znaczeniu kulturowym – zabudowy charakterystycznej dla wsi. Element kulturowy – pole uprawne zostanie przekształcony.
Lokalizacja inwestycji charakteryzuje się brakiem wysokich walorów krajobrazowych lub przyrodniczych, które podlegają ochronie prawnej	TAK	
Inwestycja zlokalizowana jest w odl. min. 1 km od zabudowy lub zabudowy lub znaczących ciągów komunikacyjnych	NIE	Inwestycja znajduje się w odległości poniżej 1 km od najbliższych zabudowań
Inwestycja leży poza obszarami o funkcji turystyczno-wypoczynkowej	TAK	
Podsumowanie	Ze względu na lokalizację inwestycji poza obszarami chronionymi przyrodniczo i krajobrazowo oraz charakter krajobrazu terenu inwestycji oraz terenów przyległych nie stwierdza się znaczącego oddziaływania na krajobraz.	

Analiza widoczności

Podsumowanie

Po wykonaniu analiz widoczności (komputerowych) z różnych punktów obserwacyjnych stwierdza się, że inwestycja najbardziej widoczna może być dla użytkowników drogi lokalnej oraz rolników pracujących na najbliższych położonych polach uprawnych. Widoczność terenu inwestycyjnego z punktu obserwacyjnego nr 2 jest praktycznie pełna. Niewidoczne pozostają północne granice inwestycji. Dodatkowo widoczność ogranicza pas zadrzewień wzdłuż drogi nieutwardzonej przy północnej granicy inwestycji.

Inwestycje etapów Potulice II, III i IV po ich realizacji byłyby niewidoczne dla obserwatora etapu I.

Widoczność zależy od pory roku oraz obecności w terenie pojedynczych drzew i krzewów, a także obecności w otoczeniu pasów zadrzewień śródpolnych oraz przydrożnych.

Należy też mieć na uwadze, że modelowanie przeprowadzono przy założeniu, że na polach uprawnych nie występuje żadna roślinność. W rzeczywistości taka sytuacja będzie miała miejsce w miesiącach zimowych. Mając ten fakt na uwadze można stwierdzić, że w miesiącach wiosenno – letnich widoczność inwestycji będzie jeszcze mniejsza.

3.3 Racjonalny II wariant alternatywny - WII

Wariant alternatywny – budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 22 MW we wschodniej części działki 162/8 obręb Potulice. Parametry instalacji oraz bilans powierzchni przedstawiono poniżej.

Tabela 5 Parametry inwestycji w wariantcie alternatywnym.

Parametr inwestycji	Etap I WII
max. pow. inwestycji	48,9 ha
max. moc farmy	46 MW
max. ilość modułów	92000
pow. zabudowy modułami	230000 m ²
max. Ilość inwerterów	460
Max. Ilość stacji transformatorowych SN/nn	46
Sumaryczna powierzchnia stacji transformatorowych	690 m ²
Max. pow. Terenu utwardzonego	35 000 m ²
Max. Moc magazynu energii (opcja)	46 MW
Max. Pojemność magazynu energii (opcja)	84 MWh

Max. Powierzchnia magazynów energii (opcja)	450 m ²
---	--------------------

3.3.1 Rodzaj i wielkość emisji zanieczyszczeń powietrza

Tożsamy z wariantem I

3.3.2 Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Tożsamy z wariantem I.

3.3.3 Emisja hałasu

Faza realizacji

Faza realizacji przedsięwzięcia w wariantcie II wiąże się z emisją hałasu pochodzącego z tych samych procesów co w przypadku wariantu I: transportu drogowego oraz prac maszyn na terenie inwestycyjnym.

Działka inwestycyjna ma dostęp do dróg publicznych, a dostawy materiałów i elementów konstrukcyjnych realizowane będą standardowymi ciągnikami siodłowymi z naczepami.

Do posadowienia konstrukcji metalowych–wsporników dla paneli fotowoltaicznych planuje się wykorzystanie kafara (palownicy) typu samojezdnego.

Poniżej przytoczono ponownie opis planowanego harmonogramu prac podczas realizacji:

Plan realizacji dowozu komponentów inwestycji:

Panele – ok. 33 transportów,

Konstrukcje – ok. 33 transportów,

Stacje trafo – 1 transport / sztuka, dla przedmiotowego przedsięwzięcia – do 46 transportów.

Podczas eksploatacji źródłami emisji hałasu do środowiska z elektrowni fotowoltaicznych mogą być:

falowniki (inwertery) rozproszone poziomie hałasu nieprzekraczającym 75.6 dB w odl. 1 m od urządzenia, do obliczeń przyjęto wartość 86.6 dB bezpośrednio przy urządzeniu,

lub

- inwertery centralne moc akustyczna 84 dB zlokalizowane w pobliżu stacji transformatorowych – realizowane zamiennie z inwerterami rozproszonymi.
- stacje transformatorowe SN/nn na poziomie hałasu nie przekraczającym 70 dB(A) – poziom mocy akustycznej pojedynczego urządzenia. Izolacyjność akustyczna planowanej obudowy stacji: ściany pełne, będą miały współczynnik tłumienia na poziomie co najmniej 10dB, też drzwiami / żaluzjami na poziomie 3-6 dB. Jednak w obliczeniach pominięto izolacyjność.
- magazyny energii - kontenery wyposażone mogą być w system wentylacji mechanicznej i/lub klimatyzacji - na poziomie hałasu nieprzekraczającym 87,7 dB(A) zakładając 100% mocy.

Podane wartości, to parametry katalogowe urządzeń w większości przypadków podawane przez producentów jako moc akustyczna „L(w)A” (generowana bezpośrednio przy urządzeniu) – wyższe wartości, niż poziom hałasu – dokładniej poziom ciśnienia akustycznego „L(p)A”, podawany z odległości 1m. Ze względu na złożoność samej stacji, tego typu ocenę wykonuje się raczej jako pomiary rzeczywiste na zainstalowanych w terenie stacjach uwzględniając

poziom hałasu tła. Do opracowania dołączono karty katalogowe potwierdzające moc akustyczną urządzeń (wersja elektroniczna).

Założenia dotyczące emisji hałasu podczas eksploatacji przedsięwzięcia:

- w porze dnia urządzenia pracują w trybie ciągłym,
- Z uwagi na wczesne wschody słońca (przed godziną 6-tą) w okresie wiosenno – letnim przeprowadzono również obliczenia dla pory nocy,
- W wariancie II nie przewiduje się realizacji magazynu na południu terenu inwestycyjnego,
- Obliczenia modelowania przeprowadzono z uwzględnieniem tła akustycznego, jako skumulowane. Z uwagi na ograniczenia programu obliczeniowego tło akustyczne musi być jednorodne dla całego zakresu obliczeń. W związku z powyższym przyjęto dla całego terenu tło akustyczne jak dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Modelowanie komputerowe zrealizowano oprogramowaniem SON2 firmy EKO-SOFT. Załączono wydruki z programu (dane oraz wyniki jedynie w wersji cyfrowej przez wgląd na rozmiar danych).

Miejsca kontrolne ustawione przy terenach chronionych akustycznie nie wykazały przekroczenia standardu jakości środowiska dla pory dnia, w porze nocnej modelowanie wykazało przekroczenia dla punktów kontrolnych nr. P4 i P5 w porze nocnej.

Faza likwidacji

Faza likwidacji przedsięwzięcia wiązać się będzie z emisją hałasu pochodzącego z transportu drogowego oraz pracą maszyn na terenie inwestycyjnym. Skalą oraz charakterem można go porównać do hałasu emitowanego podczas trwania realizacji. Będzie on chwilowy, przemijający, ograniczony do godzin dziennych. W związku z tym nie przeprowadzano modelowania propagacji hałasu dla tego etapu.

3.3.4 Gospodarka odpadowa

Etap realizacji

Tożsama z wariantem I.

Etap eksploatacji

Tożsama z wariantem I.

Etap likwidacji

Rodzaj odpadów tożsamy z wariantem I. Nieznacznie większe ilości odpadów z konstrukcji paneli i stelaży z uwagi na większą ich ilość.

3.3.5 Emisja ścieków

Ścieki bytowo - socjalne

Na etapie budowy ścieki bytowe będą gromadzone i wywożone w zbiornikach przenośnych kabin sanitarnych, typu TOI-TOI.

Na etapie eksploatacji - nie występują.

Na etapie likwidacji - będą gromadzone i wywożone w zbiornikach przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI.

Ścieki przemysłowe

Dla wszystkich etapów stwierdza się brak emisji ścieków przemysłowych

Wody opadowe i roztopowe

Wody opadowe powstające na terenie farmy pochodzić będą głównie z powierzchni paneli fotowoltaicznych.

3.3.6 Oddziaływanie po realizacji zamierzenia w odniesieniu do stanu wód powierzchniowych i podziemnych.

Oddziaływanie jest tożsame z wariantem WI.

3.3.7 Oddziaływanie na ludzi, w tym zdrowie i warunki życia oraz na dobra materialne. Możliwe konflikty społeczne.

Oddziaływanie wariantu alternatywnego jest tożsame z oddziaływaniem wariantu I, opisanego we wcześniejszej części.

3.3.8 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i warunki glebowe

Oddziaływanie to będzie nieznacznie większe, niż w przypadku wariantu WI z uwagi na większą ilość modułów do montażu oraz zwiększoną ilość stacji transformatorowych.

Charakter oddziaływań jest tożsamy z wariantem WI Wnioskodawcy.

3.3.9 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Oddziaływanie jest tożsame z oddziaływaniem opisanym dla wariantu WI w rozdziale 3.2.1.

3.3.10 Oddziaływanie na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Oddziaływanie jest tożsame z oddziaływaniem opisanym dla wariantu WI.

3.3.11 Oddziaływanie na krajobraz

Oddziaływanie jest tożsame z oddziaływaniem opisanym dla wariantu WI. Zwiększenie mocy wytwórczej oraz zwiększenie ilości urządzeń nie wpływa na odbiór inwestycji w terenie.

3.4 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Celem wybrania wariantu najkorzystniejszego dla środowiska dokonano analizy porównawczej wariantów I i II.

Założenia wspólne dla obu wariantów:

1. Identyczna technologia.
2. Identyczna lokalizacja.

Porównanie parametrów obu wariantów:

Tabela 6 Porównanie parametrów wariantów WI i WII

Parametr inwestycji	Etap III WI	Etap III WII
max. pow. inwestycji	48,9 ha	48,9 ha
max. moc farmy	42 MW	46 MW
max. ilość modułów	84 000	92 000
pow. zabudowy modułami	210 000 m ²	230 000 m ²
max. Ilość inwerterów	420	460
Max. Ilość stacji transformatorowych SN/nn	42	46
Sumaryczna powierzchnia stacji transformatorowych	630 m ²	690 m ²
Max. pow. Terenu utwardzonego	34 080 m ²	35 000 m ²
Max. Moc magazynu energii (opcja)	42 MW	46 MW
Max. Pojemność magazynu energii (opcja)	84 MWh	84 MWh

3.4.1 Gospodarka ściekowa

Żaden z wariantów nie jest związany z wytwarzaniem ścieków komunalnych i przemysłowych. Wody opadowo – roztopowe traktowane jako czyste spływające z powierzchni paneli będą odprowadzane poprzez spływ powierzchniowy do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie danego panelu.

3.4.2 Gospodarka odpadowa

Wariant II charakteryzuje się nieznacznie większą ilością przewidzianych do wytworzenia odpadów na każdym z etapów. Związane jest to z większą mocą wytwórczą instalacji.

3.4.3 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

W żadnym z wariantów nie występuje emisja bezpośrednia związana z eksploatacją inwestycji. Emisje charakterystyczne dla etapów realizacji i likwidacji są porównywalne dla obu wariantów. Zakłada się, że wariantcie alternatywnym może być zrealizowanych o kilka więcej transportów związanych z dowozem i wywozem (w trakcie likwidacji) elementów konstrukcyjnych elektrowni. Nie są to jednak wielkości znacząco wpływające na jakość powietrza atmosferycznego.

3.4.4 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Po przeanalizowaniu charakteru przedsięwzięcia stwierdzono dla obu wariantów że:

- Zmiana ilości inwerterów ma wpływ na wielkość emisji hałasu na etapie eksploatacji.
- Żaden z wariantów nie będzie powodował znacznego ponadnormatywnego hałasu do środowiska na terenach chronionych akustycznie
- Największy wpływ na kształtowanie klimatu akustycznego przedsięwzięcia na etapie realizacji ma transport kołowy związany z przedsięwzięciem,
- Na etapie realizacji i eksploatacji oddziaływanie na klimat akustyczny otoczenia przedsięwzięcia jest różne dla obu wariantów (w związku z tym przeprowadzono modelowanie komputerowego dla wariantu alternatywnego),
- Oddziaływanie instalacji nie pogłębi znacząco presji w kontekście emisji hałasu do środowiska dla najbliższego otoczenia.

Podsumowanie:

W wariancie Ib nie stwierdzono przekroczeń.

Stwierdzone dla wariantu Ia i IIa przekroczenia nie są większe niż 0,8 dB.

Przekroczenia dotyczą tylko pory nocy, w praktyce sezonu letniego, gdy słońce wschodzi przed godziną 6 rano.

Różnice między wariantami I i II są tak nieznaczne, iż można uznać, że wykazują jednakowe oddziaływanie na klimat akustyczny otoczenia przedsięwzięcia.

Faza realizacji/likwidacji

Nie przeprowadzano modelowania komputerowego emisji hałasu dla faz realizacji i likwidacji przez wzgląd na jej skalę, wykorzystywane maszyny i urządzenia oraz czas i charakter prac. W obu wariantach emisje te będą na porównywalnym poziomie – jednak w wariancie alternatywnym zwiększona jest o kilka liczb transportów komponentów elektrowni, a tym samym zwiększy się emisja hałasu z tym związana.

3.4.5 Oddziaływanie na krajobraz

Oba warianty oddziałują w ten sam sposób na krajobraz. Zajmują tę samą powierzchnię terenu, a komponenty technologiczne w założeniu mają identyczne parametry wysokości, kolorystyki. Większe zagęszczenie posadowienia elementów instalacji nie wpływa znacząco na odbiór przedsięwzięcia w krajobrazie. Dla odbiorcy różnica mogłaby być wręcz trudna do zauważenia.

3.4.6 Oddziaływanie na przyrodę ożywioną – rośliny, zwierzęta, grzyby, siedliska przyrodnicze oraz nieożywioną

Oba warianty oddziałują w porównywalny sposób.

3.4.7 Podsumowanie oddziaływań wariantów WI i WII

W tabeli poniżej przedstawiono zbiorcze porównanie negatywnego oddziaływania wariantów na komponenty środowiska. Objaśnienia:

- oddziaływanie nie występuje - 1 pkt
- oddziaływanie występuje w minimalnym zakresie – słabe - 2 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu akceptowalnym – dopuszczalnym, - 3 pkt
- oddziaływanie występuje w stopniu pogarszającym, wymaga monitorowania - 4 pkt
- oddziaływanie stanowi istotne zagrożenie lub oddziaływanie transgraniczne - 5 pkt

Tabela 7 Porównanie oddziaływań negatywnych wariantów na środowisko.

Element przyrodniczy	Wariant - WI	Wariant - WII
Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze	2	2
Wody powierzchniowe i podziemne	2	2
Powietrze atmosferyczne	2	2
Klimat	1	1
Klimat akustyczny	3	3
Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, krajobraz	2	3

Dobra materialne	2	2
Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestr/ewidencją zabytków	2	2
Formy ochrony przyrody	1	1
Suma:	17	18

3.5 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Jako wariant najkorzystniejszy dla środowiska wskazuje się wariant I.

4 Opis metod prognozowania

Do prognozowania wykorzystano analizę danych, analizę porównawczą, modelowanie propagacji hałasu w środowisku przy pomocy programu komputerowego SON2. Wykorzystano program QGIS przy analizie widoczności oraz modelowaniu 3D.

5 Opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W poniższym rozdziale przedstawiono opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

5.1 Etap realizacji

Etap ten nie będzie wiązał się ze znacznym oddziaływaniem na komponenty środowiska, oddziaływanie będzie chwilowe, przemijające.

Ograniczenie oddziaływań na środowisko etapie realizacji przedsięwzięcia możliwe będzie poprzez zastosowanie przez wykonawcę następujących rozwiązań:

- prowadzenie wszelkiego rodzaju prac zgodnie z wytycznymi branżowymi, przepisami BHP,
- o ile to możliwe zachowanie jak największej powierzchni gruntu bez ingerencji (bez naruszania struktury),
- zatrudnienie wyłącznie pracowników odpowiednio przeszkolonych oraz posiadających wymagane kwalifikacje właściwe do zajmowanego stanowiska, wykonywanej pracy i obsługiwanych urządzeń,
- stosowanie sprawnego technicznie, odpowiednio dobranego sprzętu budowlanego i transportowego, a także materiałów o odpowiedniej jakości, co pozwoli na ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów,

- prowadzenie systematycznej segregacji wytwarzanych odpadów umożliwiającej ich ponowne wykorzystanie (przez uprawnione podmioty),
- przekazywanie odpadów uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwiania,
- właściwa organizacja pracy oraz utrzymywanie porządku podczas prac,
- ograniczenie prac do pory dnia
- możliwe do zastosowania na etapie realizacji są. tymczasowe maty dźwiękochłonne np. prezentowane poniżej firmy Exflo. Maty takie maksymalnie redukują hałas do 25 dB już w pojedynczej warstwie¹.

5.2 Etap eksploatacji

Środowisko gruntowo-wodne:

- dbanie o prawidłowy stan pojazdów obsługi konserwatorskiej/technicznej elektrowni,
- wykonanie szczelnych mis olejowych transformatora.

Klimat akustyczny:

- dobór sprzętu o możliwie niskich poziomach mocy akustycznych,
- prowadzenie bieżących konserwacji, napraw i korekty ustawień ogranicza możliwość wystąpienia dźwięków odbiegających od warunków standardowej pracy.
- możliwe do zastosowania na etapie eksploatacji są. maty dźwiękochłonne np. prezentowane powyżej firmy Exflo lub innych firm.ⁱⁱⁱ Przykłady realizacji przedstawiono poniżej. Zaletami takich rozwiązań jest możliwość ich ustawienia w najbardziej niewralgicznych miejscach, od strony granicy z terenami chronionymi akustycznie i dodatkowo zmniejszenie widoczności tych barier poprzez zastosowanie nasadzeń roślinności.

Przyroda i powierzchnia ziemi:

- utrzymywanie w dobrym stanie technicznym ogrodzenia terenu,
- zachowanie jak największej powierzchni gleby w stanie nienaruszonym,
- pozostawienie terenu do naturalnej sukcesji,
- nieobsiewanie gatunkami obcymi;
- rozważenie wprowadzenia lokalnie na terenie inwestycji krzewów, naturalnych obiektów np. pni, kłód, skupisk kamieni – co pozwoli stworzyć nowe siedliska np. owadom,
- rozważenie umiejscowienia na terenie inwestycji uli dla pszczoły miodnej,
- rozważenie wprowadzenia i utrzymania wzdłuż ogrodzeń zieleni pełniącej funkcje łączącej ekosystem rolny z powstającymi nowymi siedliskami w obrębie instalacji,
- ograniczenie ilości koszenia do niezbędnego minimum, jedynie w okresie od sierpnia do lutego,
- niestosowanie stałego oświetlenia terenu farmy fotowoltaicznej i jej ogrodzenia w porze nocnej,
- zwracanie uwagi na niepożądaną obecność dziko żyjących zwierząt na terenie inwestycji oraz w razie potrzeby umożliwienie im ucieczki (ew. zgłaszanie interwencji odpowiednim służbom).

Gospodarka odpadami:

¹ Maty dźwiękochłonne–Exflo exflo.pl/produkty/maty-dzwiekochlonne/

- magazynowanie odpadów w sposób selektywny na utwardzonym podłożu w oznaczonych pojemnikach,
- prowadzenie systematycznej segregacji wytwarzanych odpadów umożliwiającej ich ponowne wykorzystanie (przez uprawnione podmioty),
- przekazywanie odpadów uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwiania.

5.3 Etap likwidacji

Etap ten nie będzie wiązał się ze znacznym oddziaływaniem na komponenty środowiska, oddziaływanie będzie chwilowe, przemijające.

Ograniczenie oddziaływań na środowisko na etapie likwidacji przedsięwzięcia możliwe będzie poprzez zastosowanie przez wykonawcę następujących rozwiązań:

- prowadzenie wszelkiego rodzaju prac zgodnie z wytycznymi branżowymi, przepisami BHP,
- zatrudnienie wyłącznie pracowników odpowiednio przeszkolonych oraz posiadających wymagane kwalifikacje właściwe do zajmowanego stanowiska, wykonywanej pracy i obsługiwanych urządzeń,
- stosowanie sprawnego technicznie, odpowiednio dobranego sprzętu budowlanego i transportowego, a także materiałów o odpowiedniej jakości, co pozwoli na ograniczenie ilości wytwarzanych odpadów,
- prowadzenie systematycznej segregacji wytwarzanych odpadów umożliwiającej ich ponowne wykorzystanie (przez uprawnione podmioty),
- przekazywanie odpadów uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwiania,
- Stosowanie tymczasowych mat tłumiących dźwięk,
- właściwa organizacja pracy oraz utrzymywanie porządku podczas prac,
- Ograniczenie prac do pory dnia.

6 Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Podczas realizacji przedsięwzięcia nie ma konieczności przeprowadzania żadnych prac rozbiórkowych. Jeśli pojawią się takie potrzeby w przyszłości, wszelkie prace prowadzone będą zgodnie z obowiązującymi przepisami. Na dzień dzisiejszy jest to (Dz.U.2003.47.401) - Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

7 Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej lub budowlanej, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu.

Na podstawie analizy zapisów rozporządzenia ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 roku 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. z 2016 r., poz. 138) stwierdzono, że **planowane przedsięwzięcie nie jest**

kwalifikowane, jako zakład o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

7.1 Sposoby minimalizacji zagrożenia awariami

Aby zapobiegać awariom w przedmiotowym przedsięwzięciu należy:

- stosować urządzenia, okablowanie itp. wysokiej jakości,
- regularnie kontrolować teren inwestycji i niezwłocznie usuwać stwierdzone usterki.

8 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

Brak realizacji przedsięwzięcia wiąże się z:

- nieprzyczynieniem się do poprawy bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz realizacji zapisów polityki energetycznej państwa. Dla obu tych zagadnień wskazuje się jako kluczowe zwiększenie dywersyfikacji źródeł wytwórczych energii elektrycznej przy jednoczesnym wybieraniu technologii niskoemisyjnych.
- niewykorzystaniem możliwości produkcji energii elektrycznej z OZE (do których należy fotowoltaika), i tym samym uniknięcia emisji CO₂, który zostanie wyemitowany przez źródła konwencjonalne.
 - niewykorzystaniem możliwości poprawy wychwycenia większej ilości CO₂ z atmosfery spowodowanej zaprzestaniem produkcji rolnej na danym terenie – tzw. „uprawa zerowa”.

W przypadku braku realizacji teren inwestycyjny będzie użytkowany w dotychczasowy sposób – uprawa rolna, monokultura.

9 Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Przedmiotowa instalacja znajdować się będzie w odległości około 160 km od najbliższej granicy kraju w kierunku zachodnim. Z uwagi na skalę, rodzaj oraz odległość od granic kraju oddziaływanie transgraniczne nie będzie występować.

10 Ocena oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska

Aby dokonać podstawowej oceny oddziaływania planowanej inwestycji określono następujące kryteria:

- Wpływ na faunę i florę
- Wpływ na przyrodę nieożywioną
- Wpływ na rzeźbę terenu
- Wpływ na krajobraz^{iv}

(Dokładna analiza charakterystyki i wpływu inwestycji na krajobraz znajduje się w dalszej części opracowania.)

Skalę oddziaływania zaproponowano:

- 0 - Brak negatywnego oddziaływania
- 1 - Nieznaczące negatywne oddziaływanie
- 2 - Znaczące negatywne oddziaływanie

Kryterium	Skala oddziaływania	Ocena	Uzasadnienie
Wpływ na faunę i florę	Brak negatywnego oddziaływania	0	Planowana inwestycja nie zubaża siedlisk przyrodniczych, nie stanowi istotnej bariery dla migracji zwierząt. Dodatkowo zaniechanie upraw monokulturowych na terenie dotychczasowo tak użytkowanym umożliwi wzrost bioróżnorodności oraz poprawę struktury i jakości gleby w miejscu inwestycji.
Wpływ na przyrodę nieożywioną	Brak negatywnego oddziaływania	0	Planowana inwestycja nie będzie ingerować w przyrodę nieożywioną
Wpływ na rzeźbę terenu	Brak negatywnego oddziaływania	0	Planowana inwestycja nie spowoduje zmian w ukształtowaniu rzeźby terenu
Wpływ na krajobraz	Nieznaczące negatywne oddziaływanie	1	Planowana inwestycja w niewielkim stopniu zmieni istniejący krajobraz, pojawi się dodatkowa zabudowa w postaci paneli fotowoltaicznych wraz infrastrukturą. Zabudowa ta nie przekroczy 4 m wysokości, zlokalizowana będzie na terenie płaskim.
Podsumowanie	Mając na uwadze powyższe nie stwierdza się znaczących negatywnych oddziaływań na przyrodę i krajobraz.		

10.1 Oddziaływanie na ludzi, w tym zdrowie i warunki życia oraz na dobra materialne. Możliwe konflikty społeczne.

Nie przewiduje się znaczącego negatywnego oddziaływania na ludzi oraz mienie. Szczegółowo temat opisano w rozdziałach poprzednich.

10.2 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i warunki glebowe

Po przeanalizowaniu przedstawionych w raporcie informacji nie stwierdza się znaczącego oddziaływania na powierzchnię ziemi i warunki glebowe.

10.3 Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Po przeanalizowaniu przedstawionych w raporcie informacji nie stwierdza się znaczącego oddziaływania na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze.

10.4 Oddziaływanie na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Po przeanalizowaniu przedstawionych w raporcie informacji nie stwierdza się znaczącego oddziaływania na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych.

10.5 Oddziaływanie na krajobraz

Po przeanalizowaniu przedstawionych w raporcie informacji nie stwierdza się znaczącego oddziaływania na krajobraz.

10.6 Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Według art. 7 Ustawy o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, formami ochrony zabytków są m.in: wpis do rejestru zabytków, uznanie za pomnik przyrody; utworzenie parku kulturowego, ustalenia ochrony w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego.

Jak wynika z informacji przedstawionych powyżej w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji nie znajdują się zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

Teren planowanego przedsięwzięcia nie znajduje się w obrębie zabytków ruchomych oraz układu urbanistycznego, ruralistycznego i zespołów budowlanych, parków, ogrodów, miejsc upamiętniających wydarzenia historyczne, bądź działalności wybitnych osobowości lub instytucji. Na przedmiotowym obszarze nie występują zabytki nieruchome, ani też archeologiczne.

Jeżeli jednak w trakcie prac realizacyjnych dojdzie do odkrycia przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, że jest on zabytkiem, wówczas (zgodnie z Art. 32, ust. 1 Dz.U. 2020.282):

- Zostaną wstrzymane wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot.
- Przedmiot i miejsce jego odkrycia zostanie zabezpieczone przy użyciu dostępnych środków.
- Niezwłocznie zostanie zawiadomiony Wojewódzki Konserwator Zabytków.

Mając na uwadze lokalizację, charakter planowanego przedsięwzięcia względem najbliższych zabytków oraz biorąc pod uwagę zakres potencjalnego oddziaływania realizacji przedsięwzięcia należy stwierdzić, że **nie wystąpią ujemne oddziaływania na najbliższe zabytki i krajobraz kulturowy.**

W związku z powyższym nie stwierdza się znaczących oddziaływań na zabytki i krajobraz kulturowy podczas realizacji, eksploatacji oraz likwidacji omawianego przedsięwzięcia.

10.7 Oddziaływanie po realizacji zamierzenia w odniesieniu do stanu wód powierzchniowych i podziemnych.

Po przeanalizowaniu przedstawionych w raporcie informacji nie stwierdza się znaczącego oddziaływania po realizacji zamierzenia w odniesieniu do stanu wód powierzchniowych i podziemnych.

Nie stwierdza się również zwiększenia ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych, zgodnie z art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. 2023 poz. 1478).

10.8 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

Planowane przedsięwzięcie będzie emitować na etapie realizacji i likwidacji niewielkie ilości zanieczyszczeń do powietrza, związanych głównie z ruchem pojazdów. Nie będą to oddziaływania znaczące. Będą miały charakter chwilowy i przemijający.

Inwestycja przez wzgląd na swój charakter nie emituje w etapie eksploatacji zanieczyszczeń do powietrza atmosferyczna. Wykazuje ona dodatni efekt ekologiczny na jakość powietrza atmosferycznego, a w horyzoncie długoterminowym również można spodziewać się takiego efektu w odniesieniu do klimatu.

Po przeanalizowaniu przedstawionych w raporcie informacji nie stwierdza się znaczącego oddziaływania na powietrze atmosferyczne.

10.9 Oddziaływanie na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu

Przy analizie oddziaływania przedsięwzięcia na zmiany klimatu uwzględniono informacje zawarte w „Poradniku przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe” (Ministerstwo Środowiska. Departament Zrównoważonego Rozwoju, październik 2015, Warszawa).

Trendy wybranych parametrów oceny zmian klimatu dla powiatu wągrowieckiego. Porównanie w oparciu o scenariusz zmian z portalu KLIMADA^v

Podczas oceny przedsięwzięcia wzięto pod uwagę kwestie dotyczące zapewnienia odporności projektu na zmiany klimatu. Przeprowadzono analizę adaptacji do zmian klimatu zgodnie z publikacją Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska „Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja do zmian klimatu w ocenie oddziaływania na środowisko”.

Tabela 8 Adaptacja przedsięwzięcia do zmian klimatu.

Rodzaj klęski żywiołowej	Rozwiązania adaptacyjne do zmian klimatu	Czy przedsięwzięcie jest przystosowane do zmian klimatu TAK/NIE
Powódź	Teren poza obszarem zagrożenia powodziowego.	TAK
Pożar	Zakład wyposażony w system ochrony przeciwpożarowej.	TAK
Fala upałów, susza	Nie wymaga poboru wody na cele bytowe i technologiczne.	TAK
Nawalny deszcz, burza	Duża powierzchnia biologicznie czynna zdolna do przechwycenia nadmiaru wód.	TAK
Silny wiatr	Instalacje trwale posadowione na gruncie, zgodnie ze sztuką budowlaną, z wytrzymałych materiałów.	TAK
Katastrofalny opad śniegu, fala mrozu	Konstrukcja instalacji jest odporna na obciążenie śniegiem, materiały budowlane są odporne na działanie niskich temperatur.	TAK
Podnoszący się poziom mórz, sztorm, erozja wybrzeża i intruzja wód zasolonych	Teren przedsięwzięcia poza zasięgiem mórz.	TAK
Osuwisko	Teren płaski niezagrożony osuwiskami	TAK

Emisja gazów cieplarnianych – zastosowane zostały nowoczesne technologie, co skutkuje mitygacją (łagodzeniem) zmian klimatu wynikającą z wysokiego poziomu techniki oraz wytwarzaniem energii elektrycznej w ramach OZE.

Cechy przedsięwzięcia wpływające na klimat:

- Brak bezpośredniej emisji gazów cieplarnianych w fazie eksploatacji.
- Realizacja inwestycji pozwoli uniknąć emisji gazów cieplarnianych poprzez wytworzenie energii elektrycznej ze źródła odnawialnego.
- Zwiększenie bioróżnorodności – zaniechanie uprawy monokulturowej.
- Przedsięwzięcie nie wiąże się ze znacznym zapotrzebowaniem na energię.
- Występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych spowodowane transportem i produkcją komponentów instalacji.
- Inwestycja nie powoduje zaburzenia korytarzy ekologicznych.
- Istnieje możliwość rozwinięcia zielonej infrastruktury w celu wspierania celów środowiskowych.

Cechy przedsięwzięcia wspierające funkcje lokalnego ekosystemu:

- Utrzymywanie wysokiego udziału powierzchni nieutwardzonych (porośniętych roślinnością) na terenie inwestycji.
- Ograniczenie do niezbędnego minimum ruchu pojazdów po terenie inwestycji.
- Ograniczenie emisji związanej z realizacją i ew. likwidacją do pory dnia.

Powyższe cechy wspierają bezpośrednio i pośrednio funkcje lokalnego ekosystemu – obszary zielone i roślinność mają wpływ na wychwytywanie CO₂ z atmosfery, mają funkcje remediacyjne oraz mają wpływ chłodzący i ograniczają oddziaływanie fal upałów.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że realizacja zamierzenia nie niesie za sobą znaczącego ryzyka klimatycznego, to jest zarówno ryzyka znaczącego wpływu na klimat, jak i ryzyka braku lub niedostatecznego poziomu odporności na klimat.

Przedsięwzięcie jest odporne na zmieniające się warunki środowiska, w tym zmian klimatu (również związane z klęskami żywiołowymi), podczas trwania całego jego cyklu życia.

10.10 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Po przeanalizowaniu założeń przedsięwzięcia stwierdzono, że:

- Na etapie realizacji oraz likwidacji przedsięwzięcie będzie oddziaływać w sposób nieznaczący, chwilowy i przemijający, ograniczone do pory dnia.
- Po przeprowadzeniu modelowania komputerowego nie stwierdzono znacznego przekroczenia norm dopuszczalnego poziomu hałasu dla terenów chronionych akustycznie. Stwierdzone przekroczenia występowały jedynie przy granicy przedsięwzięcia, a wielkość przekroczeń oscylowała w granicach błędu obliczeniowego. Przekroczenia te mogą zostać skutecznie zniwelowane poprzez zastosowanie lokalnie ekranów i mat akustycznych.

Nie stwierdza się znaczącego oddziaływania na klimat akustyczny.

10.11 Oddziaływanie transgraniczne na środowisko

Z uwagi na skalę i rodzaj planowanego przedsięwzięcia oraz odległość od granicy państwa nie przewiduje się wystąpienia transgranicznego oddziaływania na środowisko podczas realizacji, likwidacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

10.12 Oddziaływanie na etapie likwidacji

Likwidacja będzie wiązała się ze z demontażem instalacji. Prace rozbiórkowe będą związane ze zwiększoną emisją hałasu, zanieczyszczeń do powietrza oraz odpadów. Będzie to oddziaływanie chwilowe, krótkotrwałe.

Po przeanalizowaniu przedstawionych w raporcie informacji nie stwierdza się znaczącego oddziaływania na etapie likwidacji.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań przyrodniczych planowanych przedsięwzięć Potulice I – IV w ujęciu skumulowanym.

Wpływ na siedliska przyrodnicze

Wśród zidentyfikowanych zbiorowisk roślinnych, zarówno na terenach inwestycyjnych jak i w zasięgu ich oddziaływania, nie stwierdzono identyfikatorów fitosocjologicznych siedlisk przyrodniczych Natura 2000. Wyjątkiem jest niewielki płat siedliska przyrodniczego Natura 2000 o kodzie 91E0 – łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae*, *Populetum albae*, *Alnion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe), znajdujący się w granicach inwestycji Potulice IV. Zgodnie z założoną koncepcją, w ramach inwestycji nie jest planowana wycinka drzew i krzewów, zatem zadrzewienie, w obrębie którego znajduje się wspomniane siedlisko przyrodnicze, zostanie zachowane.

Wpływ na chronione gatunki roślin

Wśród zidentyfikowanych taksonów brak gatunków chronionych, rzadkich bądź zagrożonych, zarówno w skali kraju jak i Wielkopolski.

Wpływ na chronione gatunki grzybów i porostów

Wśród zidentyfikowanych taksonów brak gatunków chronionych, rzadkich bądź zagrożonych, zarówno w skali kraju jak i Wielkopolski.

Wpływ na chronione gatunki owadów

Planowane inwestycje obejmują przede wszystkim tereny rolne, ze zbiorowiskami segetalnymi, gdzie roślinność sprzyjająca występowaniu owadów ogranicza się głównie do obrzeży pól uprawnych. Związane jest to przede wszystkim z obecnością roślin kwiatowych, które sprzyjają występowaniu m. in. błonkówek, motyli czy pluskwiaków. Należy zaznaczyć, że budowa farm fotowoltaicznych na terenach rolnych może często wpływać pozytywnie na lokalne populacje owadów, ze względu na zastąpienie ubogich siedlisk odchwaszczanych upraw rolnych, kserofilnymi zbiorowiskami porolnymi, które charakteryzują się często obecnością rozległych łąnów roślin kwiatowych. Te z kolei stanowią bazę pokarmową m. in. dla błonkówek oraz motyli. Owady są jedynym taksonem, dla którego pojaw farm fotowoltaicznych można ocenić zdecydowanie jako pozytywny, o ile farmy powstają na ubogich w chwasty gruntach ornych, tak jak ma to miejsce w przypadku inwestycji powstających w okolicy Potulic. Negatywne oddziaływanie może mieć miejsce w przypadku realizacji inwestycji w obrębie zbiorowisk łąkowych, ponieważ te cechują się znacznie wyższą różnorodnością gatunkową aniżeli pola uprawne.

Wpływ na płazy

Obecność płazów na danym terenie uwarunkowana jest od obecności wody (na etapie rozrodu), odpowiednich żerowisk (na etapie fazy lądowej wybranych gatunków) oraz odpowiednich

zimowisk (na etapie hibernacji). Ponadto pojaw płazów na danym terenie może być tymczasowy, jeśli biegnie przez niego szlak migracyjny.

Obszary rolne, pozbawione zadrzewień, z reguły nie zapewniają odpowiednich miejsc do zimowania. Większość krajowych płazów zimuje na lądzie, wybierając miejsca zapewniające odpowiednią wilgotność i chroniące przed zamarzaniem. Najczęściej spotyka się je w różnorodnych ziemnych kryjówkach, głębokich szczelinach i zakamarkach gruntu, ziemnych jamach, norach drobnych ssaków, przestrzeniach pomiędzy korzeniami drzew, pod stertami gałęzi, w usypiskach kamieni czy pod warstwą opadłych liści. Mogą być także głęboko zaszyte w bujną darń lub ściółkę. Zimowanie na terenach rolnych możliwe jest tylko w przypadku płazów kopiących samodzielnie nory w ziemi, czyli ropuchy paskówki *Epidalea calamita* czy grzebiuszki ziemnej *Pelobates fuscus*, o ile struktura gruntu umożliwi płazom zakopanie się na głębokości poniżej strefy przemarzania, wynoszącej często 1-2 m.

Płazy mogą pojawić się na terenach rolnych również na etapie tzw. fazy lądowej, czyli okresu, w trakcie którego wybrane gatunki płazów porzucają zbiorniki wodne po odbytych godach, aby dalszą część aktywności sezonowej spędzić na lądzie w poszukiwaniu pokarmu. Przykładowo uprawy rolne i nieużytki sprzyjają żerowaniu niektórych gatunków płazów, w tym grzebiuszki ziemnej, ropuchy paskówki czy ropuchy zielonej, przy czym ich obecność uzależniona jest od zasobności żerowisk w bezkręgowce.

Rozród płazów możliwy jest tylko w przypadku stałego lub okresowego dostępu do wody. Rozród płazów stwierdzono tylko w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji Potulice IV. Istniejące tam miejsca rozrodu płazów nie są zagrożone realizacją inwestycji. Natomiast sam obszar planowany pod posadowienie paneli jest wykorzystywany przez płazy na etapie migracji/fazy lądowej. Negatywne oddziaływanie można w tym przypadku zminimalizować poprzez tymczasowe ogrodzenie terenu inwestycyjnego bądź realizację prac budowlanych w okresie zimowym.

Wpływ na gady

Podobnie jak w przypadku owadów, tylko obrzeża gruntów rolnych sprzyjają występowaniu gadów a pojawienie się siedlisk porolnych w miejscu dotychczasowych upraw, z reguły sprzyja zwiększeniu populacji gadów heli termicznych. Wyjątkiem jest zbiorowisko łąkowe w obrębie farmy Potulice IV. Tu realizacja zadania może negatywnie oddziaływać na stanowiska jaszczurki żyworodnej. Choć po zakończeniu budowy farmy fotowoltaicznej gady będą miały możliwość powrotu na jej teren, na etapie budowy może dojść do zranienia lub zabicia części osobników.

Wpływ na ptaki

Mając na względzie dotychczasowe badania, w temacie oddziaływania farm fotowoltaicznych na ptaki, o których wspomniano w dokumentacji, należy założyć, że inwestycje zaplanowane do realizacji w obrębie Potulic, przede wszystkim oddziaływać będą na ptaki lęgowe. W ramach oddziaływania skumulowanego, największa utrata siedlisk obejmie gatunki związane z uprawami, takie jak skowronek i pliszka żółta, bądź gniazdujące na ich obrzeżach, jak potrzaszcz czy dzierlatka. Wymienione gatunki są relatywnie szeroko rozpowszechnione i pospolite, zarówno w sąsiedztwie Potulic jak i całego powiatu wągrowieckiego. Nawet przy łącznej realizacji wszystkich zamierzeń inwestycyjnych, oddziaływania na ich populacje nie można uznać za znacząco negatywnego.

Istotny wpływ może dotyczyć gatunków związanych z siedliskami łąkowymi (żuraw, błotniak stawowy), bowiem ich lokalne populacje są małe, zatem realizacja inwestycji Potulice IV, przede wszystkim w związku z zaplanowaną budową w obrębie siedlisk łąkowych, może przyczynić się do opuszczenia tych stanowisk bez możliwości zajęcia siedlisk alternatywnych w okolicy. Dodatkowo w trakcie kontroli prowadzonej w kwietniu br., na łąkach w obrębie farmy Potulice IV

stwierdzono obecność pary czajek *Vanellus vanellus*, wykazującej zachowania sugerujące niepokój w pobliżu gniazda. Zgodnie z Czerwoną listą ptaków Polski, czajka uznawana jest za gatunek zagrożony (EN), dlatego przekształcanie siedlisk optymalnych dla jej występowania, należy uznać za oddziaływanie istotnie negatywne w skali ponadlokalnej.

Wpływ na ssaki

W trakcie dotychczasowych prac terenowych, wzmożoną migrację ssaków wykazano wyłącznie z terenu przeznaczonego pod realizację inwestycji Potulice I. Na pozostałych terenach nie stwierdzono wyraźnej migracji ssaków ani nie wykazano, aby stanowiły one istotne siedliska dla tego taksonu. Zatem negatywny wpływ na ssaki dotyczyć będzie gatunków, przemieszczających się lasami na zachód od Potulic (w obrębie korytarza ekologicznego o znaczeniu ponadregionalnym, gdzie zaplanowano inwestycję Potulice I). Realizacja pozostałych zadań nie zwiększy skali oddziaływania.

Odnosząc się do kwestii, które niepokoją okolicznych Mieszkańców przeanalizowano poniżej i odniesiono się do wskazanych w petycji do Dyrektora RDOŚ w Poznaniu tematów odnośnie kumulacji skutków środowiskowych.

Degradacja siedlisk

Wszystkie zaplanowane inwestycje realizowane mają być na obszarach rolnych, w obrębie upraw monokulturowych. Inwestor rozważa wyłączenie zbiorowiska łąkowego z realizacji w obrębie inwestycji Potulice IV.

- Utrata roślinności - w założeniu realizacja i eksploatacja farm PV przyczyni się do ubogacenia siedlisk w obrębie gruntów rolnych, co zostało opisane w rozdziałach poprzednich. Nie są planowane żadne wycinki drzew.
- Zmiana w strukturze gleby – realizacja i eksploatacja wiąże się ze zmianą użytkowania ziemi. Dane literaturowe wskazują zarówno pozytywny, jak i nieznacznie negatywny wpływ instalacji PV na grunt, co opisano w rozdziałach wcześniejszych.
- Zakłócenie przepływów wodnych – zaplanowane instalacje nie będą modyfikować naturalnych systemów wodnych. Lokalizowane mają być w obszarze nizinnym, bez znacznych spadków, a ryzyko erozji spowodowanej spływem wód opadowych i roztopowych z powierzchni paneli jest niewielkie. Roślinność, która rozwinie się na terenie elektrowni pomoże gromadzić wodę w środowisku, w przeciwieństwie do pola uprawnego narażonego na szybszy odpływ powierzchniowy w okresie braku pokrywy roślinnej, zwłaszcza podczas nawalnych deszczy, które zdarzają się coraz częściej.
- Fragmentacja siedlisk – instalacje zlokalizowane będą na obszarze znacznie przekształconym przez człowieka, a nie na obszarach naturalnych. Fragmentaryzacji ulegną jedyne grunty orne, uprawiane typowo jako monokultury. Zakłada się wzrost bioróżnorodności i stworzenie stref buforowych między polami uprawnymi, co potwierdzają przytoczone wcześniej materiały.
- Zanieczyszczenie środowiska – instalacje nie będą wprowadzać do środowiska żadnych „chemikaliów przemysłowych” ani ścieków. Technologie PV traktowane są jako technologie niskoodpadowe. Stwierdzenie podniesione w petycji, jakoby inwestycje miały zmienić skład chemiczny gleby i wody, czyniąc siedliska niegościnnymi dla życia dzikiej

fauny i flory jest bezpodstawny. Inwestycje ponadto są odporne na czynniki środowiskowe i wyposażone będą w systemy wczesnego wykrywania awarii.

- Zmiany mikroklimatu – opisano we wcześniejszych rozdziałach. Nie stwierdzono negatywnego oddziaływania na środowisko.
- Zakłócenie łańcuchów pokarmowych – stwierdza się pozytywny wpływ na jakość siedlisk. Teren pozostawiony będzie do naturalnej sukcesji, nie będą wprowadzane żadne gatunki inwazyjne.
- Zmniejszenie obszarów rozrodczych – skutkiem realizacji inwestycji może być zwiększenie obszarów rozrodczych na terenach rolnych z uwagi na przewidywany wzrost bioróżnorodności.
- Spadek usług ekosystemowych – zakłada się zmianę usług ekosystemowych na bardziej przyjazne środowisku (w tym przyjazne ekosystemom upraw rolnych). Przewiduje się pojawienie się populacji owadów zapylających i innych wspierających okoliczne uprawy.

Zanieczyszczenie środowiska

- Zanieczyszczenie powietrza – występować będzie jedynie podczas realizacji i likwidacji przedsięwzięcia. Długoterminowe i skumulowane oddziaływanie inwestycji można traktować jedynie jako pozytywne w kontekście zanieczyszczeń powietrza, jak i wpływu na klimat.
- Zanieczyszczenie wody – jak wyżej. Dodatkowo na terenie przeznaczonym pod elektrownie PV zaniechana zostanie intensywna produkcja rolna, co wiąże się z zaprzestaniem stosowania nawozów i ich wpływem na środowisko.
- Zanieczyszczenie gleby – prawidłowa realizacja, eksploatacja i likwidacja nie powodują zanieczyszczenia gleby.
- Zanieczyszczenie światłem – instalacje nie będą wyposażone w stałe źródło światła, powodujące nadmierne zanieczyszczenie światłem.
- Zanieczyszczenie hałasem – oddziaływanie poszczególnych inwestycji ogranicza się przede wszystkim do terenu inwestycji i terenów przy ich granicach. Nie stwierdza się oddziaływania skumulowanego przez wzgląd na znaczne odległości między planowanymi inwestycjami (również innych inwestorów i planowanej biogazowni).
- Zanieczyszczenie termiczne – realizacja przedsięwzięć wpłynie nieznacznie na panujący mikroklimat, nie ma dowodów, że będzie to oddziaływanie negatywne. Temat ten opisano we wcześniejszej części opracowania.

Zmiany wodne – nie stwierdzono negatywnego oddziaływania skumulowanego na środowisko wodne. Inwestycje nie wiążą się z poborem wód, wprowadzaniem do wód i ziemi ścieków, stosowania nawozów, niebezpiecznych dla środowiska środków czyszczących panele, wylesiania. Zmiana w pokryciu terenu na teren całorocznie pokryty szatą roślinną, bez odsłoniętej gleby w okresie zimowym spowoduje odpływ wód z analizowanych terenów, a co za tym idzie może przyczynić się do poprawy warunków wodnych w środowisku.

Zmiany w produktywności ekosystemów – nie znaleziono odzwierciedlenia i przesłanek do potwierdzenia zarzutu, że inwestycje doprowadzą do przekroczenia progów odporności ekosystemów i utraty ich stabilności ekologicznej. Przytoczone w poprzednich rozdziałach informacje wskazują raczej na poprawę stabilności ekosystemów, niż ich destabilizację.

Efekty synergiczne – przytoczone w petycji efekty synergiczne nie są adekwatne w ocenie autorów raportu do przedmiotowych przedsięwzięć.

Odporność i regeneracja ekosystemów – z uwagi na brak stwierdzonych znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia oraz przedsięwzięć etapów I, II oraz IV nie przewiduje się osłabienia odporności ekosystemów i ich zdolności do regeneracji. Ponadto przeprowadzona ocena oddziaływania na środowisko sugeruje raczej wzmocnienie odporności ekosystemów poprzez wzrost różnorodności gatunkowej na obszarze inwestycji, zwiększenie złożoności strukturalnej ekosystemów poprzez wprowadzenie zbiorowisk łąkowych w obszarach monokultur rolnych, poprawę łączności między ekosystemami.

11 Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujących bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe.

Planowane przedsięwzięcie **nie spowoduje znaczących negatywnych** oddziaływań na środowisko w żadnym zakresie (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe). Można założyć pozytywne skumulowane oddziaływanie długoterminowe na klimat z uwagi na uniknięcie emisji do powietrza gazów cieplarnianych. Dokładne prognozowanie nie jest jednak możliwe przede wszystkim z uwagi na skomplikowanie układu klimatycznego.

12 Propozycja monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na etapie eksploatacji

Podczas pracy instalacji można monitorować wiele parametrów jej pracy. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań oferujących monitoring farm fotowoltaicznych. Na tym etapie Inwestor nie dokonał jeszcze wyboru konkretnej firmy.

13 Obszar ograniczonego użytkowania

Analizowany teren nie został objęty obszarem ograniczonego użytkowania i nie wskazuje się w związku z przedmiotową inwestycją przesłanek do jego ustanowienia.

14 Trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport.

Podczas opracowywania raportu zidentyfikowano następujące luki we współczesnej wiedzy utrudniające opracowanie raportu:

- ✓ Złożoność i niedokładność modeli matematycznych prognozujących zmiany klimatu.
- ✓ Ograniczenia programu komputerowego SON2 – brak możliwości modelowania wpływu pojedynczych ekranów akustycznych.
- ✓ Złożoność zagadnień związanych ze zmianami klimatu oraz związanych z nimi powiązań przyczynowo – skutkowych.
- ✓ Niepewność zmian klimatu.

ⁱ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry

ⁱⁱ https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/REN21-RESR-2023_LowRes.pdf

ⁱⁱⁱ Ekran akustyczny – Betard <https://www.betard.pl/produkty/ekrany-akustyczne/#:~:text=Ekrany%20akustyczne%20buduje%20si%C4%99%20w%20celu%20ochrony%20przed,estetyczne%20C%20pozwalaj%C4%85ce%20na%20wkomponowanie%20tych%20element%C3%B3w%20w%20krajobraz.>

^v <https://klimada2.ios.gov.pl/klimat-scenariusze-portal/> dostęp luty 2024