

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

„Budowa elektrowni fotowoltaicznej PV Potulice II o mocy łącznej do 42 MW wraz z niezbędną infrastrukturą na działkach o nr. ewid. 191/20 obręb Potulice oraz 18/1 obręb Runowo, gmina Wągrowiec”

Inwestor:

Solar SPV I Sp. z o.o., ul. Powązkowska 15, 01-797 Warszawa

Opracowanie:

Podpis

Zespół autorów pod kierownictwem
mgr inż. Justyny Tokarskiej

Mgr inż. Karolina Siwocha

Współautorka

Mgr inż. Justyna Tokarska

Współautorka

Chyliczki, marzec 2025

1 Cel i zakres niniejszego opracowania

Celem opracowania jest sporządzenie raportu oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia pn.: „Budowa elektrowni fotowoltaicznej PV Potulice II o mocy łącznej do 42 MW wraz z niezbędną infrastrukturą na działkach o nr. ewid. 191/20 obręb Potulice oraz 18/1 obręb Runowo, gmina Wągrowiec (dalej, jako raport).

Zakres raportu regulowany jest ustawą o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199 poz.1227, t.j. Dz. U.z2023 r. poz. 2029). Dodatkowo Wójt Gminy Wągrowiec określił jakie zagadnienia należy poddać w raporcie szczegółowej analizie.

Podstawę merytoryczną opracowania stanowią materiały literaturowe (publikacje, wytyczne, instrukcje, mapy itp.) oraz dokumenty dostarczone przez Wnioskodawcę. Raport wykonano zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w zakresie ochrony środowiska, dziedzin pokrewnych oraz dokumentów i planów miejscowych.

2 Opis planowanego przedsięwzięcia

Projekt zakłada budowę farmy fotowoltaicznej PV Potulice II 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 (palownicy).
- 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.

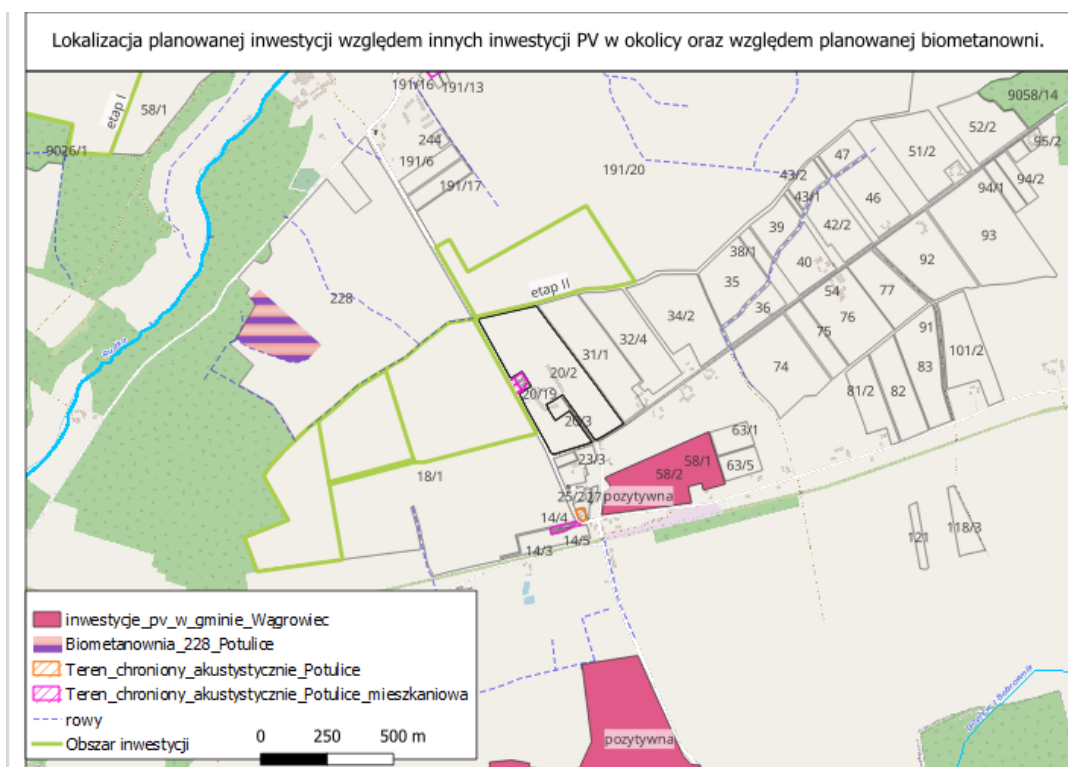
Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na fragmentach działek o nr. ewid. 191/20 obręb Potulice oraz 18/1 obręb Runowo, gmina Wągrowiec, powiat wągrowiecki, woj. wielkopolskie. Użytki w obrębie działek inwestycyjnych to grunty orne o klasach bonitacyjnych IV, V oraz VI. Przez teren inwestycyjny przebiega napowietrzna linia średniego napięcia z posadowionymi słupami. Opisywane działki **nie są** objęte zapisami miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego. Tereny inwestycyjne nie są zagrożone niebezpieczeństwem powodzi, narażone są jednak na susze.

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

- Etap I – dz.58/2 – obręb Potulice
- Etap IV – dz. 152 – obręb Potulice
- Etap III – dz. 162/8 – obręb Potulice

Cechy inwestycji	Etap I	Etap III	Etap IV
max. pow. inwestycji	48,99 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	34 080m 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

Dodatkowo w okolicy rozwijane są projekty elektrowni PV innych Inwestorów. Najbliższą przedmiotowej inwestycji jest Runowo I zlokalizowana na działkach o nr. ewid. 58/2 i 58/1. Wydano dla niej pozwolenie na budowę.



Rysunek 1 Lokalizacja planowanych w rejonie inwestycji PV - na różnym etapie zaawansowania.

Opracowanie własne na podstawie <https://wagrowiec.e-mapa.net/> dostęp luty 2025.

W sąsiedztwie planowanej inwestycji realizowana jest również instalacja do wytwarzania biopaliw, dla której stwierdzono brak konieczności oceny oddziaływania na środowisko.

Przedmiotowa inwestycja składać się będzie z 3 sektorów.

Maksymalna liczba elementów dla poszczególnych sektorów:

Runowo 18/1 – część zachodnia

10 MW – 10 stacji transformatorowych; 20 000 szt. Modułów; 100 inwerterów

Runowo 18/1 – część wschodnia

18 MW – 18 stacji transformatorowych, 36 000 szt. Modułów; 180 inwerterów

Potulice 191/20

14 MW – 14 stacji transformatorowych; 28 000 szt. Modułów; 140 inwerterów;
20 magazynów energii

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.

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, inwertery, złącza kablowe itp. Wykorzystane będą również pojazdy - samochody ciężarowe, kufary samojezdne oraz koparko-ładowarki. metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, prefabrykowanych elementów, niewymagających cięcia i dostarczona na plac budowy samochodami ciężarowymi. montaż paneli na konstrukcjach montażowych oraz połączenia elektryczne zostaną wykonane przez firmę specjalistyczną.

Etap ten może trwać około 100 dni z możliwościami przestojów w związku np. z niesprzyającą pogodą. Część etapów może być realizowanych jednocześnie, więc powyższy czas może ulec skróceniu.

Etap eksploatacji

Podczas tego etapu wystąpi niewielkie zapotrzebowanie na wodę, która będzie używana do celów porządkowych i czyszczenia paneli. Dostarczana będzie ona na teren inwestycji z zewnątrz. Na terenie inwestycji nie będzie realizowane żadne ujęcie wody.

Dodatkowo używane będzie paliwo w niewielkiej ilości podczas prac maszyn myjących panele. Na potrzeby własne elektrowni fotowoltaicznej zużywana będzie również energia elektryczna.

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. Zużywany również olej opałowy (transport) oraz energia elektryczna.

Rodzaj technologii

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.

Moduły fotowoltaiczne zamontowane zostaną na konstrukcji wsporczej wykonanej z elementów stalowych i/lub aluminiowych, montowanych do podłoża za pomocą kotw

wbijanych i/lub wkręcanych w ziemię bez konieczności wykonywania fundamentów betonowych. Konstrukcja wsporcza zapewnia właściwą orientację oraz odpowiednie nachylenie modułów względem słońca, umożliwiając optymalne zagospodarowanie terenu i efektywną pracę instalacji PV. Jednocześnie spełnia ona funkcję wsporczą dla instalacji elektrycznych. Stalowe podpory konstrukcji będą wbijane w ziemię na głębokość około 1,5 m-2 m, przy czym finalna głębokość kładowania zostanie potwierdzona badaniami geotechnicznymi przed przystąpieniem do realizacji.

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

W celu przekazania energii elektrycznej do systemu elektroenergetycznego zaplanowano stację transformatorową z transformatorem olejowym bądź suchym. Planowana stacja to stacja typu kontenerowego z wydzielonymi pomieszczeniami dla rozdzielni niskiego napięcia, komór transformatorowych oraz rozdzielni średniego napięcia. Położenie stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania Rozporządzenia ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225).

Projekt przyłącza energetycznego będzie uzależniony od wydanych przez lokalnego Operatora warunków przyłączenia. Zakłada się przyłączenie do sieci z możliwością dystrybucji energii elektrycznej do Krajowego Systemu Energetycznego Z wykorzystaniem przyłącza średniego napięcia do stacji głównego punktu odbioru (GPO) przyłączonej do sieci wysokiego napięcia operatora systemu dystrybucyjnego (OSD). Trasa przyłącza SN, lokalizacja GPO oraz miejsce wpięcia do sieci nie są znane na tym etapie i nie obejmuje ich niniejsza dokumentacja. Automatyka zabezpieczeń i układ kontrolno-pomiarowy zostanie zaprojektowany wg wydanych warunków przyłączenia przez lokalnego Operatora Energetycznego.

3 Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.

Budowa elektrowni fotowoltaicznej (PV) jest przedsięwzięciem, które wymaga zgodności z szeregiem dokumentów strategicznych i regulacji na poziomie krajowym (polskim) oraz europejskim. W raporcie przytoczono krajowe i unijne dokumenty, które nawiązują do elektrowni PV. Stwierdzono, że planowana inwestycja nie stoi w sprzeczności z celami wyznaczonymi w powyższych dokumentach. Realizacja elektrowni PV wpisuje się w zobowiązania Polski dotyczące osiągnięcia celów klimatycznych Unii Europejskiej, w szczególności zwiększania udziału OZE w miksie energetycznym oraz ograniczania negatywnego wpływu energetyki na środowisko naturalne.

4 Opis elementów środowiska objętych oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia

Rejon inwestycji znajduje się na Pojezierzu Wielkopolskim, w obrębie Pojezierza Chodzieskiego. Rzeźba terenu jest mało urozmaicona o niewielkich spadkach terenu.

Obszar pokrywają piaski żwirowate pochodzenia lodowcowego oraz gliny. W najbliższym otoczeniu inwestycji nie znajdują się żadne udokumentowane złoża surowców.

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.

Na terenie Gminy Wągrowiec zlokalizowane są stacje uzdatniania wody, z których każda korzysta ze studni głębinowych. Najbliższą względem inwestycji jest stacja uzdatniania wody w Potulicach (dawniej SUW Rudnicze) – w odległości ok. 2,5 km w kierunku płn.-wsch.. Na działce nr ewid. 191/8 obręb Potulice.

Odległość przedsięwzięcia względem cieków, rowów, kanałów, zbiorników wodnych.

Tabela 1 Odległość przedsięwzięcia względem cieków, rowów, kanałów, zbiorników wodnych.

Rodzaj elementu środowiskowego	Odległość od przedsięwzięcia [m]
Rów	Bezpośrednio przy północnej granicy dz. ewid. 18/1 [poza granicą inwestycji] Z uwagi na lokalizację rowu minimalna odległość ogrodzenia inwestycji nie może być mniejsza niż 1,5 m od linii brzegu rowu. Minimalna odległość między ww. rowem a planowaną najbliższą zabudową elementami infrastruktury technicznej przedmiotowej inwestycji będzie wynosić nie mniej, niż 5 m.
Ciek [rzeka Rudka]	W kierunku północnym i płn.-zachodnim od inwestycji, w odl. min. ok. 700 m
Zbiornik wodny [jezioro Rogoźno]	Powyżej 4000 m w kierunku południowym
Ujęcia wód i strefy ochronne ujęć wód	Około 2,5 km w kierunku płn.-wsch

Na potrzeby niniejszego postępowania administracyjnego wystąpiono do Zarządu Zlewni w Poznaniu o dokument wskazujący, czy na terenie planowanego przedsięwzięcia występują urządzenia melioracyjne. Według prowadzonej przez Zarząd Zlewni w Poznaniu ewidencji urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów (art. 240 ust. 4 pkt. 15 ustawy z dnia 20 lipca 2017 roku Prawo wodne - Dz.U. z 2023 r., poz. 1478 z późn. zm.), na przedmiotowej działce nr ewid. 162/8, obręb Potulice znajduje się – sieć drenarska (przedstawiona w formie obszaru gruntu zdrenowanego). Rowy melioracyjne znajdują się przy

północnej granicy przedsięwzięcia. Urządzenia melioracji szczegółowych nie posiadają inwentaryzacji geodezyjnej. Brak na terenie inwestycji zbieraczy drenarskich, studzienek na rurociągach grawitacyjnych oraz wylotów drenarskich.

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.

Opisywany obszar cechuje¹:

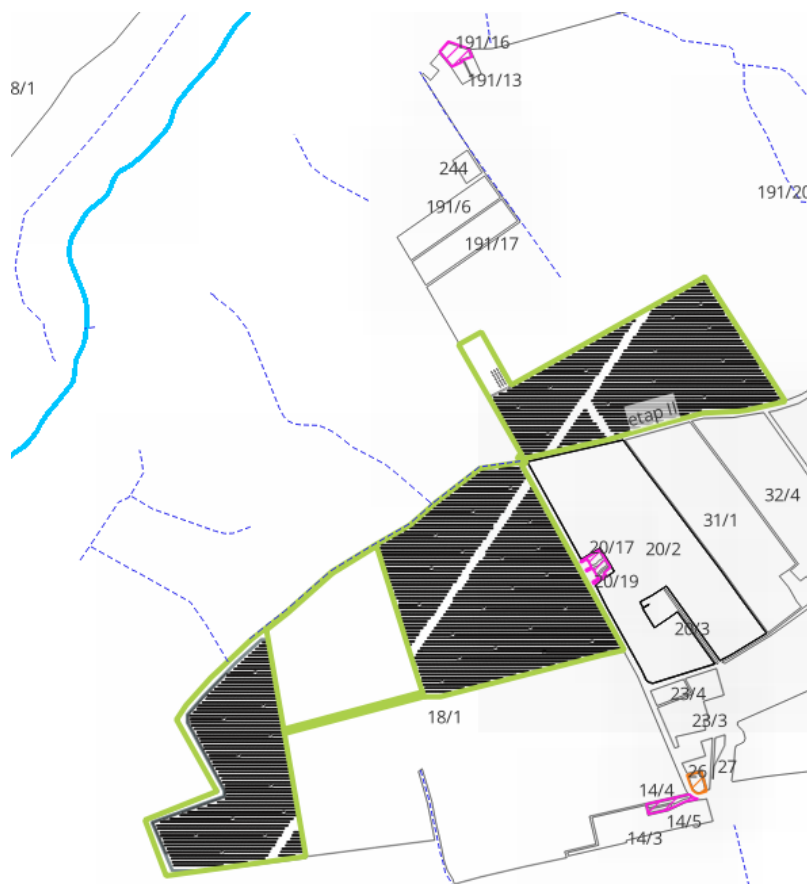
- mniejsze niż przeciętnie w Polsce roczne amplitudy temperatur – lata są wczesne i długie, a zimy krótkie i łagodne z nietrwałą pokrywą śnieżną,
- średnia roczna temperatura powietrza – około 8 - 9 °C,
- niskie przeciętne roczne sumy opadów wynoszące 500 - 550 mm, z największymi opadami w lipcu,
- duża wilgotność względna powietrza ponad 80 %,
- duża liczba dni pochmurnych,
- stosunkowo mała liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych,
- dominacja wiatrów z kierunków zachodnich (ich udział wynosi blisko 45 %) i północno - zachodnich w lecie, a w zimie zachodnich i południowo-zachodnich; zimą i wiosną zwiększa się udział wiatrów wschodnich, natomiast latem i jesienią wzrasta odsetek ciszy,
- okres wegetacyjny trwający 210 – 220 dni.

Rejon inwestycji charakteryzuje się korzystnymi w skali kraju warunkami dla lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej, powyżej 1800 h/ rocznie.

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

Przedmiotowa teren inwestycyjny otoczony jest otwartymi terenami o charakterze rolnym, od strony zachodniej z kompleksem leśnym. Inwestycja zaplanowana jest po obu stronach drogi łączącej Potulice i Runowo, w niewielkiej odległości od zabudowań.

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.



Rysunek 2 Położenie terenów chronionych akustycznie względem działek inwestycyjnej.

Opracowanie własne na podstawie danych z UG Wągrowiec oraz danych katastralnych.

Najbliżej położonym terenem chronionym akustycznie (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku) względem działek o numerach ewidencyjnych: 191/20 w obrębie geodezyjnym Potulice oraz 18/1 w obrębie Runowo, gmina Wągrowiec, są działki nieobjęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, dla których charakterystyki akustycznej terenów dokonuje się na podstawie sposobu ich zagospodarowania i faktycznego wykorzystania:

- działka nr 191/16, obręb Potulice – teren zabudowy mieszkaniowej, zabudowany budynkiem mieszkalnym, znajdujący się przy granicy z działką nr 191/20,
- działki nr 20/17, 20/19, 20/20, obręb Runowo – tereny zabudowy mieszkaniowej, zabudowane budynkami mieszkalnymi, znajdujące się ok 11 m od granicy z działką nr 18/1,
- działka nr 26, obręb Runowo – teren zabudowy zagrodowej, zabudowany budynkiem mieszkalnym, znajdujący się ok 11 m od granicy z działką nr 18/1.
- działka nr 14/2, obręb Runowo – teren zabudowy mieszkaniowej, zabudowany budynkiem mieszkalnym, znajdujący się przy granicy z działką nr 18/1.

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. Obszar inwestycji to grunty rolne z uprawą rzepaku i żyta. Jego bezpośrednie sąsiedztwo stanowią również grunty rolne, otaczające działkę inwestycyjną od strony wschodniej, północnej i południowej. Od strony zachodniej obszar inwestycji graniczy z obszarami leśnymi, natomiast po południowo-wschodniej stronie, znajdują się tereny z zabudową mieszkaniową i gospodarczą.

Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami chronionymi ale w przeważającej części znajduje się w obrębie korytarza ekologicznego Lasy Nadnoteckie – Lasy Poznańskie.

Celem opracowania była charakterystyka siedlisk przyrodniczych oraz stanowisk cennych gatunków fauny i flory, mająca na celu 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.

Wśród inwentaryzowanych siedlisk oraz gatunków roślin, zwierząt, grzybów nie stwierdzono gatunków rzadkich, chronionych.

Zabytki

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

Obszar inwestycyjny znajduje się w całości poza granicami wyznaczonej strefy archeologicznej ochrony konserwatorskiej.ⁱⁱ

Uwarunkowania krajobrazowe

Tabela 2 Cechy krajobrazu w rejonie inwestycji

Element opisu	Opis
Typologia krajobrazu i pokrycie terenu	Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie wiejskim. W otoczeniu terenu inwestycyjnego znajdują się poza tym krajobraz leśny i krajobraz wiejski z przewagą terenów rolnych oraz zabudowanych o charakterze wiejskim rozproszonym.
Rzeźba terenu	Słabo wykształcona/równinna
Cenne i chronione krajobrazy oraz elementy kształtujące krajobraz	Inwestycja znajduje się poza cennymi i chronionymi krajobrazami.
Zabudowa	Najbliższa zabudowa –w odległości ok. 11 m w kierunku wschodnim.

Ciągi komunikacyjne	Najczęściej występującym elementem infrastruktury komunikacyjnej stanowią drogi utwardzoneo znaczeniu lokalnym i drogi polne.
Elementy krajobrazu	Dominującym elementem przyrodniczym na terenie inwestycji jest obszar użytkowany rolniczo. W bezpośrednim sąsiedztwie części zachodniej znajduje się las.
Infrastruktura turystyczna	Brak
Użytkownicy	Użytkownikami terenów inwestycyjnych i bezpośrednio przylegających terenów są głównie właściciele gruntów (rolnicy) oraz mieszkańcy okolicznych wsi.
Funkcje krajobrazowe	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 oraz leśnej.

5 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 – ruchomość paneli słonecznych. 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.

W wariantcie alternatywnym zakłada się zwiększenie mocy wytwórczej elektrowni do 44 MW.

5.1 Wariant „zerowy” brak realizacji przedsięwzięcia

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

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.

5.2 Wariant I proponowany przez Wnioskodawcę - inwestorski

Budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 42 MW.

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.

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

- moduły fotowoltaiczne – moc minimalna pojedynczego modułu 500W, moduły pokryte powłoką antyrefleksyjną – do 84 000 sztuk,
- Konstrukcja wsporcza do montażu modułów, złożona z elementów stalowych i aluminiowych,
- Inwertery – urządzenia przekształcające prąd stały naprzemienny ,
- 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 (42 sztuki)
- Magazyny energii (opcja – maksymalnie 20 sztuk),
- 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.
- 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).

Cecha instalacji	Etap II
max. pow. inwestycji	44,5 ha
pow. zabudowy modułami	210 000 m ²
Max. pow. terenu utwardzonego (łącznie z pow. pod stacjami transformatorowymi i magazynami energii)	24080 m ²
Udział terenów utwardzonych w powierzchni całkowitej	5,4%

Rodzaj i wielkość emisji zanieczyszczeń powietrza

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, kafar, 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.

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.

Podczas likwidacji przewiduje się porównywalne emisje, jak w przypadku etapu budowy.

Emisja promieniowania elektromagnetycznego

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. Nie przewiduje się emisji promieniowania elektromagnetycznego w fazach realizacji oraz likwidacji z uwagi na charakter prac i używane przy budowie urządzenia – pojazdy i maszyny spalinowe. Ewentualne urządzenia elektryczne zasilane będą przy pomocy przenośnych agregatów prądotwórczych i pracować będą przy niskich napięciach.

Podczas eksploatacji instalacji, źródłem pola elektromagnetycznego będą:

- stacja kontenerowa z transformatorem,
- inwertery,
- linie energetyczne – linie kablowe łączące panele ze stacją transformatorową to linie niskiego napięcia – pomijalne oddziaływanie na klimat środowiska elektromagnetycznego, linie średniego napięcia również nie charakteryzują się wysokim poziomem oddziaływania elektromagnetycznego.

Na terenie farmy wszystkie linie kablowe niskiego i średniego napięcia (oprócz przewodów niskiego napięcia prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne.

Wnioski z przeprowadzonych analiz:

Zidentyfikowane natężenia pól elektrycznych i magnetycznych o niskiej częstotliwości są niższe niż wartości graniczne określone w normach i nie stanowią negatywnego oddziaływania.

Pola elektromagnetyczne o wysokiej częstotliwości **są niższe niż normy środowiskowe.**

Prognozuje się, iż negatywne oddziaływanie elektromagnetyczne na środowisko, a w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie miało miejsca.

Emisja hałasu

Faza realizacji przedsięwzięcia wiąże się z emisją hałasu pochodzącego z transportu drogowego oraz pracą maszyn na terenie inwestycyjnym.

Założenia dotyczące emisji hałasu podczas realizacji przedsięwzięcia:

- Praca maszyn i dowóz materiałów realizowane będą jedynie w porze dnia, w godz.6.00-22.00,
- Czas realizacji ograniczony będzie do niezbędnego minimum,
- Silniki maszyn oraz pojazdów powinny być wyłączane podczas dłuższych przestojów

Podczas eksploatacji źródłami hałasu będą inwertery, stacje transformatorowe oraz magazyny energii (opcja). Na potrzeby raportu przeprowadzono analizę akustyczną w oparciu o modelowanie matematyczne dla pory dnia oraz pory nocy. Nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych na najbliższych terenach chronionych akustycznie.

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.

Gospodarka odpadowa

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

W fazie realizacji będą to przede wszystkim odpady opakowaniowe, żelazo i stal, mieszaniny metali, tworzywa sztuczne, odpady z remontów i przebudowy dróg. Jedynym odpadem charakteryzowanym jako odpad niebezpieczny będą sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe, nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. Szmaty ochronne zanieczyszczone substancjami PCB). 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. Odpady niebezpieczne należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich, przechowywać w szczelnych opisanych pojemnikach, uniemożliwiając przedostanie się substancji do środowiska.

Odpady będą zabezpieczone tak, by nie rozprzestrzeniały się poza przewidziane dla nich miejsce. W związku z powyższym wytwarzane odpady zagospodarowane w odpowiedni sposób nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

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 będą posiadać 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 w celach gospodarczych (ściółkowanie) lub żywieniowych zwierząt. Pokosy trawy będą zbierane i wywożone z terenu inwestycji.

Do odpadów niebezpiecznych powstających na tym etapie zaliczyć należy:

- Inne oleje i ciecze stosowane jako elektrolizatory 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,
- Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone; Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi - Przekazanie podmiotowi posiadającemu wymagane prawem pozwolenie w zakresie gospodarki odpadami (brak składowania na terenie inwestycji)

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności - procesom odzysku.

W związku z powyższym wytwarzane odpady, zagospodarowane w odpowiedni sposób, nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

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, znajdują 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. Zakłada się, że elementy elektrowni, w tym panele PV będą na bieżąco wywożone podczas ich demontażu przez uprawnione do tego podmioty. Jeśli jednak byłoby to niemożliwe na terenie inwestycyjnym wydzielone zostanie miejsce na cele magazynowania zużytego sprzętu przed poddaniem go przetwarzaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Emisja ścieków

Na etapie budowy oraz likwidacji ścieki bytowe będą zbierane i wywożone w zbiornikach przenośnych kabin sanitarnych, typu TOI-TOI przez firmę zewnętrzną. Na etapie eksploatacji ścieki bytowe nie będą występować.

Ścieki przemysłowe nie będą powstawać na żadnym etapie inwestycji.

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

bezpośrednio do gruntu i traktuje się w tym przypadku jako umownie czyste – nie mają bowiem styczności z substancjami niebezpiecznymi.

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

Eksploatacja instalacji nie będzie wpływać negatywnie na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Inwestycja nie stoi w sprzeczności z celami środowiskowymi definiowanymi w przepisach prawa oraz w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

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 dotycząca planowanych inwestycji PV Potulice I-IV. W dniu 23/02/2024 petycja wpłynęła również do Dyrektora Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu. W dniu 22.05.2024 wpłynęły do Urzędu Gminy Wągrowiec dwa dodatkowe pisma dotyczące planowanych przedsięwzięć. W związku z powyższym niniejszy raport ma na celu rozwianie wszelkich wątpliwości oraz obaw względem planowanej inwestycji oraz pozostałych inwestycji w zamierzeniu Inwestora.

W petycji przedstawiono m.in. zarzut dokonania sztucznego podziału planowanych przez firmę Solar SPV I sp. z o.o. przedsięwzięć (dot. Potulice I-IV), tzw. „salami slicing”. W piśmie wskazano, że planowane inwestycje nie są oddalone od siebie o więcej niż 150 m i obejmują działki o łącznej powierzchni 443,6 ha. Zarzut ten nie jest zgodny ze stanem faktycznym, bowiem mimo, że niektóre działki inwestycyjne znajdują się w bliskiej od siebie odległości, to same instalacje będą oddalone od siebie o odl. powyżej 1 km, a łączna powierzchnia pod zabudowę to do 128,3 ha. Intencją Inwestora było takie poprowadzenie procesu administracyjnego, by móc zrealizować wszystkie przedsięwzięcia opisane etapami I-IV, bądź tylko wybrane w zależności o efektów poszczególnych postępowań mających na celu uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Dlatego też każdy z etapów objęto oddzielną procedurą administracyjną, dla każdego z etapów wykonano inwentaryzację przyrodniczą i przekazane zostaną raporty oceny oddziaływania na środowisko.

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 znacznych ilości 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. Temat ten szerzej opisano w rozdziale dotyczącym emisji promieniowania elektromagnetycznego.

Przedsięwzięcie nie będzie miało znaczącego negatywnego wpływu na dobra materialne, zdrowie i warunki życia lokalnej społeczności. Długoterminowo zwiększa szansę na realizację celów polityki energetycznej Polski oraz poprawę jakości środowiska.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi i warunki glebowe

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.

Należy spodziewać się lokalnego niewielkiego zagęszczenia struktur glebowych w miejscach palowania (kotwienia) oraz prowadzenia okablowania w wykopach. Uszkodzeniu mogą ulec urządzenia melioracji szczegółowych w obrębie inwestycji, jeśli nie zostaną wcześniej zinwentaryzowane i ew. przebudowane w przypadku kolizji. Inwestor zapewnia, że w trakcie realizacji dochowa wszelkich starań i zachowa szczególną ostrożność przy pracach ziemnych, a wszystkie napotkane kolizje z urządzeniami melioracyjnymi zostaną zinwentaryzowane i w razie konieczności przebudowane w oparciu o uzyskane wcześniej wymagane prawem decyzje w tym zakresie. W praktyce, w sytuacji braku dokładnych map lokalizacji melioracji szczegółowych, bez dokonania wcześniejszych odkrywek, nie jest możliwe zlokalizowanie tych urządzeń w gruncie.

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. Pod panelami mogą powstawać podczas intensywnych opadów deszczu miejscowo obszary, z których wymyta zostanie część nieporośniętej roślinnością glebyⁱⁱⁱ. Jednak obszar przedsięwzięcia jest terenem równinnym, o niewielkich spadkach, a tym samym ryzyko znacznego spływu powierzchniowego jest niewielkie. Dodatkowo odległości między panelami zapewniają dostęp światła słonecznego do przestrzeni między panelami, co ogranicza ryzyko pustynnienia w tych przestrzeniach, a tym samym zwiększonej erozji wietrznej i wodnej.

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.

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.

Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej nie stwierdza się negatywnego wpływu na siedliska przyrodnicze. Na terenie objętym inwestycją, po jej realizacji spodziewana jest naturalna sukcesja i zwiększenie bioróżnorodności siedliskowej w porównaniu do stanu aktualnego.

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 rzadki gatunków owadów. Stanowiska i siedliska cennych taksonów znajdują się w buforze badawczym, a realizacja inwestycji nie wpłynie na nie negatywnie.

Wpływ na płazy

Na terenie inwestycyjnym 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 naukowe, należy założyć, że w przypadku omawianej inwestycji ptaki potencjalnie lęgowe w miejscach przeznaczonych pod posadowienie paneli (pliszka żółta i skowronek) 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

Wpływ na ssaki

Inwestycja koliduje w części z korytarzem ekologicznym o znaczeniu ponadlokalnym, ale w trakcie prowadzonych obserwacji nie stwierdzono wzmożonego wykorzystania terenów rolnych przez 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.

Oddziaływanie na formy ochrony przyrody

Z uwagi na charakter przedsięwzięcia, odległość od form ochrony przyrody (w oparciu o przeprowadzoną inwentaryzację przyrodniczą oraz pozostałe analizy), nie stwierdza się negatywnego oddziaływania zarówno 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.

Inwestycja nie przerywa ciągłości korytarza ekologicznego (GKPn-16a), w obrębie którego się znajduje. Nie stwierdzono istotnej migracji ssaków przez tereny inwestycyjne. Oddziaływanie skumulowane etapów Potulice I-IV w kontekście wpływu na korytarz ekologiczny o znaczeniu ponadlokalnym uznano za nieznacznie negatywne.

Oddziaływanie na krajobraz

Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano analizę widoczności z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego. Po przeanalizowaniu analizy komputerowej oraz zdjęć okolicy stwierdza się, że inwestycja najbardziej widoczna może być dla użytkowników drogi lokalnej biegnącej od Potulic na południe oraz dla użytkowników działek ewidencyjnych na południowy wschód od inwestycji. W kontekście widoczności pozostałych etapów I, III, IV - etap I będzie całkowicie niewidoczny dla obserwatorów etapu II, natomiast pozostałe tereny inwestycyjne mogą być widoczne w zależności od miejsca obserwacji, ale w niewielkim stopniu.

5.3 Racjonalny II wariant alternatywny

Wariant alternatywny – budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy do 44 MW. Parametry instalacji oraz bilans powierzchni przedstawiono poniżej.

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

- moduły fotowoltaiczne – moc minimalna pojedynczego modułu 500W, moduły pokryte powłoką antyrefleksyjną – do 92 000 sztuk.
- 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); – odstęp między rzędami paneli - 3,5 m.
- 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.
- Inwertery rozproszone 440 szt. – 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.

- Kontenerowe stacje transformatorowe SN/nn 44 szt. – 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.
- Magazyny energii 20 szt. – 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, z zapewnieniem szczelności podłoża.
- 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 – aparatury zabezpieczające instalację.
- Plac manewrowy – plac utwardzony kruszywem, pozwalający na dojazd do stacji transformatorowych.
- Ogródzenie – ogrodzenie ażurowe z siatki lub modułów wokół terenu farmy o wysokości do 220 cm, bez podmurówki. Teren zostanie ogrodzony wzdłuż granic inwestycji. Ogródzenie 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).

Emisje i Oddziaływania wariantu II

W związku ze zwiększeniem mocy wytwórczej o 2 MW zmianie uległa ilość urządzeń, ale nie zmienia to charakteru emisji, a same emisje opisane w rozdziale poprzednim ulegną nieznacznym zmianom. Można uznać więc, że emisje do powietrza na etapie realizacji nieznacznie się zwiększą, z uwagi na potencjalnie dłuższy czas budowy. To samo dotyczy etapu likwidacji. Etap eksploatacji traktuje się jednakowo, jako w wariantcie I.

Emisje promieniowania elektromagnetycznego również ulegną nieznacznemu zwiększeniu, ale nadal będą to wielkości dopuszczalne i bezpieczne dla otoczenia.

Emisja hałasu

Faza realizacji i likwidacji przedsięwzięcia w wariantcie II wiąże się z emisją hałasu pochodzącego z tych samych procesów co w przypadku wariantu I: transportu drogowego oraz pracą maszyn na terenie inwestycyjnym. Emisje te można przyrównać do emisji wariantu I. Dla fazy eksploatacji przeprowadzono ponownie modelowanie komputerowe i stwierdzono brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych na terenach chronionych akustycznie.

Gospodarka odpadowa

Charakter powstających odpadów w wariantcie II jest identyczny, jak w wariantcie I, jednak ilości wytwarzanych odpadów ulegną zwiększeniu w każdej fazie projektu. Sposób postępowania z odpadami jest taki sam, jak w przypadku wariantu I.

Emisja ścieków

Charakter i wielkość emisji można przyrównać do wariantu I. Nieznacznie zwiększy się ilość wód opadowo roztopowych z powierzchni paneli i dachów urządzeń zainstalowanych na terenie inwestycji, ale w dalszym ciągu traktuje się te wody jako umownie czyste (bez kontaktu z powierzchniami zanieczyszczonymi niebezpiecznymi substancjami).

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

Oddziaływanie jest tożsame z wariantem WI.

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.

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.

Oddziaływanie na rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze

Oddziaływanie jest tożsame z oddziaływaniem opisanym dla wariantu WI.

Oddziaływanie na formy ochrony przyrody

Oddziaływanie jest tożsame z oddziaływaniem opisanym dla wariantu WI.

Oddziaływanie na krajobraz

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

5.4 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Celem wybrania wariantu najkorzystniejszego dla środowiska dokonano analizy porównawczej wariantów I i II. Analiza ta dotyczy oddziaływań o charakterze negatywnym.

Założenia dla obu wariantów:

1. Inna moc wytwórcza.
2. Identyczny rodzaj modułów PV, stacji transformatorowych, inwerterów, sieci kablowych, magazynów energii.
3. Identyczna lokalizacja.

Poszczególne elementy środowiska przyrodniczego pozostają ze sobą w ścisłej korelacji co oznacza, że oddziaływanie na pojedynczy komponent skutkuje bezpośrednio na niego oraz pośrednio na inne z nim powiązane. Zanieczyszczenie pojedynczego elementu może oddziaływać na pozostałe i może prowadzić do zachwiania równowagi ekologicznej. Równocześnie mogą mieć miejsce pozytywne oddziaływania np. zwiększenie bioróżnorodności, długoterminowy pozytywny wpływ na klimat.

Jako wariant najkorzystniejszy dla środowiska wskazuje się wariant I.

Jako uzasadnienie wyboru posłużono się analizą porównawczą skali oddziaływania na poszczególne elementy środowiska.

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

Tabela 3 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	2	2
Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	3	3
Krajobraz	3	3
Dobra materialne	2	2
Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem/ewidencją zabytków	2	2
Formy ochrony przyrody	1	1
Oddziaływanie w wyniku wystąpienia katastrofy naturalnej/budowlanej, awarii	3	3
Generowanie odpadów na etapie likwidacji	2	3
Suma:	25	26

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

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

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

6.1 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:

Rozwiązania chroniące środowisko podczas realizacji przedsięwzięcia:

- Praca maszyn i dowóz materiałów realizowane będą jedynie w porze dnia, w godz. 6.00 - 22.00.
- Na etapie prowadzenia prac ziemnych codziennie przed rozpoczęciem prac będą kontrolowane wykopy, a uwięzione w nich zwierzęta będą niezwłocznie przenoszone w bezpieczne miejsca. Kontrola będzie przeprowadzona również bezpośrednio przed zasypaniem wykopów.
- O ile to możliwe zachowana zostanie jak największa powierzchnia gruntu bez ingerencji (bez naruszania struktury).
- Wierzchnia warstwa ziemi z masy przemieszczanej podczas budowy gromadzona będzie (w miarę możliwości) w wyznaczonym miejscu, a po zakończeniu prac zostanie wykorzystana na terenie inwestycji do kształtowania terenów biologicznie czynnych.
- Panele słoneczne montowane będą na wysokości minimum 0,8 m mierząc od dolnej krawędzi paneli do powierzchni ziemi.
- Ogrodzenie wykonane zostanie jako ażurowe, bez podmurówki, z odstępem minimum 0,2 m między ogrodzeniem a gruntem.
- Powierzchnia biologicznie czynna nie będzie obsiewana gatunkami obcego pochodzenia. Zostanie pozostawiona do naturalnej sukcesji.
- Wykonanie szczelnych mis olejowych (o pojemnościach mogących pomieścić całą zawartość oleju oraz pozostałości po ewentualnej akcji gaśniczej) na wypadek np. pęknięcia kadzi, w przypadku zastosowania transformatorów olejowych. W przypadku realizacji transformatorów suchych zastosowane będą szczelne posadzki.

- Transformatory umieszczone będą w prefabrykowanych betonowych budynkach lub stalowych kontenerach.
- Magazyny energii realizowane będą jako obiekty kontenerowe, wolnostojące o szczelnej posadzce, funkcjonujące w oparciu o technologię baterijną.
- Na etapie realizacji emisja substancji do powietrza będzie przemijająca i chwilowa, ograniczona do minimum, związana głównie z ruchem kołowym pojazdów dowożących elementy elektrowni.
- W okresie realizacji przedsięwzięcia miejsca postoju, tankowania i serwisowania pojazdów i maszyn należy zorganizować na terenie utwardzonym, za wyjątkiem prac wymagających zachowania ciągłości procesu technologicznego.
- Nie przewiduje się przechowywania substancji ropopochodnych na terenie budowy, ale jeśli zajdzie taka potrzeba to będą one zabezpieczone i przechowywane w szczelnie zamkniętych zbiornikach, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Woda na cele bytowe dostarczana będzie na teren budowy w przeznaczonych do tego celu zbiornikach.
- Ścieki bytowe odprowadzane będą do przenośnych sanitariatów typu TOI - TOI, nieczystości odbierane będą przez firmę zewnętrzną.
- Odpady gromadzone będą selektywnie w wyznaczonym miejscu do czasu ich odbioru przez uprawnioną firmę zewnętrzną, miejsce zabezpieczone będzie przed dostępem osób trzecich oraz zwierząt.
- Prowadzenie segregacji wytwarzanych odpadów umożliwiającej ich ponowne wykorzystanie (przez uprawnione podmioty).
- Przekazywanie odpadów uprawnionym podmiotom w celu odzysku lub unieszkodliwiania.
- Czas realizacji ograniczony będzie do niezbędnego minimum, jedynie w porze dnia.
- Silniki maszyn oraz pojazdów powinny być wyłączane podczas dłuższych przestojów.
- Praca kafara ograniczona będzie do godz. 9-17 w porze dnia.
- Silniki maszyn oraz pojazdów powinny być wyłączane podczas dłuższych przestojów.
- Maszyny oraz pojazdy powinny być sprawne, spełniać warunki którym podlegają w myśl rozporządzenia 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.).
- 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,
- właściwa organizacja pracy oraz utrzymywanie porządku podczas prac,

6.2 Etap eksploatacji

Ogólne założenia.

Rozwiązania chroniące środowisko na etapie eksploatacji:

- Utrzymanie powierzchni biologicznie czynnej pod i między panelami PV.
- Teren biologicznie czynny zostanie pozostawiony do naturalnej sukcesji.
- Koszenie roślinności pokrywającej teren przedsięwzięcia przeprowadzane będzie w okresie od 1 sierpnia do końca lutego.
- Pomędzy powierzchnią ziemi, a dolną podstawą ogrodzenia planuje się pozostawienie ok. 20 cm odstępu umożliwiającego migrację drobnych kręgowców.
- Brak emisji substancji do powietrza na etapie eksploatacji.
- Technologia produkcji prądu z elektrowni PV jest technologią niskoodpadową na etapie eksploatacji.
- Przedmiotowa instalacja nie pobiera wody, nie wprowadza ścieków do środowiska.
- Moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną zmniejszającą efekt olśnienia.
- Komponenty instalacji są wykonane z materiałów odpornych na działanie warunków atmosferycznych, wahania temperatur, zaleganie pokrywy śnieżnej itp.
- Odpady powstające na etapie eksploatacji będą na bieżąco będą usuwane.

Środowisko gruntowo-wodne:

- dbanie o prawidłowy stan pojazdów obsługi konserwatorskiej/technicznej elektrowni,
- wykonanie szczelnych mis olejowych transformatora
- Woda wykorzystywana będzie na potrzeby mycia paneli PV. Będzie to woda czysta bez dodatku substancji czyszczących lub detergentów. Dopuszcza się stosowanie środków biodegradowalnych, obojętnych dla środowiska, w przypadku silniejszych zabrudzeń.

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.

Przyroda i powierzchnia ziemi:

- utrzymywanie w dobrym stanie technicznym ogrodzenia terenu,
- pozostawienie terenu do naturalnej sukcesji,
- nieobsiewanie gatunkami obcymi;
- rozważenie wprowadzenia lokalnie krzewów, naturalnych obiektów np. pni, kłód, skupisk kamieni – co pozwoli stworzyć siedliska np. owadom,
- 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:

- 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.

6.3 Etap likwidacji

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,
- 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.

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 obowiązujących przepisów stwierdzono, że **planowane przedsięwzięcie nie jest kwalifikowane, jako zakład o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.**

Ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej jest znikome, gdyż planowane do realizacji urządzenia będą posadowione zgodnie ze sztuką i będą spełniać wymagania określone w przepisach budowlanych, p-poż oraz bhp. Ze względu na wielkość i lokalizację inwestycji - skutki ewentualnej katastrofy budowlanej mogą być odczuwalne wyłącznie w obrębie terenu należącego do Wnioskodawcy.

Konstrukcja urządzeń na terenie będzie odporna na czynniki zewnętrzne, w tym na zjawiska ekstremalne takie jak: nawalne deszcze i burze, intensywne opady śniegu, silne wiatry, wyładowania atmosferyczne, powódzie, susze, osuwiska ziemne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur itp. Istniejąca konfiguracja terenu, budowa geologiczna oraz hydrografia terenu ograniczają realną możliwość wystąpienia osuwisk. W zakresie ochrony przeciwpożarowej Inwestor jest zobowiązany do zastosowania odpowiednich środków zapobiegawczych, które są kontrolowane przez właściwe służby - Państwową Straż Pożarną.

Zakładając prawidłowe użytkowanie instalacji zgodnie z jej przeznaczeniem oraz z zachowaniem przepisów szeroko pojętego BHP i ochrony środowiska oraz wykonywanie bieżących kontroli, przeglądów i napraw brak jest podstaw do prawdopodobnego wystąpienia poważnej awarii przemysłowej bądź katastrofy budowlanej.

Przedsięwzięcie wykazuje się dobrą adaptacją do zmian klimatu.

Aby zapobiegać awariom w przedmiotowym przedsięwzięciu należy:

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

Układ baterii magazynów energii wyposażony jest we wszystkie niezbędne zabezpieczenia, które chronią baterię przed szkodliwymi stanami, takimi jak: przeciążenie, nadmierne rozładowanie i innymi zjawiskami, niebezpiecznymi zarówno dla użytkownika, jak i samej baterii. Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym odległości od obiektów sąsiadujących, minimalna odległość od granicy działki wynosi nie mniej niż 3 m. W magazynach energii zostanie zastosowana odpowiednia wentylacja, która zabezpieczy przed przegrzewaniem. Magazyn energii będzie odpowiednio oznakowany. Zaznaczony zostanie rodzaj elementu z symbolem graficznym, rodzaj technologii, szczególne zagrożenia i informacje kontaktowe, co pozwoli na niezwłoczną reakcję w momencie wykrycia zagrożenia i poinformowania odpowiedniej osoby.

8 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania 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 Ocena oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska

Nie stwierdzono znacząco negatywnego oddziaływania w odniesieniu do analizowanych komponentów środowiska opisywanych powyżej.

Aby dokonać podstawowej oceny oddziaływania planowanej inwestycji określono następujące kryteria:

Wpływ na faunę i florę	0 - Brak negatywnego oddziaływania
Wpływ na przyrodę nieożywioną	1 - Nieznaczące negatywne oddziaływanie
Wpływ na rzeźbę terenu	
Wpływ na krajobraz ^{iv}	2 - Znaczące negatywne oddziaływanie

Skalę oddziaływania zaproponowano:

Tabela 4 Ocena oddziaływania

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.		

Poniżej dodatkowo zawarto odpowiedź 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 wyłączył zbiorowisko łąkowe 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 wiązą 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 jedynie 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 znacznego 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 światła – 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 II, III 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.

9.1 Oddziaływanie skumulowane

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 fitytosocjologicznych 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*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródliskowe), 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 heliologicznych. 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 potrzuszc 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.

Oddziaływanie w kontekście krajobrazowym po uwzględnieniu planowanej realizacji biogazowni rolniczej.

W związku z planowaną budową biogazowni w bliskiej odległości od inwestycji Potulice II należy stwierdzić, że rejon działek nr. ewid. 191/2 obręb Potulice oraz 18/1 obręb Runowo krajobraz nabierze cech bardziej przemysłowych. W decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla biogazowni znalazł się zapis nakładający na Inwestora ograniczenie wpływu inwestycji na krajobraz poprzez nasadzenia kompensacyjne od strony wschodniej inwestycji. Po realizacji zieleni izolacyjnej negatywne oddziaływanie biogazowni na krajobraz zmniejszy się, a tym samym nie będzie prowadzić do znacznych oddziaływań skumulowanych z przedmiotową inwestycją.

10 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.

Niemniej planuje się objęcie monitoringiem takich elementów jak:

- Teren inwestycji – monitoring wizyjny, ew. czujniki ruchu (ryzyko uruchomienia przez zwierzynę),
- Wydajność modułów PV - systemy analizy efektywności,
- Wykrywanie trwałych oraz czasowych uszkodzeń inwerterów,
- Wykrywanie niestabilności pracy inwerterów,
- Sprawność przetwarzania DC / AC przez inwertery,

Ewentualne awarie inwerterów nie niosą ze sobą zagrożenia zwiększeniem emisji hałasu, najczęściej zostają one automatycznie odłączone po wykryciu przez system awarii.

Nie ma konieczności monitorowania emisji do powietrza, emisji ścieków, odpadów, hałasu ani oddziaływania pól elektromagnetycznych.

11 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. 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.

12 Obszar ograniczonego użytkowania

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

13 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.
- Złożoność zagadnień związanych ze zmianami klimatu oraz związanych z nimi powiązań przyczynowo – skutkowych.

Przypisy końcowe

ⁱ Na podstawie Programu Ochrony Środowiska powiatu wągrowieckiego na lata 2019-2022 z perspektywą do roku 2026

ⁱⁱ UCHWAŁA NR XXXVII/274/2017 RADY GMINY WĄGROWIEC Z DNIA 22 LUTEGO 2017R. W SPRAWIE STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY WĄGROWIEC

ⁱⁱⁱ <https://www.gov.wales/sites/default/files/publications/2023-08/impact-solar-photovoltaic-sites-agricultural-soils-land-spep21-22-03-work-package-3.pdf>