

# Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko

## **BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, O MOCY DO 5 MW, NA DZIAŁCE NR 342/1 OBRĘB ANIELIN, W GMINIE OKONEK POWIAT ZŁOTOWSKI, WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE**

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Specjalność	Imię i nazwisko
Fauna	Wojciech Mrugowski
Flora i siedliska przyrodnicze	Dr Krzysztof Ziarnek
Biolog	mgr Ewa Mrugowska

Za zespół

## Spis treści

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, A W SZCZEGÓLNOŚCI CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W TYM W ODNIESIENIU DO OBSZARÓW SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ W ROZUMIENIU ART. 16 PKT 34 USTAWY Z DNIA 20 LIPCA 2017 R. - PRAWO WODNE .....	6
2.1. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	10
2.2. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia .....	15
2.3. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi.....	18
2.4. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu .....	20
2.5. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.....	21
2.6. Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu .....	21
2.7. Właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód.....	22
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	25
3.1. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. O ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy .....	25
3.2. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki.....	26
4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI .....	26
5. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE .....	26
6. INFORMACJE NA TEMAT POWIĄZAŃ Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI KUMULOWANIA SIĘ ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH, ZREALIZOWANYCH LUB PLANOWANYCH, DLA KTÓRYCH WYDANO DECYZJĘ O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	28
7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ.....	32

8. OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA, W TYM WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ RACJONALNEGO WARIANTU ALTERNATYWNEGO, RACJONALNEGO WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU .....	32
9. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO .....	35
9.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne .....	35
9.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	37
9.3. Promieniowanie elektromagnetyczne .....	39
9.4. Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne.....	41
9.5. Gospodarka odpadami .....	43
9.6. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze .....	44
9.7. Oddziaływanie na krajobraz .....	47
9.8. Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko .....	48
10. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA: A) LUDZI, ROŚLINY, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA PRZYRODNICZE, WODĘ I POWIETRZE, B) POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI, I KRAJOBRAZ, C) DOBRA MATERIALNE, D) ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY, OBJĘTE ISTNIEJĄCĄ DOKUMENTACJĄ, W SZCZEGÓLNOŚCI REJESTREM LUB EWIDENCJĄ ZABYTKÓW, E) 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, F) ELEMENTY WYMIENIONE W ART. 68 UST. 2 PKT 2 LIT. B, JEŻELI ZOSTAŁY UWZGLĘDNIONE W RAPORCIE O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO LUB JEŻELI SĄ WYMAGANE PRZEZ WŁAŚCIWY ORGAN, G) WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE MIĘDZY ELEMENTAMI, O KTÓRYCH MOWA W LIT. A-F .....	49
11. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z: A) ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, B) WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, C) EMISJI .....	53
12. 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, UŻYTKOWANIA LUB LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	54

13. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA. ....	58
14. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA .....	60
15. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH .....	61
16. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIĘŃ W FORMIE GRAFICZNEJ .....	61
17. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIĘŃ W FORMIE KARTOGRAFICZNEJ W SKALI ODPOWIADAJĄCEJ PRZEDMIOTOWI I SZCZEGÓŁOWOŚCI ANALIZOWANYCH W RAPORCIE ZAGADNIĘŃ ORAZ UMOŻLIWIAJĄCEJ KOMPLEKSOWE PRZEDSTAWIENIE PRZEPROWADZONYCH ANALIZ ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO .....	61
18. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	62
19. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO REALIZACJI I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, 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, ORAZ INFORMACJE O DOSTĘPNYCH WYNIKACH INNEGO MONITORINGU, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ZNACZENIE DLA USTALENIA OBOWIĄZKÓW W TYM ZAKRESIE .....	63
20. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT.....	63
21. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU RAPORTU .....	63
22. DATA SPORZĄDZENIA RAPORTU, IMIĘ, NAZWISKO I PODPIS AUTORA, A W PRZYPADKU GDY WYKONAWCĄ RAPORTU JEST ZESPÓŁ AUTORÓW - IMIĘ, NAZWISKO I PODPIS KIERUJĄCEGO TYM ZESPOŁEM ORAZ IMIONA, NAZWISKA I PODPISY CZŁONKÓW ZESPOŁU AUTORÓW .....	71
23. OŚWIADCZENIE AUTORA, A W PRZYPADKU GDY WYKONAWCĄ RAPORTU JEST ZESPÓŁ AUTORÓW - KIERUJĄCEGO TYM ZESPOŁEM, O SPEŁNIENIU WYMAGAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 74A UST. 2, STANOWIĄCE ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU.....	72
24. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU .....	72

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest określenie oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, o mocy do 5 MW, na działce nr 342/1 obręb Anielin, w gminie Okonek, powiat złotowski, województwo wielkopolskie.

Inwestycja ma na celu pozyskiwanie energii słonecznej i przetworzenie jej na energię elektryczną.

Zgodnie z Dyrektywą 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r. Polska powinna osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15 % w 2020 roku. Zgodnie z Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, do roku 2030 udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) w końcowym zużyciu energii brutto w całej Unii powinien wynosić co najmniej 32%. Inwestycja wpisuje się w cele wyznaczone w ww. dyrektywach.

Inwestorem przedsięwzięcia jest

**PVE Farm Sp. z o.o.**

ul. Jagodowa 17

62-002 Suchy Las

Zgodnie z §3 ust. 1 pkt 54 litera a) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, inwestycja, polegająca na zabudowie terenu systemami fotowoltaicznymi wraz z towarzyszącą im infrastrukturą na powierzchni większej niż 0,5 ha, położona na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, zaliczana jest do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Niniejsza inwestycja zajmować będzie powierzchnię ok. 5,0 ha.

Niniejszy raport o oddziaływaniu planowanego przedsięwzięcia na środowisko jest dokumentem niezbędnym do uzyskania wymaganej decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, która z kolei da inwestorowi podstawę do ubiegania się o warunki zabudowy/pozwolenie na budowę dla przedsięwzięcia.

W ramach planowanego przedsięwzięcia przewiduje się realizację farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą, która zrealizowana zostanie na działce o powierzchni 5,78 ha, natomiast w ramach przedsięwzięcia zagospodarowane zostanie ok. 5 ha powierzchni działki.

W związku z art. 71 ust. 2 pkt 2 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r., poz. 247, ze zm.), zwanej dalej ustawą ooś., dla planowanej farmy fotowoltaicznej wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

## 2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, A W SZCZEGÓLNOŚCI CHARAKTERYSTYKA CAŁEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE REALIZACJI I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W TYM W ODNIESIENIU DO OBSZARÓW SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA POWODZIĄ W ROZUMIENIU ART. 16 PKT 34 USTAWY Z DNIA 20 LIPCA 2017 R. - PRAWO WODNE

Przedsięwzięcie będzie polegało na budowie instalacji fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą (linia kablowa SN, linia światłowodowa, transformator, urządzenia elektroenergetyczne, droga dojazdowa oraz niezbędna infrastruktura dodatkowa), o mocy do 5 MW.

W ramach każdej instalacji planuje się (dane szacunkowe):

- maksymalne wymiary pojedynczego panelu: długość do 2,5 m, szerokość do 1,5 m, grubość do 10 cm;
- maksymalna całkowita wysokość zabudowanego panelu łącznie z konstrukcją – podporą: 5,0 m ponad poziom terenu;
- konstrukcja nośna paneli – kształtowniki aluminiowe lub ze stali ocynkowanej, bezpośrednio wbite w ziemię;
- maksymalne gabaryty kontenera stacji transformatorowej SN: długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m;
- powierzchnia zabudowy pojedynczego kontenera stacji SN: do 50 m<sup>2</sup>;
- wysokość ogrodzenia do 2,5 m;
- szerokość wewnętrznych dróg dojazdowych do 5 m;
- powierzchnia utwardzonych dróg dojazdowych wraz z miejscem postojowym: do 0,7 ha.

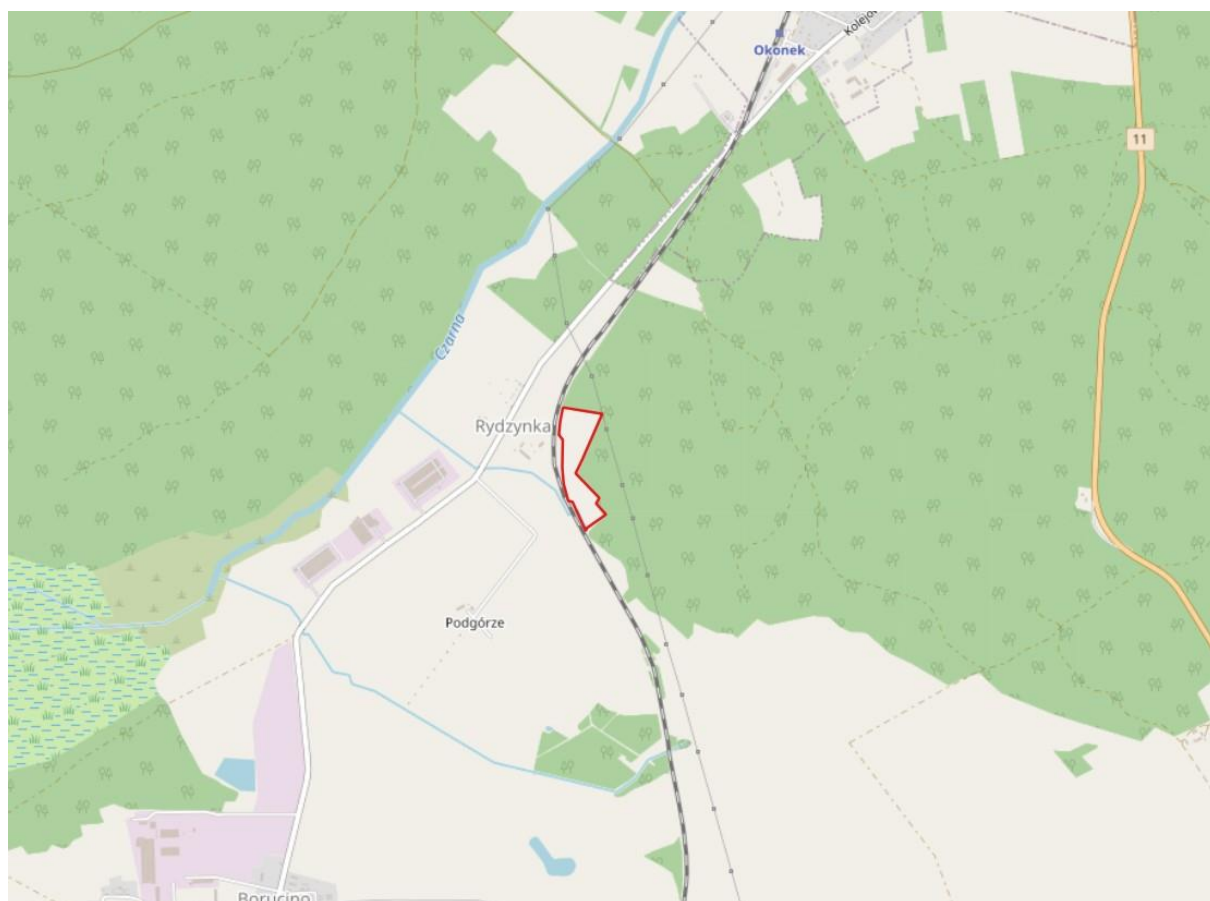
Przewidywana roczna produkcja energii z 5 MW to ok. 5.500 MWh rocznie.

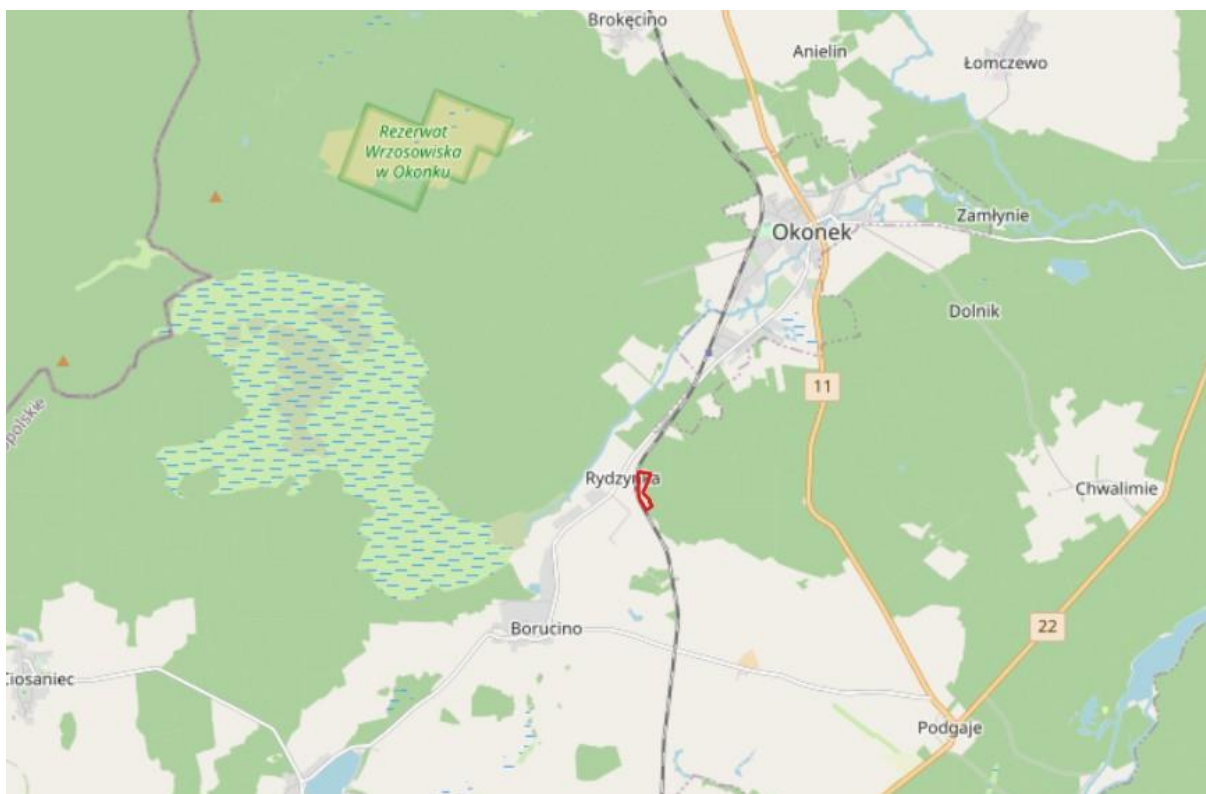
łącznie dla **5 MW** instalacji planuje się:

- montaż do **9 334 szt.** paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej nie mniejszej niż 540 W,
- montaż inwerterów o mocy jednostkowej nie mniejszej niż 100 kW,
- budowę stacji transformatorowych o mocy do ok. 10 000 kVA każda, w ilości do **5 szt.** o łącznej powierzchni zabudowy do **200 m<sup>2</sup>**.

Ponadto wykonana zostanie infrastruktura towarzysząca, obejmuje:

- budowę linii kablowych 0,4 kV (lub 0,8 kV),
- budowę przyłączy kablowych 15 kV łączących stacje transformatorowe z punktem wyprowadzenia mocy – według odrębnego opracowania,
- budowę ogrodzenia o długości **ok. 1400 m** z bramą wjazdową o długości ok. 6 m,
- montaż słupów z kamerami CCTV.





Ryc. 1-2. Lokalizacja inwestycji

Planowana inwestycja zostanie zrealizowana na terenie gminy Okonek, w obrębie ewidencyjnym Anielin, na terenie działki nr 342/1. Obsługa komunikacyjna działki inwestycyjnej odbywać się będzie poprzez drogi wewnętrzne w obrębie ww. działki, a dojazd do terenu inwestycji będzie zapewniony poprzez służebność przejazdu terenami leśnymi. Całkowita powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi 5,78 ha, przy czym projektowana inwestycja nie zostanie usytuowana na całkowitej powierzchni działki, a jedynie na jej znacznej części (ok. 5,0 ha). Na obszarze lokalizacji planowanej inwestycji brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, co zobowiązuje Inwestora do uzyskania decyzji o warunkach zabudowy.

Zgodnie z polityką gminy, wyrażoną w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Okonek stwierdza się, że dla terenu przewidzianego do lokalizacji farmy fotowoltaicznej wskazano leśny kierunek zagospodarowania przestrzennego. Obecnie trwają prace planistyczne nad zmianą przedmiotowego dokumentu, do którego złożono wniosek o zmianę ustalonego kierunku dla obszaru działki nr 342/1 na teren rolniczy z dopuszczeniem lokalizacji urządzeń wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii (instalacje fotowoltaiczne).

Wnioskowany teren jest zlokalizowany na gruntach sklasyfikowanych jako grunty orne (R) VI. Działka objęta wnioskiem jest nie ogrodzona i stanowi niezabudowany obszar, który w całości (w tym planowanej pod inwestycję) jest nieużytkowany – odłogowane od wielu lat pole uprawne). W ramach przedsięwzięcia planuje się zagospodarowaniem objąć



ok. 5 ha. Powierzchnia nieruchomości przeznaczona bezpośrednio pod planowaną inwestycję:

- powierzchnia przeznaczona pod teren zajmowany przez ogniwa fotowoltaiczne będzie zajmować około 50 % terenu inwestycji;
- powierzchnia pozostałych elementów będzie zajmować od kilku do kilkunastu procent powierzchni terenu inwestycji;
- pozostała część nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna.

Dokładna powierzchnia będzie znana dopiero na etapie opracowania projektu budowlanego lub wykonawczego i po sfinalizowaniu przetargów na zakup technologii (między innymi paneli fotowoltaicznych). Przyczyną braku możliwości dokładnego określenia powierzchni na obecnym etapie jest między innymi różnica mocy dostępnych na rynku paneli fotowoltaicznych, wahająca się w przedziale od 250 do 800 W. W ostatnich latach można było zaobserwować szybki postęp technologiczny i znaczący spadek cen modułów fotowoltaicznych. Ostateczna powierzchnia będzie zatem zależna od również rozwoju technologicznego i cen, w momencie podejmowania decyzji o zakupie poszczególnych komponentów. Prace związane z realizacją przedsięwzięcia wykonane zostaną w ciągu maksymalnie 24 miesięcy.



Widok na obszar opracowania (obwiedziony czerwoną linią)  
z drona z kierunku zachodniego



Teren inwestycyjny – widok z kwietnia 2022 r.

W rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 624 z późn. zm.) przez obszary szczególnego zagrożenia powodzią - rozumie się:

- a) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- b) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- c) obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne,
- d) pas techniczny.

Z ogólnodostępnych danych ([https://wody.isok.gov.pl/imap\\_kzgw/?gpmap=gpMZP](https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpMZP)) wynika, że planowane przedsięwzięcie nie będzie realizowane na obszarach szczególnego zagrożenia powodzią.

### 2.1. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

W ramach robót inwestycyjnych planuje się wykonanie następujących prac:

- wykonanie tymczasowych dróg wewnętrznych (infrastruktura wymagana na etapie realizacji inwestycji oraz likwidacji);

- wykonanie konstrukcji wsporczych dla ogniw fotowoltaicznych;
- wykonanie placów montażowych (infrastruktura wymagana na etapie realizacji inwestycji oraz likwidacji);
- instalację infrastruktury elektroenergetycznej regulującej i przetwarzającej wyprodukowaną energię elektryczną;
- montaż ogniw fotowoltaicznych wraz z oprzyrządowaniem;
- wykonanie instalacji elektrycznej wraz z instalacją sterującą i monitorującą pracę elektrowni;
- uruchomienie elektrowni fotowoltaicznej.

Podstawowe elementy elektrowni fotowoltaicznej:

### Ogniwa fotowoltaiczne

Podstawową jednostką budującą system fotowoltaiczny, jest ogniwo fotowoltaiczne. Ogniwa zgrupowane są w większe jednostki, nazywane modułami. Każdy moduł składa się z:

- 1) ramy aluminiowej, która zapewnia odpowiednią wytrzymałość mechaniczną całej konstrukcji całego modułu;
- 2) szyby hartowanej, otaczającej płytki krzemowe w ogniwach, która chroni je przed uszkodzeniami mechanicznymi, jednocześnie poprawiając przepuszczalność promieniowania słonecznego;
- 3) termoutwardzalnej folii EVA, której rola polega na laminowaniu szyb hartowanych w modułach, zapewniając ochronę ogniw krzemowych przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych;
- 4) ogniw krzemowych (w przypadku modułów krzemowych);
- 5) folii elektroizolacyjnej, która zwiększa odporność modułu przed uszkodzeniami mechanicznymi i warunkami atmosferycznymi;
- 6) puszek przyłączeniowej, zamontowanej na tylnej części modułu, w której znajdują się kable służące do łączenia modułów w zespoły lub do łączenia z odbiornikami.

### Panele fotowoltaiczne

Prace przygotowawcze związane z realizacją konstrukcji paneli fotowoltaicznych na obszarze inwestycji będą polegały na usunięciu roślinności zielnej i ruderalnej. Po zakończeniu prac przygotowawczych pod konstrukcją paneli i w pasach między rzędami paneli znajdować się będzie roślinność trawiasta i niska roślinność zielna, utrzymywana bez stosowania herbicydów lub pestycydów. Wykaszanie wykonywane będzie w sposób mechaniczny lub ręczny.

Na obecnym etapie prac nie jest jeszcze znany model i typ modułów oraz liczba paneli, jakie zostaną zastosowane na przedmiotowej farmie. Informacje te zostaną doprecyzowane na dalszym etapie realizacji inwestycji.

Moduły zostaną ułożone na specjalnych stołach montażowych, które będą zbudowane z aluminiowych profili nośnych (poziomych i pionowych) oraz łączących je elementów. Zakłada się wykonanie konstrukcji jedno- lub dwupodporowej, w zależności od wybranego sposobu ułożenia paneli na stołach. Konstrukcja nośna dla stołów montażowych będzie składała się z ocynkowanych, stalowych ram aluminiowych, które będą osadzone w gruncie za pomocą pali. Pale natomiast zostaną wbite w ziemię na głębokość ok. 1,5 m za pomocą odpowiednich maszyn (kafarów). Wysokość panelu w rzucie bocznym wraz ze słupkiem nie przekroczy 5 m. Taki sposób montażu instalacji nie będzie wymagał budowania fundamentów, co umożliwi swobodne przenikanie wód opadowych i roztopowych do gruntów. Nie wymaga też prowadzenia wykopów lub zdejmowania warstwy humusowej. Przywrócenie stanu pierwotnego odbywa się poprzez wyjęcie z ziemi stalowej lub aluminiowej konstrukcji.

Panele będą skierowane dokładnie w stronę południową i nachylone do ziemi pod kątem od 20 do 45 stopni. Wyposażone zostaną w powłokę antyrefleksyjną, zapobiegającą efektowi olśnienia.



Sposób ułożenia paneli fotowoltaicznych

Przedstawiony sposób montażu konstrukcji gwarantuje umieszczenie modułów pod odpowiednim kątem oraz zabezpieczenie modułów przed przemieszczeniem wskutek silnie wiejącego wiatru czy nagromadzenia warstwy śniegu na ich powierzchni. Planuje się rozstaw poszczególnych rzędów paneli co kilka metrów, co uniemożliwi zacienianie (nawet częściowo) jednego rzędu paneli przez kolejny rząd, dzięki czemu nie nastąpi spadek efektywności instalacji.

Do tak wykonanego stelażu pod moduły fotowoltaiczne zostaną zabudowane inwertery. Głównym zadaniem inwerterów (falowników) jest zamiana wyprodukowanego przez instalację prądu stałego na prąd zmienny, który może być przekazany do odbiorcy,

jakim jest sieć elektroenergetyczna. Na dalszym etapie projektowania zostanie uszczegółowiona liczba falowników planowanych do zastosowania.

Inwertery zawierają wyświetlacz, umożliwiający kontrolę warunków pracy inwertera i obsługują zazwyczaj od kilku do kilkunastu paneli. Inwertery chłodzone będą w podobny sposób jak panele fotowoltaiczne poprzez oddanie ciepła przez konwekcję naturalną do powietrza atmosferycznego. Tak powstała emisja ciepła jest marginalna i nieodczuwalna – w żaden sposób nie wpłynie na zmiany klimatu. Jest to jedyny i w pełni wystarczający system chłodzenia

Na obszarze inwestycji zostaną ułożone także kable zasilające SN oraz kable światłowodowe i sterownicze.

### Czyszczenie paneli fotowoltaicznych

W celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym optymalnej efektywności energetycznej, panele fotowoltaiczne zostaną zamontowane pod kątem ok. 20-35 stopni oraz 1-2 razy do roku będą czyszczone. Ustawienie paneli pod odpowiednim kątem pozwoli na usuwanie drobnych zabrudzeń i lekkiego kurzu z ich powierzchni wraz z deszczem. Do mycia powierzchni paneli fotowoltaicznych wykorzystywana będzie zdemineralizowana woda. Dzięki zastosowaniu zdemineralizowanej wody, nie używa się środków chemicznych. Woda służąca do czyszczenia będzie dowożona specjalnymi beczkowozami. Powstające ścieki nie zawierają środków chemicznych lub innych zanieczyszczeń i mogą być traktowane jak woda opadowa, nie stanowiąc zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego.

### Transformatory

Na terenie farmy fotowoltaicznej planuje się usytuowanie stacji transformatorowych, których celem będzie zebranie energii wytworzonej na panelach fotowoltaicznych i wyprowadzenie jej do Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (SKE), zgodnie z uzyskanymi przez Inwestora warunkami przyłączeniowymi.

Obecnie Inwestor nie posiada jeszcze wydanych warunków przyłączenia do sieci operatora elektroenergetycznego, nie został więc określony punkt przyłączenia farmy. Wnioskodawca planuje przyłączyć przedmiotową farmę fotowoltaiczną poprzez własny punkt przyłączenia WN/SN, planowany na terenie inwestycyjnym.

Z uwagi na fakt, iż to Operator władczo, jednoznacznie i ostatecznie wskazuje punkt przyłączenia do swojej sieci, obecnie nie ma możliwości wskazania, nawet orientacyjnego, przebiegu przyłącza. Inwestor dodatkowo zauważa, iż aby możliwe było wystąpienie o warunki przyłączenia dla przedmiotowej instalacji, musi ona posiadać decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach. Maksymalna moc elektryczna farmy została określona na poziomie do 60 MW.

Na obecnym etapie inwestor zakłada, że przyłącze do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej zostanie zrealizowane jako podziemna linia kablowa średniego napięcia SN, która włączy projektowaną instalację do zlokalizowanych na obszarze opracowania własnych punktów przyłączenia – stacji SN, a następnie do zlokalizowanej poza obszarem opracowania napowietrznej linii elektroenergetycznej wysokiego napięcia 110 kV lub Głównego Punktu Zasilania. Sposób przyłączenia będzie wynikał z Warunków Przyłączenia, jakie określi operator publiczny sieci energetycznej.

Realizacja stacji transformatorowej oraz podziemnych kabli elektrycznych będzie wiązała się z koniecznością wykonania wykopów. Prace polegać będą na usunięciu i zabezpieczeniu wierzchniej warstwy gleby (humusu), a następnie wykonaniu wykopów. Zakłada się wykorzystanie ziemi pochodzącej z ww. wykopów do ich zasypania i/lub rozplantowana na miejscu realizacji przedsięwzięcia. Po zakończeniu wszystkich robót budowlanych teren w miejscu ich prowadzenia będzie uporządkowany i splantowany, a pozostały teren niezagospodarowany zostanie obsiany trawą.

Wielkość stacji transformatorowej (typ kontenerowy) nie przekroczy standardowych gabarytów (długość do 10 m, szerokość do 5 m, wysokość do 4 m – docelowa wielkość zostanie określona w szczegółowej dokumentacji projektowej. Ilość stacji zostanie określona przez Operatora energetycznego.

Planuje się zastosowanie transformatorów suchych lub olejowych, wyposażonych w szczelne misy olejowe, zlokalizowane bezpośrednio pod transformatorem. Zastosowany transformator jest nowoczesnym technologicznie rozwiązaniem konstrukcyjnym powszechnie stosowanym w tego typu instalacjach, przez co ryzyko wycieku oleju i potencjalnego zanieczyszczenia gleby jest znikome.

Stacja będzie obudowana, a jej obudowa stanowić będzie ochronę bezpośrednią przed porażeniem prądem elektrycznym dla ludzi i zwierząt. Obudowa to typowy kontener stosowany w energetyce. Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa, zamykana na klucz, bez dostępu osób nieuprawnionych. Wszelkie prace związane przy jej eksploatacji wykonywane będą przez specjalistyczną firmę.

Kontener jako abonencka stacja elektroenergetyczna składa się z komory obsługi, komory transformatora 0,4/15 kV, rozdzielnic niskiego napięcia oraz rozdzielnic średniego napięcia. Zarówno oddziaływanie pola magnetycznego, pola elektrycznego i akustycznego jest znikome. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Podczas realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości natężenia pola elektrycznego, tj. 10 kV/m, oraz wartości natężenia pola magnetycznego, tj. 60 A/m, nawet w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

W przypadku planowanej instalacji, ilość kontenerów tego typu zostanie określona na podstawie otrzymanych warunków przyłączenia instalacji do KSE przez Operatora.

Urządzenia energetyczne stacji transformatorowej będą stale dostępne dla pracowników PV Grzybno lub osób przez nią upoważnionych. Teren stacji transformatorowej

będzie ogrodzony, co zabezpieczy obiekt przed dostępem osób nieupoważnionych. Dojazd do stacji będzie zapewniony z drogi wojewódzkiej nr 173 o nawierzchni asfaltowej.

Przewiduje się lokalizację do 3 miejsc postojowych w obrębie projektowanej instalacji.

#### Linia kablowa

Poprowadzona pod ziemią linia kablowa połączy panele fotowoltaiczne ze stacją transformatorową. Instalacja kablowa zostanie wykonana metodą tradycyjną (wykopu).

Panele fotowoltaiczne nie będą wyposażone w zintegrowany system magazynowania energii (akumulatory). Elektrownia fotowoltaiczna będzie współpracować z siecią elektroenergetyczną, przekazując do niej całą wyprodukowaną energię elektryczną.

#### Zaplecze budowy

Pod względem technologicznym montaż elektrowni odbędzie się w miejscu lokalizacji przy użyciu głównie gotowych elementów. Planowana instalacja będzie pracować w sposób bezobsługowy, dzięki czemu nie jest wymagana budowa zaplecza socjalnego i związanej z tym infrastruktury wodno-kanalizacyjnej, dlatego też nie będzie konieczności poboru wody i odprowadzania ścieków na etapie jej funkcjonowania.

Na czas budowy zorganizowane zostanie jedynie zaplecze budowy. Planuje się zlokalizowanie go w północnym narożniku działki inwestycyjnej. Będzie to wyznaczony plac o powierzchni do 500 m<sup>2</sup>, nieutwardzony, gdzie będzie odbywał się rozładunek materiałów i gotowych elementów farmy, przywożonych na miejsce budowy oraz zostanie umieszczony kontener socjalny dla pracowników budowy i przenośna toaleta typu toi-toi. Ze względu na sposób realizacji inwestycji nie przewiduje się innego wyposażenia zaplecza budowy.

#### Ogrodzenie

Po wybudowaniu farmy fotowoltaicznej teren inwestycyjny zostanie ogrodzony siatką lub przęsłami panelowymi o wysokości do 2,5 m. Instalacja zostanie wyposażona w monitoring producenta oraz całodobowy monitoring własny Inwestora. Wspomniane zabezpieczenia mają na celu ciągłą obserwację pracy przedsięwzięcia oraz uniknięcie zniszczenia lub kradzieży jakiegokolwiek elementu instalacji. Czynności obsługowe i serwisowe wymagające udziału człowieka będą wykonywane okresowo.

### 2.2. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia

Szczegółowa analiza dotycząca oddziaływania przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska została przedstawiona w dalszej części opracowania, w tym również zostały przedstawione propozycje działań mających na celu zminimalizowanie oddziaływania

przedsięwzięcia na środowisko. Poniżej natomiast przedstawiono ogólne informacje na temat rodzajów emisji powstających na etapie realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia.

Przygotowanie terenu inwestycyjnego pod planowane zagospodarowanie wymaga wykonania niewielkiego zakresu prac budowlanych, gdyż w większości będą to prace montażowe oparte na montażu poszczególnych elementów inwestycyjnych, które dostarczone zostaną na miejsce realizacji przedsięwzięcia. Realizacja tych prac wiąże się natomiast z zapotrzebowaniem na pewnego rodzaju surowce, materiały, czy też energie. Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wykorzystanie m.in.: betonu (do utwardzenia miejsc przewidzianych do posadowienia takich elementów jak stacje transformatorowe), stali (do wykonania konstrukcji wsporczej na potrzeby montażu paneli fotowoltaicznych), oleju napędowego (do zasilania niezbędnych maszyn budowlanych i środków transportu) oraz wody (na cele socjalne i porządkowe) i energii elektrycznej. Na etapie eksploatacji będzie to obiekt bezobsługowy dlatego też nie wymaga nakładu jakichkolwiek materiałów eksploatacyjnych, natomiast wymaga zaopatrzenia w energię elektryczną (na potrzeby zasilania aparatury oraz urządzeń sterowania i nadzoru), która pobierana będzie z własnej instalacji.

Podczas realizacji przedsięwzięcia przewiduje się niewielkie oddziaływanie na powietrze atmosferyczne z uwagi na wykorzystanie środków transportu oraz maszyn budowlanych spalających paliwo w silnikach spalinowych (benzyna lub olej napędowy). Będzie to emisja niezorganizowana, chwilowa, o niewielkim zasięgu, która ustanie po wykonaniu prac związanych z koniecznością użycia specjalistycznego sprzętu. Na etapie eksploatacji planowana farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Na tym etapie jedynie może wystąpić konieczność wykonania prac związanych z czyszczeniem paneli fotowoltaicznych, co będzie wymagało zastosowania specjalistycznego sprzętu lub niezbędnych prac konserwacyjnych.

Realizacja prac inwestycyjnych wiąże się również z emisją hałasu do środowiska z uwagi na konieczność zastosowania specjalistycznych maszyn budowlanych oraz środków transportu. Obszar inwestycyjny znajduje się w oddaleniu od terenów podlegających ochronie akustycznej o minimum 140 metrów. Wskazane wyżej tereny objęte ochroną akustyczną stanowią tereny zabudowy zagrodowej, dla których, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112), obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu jak dla zabudowy zagrodowej.

Realizacja przedsięwzięcia będzie prowadzona w taki sposób, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć możliwość nakładania się oddziaływań akustycznych, natomiast towarzysząca pracom inwestycyjnym emisja hałasu będzie krótkotrwała, o charakterze



lokalnym i ustanie po zrealizowaniu zamierzonych prac budowlanych. Na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej źródłem emisji hałasu będą stacje transformatorowe oraz ruch pojazdów, specjalistycznych maszyn w wyniku prowadzenia niezbędnych kontroli technicznych oraz prac związanych z czyszczeniem paneli. Z uwagi na niewielką uciążliwość projektowanej zabudowy (ekranowanie emisji hałasu poprzez obudowy budynków, w których zostaną zainstalowane źródła hałasu) nie przewiduje się wystąpienia sytuacji, w której doszłoby do przekroczenia standardów jakości środowiska w tym zakresie.

Promieniowanie elektromagnetyczne jest jednym z oddziaływań, jakie mogą powstawać po zrealizowaniu planowanej farmy fotowoltaicznej. Głównym źródłem promieniowania będą falowniki i stacje transformatorowe. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora, natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Źródłem emisji będzie również linia kablowa, której oddziaływanie jest marginalne. Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U 2002 r., nr 75, poz. 690). W związku z powyższym przedsięwzięcie nie będzie również przekraczało standardów jakości środowiska w tym zakresie.

Jak wynika z planowanej technologii, w ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się stosowania metod inwazyjnych – przewidziany jest montaż poszczególnych paneli na stelażach, metodą nabijania lub wkręcania profili bezpośrednio do gruntu. Projektowana instalacja będzie się składać z paneli zamocowanych na aluminiowych lub stalowych stelażach, które za pomocą kotew będą wbijane w ziemię. W związku z powyższym nie przewiduje się prowadzenia prac trwale zniekształcających rzeźbę terenu, w tym prac niwelacyjnych. Nie przewiduje się również konieczności wykonywania głębokich wykopów – wykonane zostaną jedynie niewielkie płytkie wykopy pod konstrukcję paneli, linię kablową, czy też pod posadowienie stacji transformatorowych. Przedsięwzięcie nie wymaga zatem wykonywania głębokich wykopów pod planowane zagospodarowanie, które mogłyby doprowadzić do zmiany stosunków wodnych na terenie działek inwestycyjnych oraz w ich bezpośrednim otoczeniu. W przypadku napotkania na wody gruntowe, z uwagi na fakt, iż wykopy zgodnie ze sztuką budowlaną należy prowadzić bez wody stojącej, wykopy w niezbędnym zakresie będą odwadniane tak, aby nie zakłócić stosunków wodnych na terenach sąsiednich np. przez wykorzystanie igłofiltrów. Teren inwestycyjny znajduje się poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Na terenie inwestycyjnym brak jest eksploatowanych ujęć wód podziemnych. Wody opadowe i roztopowe tak jak dotychczas

będą odprowadzane powierzchniowo do gruntu. Technologia prowadzenia prac nie stanowi zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Do prac realizacyjnych będzie wykorzystywany wyłącznie sprzęt sprawny technicznie, a wytwarzane odpady będą magazynowane selektywnie w wyznaczonych do tego celu miejscach. Plac budowy zostanie utwardzony tak, aby ewentualne materiały/odpady na nim składowane, czy też stacjonujące maszyny nie stanowiły zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Dodatkowo plac budowy zostanie wyposażony w stosowną ilość sorbentów. Ekipa budowlana będzie korzystać z przenośnego sanitariatu typu toi-toi, opróżnianego przez wyspecjalizowane w tym zakresie podmioty. Na etapie realizacji posadowione zostaną również projektowane stacje transformatorowe. Planuje się zastosowanie transformatorów suchych lub olejowych. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych, zostaną one wyposażone w szczelne misy olejowe zamontowane bezpośrednio pod transformatorem, które mają na celu zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed wyciekami zgromadzonego w transformatorze oleju w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej. Na etapie eksploatacji może wystąpić konieczność wykonania prac związanych z czyszczeniem paneli fotowoltaicznych, co będzie wymagało zastosowania specjalistycznego sprzętu. W przypadku czyszczenia na mokro wykorzystuje się bezpieczną dla środowiska wodę destylowaną. Dzięki temu doskonały efekt mycia uzyskuje się bez użycia środków chemicznych.

Cały proces gospodarowania odpadami na terenie inwestycji w czasie prowadzenia prac związanych z realizacją eksploatacją przedsięwzięcia odbywać się będzie zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r. poz. 797 ze zm.). Właściwa gospodarka odpadami pozwoli wyeliminować ich negatywny wpływ na środowisko. Obowiązek zagospodarowania powstałych podczas budowy odpadów spoczywać będzie na wykonawcy robót. Wykonawca robót zobowiązany będzie do ich selektywnego magazynowania z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami niebezpiecznymi oraz odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Czasowe magazynowanie odpadów odbywać się będzie w specjalnie wyznaczonych na ten cel miejscach, zabezpieczonych przed dostępem osób nieupoważnionych.

### 2.3. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi

Różnorodność biologiczna w granicach terenu inwestycyjnego jest bardzo niewielka. Jak wskazano powyżej, jest to grunt stanowiący od wielu lat ugorowany grunt orny, co tym samym przesądza o niezbyt bogatym zróżnicowaniu gatunkowym tego terenu. Realizowane w ramach przedsięwzięcia prace budowlane i montażowe nie wymagają wykorzystywania takich zasobów jak gleba, czy powierzchnia ziemi, zarówno na etapie realizacji, jak i

eksploatacji planowanej farmy fotowoltaicznej. Niemniej będą powodować oddziaływania na te zasoby, a co się z tym wiąże również na różnorodność biologiczną tego terenu. Planowane przedsięwzięcie nie będzie wymagać wycinki drzew i krzewów – teren inwestycji jest niezadrzewiony. Ingerencja w środowisko glebowe będzie zachodziła w miejscu montażu konstrukcji wsporczych dla paneli fotowoltaicznych a także na trasach linii kablowych układanych w gruncie. Transport oraz składowanie elementów konstrukcyjnych i materiałów budowlanych, konieczność dojazdu sprzętu budowlanego na plac budowy, wykonywanie wykopów pod linie kablowe spowoduje przejściowe zniszczenie pokrywy roślinnej.

Na obszarze działki inwestycyjnej 342/1 obr. Anielin nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych. Siedlisko przyrodnicze 91E0 – łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe znajduje się przy południowej granicy działki inwestycyjnej. W związku z tym nie nastąpi ingerencja w siedliska przyrodnicze w związku z realizacją przedsięwzięcia. W obrębie działki inwestycyjnej nie stwierdzono występowania gatunków roślin i grzybów objętych ochroną z wyjątkiem kocanek paskowych *Helichrysum arenarium*, które jednak są gatunkiem rozpowszechnionym i mającym liczne stanowiska w skali lokalnej i regionalnej (gatunek ten poddano ochronie prawnej w celu kontrolowania jego pozyskania z natury do zastosowań leczniczych). Pozostałe stanowiska gatunków chronionych znajdują się poza obszarem realizacji przedsięwzięcia. Nie są one w żaden sposób zagrożone ze strony planowanej inwestycji – ani bezpośrednio ani na skutek oddziaływań pośrednich.

Odnosząc się do fauny stwierdzonej w granicach obszaru badań należy wskazać, że z uwagi na dotychczasowy sposób użytkowania działki inwestycyjnej, nie jest to dogodne siedlisko dla poszczególnych grup faunistycznych. Niemniej umiejscowienie działki inwestycyjnej pomiędzy zróżnicowanymi ekosystemami stanowi miejsce bytowania niektórych gatunków chronionych.

W trakcie wykonywania obserwacji przyrodniczych na omawianym obszarze odnotowano jeden gatunek ssaka – sarna (gatunek łowny) oraz norę należącą do lisa lub borsuka (gatunki łowne).

Podczas badań na obszarze planowanej inwestycji stwierdzono łącznie

- gąsiorek – 1 para lęgowa
- gajówka – 1 para lęgowa
- myszołów – zalatuje pojedynczo
- kwiczoł – zalatuje do 2 os.

- szpak – zalatuje pojedynczo
- trznadel – zalatuje pojedynczo
- sówka - zalatuje pojedynczo
- jerzyk – zalatuje do kilku os.
- grzywacz - zalatuje pojedynczo
- pliszka siwa - zalatuje pojedynczo
- dymówka - zalatuje do kilku os.
- oknówka - zalatuje do kilku os.

Stwierdzone podczas kontroli terenowych gatunki ptaków należą do pospolitych i szeroko rozprzestrzenionych, z wyjątkiem lęgowego w obrębie działki inwestycyjnej, ujętego w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej gąsiorka. Kolejny gatunek z ww. załącznika to bocian biały, którego czynne gniazdo znajduje się w odległości ponad 100 m w linii prostej od terenu inwestycyjnego.

Planowana inwestycja (po jej zrealizowaniu) nie będzie się wiązała ze zniszczeniem siedlisk lęgowych ww. gatunków.

Jednym z zasobów przyrody wykorzystywanym na potrzeby planowanego przedsięwzięcia jest woda. Należy jednak podkreślić, że w ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się prowadzenia procesu technologicznego, który związany byłby z koniecznością stałego zapotrzebowania na wodę na etapie eksploatacji. Woda, zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji, wykorzystywana będzie na cele konsumpcyjne. Woda dostarczana będzie niezbędnym zakresie, np. w butelkach. Na etapie eksploatacji przewiduje się również konieczność zaopatrzenia przedsięwzięcia w wodę demineralizowaną, używaną do mycia paneli fotowoltaicznych – 4 m<sup>3</sup>/MW mocy zainstalowanej/rok.

#### 2.4. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Realizacja planowanych prac inwestycyjnych będzie związana głównie z wykonaniem prac montażowych i niewielkim zakresem prac budowlanych. W tym celu przewiduje się konieczność wykorzystania energii elektrycznej. Na etapie realizacji energia elektryczna w ilości do ok. 30.000 kWh będzie wykorzystywana do zasilania elektronarzędzi. Planowanym źródłem zasilania jest agregat prądowórczy. Z kolei na etapie eksploatacji energia elektryczna w ilości do ok. 80.000 kWh będzie wykorzystywana na potrzeby własne, w tym

do zapewnienia oświetlenia terenu elektrowni i zasilania automatyki oraz urządzeń diagnostyczno-remontowych podczas przestojów technicznych, przeglądów remontów. Energia na tym etapie pobierana będzie z własnej instalacji. W przypadku zakończenia eksploatacji przedsięwzięcia, na etapie jego likwidacji również należy się liczyć z koniecznością zapotrzebowania na energię elektryczną w ilości do ok. 30.000 kWh, która będzie wykorzystywana do zasilania elektronarzędzi wykorzystywanych do prac rozbiórkowych. Planowanym źródłem prąd jest agregat prądotwórczy.

#### 2.5. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Działka objęta wnioskiem jest ogrodzona i stanowi niezabudowany obszar, który jest użytkowany rolniczo (grunty orne). Na przedmiotowym terenie brak jest jakiegokolwiek zabudowy, brak utwardzeń terenu – cały teren jest biologicznie czynny, pozostający w użytkowaniu rolniczym. W związku z powyższym, w celu zrealizowania planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się konieczności prowadzenia prac rozbiórkowych.

#### 2.6. Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu

Poważną awarią w rozumieniu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2020, poz. 1219 z późn. zm.) jest zdarzenie, w szczególności emisja, pożar lub eksplozja, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Z charakterystyki przedsięwzięcia oraz jego zakresu wynika, że taki rodzaj zagrożenia nie jest możliwy do powstania na terenie inwestycyjnym. Nie przewiduje się bowiem prowadzenia procesu innego niż produkcja energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii (energii słońca), czy też magazynowania lub transportu substancji niebezpiecznych. Planowana instalacja wykonana zostanie z najwyższej jakości materiałów, co gwarantować będzie jej trwałość i bezawaryjną pracę systemu.

Katastrofy naturalne występują w przypadku zaistnienia niekorzystnych zjawisk pogodowych takich jak m.in.: długotrwały nadmiar lub niedobór wody, długotrwała okrywa

śnieżna, silne nieprzerwane opady śniegu i deszczu, upał, silny wiatr, czy mróz. Wystąpienie takich czynników na obszarach gęsto zaludnionych, nieodpornych na tego typu zagrożenia, może spowodować wystąpienie pewnego rodzaju strat, a nawet wystąpienia katastrofy budowlanej, jednak prawdopodobieństwo wystąpienia katastrofy naturalnej w dużej mierze zależy od położenia geograficznego. Polska nie jest krajem szczególnie narażonym na występowanie kataklizmów, co nie oznacza, że ekstremalne zjawiska pogodowe omijają nasz kraj. Najczęstszą przyczyną katastrof naturalnych są w Polsce zjawiska ekstremalne związane z pogodą (mrozy, fale upałów, susze, pożary lasu, wichury, sztormy, ulewne deszcze, powodzie, gradobicia, obfite opady śniegu, osuwiska, lawiny śnieżne i błotne, mgła, szadź, gołoledź i uderzenia piorunów). Przedsięwzięcie nie będzie realizowane na terenie zagrożonym podtopieniami, osuwiskami, w związku z tym nie przewiduje konieczności projektowania dodatkowych rozwiązań w tym zakresie.

Z kolei katastrofą budowlaną w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.), jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Jak wskazuje przywołana definicja, w niniejszym przypadku do wystąpienia katastrofy budowlanej musiałaby się przyczynić słaba jakość materiałów konstrukcyjnych oraz nieprawidłowe wykonanie poszczególnych elementów inwestycyjnych lub nie uwzględnienie podczas projektowania przedsięwzięcia istniejących w tym rejonie uwarunkowań. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane przy wykorzystaniu atestowanych materiałów zgodnie ze sztuką budowlaną, w związku z tym nie przewiduje się wystąpienia katastrofy budowlanej.

## 2.7. Właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód

Zgodnie z Planem Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Odry” (PGW), który został opublikowany w dniu 6 grudnia 2016 r. rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U z 2016 poz. 1967) zawierającym aktualizację tego dokumentu zgodnego z II cyklem planistycznym 2016-2021 (aPGW), obszar planowanej inwestycji zlokalizowany jest w zasięgu:

- a) Jednolitych Części Wód Podziemnych nr 26 (kod PGLW600026), charakteryzującej się dobrym stanem chemicznym i ilościowym wód. Celem środowiskowym w przypadku tej jednolitej części wód podziemnych jest

utrzymanie dobrego stanu chemicznego oraz dobrego stanu ilościowego wód tej części wód;

b) Jednolite Części Wód Powierzchniowych: RW6000181886549 Czarna.

Charakterystyka ww. JCWP przedstawia się następująco:

Nazwa	Czarna	
Kod obszaru	RW6000181886549	
Status	Naturalna część wód (NAT)	
Ocena stanu JCWP	Stan / potencjał ekologiczny	Dobry
	Stan chemiczny	Dobry
	Stan ogólny	Dobry
Wyznaczone cele środowiskowe	Dobry stan ekologiczny Dobry stan chemiczny	
Termin osiągnięcia celów środowiskowych	2015	
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów	Niezagrożona	

Źródło: opracowanie własne na podstawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2016 r., poz. 1967).

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Ramowa Dyrektywa Wodna) w art. 4 wskazuje dla wód podziemnych następujące główne cele środowiskowe: *„zapobieganie dopływowi lub ograniczenia dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych, zapobieganie pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych (z zastrzeżeniami wymienionymi w Ramowej Dyrektywie Wodnej), zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem wód podziemnych, wdrożenie działań niezbędnych dla odwrócenia znaczącego i utrzymującego się rosnącego trendu stężenia każdego zanieczyszczenia powstałego w skutek działalności człowieka”*. Zgodnie z definicją zawartą w art. 4 ww. Dyrektywy *„dobry stan wód podziemnych oznacza stan osiągnięty przez części wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określony, jako co najmniej „dobry”*.

Głównym wyznacznikiem dobrego stanu ilościowego dla jednolitych części wód podziemnych jest zapewnienie zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania. Planowana inwestycja nie wpłynie na zmianę wielkości prowadzonej eksploatacji wód podziemnych. Nie wpłynie również na wielkość zasobów wód podziemnych – nie wystąpi zmiana wielkości infiltracji wody opadowej. Planowane prace nie wywołają

zmian kierunków krążenia wody. Planowana inwestycja nie będzie wpływać na zmianę jakości wód podziemnych w stopniu zmieniającym ich obecną klasę jakości. Mając na uwadze powyższe stwierdza się, że nie wystąpi zagrożenie dla osiągnięcia celów środowiskowych dla PLGW600026.

Na terenie inwestycyjnym nie występują ciekły wodne. Brak ich również w bezpośrednim sąsiedztwie działki nr 342/1. W odległości ok. 600,0 m na W przepływa rzeka Czarna. Biorąc pod uwagę rodzaj planowanego przedsięwzięcia, sposób jego realizacji i eksploatacji, nie przewiduje się, aby inwestycja ta oddziaływała negatywnie na stan jakości wód ww. JCWP. Wszelkie odpady na etapie realizacji będą bowiem zbierane na miejscu budowy i na bieżąco wywożone do Punktu Selektywnej Zbiórki Odpadów lub skupu makulatury / palet, natomiast ścieki bytowe będą gromadzone w przenośnych toaletach, typu Toi Toi. Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane do ziemi. Projektowane prace nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych i utratę ciągłości hydrologicznej oraz hydromorfologicznej cieków i jezior, a także nie dojdzie do ingerencji i przekształcenia ich linii brzegowych.

Planowana inwestycja nie spowoduje także podniesienia zwierciadła wód gruntowych oraz nie wpłynie negatywnie na elementy biologiczne i hydromorfologiczne wód powierzchniowych, położonych poza obszarem opracowania.

W związku z realizacją i eksploatacją planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany systemu hydrologicznego oraz negatywnego wpływu na elementy biologiczne wód powierzchniowych. Przedsięwzięcie pośrednio przyczyni się do poprawy stanu i potencjału ekologicznego wód powierzchniowych poprzez zmniejszenie terenu podlegającego nawożeniu i ochronie środkami ochrony roślin, które wraz ze sphywem powierzchniowym mogą być wymywane do zbiorników wodnych. Pokrycie terenu trawą spowoduje również zwiększenie szorstkości terenu i korzystnie wpłynie na mikroretencję, ograniczając prędkość sphywu powierzchniowego.

Przedsięwzięcie nie będzie wywierało wpływu na elementy fizykochemiczne JCWP. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na zasolenie, zakwaszenie oraz temperaturę wody w najbliższych ciekach. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Brak oddziaływania. Przedsięwzięcie pośrednio przyczyni się do poprawy stanu fizykochemicznego wód powierzchniowych poprzez zmniejszenie terenu



podlegającego nawożeniu i ochronie środkami ochrony roślin, które wraz ze spływem powierzchniowym mogą być wymywane do zbiorników wodnych.

Mając powyższe na uwadze ocenia się, że nie wystąpi zagrożenie nieosiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych dla RW6000181886549.

### 3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

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

Odnosząc usytuowanie planowanego przedsięwzięcia względem form ochrony przyrody określonych w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r., poz. 1089) należy wskazać, że przedsięwzięcie będzie realizowane w granicach obszaru chronionego krajobrazu – Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy. Lokalizacja przedsięwzięcia znajduje się poza granicami: obszarów w sieci Natura 2000, parków narodowych, rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, użytków ekologicznych oraz zespołów przyrodniczo-krajobrazowych. W granicach terenu przedsięwzięcia brak jest również pomników przyrody.

Obszar ustanowiony został Uchwałą Nr IX/56/89 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Pile z dnia 31 maja 1989 r. w sprawie ustanowienia obszarów chronionego krajobrazu w województwie pilskim (Dz. Urz. Nr 11, poz. 95). Zajmuje 58.375 ha. Walorami podlegającymi ochronie jest zróżnicowanie krajobrazu, urozmaicona rzeźba terenu z rozległymi kompleksami leśnymi, malownicze, głęboko wcięte doliny licznych rzek, moreny czołowe i doliny rynnowe z licznymi jeziorami, miejsca lęgowe i ostoje rzadkich i ginących zwierząt, m.in. trzcza nurogęsi, orła bielika, orlika krzykliwego, żubra i bobra, oraz miejsca zlotów i przelotów żurawi, gęsi i kaczek. W obszarze występują liczne pomniki przyrody.

Dla obszaru ustalono szczegółowe zasady ochrony w rozporządzeniu Nr 212/06 Wojewody Wielkopolskiego z dnia 29 listopada 2006 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu "Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy", ale wyrokiem WSA w Poznaniu IV SA/Po 709/10 stwierdzono nieważność tego aktu.

- 3.2. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki

Na potrzeby planowanego przedsięwzięcia zgodnie z ustalonym w dniu 21.03.2022 r. przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu zakresem raportu, w granicach terenu inwestycyjnego oraz w jego sąsiedztwie przeprowadzono wizje terenowe mające na celu rozpoznanie aktualnych walorów przyrodniczych w tym rejonie. Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik nr 2 do niniejszego raportu.

#### 4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Zgodnie z informacjami zawartymi w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Okonek (przyjęte uchwałą Nr LIII/368/2018 Rady Miejskiej w Okonku z dnia 29.05.2018 r.) na obszarze objętym planowanym przedsięwzięciem nie występują stanowiska archeologiczne oraz zabytki i obiekty historyczne wpisane do rejestru zabytków.

W przypadku odkrycia w trakcie prowadzonych prac obiektów lub przedmiotów, które posiadałyby cechy zabytku czy wykopaliska archeologicznego, osoby prowadzące roboty ziemne zobowiązane są do postępowania zgodnie z przepisami odrębnymi w zakresie zabytków.

#### 5. OPIS KRAJOBRAZU, W KTÓRYM DANE PRZEDSIĘWZIĘCIE MA BYĆ ZLOKALIZOWANE

Określając krajobraz, w którym ma zostać zrealizowane planowane przedsięwzięcie, należy w pierwszej kolejności przedstawić jego składowe. Kierując się definicją przedstawioną w Europejskiej Konwencji Krajobrazowej z dnia 29 stycznia 2006 r. krajobraz to „znaczný obszar, postrzegany przez ludzi, którego charakter jest wynikiem działania i

interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich”. Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody krajobraz zdefiniowano jako „postrzeganą przez ludzi przestrzeń, zawierającą elementy przyrodnicze lub wytwory cywilizacji, ukształtowaną w wyniku działania czynników naturalnych lub działalności człowieka” (ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym) oraz „postrzegana przez ludzi przestrzeń, zawierająca elementy przyrodnicze i wytwory cywilizacji, historycznie ukształtowana w wyniku działania czynników naturalnych i działalności człowieka” (ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami).

Walorami krajobrazowymi są natomiast: wartości przyrodnicze, kulturowe, historyczne, estetyczno-widokowe obszaru oraz związane z nimi rzeźba terenu, twory i składniki przyrody oraz elementy cywilizacyjne, ukształtowane przez siły przyrody lub działalność człowieka.

Wzdłuż zachodniej i południowo-zachodniej granicy działki biegnie w postaci łuku jednotorowa linia kolejowa nr 405 Piła Główna – Szczecinek. Od północy i wschodu działka sąsiaduje z gruntami Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych, administrowanymi przez Nadleśnictwo Okonek. Lasy te stanowią oddział 425 (od północy i wschodu) oraz 430 (od południowego wschodu). Lasy mają status gospodarczych, we wszystkich przyległych wydzieleniach gatunkiem panującym jest sosna w wieku od 31 (oddz. 425f) do 96 lat (oddz. 425m).

W zachodniej części działki płynie strumień o długości ok. 3,5 km zbierający wody z podnóża wzniesienia i rowów na terenach rolniczych przy Kolonii Podgaje, wpadający poniżej obszaru opracowania do rzeki Czarna, będącej dopływem Gwdy.

Obszar opracowania pokrywał drzewostan wycięty w grudniu 2021 r. W środkowej części obszaru drzewostan był lukowaty i z luźnym zwarcim, w północnej i południowej zwarty. W 2022 roku na całym obszarze działki na stoku wzniesienia rozwijała się roślinność porębowa. Przy południowym skraju działki – w dolince strumienia zachowane zostało pasmo lasu łęgowego.

6. INFORMACJE NA TEMAT POWIĄZAŃ Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI KUMULOWANIA SIĘ ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH, ZREALIZOWANYCH LUB PLANOWANYCH, DLA KTÓRYCH WYDANO DECYZJĘ O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Jak wynika z ogólnodostępnych danych, aktualnie fotowoltaika przeżywa bardzo intensywny rozwój. Sektor fotowoltaiki (PV) jest jednym z najszybciej rozwijających się sektorów OZE w Polsce i na świecie. Rynek fotowoltaiczny w Polsce ma olbrzymi, ale dotąd wysoce niewykorzystany potencjał rozwoju. Łączna moc zainstalowana w źródłach fotowoltaicznych na koniec 2018 roku wynosiła ok. 500 MW, a już w maju 2019 r. przekroczyła 700 MW. Przyrost nowych instalacji PV jest dynamiczny. W 2018 roku Polska zaczęła się w końcu wyróżniać się na tle pozostałych krajów UE i z rocznym przyrostem 235 MW – znalazła się już na 9 miejscu. Biorąc pod uwagę aktualne i realne inwestycje w toku oraz trendy, w 2019 roku Polska może znaleźć się już na 4 miejscu w UE pod względem rocznych przyrostów nowej mocy fotowoltaicznych. Na dzień 1 sierpnia 2020 r. moc zainstalowana fotowoltaiki w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym wyniosła 2261,347 MW. Na koniec maja 2022 r. moc fotowoltaiki w Polsce wyniosła 10221,6 MW.

Analizując możliwość kumulowania się oddziaływań, jako kumulację przyjęto sumowanie się takich samych oddziaływań. Mimo, iż zasięg oddziaływania przedsięwzięcia będzie sięgał co najwyżej do działek bezpośrednio sąsiadujących z obszarem objętym wnioskiem, na potrzeby postępowania zmierzającego do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia, wykonana została szersza analiza w tym zakresie. Poniżej przedstawiono oddziaływania jakie mogą wystąpić w kontekście skumulowanym zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia z innymi przedsięwzięciami o tym samym charakterze.

**Tab. 4. Kumulacja oddziaływań względem poszczególnych elementów środowiska**

Element środowiska	Faza realizacji	Faza eksploatacji
Powietrze atmosferyczne	Nie wystąpi – znaczne oddalenie	Nie wystąpi – obiekt w zasadzie jest

Element środowiska	Faza realizacji	Faza eksploatacji
	<p>innych inwestycji od planowanego przedsięwzięcia przesądza o braku możliwości kumulowania się oddziaływań w tym zakresie nawet w przypadku ich realizacji w tym samym czasie;</p> <p>oddziaływanie na powietrze na tym etapie będzie charakteryzowało się niezorganizowaną emisją zanieczyszczeń emitowanych do powietrza podczas ruchu pojazdów transportowych i budowlanych po terenie inwestycyjnym</p>	<p>bezobsługowy i bezemisyjny na tym etapie, jedyne emisje, jakie mogą wystąpić to niezorganizowana emisja ze sprzętu wykorzystywanego do czyszczenia paneli i ewentualnych prac konserwacyjnych</p>
Klimat akustyczny	<p>Nie wystąpi – znaczne oddalenie innych inwestycji od planowanego przedsięwzięcia przesądza o braku możliwości kumulowania się oddziaływań w tym zakresie nawet w przypadku ich realizacji w tym samym czasie;</p> <p>oddziaływanie na klimat akustyczny na tym etapie będzie charakteryzowało się emisją hałasu powstającą podczas ruchu pojazdów transportowych i budowlanych po terenie inwestycyjnym, realizacji poszczególnych elementów inwestycji, w tym montażu gotowych elementów farmy;</p> <p>oddziaływanie przedsięwzięcia w tym zakresie będzie ograniczało się do najbliższych terenów okalających teren objęty wnioskiem</p>	<p>Nie wystąpi – na tym etapie źródłem emisji hałasu będą stacje transformatorowe; emisja hałasu z każdego przedsięwzięcia z osobna jest niewielka, natomiast odległość innych farm od planowanego przedsięwzięcia przesądza o braku możliwości kumulowania się oddziaływań w tym zakresie</p>
Promieniowanie elektromagnetyczne	<p>Nie wystąpi – na tym etapie nie przewiduje się wykorzystywania źródeł emitujących promieniowanie elektromagnetyczne</p>	<p>Nie wystąpi – oddziaływanie poszczególnych instalacji w tym zakresie będzie ograniczało się do działki, na której posadowione zostaną poszczególne elektrownie</p>
Gatunki chronione, siedliska przyrodnicze, siedliska gatunków	<p>Nie wystąpi – wszystkie farmy powstaną na gruntach ornych które nie stanowią miejsc dogodnych do osiedlania się zwierząt, czy też siedlisk</p>	<p>Może wystąpić – w przypadku właściwego ustawienia instalacji oraz wysiania pomiędzy panelami roślin, w tym m.in. miododajnych, można</p>

Element środowiska	Faza realizacji	Faza eksploatacji
	przyrodniczych; łączna realizacja różnych farm nie przyczyni się do fragmentacji czy zniszczenia siedlisk przyrodniczych, nie przyczyni się również do opuszczania przez ptaki czy inne grupy zwierząt ważnych siedlisk czy wyginięcia zagrożonych gatunków zwierząt	utworzyć łąki kwietne, które wpłyną na zwiększenie różnorodności biologicznej na terenie gminy poprzez utworzenie nowych siedlisk m.in. dla chronionych gatunków owadów czy pszczoł
Formy ochrony przyrody	Nie wystąpi – mimo lokalizacji w granicach form ochrony przyrody nie dojdzie do znaczących przekształceń tych terenów z uwagi na realizację farm fotowoltaicznych na użytkowanych gruntów ornych, co jedynie doprowadzi do zmiany aktualnego sposobu użytkowania tych gruntów, nie przewiduje się oddziaływań, które mogłyby wpłynąć na cele ochrony, dla których wyznaczono ww. obszary	Nie wystąpi – obiekty na etapie eksploatacji są bezobsługowe
Wody powierzchniowe i podziemne	Nie wystąpi – brak oddziaływania	Nie wystąpi – brak oddziaływania
Ludzie	Nie wystąpi – brak łącznego oddziaływania na ludzi	Nie wystąpi – emisje z terenów poszczególnych przedsięwzięć będą niewielkie, a z uwagi na znaczącą odległość pozostałych farm od terenu przedsięwzięcia, nie dojdzie do kumulacji oddziaływań, które wskazywałyby na przekroczenie standardów jakości środowiska
Powierzchnia ziemi	Nie wystąpi – w wyniku realizacji przedsięwzięcia zastosowane zostaną działania mające na celu niedopuszczenie do zanieczyszczenia gleby i wód gruntowych	Nie wystąpi – po posadowieniu planowanych elektrowni obiekt będzie bezobsługowy
Krajobraz	Nie wystąpi - nie przewiduje się wykonywania prac trwale zniekształcających rzeźbę terenu; nie przewiduje się likwidowania ekosystemów cennych ze względu na walory krajobrazowe	Może wystąpić – realizacja innych farm z planowanym przedsięwzięciem spowoduje łącznie zajęcie dość dużego obszaru gruntów ornych, który wyłączony zostanie z dotychczasowej produkcji rolniczej, a

Element środowiska	Faza realizacji	Faza eksploatacji
		na niezagospodarowanym terenie po zrealizowaniu inwestycji wzniesione zostaną nowe elementy, które mogą wpłynąć na odczucia wizualno-estetyczne
Klimat	Nie wystąpi – brak uciążliwości w odniesieniu do poszczególnych elementów środowiska	Może wystąpić – farmy fotowoltaiczne to obiekty wykorzystujące do produkcji energii elektrycznej odnawialne źródło w postaci energii słońca i jako obiekty proekologiczne wpływają korzystnie na jakość powietrza, gdyż wytwarzając energię elektryczną nie emitują do powietrza takich związków jak w przypadku elektrowni konwencjonalnych

Jak widać z powyższej analizy, oddziaływanie skumulowane z innymi farmami może wystąpić w odniesieniu do krajobrazu. Oddziaływanie to można rozpatrywać głównie w kontekście zajętości terenu pod planowane zagospodarowanie. Jak wynika z analiz przeprowadzonych na potrzeby niniejszego opracowania, łączna realizacja wielu farm spowoduje zajęcie dość dużego obszaru gruntów ornych, który wyłączony zostanie z dotychczasowej produkcji rolniczej, a na niezagospodarowanym terenie po zrealizowaniu inwestycji wzniesione zostaną nowe elementy, które mogą wpłynąć na odczucia wizualno-estetyczne. Należy jednak mieć na uwadze fakt, że w przypadku farm fotowoltaicznych, duża część terenu inwestycyjnego pozostaje powierzchnią biologicznie czynną. Tereny pod panelami pozostawiane są w postaci pasów roślinności, obsadzanych nie tylko mieszankami traw, lecz również roślinami miododajnymi, w wyniku czego powstaną tzw. łąki kwietne stanowiące doskonałe siedliska dla pożytecznych gatunków owadów zapylających. Takie działanie może wpłynąć na zwiększenie różnorodności biologicznej na tych terenach. Tereny te nadal będą również dostępne dla drobnej zwierzyny przemieszczającej się pomiędzy pobliskimi ekosystemami. Warty podkreślenia jest również fakt, iż obszary dotychczas użytkowane rolniczo, narażone na spływ powierzchniowy nawozów oraz środków ochrony roślin o niewielkiej różnorodności biologicznej, zostaną częściowo przekształcone w nowe siedliska atrakcyjne dla niektórych owadów, czy też płazów, gadów, ptaków i ssaków.

Łączne oddziaływanie farm fotowoltaicznych będzie pozytywnie wpływać na klimat. W obliczu drastycznych zmian klimatycznych, wytworzona zostanie energia elektryczna z wykorzystaniem odnawialnego źródła, jakim jest energia słońca i tym samym ograniczona

zostanie emisja zanieczyszczeń jaka wystąpiłaby w przypadku wytworzenia podobnej ilości energii poprzez konwencjonalne źródła.

## 7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ

Odstąpienie od realizacji przedmiotowej inwestycji spowoduje, że nie nastąpi zmiana użytkowania rozpatrywanego terenu – teren będzie nadal wykorzystywany pod uprawy rolnicze.

Zaniechanie budowy farmy fotowoltaicznej przyczyni się do utrwalenia stanu istniejącego, czyli do pozyskiwania energii z paliw kopalnych. Wariant ten wyklucza zatem zapobieganie emisji do atmosfery znaczących zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku wytwarzania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii. Szacuje się, że w wyniku realizacji inwestycji, czyli budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy 5 MW, wyprodukowanych zostanie ok. 5 000 – 5 500 MWh energii elektrycznej, co stanowi odpowiednik rocznego zapotrzebowania ok. 5 500 gospodarstw domowych. W przypadku niezrealizowania przedmiotowego przedsięwzięcia, powyższa energia elektryczna będzie musiała zostać wyprodukowana w źródłach konwencjonalnych, z czym nieunikniona jest emisja gazów i pyłów do atmosfery.

## 8. OPIS WARIANTÓW UWZGLĘDNIAJĄCY SZCZEGÓLNE CECHY PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB JEGO ODDZIAŁYWANIA, W TYM WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ RACJONALNEGO WARIANTU ALTERNATYWNEGO, RACJONALNEGO WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU

### **Wariant inwestycyjny**

Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 5 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą (wariant realizacyjny), oznacza:

- przekształcenie krajobrazu w skali lokalnej,
- zgodność z założeniami Unii Europejskiej o zwiększeniu udziału energii odnawialnej w krajowym zużyciu energii elektrycznej brutto;



- zgodność z polityką Klimatyczną Polski, której kierunkiem priorytetowym jest redukcja emisji gazów cieplarnianych;
- łączną produkcję ekologicznej energii elektrycznej w ilości ok. 5.500 MWh rocznie, co będzie skutkowało uniknięciem emisji do atmosfery następującej ilości poszczególnych substancji;
- promowanie w gminie działań proekologicznych;
- szansę rozwoju dla lokalnych firm budowlanych i transportowych związaną z realizacją inwestycji;
- możliwość uzyskania dodatkowych wpływów do budżetu gminy (podatki);
- możliwość kupna przez mieszkańców gminy czystej, ekologicznej energii elektrycznej.

Proponowany wariant jest także wariantem najbardziej korzystnym dla środowiska. Racjonalizacja zużycia energii, surowców i materiałów, wraz ze wzrostem udziału wykorzystywanych zasobów odnawialnych, jest zgodna z założeniami polityki energetycznej kraju oraz dążeniem do minimalizacji emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza. Zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, każda prowadzona działalność powinna być prowadzona w sposób niepowodujący degradacji naturalnych walorów przyrodniczych środowiska.

W wybranym wariantcie, lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska przyrodniczego oraz zdrowia ludzi. Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, ze względu na niską wartość bonitacyjną gleb, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Funkcjonowanie elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się także ze zjawiskami niepożądanymi, takimi jak nadmierna emisja hałasu, emisja wibracji czy wytwarzanie odpadów. Nie zachodzi także konieczność niwelacji terenu, niszczenia stanowisk roślin chronionych oraz usunięcia roślin wysokich lub mogących ograniczyć nasłonecznienie z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie. W związku z położeniem obszaru planowanej inwestycji w zasięgu obszaru chronionego krajobrazu, zakazane są prace polegające wykonywaniu prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu. Różnice wysokości terenu zostaną zniwelowane za pomocą różnicowania wysokości stołów montażowych.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów, emisjami zanieczyszczeń do powietrza, czy emisją hałasu. Oddziaływania te będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia. Z uwagi

na oddalenie terenu inwestycji od pobliskiej zabudowy mieszkaniowej oraz daytimej porze prowadzenia prac, nie przewiduje się, aby etap budowy był uciążliwy dla mieszkańców. Na podstawie informacji o stosowanej technologii należy uznać, że proponowane rozwiązania reprezentują wysoki poziom techniczny i pozwalają na dopełnienie standardów jakości środowiska w najbliższej okolicy.

Funkcjonowanie elektrowni słonecznej nie wpłynie na pogorszenie standardów jakości środowiska, a wręcz bezpośrednio przyczyni się do poprawy jakości powietrza atmosferycznego.

### **Wariant alternatywny**

Działka, na której zaprojektowano planowane przedsięwzięcie nie pozostawia wiele możliwości dla realizacji zamierzenia. Inwestor w celu uzyskania jak najlepszego efektu ekonomicznego postanowił maksymalnie wykorzystać potencjał przedmiotowego terenu pod względem możliwości jego zabudowy, uwzględniając jednocześnie występujące na tym terenie uwarunkowania. W związku z powyższym jako wariant alternatywny dla planowanej inwestycji można wskazać inną technologię wykonania niektórych elementów przedsięwzięcia. Technologia montażu paneli w wariantcie alternatywnym jest analogiczna do budowy wariantu realizacyjnego. Różnicę stanowi jednak sposób realizacji dróg oraz ścieżek technologicznych w obrębie projektowanej instalacji, polegający na utwardzeniu ich nawierzchni kruszywem lub ażurowymi płytami betonowymi. W wariantcie wybranym do realizacji drogi dojazdowe do terenu inwestycyjnego pozostaną nadal drogami gruntowymi, natomiast drogi wewnętrzne oraz wszelkie ścieżki technologiczne będą stanowiły teren biologicznie czynny, na którym możliwy będzie wzrost roślinności. Nadto, w wariantcie tym znaczna część wód opadowych spływałaby na tereny nie utwardzone co mogłoby zaburzyć naturalne nawodnienie terenu i zatrzymanie wód opadowych w miejscu ich powstania. Wariant alternatywny wymagałby zatem zajęcia znacznie większej powierzchni terenu i przekształcenia powierzchni biologicznie czynnej w powierzchnię utwardzoną. Co prawda wariant ten upłynniłby ruch wszelkich pojazdów po terenie przedmiotowej instalacji (w tym np. na etapie budowy oraz podczas przeglądów technicznych lub mycia instalacji), ale jednocześnie uniemożliwiłby swobodny rozwój roślinności pomiędzy rzędami paneli fotowoltaicznych. Wariant ten jest nie tylko niekorzystny pod względem przyrodniczym, ale również nieuzasadniony ekonomicznie, ponieważ wymagałby nakładu dodatkowych środków finansowych. W związku z powyższym wariant alternatywny został odrzucony przez inwestora.

### **Wariant najkorzystniejszy dla środowiska**

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska okazał się jednocześnie wariant inwestycyjny. Przedsięwzięcie zostanie wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, przy respektowaniu obowiązujących przepisów budowlanych i ochrony środowiska, w tym istniejących uwarunkowań. Przedmiotowy wariant charakteryzuje się mniejszym oddziaływaniem na elementy środowiska przyrodniczego, dzięki czemu po zrealizowaniu przedsięwzięcia, w granicach działki będzie mógł powstać nowy ekosystem łąkowy świadczący o bioróżnorodności tego terenu.

## 9. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

Realizacja przewidzianych prac inwestycyjnych wymaga nakładu pewnego rodzaju surowców, materiałów, czy też energii, co z kolei skutkuje powstaniem pewnego rodzaju oddziaływań. Nie są to jednak oddziaływania o charakterze uciążliwym, gdyż towarzyszą one zazwyczaj podstawowym robotom budowlanym. Dlatego też na etapie realizacji i eksploatacji planowanego przedsięwzięcia należy spodziewać się wytworzenia pewnego rodzaju odpadów, niezorganizowanej emisji do powietrza, czy też emisji hałasu do środowiska.

### 9.1. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

#### Etap realizacji

W trakcie realizacji przedsięwzięcia wykorzystywane będą środki transportu oraz maszyny budowlane spalające paliwo w silnikach spalinowych (benzyna lub olej napędowy). Będzie to emisja niezorganizowana, chwilowa, o niewielkim zasięgu, która ustanie po wykonaniu prac związanych z koniecznością użycia specjalistycznego sprzętu. Ilość emitowanych z tego tytułu spalin i zawartych w nich substancji szkodliwych nie wpłynie negatywnie na stan środowiska naturalnego na terenie działki przeznaczonej pod zainwestowanie, ani też na stan środowiska naturalnego na działkach sąsiednich. Wynikać to będzie z faktu, iż czas realizacji budowy będzie niewielki, a jej zakres ograniczony jedynie do działki inwestycyjnej. Również maszyny budowlane i środki transportu zostaną wykorzystane wyłącznie w przypadku takiej konieczności (kotwienie elementów konstrukcyjnych, budowa

placów serwisowych, przyłącza energetycznego), natomiast większość prac będzie prowadzone bezemisyjnie – wykonanie prac ręcznie. Przewidywana ilość samochodów osobowych (pracownicy, inwestor) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby to ok. 2 pojazdów, natomiast przewidywana ilość samochodów ciężarowych (dostawa i wywóz materiałów budowlanych) oraz pojazdów budowlanych wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na maksymalnie 2.

#### Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji planowana farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Na tym etapie jedynie może wystąpić konieczność wykonania prac związanych z czyszczeniem paneli fotowoltaicznych, co będzie wymagało zastosowania specjalistycznego sprzętu lub niezbędnych prac konserwacyjnych. Z racji takiej, że panele fotowoltaiczne ulegają zabrudzeniu w czasie ich eksploatacji (osady pyłu, kurz, odchody ptasie), podlegają okresowemu czyszczeniu. Zakłada się prowadzenia prac oczyszczających maksymalnie do 2 razy w roku. Czyszczenie może odbywać się w dwojaki sposób: na sucho – do tego wykorzystywane są szczotki montowane na przewodnicach wzdłuż paneli lub na mokro – mycie przy wykorzystaniu bezpiecznej dla środowiska wody destylowanej. Przewidywana ilość samochodów osobowych (pracownicy, dozór inwestora) wjeżdżających na teren inwestycji i wyjeżdżających z jego terenu w ciągu doby, szacuje się na ok. 1. Ruch samochodowy na tym etapie będzie występować sporadycznie, ponieważ z uwagi na bezobsługową pracę instalacji fotowoltaicznej oraz monitoring elektroniczny nie ma konieczności sprawowania codziennego dozoru nad tego typu obiektem; samochody ciężarowe i inne pojazdy podczas etapu eksploatacji będą wjeżdżać na teren inwestycji sporadycznie, tylko w sytuacjach awaryjnych

Planowane przedsięwzięcie to instalacja wykorzystująca odnawialne źródła energii do produkcji energii elektrycznej, a więc proekologiczna mająca na celu zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza, do jakiego mogłoby dojść w przypadku konieczności wytworzenia takiej samej ilości energii elektrycznej w tradycyjnych elektrowniach konwencjonalnych. Tym samym realizacja przedsięwzięcia jest jednocześnie realizacją postanowień Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (Dz. U. UE. L. z 2009 r. Nr 140, str. 16 z późn. zm.). A dodatkowo również w obliczu następujących w bardzo szybkim tempie zmian klimatycznych, wpływa również na poprawę czystości powietrza, a tym samym klimatu.

### Etap likwidacji

W przypadku likwidacji przedsięwzięcia nastąpi oddziaływanie zbliżone do etapu realizacji. W wyniku konieczności demontażu poszczególnych elementów inwestycji przy wykorzystaniu środków transportu i niezbędnego sprzętu wystąpi niezorganizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza, która ustanie po wykonaniu wszystkich prac rozbiórkowych.

#### 9.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny

### Etap realizacji

Realizacja prac inwestycyjnych wiąże się również z emisją hałasu do środowiska z uwagi na konieczność zastosowania specjalistycznych maszyn budowlanych oraz środków transportu. Obszar inwestycji oddalony jest od terenów podlegających ochronie akustycznej o min. 50 m. Wskazane wyżej tereny objęte ochroną akustyczną stanowią tereny zabudowy zagrodowej, dla których, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112), obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu jak dla zabudowy zagrodowej.

W związku z tym realizację przewidzianych prac inwestycyjnych zaplanowano tak, aby nie stanowiła uciążliwości akustycznej dla okolicznych mieszkańców. W celu zminimalizowania oddziaływania przedsięwzięcia na klimat akustyczny inwestor przewidział następujące działania. Urządzenia stanowiące źródła hałasu o wysokim poziomie mocy akustycznej wykorzystywane będą tylko w porze dziennej. Do prac będzie dopuszczany sprzęt o ważnych przeglądach technicznych spełniający wymogi 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. z r. 2005 nr 263, poz. 2202). Realizacja przedsięwzięcia będzie prowadzona w taki sposób, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć możliwość nakładania się oddziaływań akustycznych, natomiast towarzysząca pracom inwestycyjnym emisja hałasu będzie krótkotrwała, o charakterze lokalnym i ustanie po zrealizowaniu zamierzonych prac budowlanych.

### Etap eksploatacji

Na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej źródłem emisji hałasu będą stacje transformatorowe oraz ruch pojazdów, specjalistycznych maszyn w wyniku prowadzenia niezbędnych kontroli technicznych oraz prac związanych z czyszczeniem paneli. Planowana instalacja fotowoltaiczna będzie posiadała moc do 5 MW. W przypadku planowanej

instalacji, ilość kontenerów tego typu zostanie określona na podstawie otrzymanych warunków przyłączenia instalacji do Krajowego Systemu Energetycznego przez Operatora.

Rozdzielnie 0,4 kV zaprojektowane zostaną w oparciu o typowe rozwiązania szaf rozdzielczych, natomiast specjalnie skonstruowane kontenery do stacji transformatorowych pozwalają na pracę urządzeń, podczas której na zewnątrz kontenera hałas nie przekracza 40 dB. Tym samym dzięki usytuowaniu źródła emisji hałasu w obiekcie, nastąpi ekranowanie tego rodzaju emisji poprzez ściany obiektu. Ruch pojazdów po terenie przedsięwzięcia z uwagi na bezobsługowy charakter przedsięwzięcia będzie znikomy. Dla elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się zastosowania nawiewnego systemu chłodzącego z użyciem wentylatorów, które mogłyby być emitorem hałasu. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U 2002 r., nr 75, poz. 690), budynek, w którym ze względu na prowadzoną w nim działalność lub sposób eksploatacji mogą powstawać uciążliwe dla otoczenia hałasy lub drgania, należy kształtować i zabezpieczać tak, aby poziom hałasów i drgań przenikających do otoczenia z pomieszczeń tego budynku nie przekraczał wartości dopuszczalnych określonych w odrębnych przepisach dotyczących ochrony środowiska, a także nie powodował przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu i drgań w pomieszczeniach innych budynków podlegających ochronie przeciwhałasowej i przeciwdrganiowej określonego w Polskich Normach dotyczących dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach oraz oceny wpływu drgań na budynki i na ludzi w budynkach. Dopuszczalne poziomy hałasu natomiast określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112). Identyfikując zatem najbliższe tereny podlegające ochronie akustycznej względem terenu objętego wnioskiem stwierdza się, że w bezpośrednim sąsiedztwie analizowanego terenu nie występują tereny objęte ochroną akustyczną. Najbliższy taki teren (zabudowa zagrodowa, dla której dopuszczalne poziomy hałasu wynoszą odpowiednio – w porze dnia 55 dB, natomiast w porze nocy 45 dB), zlokalizowany jest w odległości nie mniejszej niż 140 m od terenu inwestycyjnego. Z uwagi na niewielką uciążliwość projektowanej zabudowy (ekranowanie emisji hałasu poprzez obudowy budynków, w których zostaną zainstalowane źródła hałasu) nie przewiduje się wystąpienia sytuacji, w której doszłoby do przekroczenia standardów jakości środowiska w tym zakresie.

#### Etap likwidacji

W przypadku likwidacji przedsięwzięcia nastąpi oddziaływanie zbliżone do etapu realizacji. W wyniku konieczności demontażu poszczególnych elementów inwestycji przy wykorzystaniu środków transportu i niezbędnego sprzętu wystąpi emisja hałasu do środowiska, która ustanie po wykonaniu wszystkich prac rozbiórkowych.

### 9.3. Promieniowanie elektromagnetyczne

#### Etap realizacji

Na tym etapie nie przewiduje się wykorzystywania źródeł emitujących promieniowanie elektromagnetyczne powodujące zagrożenie dla środowiska. W przypadku konieczności zastosowania urządzeń elektrycznych, przewiduje się ich zasilanie z agregatu prądotwórczego.

#### Etap eksploatacji

Promieniowanie elektromagnetyczne jest jednym z oddziaływań, jakie mogą powstawać po zrealizowaniu planowanej farmy fotowoltaicznej. Głównym źródłem promieniowania będą falowniki i stacje transformatorowe. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora, natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Źródłem emisji będzie również linia kablowa, której oddziaływanie jest marginalne.

Dopuszczalne wartości w zakresie pól elektromagnetycznych określono w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. poz. 2448).

**Tab. 5.** Częstotliwość pola elektromagnetycznego, dla której określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pola elektromagnetycznego na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pola elektromagnetycznego, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
Częstotliwość pola elektromagnetycznego			
50 Hz	1000	60	nie dotyczy

**Tab.6.** Zakresy częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych dla miejsc dostępnych dla ludności

Parametr fizyczny	Składowa elektryczna E (V/m)	Składowa magnetyczna H (A/m)	Gęstość mocy S (W/m <sup>2</sup> )
Częstotliwość pola elektromagnetycznego			
0 Hz	1000	2500	-
od 0 do 0,5 Hz	-	2500	-
od 0,5 do 50 Hz	1000	60	-
od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f	-
od 1 kHz do 3 kHz	250/f	5	-
od 3 kHz do 150 kHz	87	5	-
od 0,15 MHz do 1 MHz	87	0,73/f	0,1 W/m <sup>2</sup>
od 1 MHz do 10 MHz	87/f <sup>0,5</sup>	0,73/f	-
od 10 MHz do 400 MHz	28	0,073	2
od 400 MHz do 2000 MHz	1,375*f <sup>0,5</sup>	0,0037*f <sup>0,5</sup>	f/200
od 2 GHz do 300 GHz	61	0,16	10

Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U 2002 r., nr 75, poz. 690). Z powyższego rozporządzenia wynika, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi wynosi 2,8 m. Należy jednak podkreślić, że najbliższy budynek zabudowy mieszkaniowej znajduje się w odległości min. 140 m od granicy działki inwestycyjnej oraz w odległości min. 200 m od miejsca posadowienia najbliższej stacji transformatorowej.

Na terenie przedsięwzięcia zostanie zapewniona również ochrona przeciwporażeniowa poprzez zachowanie odległości izolacyjnych, izolację roboczą - dla urządzeń SN 15 kV uziemienie ochronne, dla urządzeń nN 0,4 kV samoczynne wyłączenie w



układzie sieciowym TN-S. Jako instalację uziemiającą stacji transformatorowej planuje się wykonanie uziomu otokowego. Uziemieniu podlegać będą metalowe części (nieprzewodzące prądu) lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie pojawienia się na tych elementach napięcia, tj. konstrukcje rozdzielnic i szaf, transformatory, konstrukcje wsporcze.

#### Etap likwidacji

Nie przewiduje się emisji promieniowania elektromagnetycznego na etapie likwidacji przedsięwzięcia.

#### 9.4. Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

#### Etap realizacji

Jak wynika z planowanej technologii, w ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się stosowania metod inwazyjnych – przewidziany jest montaż poszczególnych paneli na stelażach, metodą nabijania lub wkręcania profili bezpośrednio do gruntu. Projektowana instalacja będzie się składać z paneli zamocowanych na aluminiowych lub stalowych stelażach, które za pomocą kotew będą wbijane w ziemię. W związku z powyższym nie przewiduje się prowadzenia prac trwale zniekształcających rzeźbę terenu, w tym prac niwelacyjnych. Nie przewiduje się również konieczności wykonywania głębokich wykopów – wykonane zostaną jedynie niewielkie płytkie wykopy pod konstrukcję paneli, linię kablową, czy też pod posadowienie stacji transformatorowych.

W czasie realizacji, kable będą układane w ziemi, w układzie żył płaskim albo trójkątnym, na głębokości co najmniej 80 cm. Dno wykopu pod kable powinno być z gruntu piaszczystego, a w razie potrzeby zostanie wykonana warstwa podsypki o grubości co najmniej 10 cm. Razem z linią kablową w wykopie będzie prowadzony również kabel telekomunikacyjny (np. łączność światłowodowa), odpowiednio zabezpieczony przed uszkodzeniami. Szczegółowe rozwiązania techniczne dotyczące linii kablowej, zostaną przedstawione na etapie projektu budowlanego. W ramach przygotowania terenu pod ułożenie kabli podziemnych wykonane zostaną następujące roboty ziemne: zdjęcie warstwy humusu z pasa o odpowiedniej szerokości (najczęściej 0,5 m) i głębokości 0,3 m, a następnie złożenie jej obok trasy wykopów, splantowanie terenu w strefie wykopu. Realizacja i zasypanie wykopu będą wykonywane małą koparką wąskoprzestrzenną, nie przewiduje się zatem znaczącej ingerencji w wierzchnią warstwę ziemi. Powierzchnia ziemi po ułożeniu przewodu zostanie przywrócona do stanu pierwotnego.

Przedsięwzięcie nie wymaga zatem wykonywania głębokich wykopów pod planowane zagospodarowanie, które mogłyby doprowadzić do zmiany stosunków wodnych na terenie

działek inwestycyjnych oraz w ich bezpośrednim otoczeniu. W przypadku napotkania na wody gruntowe, z uwagi na fakt, iż wykopy zgodnie ze sztuką budowlaną należy prowadzić bez wody stojącej, wykopy w niezbędnym zakresie będą odwadniane tak, aby nie zakłócić stosunków wodnych na terenach sąsiednich np. przez wykorzystanie igłofiltrów.

Teren inwestycyjny znajduje się poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych.

Na terenie inwestycyjnym brak jest eksploatowanych ujęć wód podziemnych.

Wody opadowe i roztopowe tak jak dotychczas będą odprowadzane powierzchniowo do gruntu.

Technologia prowadzenia prac nie stanowi zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Do prac realizacyjnych będzie wykorzystywany wyłącznie sprzęt sprawny technicznie, a wytwarzane odpady będą magazynowane selektywnie w wyznaczonych do tego celu miejscach. Plac budowy zostanie utwardzony tak, aby ewentualne materiały/odpady na nim składowane, czy też stacjonujące maszyny nie stanowiły zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Dodatkowo plac budowy zostanie wyposażony w stosowną ilość sorbentów. Ekipa budowlana będzie korzystać z przenośnego sanitariatu typu toi-toi, opróżnianego przez wyspecjalizowane w tym zakresie podmioty. Na etapie realizacji posadowione zostaną również projektowane stacje transformatorowe. Planuje się zastosowanie transformatorów suchych lub olejowych. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych, zostaną one wyposażone w szczelne misy olejowe zamontowane bezpośrednio pod transformatorem, które mają na celu zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed wyciekami zgromadzonego w transformatorze oleju w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej.

#### Etap eksploatacji

Na tym etapie nie przewiduje się wystąpienia emisji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego z uwagi na bezobsługowy charakter przedsięwzięcia.

Jak już wcześniej wspomniano na tym etapie jedynie może wystąpić konieczność wykonania prac związanych z czyszczeniem paneli fotowoltaicznych, co będzie wymagało zastosowania specjalistycznego sprzętu. W przypadku czyszczenia na mokro wykorzystuje się bezpieczną dla środowiska wodę destylowaną. Dzięki temu doskonały efekt mycia uzyskuje się bez użycia środków chemicznych.

#### Etap likwidacji

Oddziaływanie na tym etapie zbliżone będzie do etapu realizacji.

## 9.5. Gospodarka odpadami

Cały proces gospodarowania odpadami na terenie inwestycji w czasie prowadzenia prac związanych z realizacją eksploatacją przedsięwzięcia odbywać się będzie zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r. poz. 797 ze zm.). Właściwa gospodarka odpadami pozwoli wyeliminować ich negatywny wpływ na środowisko. Obowiązek zagospodarowania powstałych podczas budowy odpadów spoczywać będzie na wykonawcy robót. Wykonawca robót zobowiązany będzie do ich selektywnego magazynowania z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami niebezpiecznymi oraz odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Czasowe magazynowanie odpadów odbywać się będzie w specjalnie wyznaczonych na ten cel miejscach, zabezpieczonych przed dostępem osób nieupoważnionych.

### Etap realizacji

W związku z koniecznością wykonania niewielkiego zakresu robót ziemnych, prac budowlanych oraz montażowych, wytworzone zostaną typowe odpady z grupy 17 wg katalogu odpadów. Podczas prac związanych z wykonaniem planowanego zagospodarowania przewiduje się powstanie następujących rodzajów odpadów:

KOD	GRUPY, PODGRUPY I RODZAJE ODPADÓW	MAKSYMALNA PROGNOZOWANA ILOŚĆ [Mg/okres budowy]
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	25,0
17 04 05	Żelazo, stal	25,0
17 04 07	Mieszanki metali	300,0
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	400,0
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	20,0
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	200,0
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	200,0
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	200,0
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	150,0

Na obecnym etapie nie można jednoznacznie określić ilości poszczególnych rodzajów odpadów, w związku z tym przedstawione ilości to ilości szacunkowe, jednak z uwagi na zakres przedsięwzięcia należy stwierdzić, iż powstanie ich niewielka ilość. Ziemia z wykopów pod zostanie zagospodarowana na przedmiotowej działce. Pozostałe odpady zostaną przekazane do unieszkodliwienia podmiotom posiadającym wymagane uprawnienia w tym zakresie.

### Etap eksploatacji

Projektowana farma fotowoltaiczna to obiekt bezobsługowy. Na etapie realizacji przedsięwzięcia może jedynie dojść do konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych oraz czyszczenia paneli fotowoltaicznych. W związku z tym może wystąpić emisja odpadów podobnych jak na etapie przedsięwzięcia, jednak ilości wytwarzane podczas tego rodzaju prac będą marginalne.

### Etap likwidacji

W wyniku prowadzenia prac rozbiórkowych mających na celu usunięcie poszczególnych elementów przedsięwzięcia powstaną odpady stanowiące części instalacji, w tym stal, żelazo, zużyte urządzenia elektryczne, baterie i akumulatory, szkło, tworzywa sztuczne, kable, itp. Sposób postępowania z odpadami reguluje ustawa o odpadach.

## 9.6. Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

### **Flora i siedliska przyrodnicze**

#### Etap realizacji

Realizowane w ramach przedsięwzięcia prace budowlane i montażowe powodować będą oddziaływania na powierzchnię ziemi i pokrywę roślinną w obrębie działki inwestycyjnej. Planowane przedsięwzięcie nie będzie wymagać wycinki drzew i krzewów – teren inwestycji jest niezadrzewiony. Ingerencja w środowisko glebowe będzie zachodziła w miejscu montażu konstrukcji wsporczych dla paneli fotowoltaicznych a także na trasach linii kablowych układanych w gruncie. Transport oraz składowanie elementów konstrukcyjnych i materiałów budowlanych, konieczność dojazdu sprzętu budowlanego na plac budowy, wykonywanie wykopów pod linie kablowe spowoduje przejściowe zniszczenie pokrywy roślinnej.

Na obszarze działki inwestycyjnej 342/1 obr. Anielin nie stwierdzono występowania siedlisk przyrodniczych. W związku z tym nie nastąpi ingerencja w siedliska przyrodnicze w związku z realizacją przedsięwzięcia. W obrębie działki inwestycyjnej nie stwierdzono występowania gatunków roślin i grzybów objętych ochroną z wyjątkiem pojedynczych kocanek piaszkowych *Helichrysum arenarium*, które jednak są gatunkiem rozpowszechnionym i mającym liczne stanowiska w skali lokalnej i regionalnej. Pozostałe stanowiska gatunków chronionych znajdują się poza obszarem realizacji przedsięwzięcia. Nie są one w żaden sposób zagrożone ze strony planowanej inwestycji – ani bezpośrednio ani na skutek oddziaływań pośrednich.

#### Etap eksploatacji

Skutkiem funkcjonowania farmy fotowoltaicznej będzie przede wszystkim zmiana sposobu zagospodarowania terenu. Nastąpi niewielki ubytek powierzchni biologicznie czynnej w obszarze lokalizacji paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej. Nastąpi zmiana warunków siedliskowych dla rozwoju roślinności, wywołana zmniejszonym dostępem światła (zacienienie przez panele). Funkcjonowanie obiektu nie będzie miało wpływu na roślinność występującą poza terenem działki inwestycyjnej.

#### Etap likwidacji

Po zakończeniu funkcjonowania przedsięwzięcia, po zrealizowaniu niezbędnych prac rozbiórkowych teren planowanego przedsięwzięcia zostanie przywrócony do stanu sprzed realizacji inwestycji. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na florę i siedliska przyrodnicze na tym etapie.

#### **Fauna**

##### Etap realizacji

Odnosząc się do fauny stwierdzonej w granicach obszaru badań należy wskazać, że z uwagi na dotychczasowy sposób użytkowania działki inwestycyjnej, nie jest to dogodne siedlisko dla poszczególnych grup faunistycznych. Niemniej umiejscowienie działki inwestycyjnej pomiędzy zróżnicowanymi ekosystemami stanowi miejsce bytowania niektórych gatunków chronionych.

Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie przekształcana i pozostanie biologicznie czynna. Dzięki temu będzie w sposób naturalny zarastać, tworząc potencjalnie sprzyjające środowisko dla ptaków. Dodatkowo, obszar elektrowni fotowoltaicznej będzie ogrodzony siatką na wysokość ok. 3 m, dzięki czemu ptaki lęgące się na terenie elektrowni nie będą narażone na atak czworonożnych drapieżników.

W trakcie wykonywania prac budowlanych będzie dochodziło do przepłaszania fauny poprzez ruch pojazdów i maszyn budowlanych oraz obecność robotników, oddziaływania te zanikną po zakończeniu robót. Głębokie wykopy mogą stanowić swoistą pułapkę dla małych gatunków, płazów, gadów, ssaków, dlatego zaleca się ich wydobywanie z terenu inwestycji i przenoszenie poza obszar planowanych robót. Dodatkowo, zaleca się ogrodzenie terenu planowanej inwestycji płotkami, dzięki którym płazy nie będą miały możliwości zagrzebywać się na terenie przeznaczonym pod inwestycję. Zaleca się, aby płotki były wkopane w ziemię od północno-wschodniej granicy obszaru inwestycji ze względu na bliską odległość od miejsca występowania przedstawicieli gatunków żab zielonych oraz kumaka nizinnego. Aby uniknąć bezpośredniego, negatywnego oddziaływania w stosunku do gniazdujących ptaków,

prace budowlane przewiduje się rozpocząć poza sezonem lęgowym ptaków, tj. w okresie od połowy września do końca lutego.

### Etap eksploatacji

Podczas okresu eksploatacji ogrodzenie terenu inwestycji będzie tworzyło barierę w swobodnym przemieszczaniu się dużej zwierzyny. Lokalizacja przedsięwzięcia w sąsiedztwie innych gruntów o podobnym przeznaczeniu, może wiązać się z pojawianiem się dzikich gatunków zwierząt migrujących lokalnie w poszukiwaniu żerowisk, miejsc odpoczynku/schronienia, czy też miejsc rozrodu. Jak wskazano powyżej w celach bezpieczeństwa, teren przedsięwzięcia zostanie ogrodzony. Przewiduje się zawieszenie ogrodzenia na wysokości ok. 20 cm nad powierzchnią gruntu.

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia przestrzeń pomiędzy panelami nadal będą stanowiły teren biologicznie czynny w postaci pasów ziołorośli. Możliwy jest również wysiew roślin miododajnych. Taki sposób zagospodarowania terenu wpłynie na wzbogacenie różnorodności biologicznej poprzez utworzenie atrakcyjnych siedlisk dla owadów. Z uwagi na możliwość swobodnego przemieszczania się przez teren farmy, może on stać się również atrakcyjnym siedliskiem dla zwierząt owadożernych (płazy, ptaki, niektóre ssaki). Jeśli chodzi o prace związane z wykaszaniem, będą one prowadzone 1-2 razy w roku w zależności od tego, czy roślinność ta nie przesłania paneli. Proces koszenia powierzchni biologicznie czynnej, jak również proces czyszczenia paneli słonecznych może powodować tymczasowe płoszenie potencjalnie lęgowych gatunków ptaków. W związku z tym, w celu zminimalizowania tego rodzaju oddziaływania wykaszanie roślinności pomiędzy panelami oraz mycie paneli prowadzone będzie poza sezonem lęgowym ptaków zwianych z terenami łąk (opóźniając pierwszy pokos do 15 czerwca). Prace związane z koszeniem rozpoczynane będą od centrum farmy w kierunku jej brzegów celem zminimalizowania śmiertelności małych zwierząt (czas na ucieczkę). W przypadku konieczności przeprowadzenia koszenia we wcześniejszych terminach będzie ono realizowane po przeprowadzonej kontroli ornitologicznej wykluczającej lęgi ptaków w granicach terenu inwestycyjnego.

Planowana inwestycja wywiera neutralny wpływ na gatunki chiropterofauny, ze względu na niewielką okresową aktywność nietoperzy na otwartej przestrzeni.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia teoretycznie najbardziej narażoną grupą na oddziaływanie elektrowni słonecznej mogą być ptaki przelatujące nad terenem przedsięwzięcia, które mogą być oślepiane przez światło odbijające się w panelach. Inwestor przewidział zastosowanie paneli fotowoltaicznych o właściwościach antyrefleksyjnych tj. wysokiej pochłaniałości światła przez panele fotowoltaiczne, co jednocześnie łagodzi lub

całkowicie eliminuje powstawanie zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, jak również powstawaniem efektu olśnienia. Zastosowanie takiej powłoki zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego i zapobiega niepożądanemu efektowni odbicia światła od powierzchni paneli. W celu zminimalizowania oddziaływania na awifaunę przewody przesyłowe w obrębie farmy fotowoltaicznej zaprojektowane zostaną jako kablowa linia elektroenergetyczna, co pozwoli na eliminację kolizji z fauną w powietrzu.

Odnosząc się natomiast do korytarzy ekologicznych, zgodnie z definicją zawartą w ustawie o ochronie przyrody, korytarz ekologiczny to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Dla całego obszaru Polski opracowano sieć korytarzy ekologicznych, która obejmuje korytarze główne (o znaczeniu międzynarodowym, a nawet kontynentalnym) oraz uzupełniające je korytarze krajowe i lokalne. Planowane przedsięwzięcie (zgodnie z danymi ze strony <http://mapa.korytarze.pl/>) będzie realizowane w peryferyjnej części korytarza ekologicznego Pojezierze Drawskie i Połczyńskie GKPn-21, przeciętej linią kolejową oraz drogą. W związku z powyższym planowane zagospodarowanie, nie zakłóci funkcjonowania istniejących korytarzy ekologicznych.

#### Etap likwidacji

Po zakończeniu funkcjonowania przedsięwzięcia, po zrealizowaniu niezbędnych prac rozbiórkowych teren planowanego przedsięwzięcia zostanie przywrócony do stanu sprzed realizacji inwestycji. Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na faunę na tym etapie.

### 9.7. Oddziaływanie na krajobraz

#### Etap realizacji

Obszar planowanej inwestycji położony jest w granicach obszaru chronionego krajobrazu Pojezierze Wąteckie i Dolina Gwdy. Realizacja inwestycji nie spowoduje naruszenia zakazów określonych w rozporządzeniu powołującym ten obszar chroniony. Nie nastąpi niszczenie lub likwidacja zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, gdyż nie projektuje się wycinki drzew i krzewów. Budowa elektrowni fotowoltaicznej nie spowoduje zmian stosunków wodnych ani likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych – planowane przedsięwzięcie jest położone poza obszarami podmokłymi.

Lokalizacja planowanych instalacji fotowoltaicznych obejmuje grunt orny, pozbawiony naturalnej roślinności. Zajęty zostanie obszar pozbawiony istotnych walorów przyrodniczych, aczkolwiek w otoczeniu przedsięwzięcia istnieją ekosystemy pełniące funkcje przyrodnicze – ziołorośla,

zakrzewienia, zadrzewienia i lasy.

### Etap eksploatacji

Obszar objęty przedsięwzięciem identyfikuje się jako krajobraz rolniczy, ukształtowany pod wpływem działalności rolniczej, czego przykładem w otoczeniu inwestycji są grunty orne. Planowana w ramach przedsięwzięcia zabudowa panelami fotowoltaicznymi będzie stanowiła nowy element w krajobrazie, aczkolwiek w sąsiedztwie występuje zabudowa o takim samym charakterze (elektrownia fotowoltaiczna Anielin).

Realizacja planowanego przedsięwzięcia spowoduje zajęcie dość dużego obszaru gruntów ornych – ok. 5 ha, który wyłączony zostanie z dotychczasowej produkcji rolniczej, a na niezagospodarowanym terenie po zrealizowaniu inwestycji wzniesione zostaną nowe elementy, które widoczne będą z niewielkiej odległości i tym samym mogą wpłynąć na odczucia wizualno-estetyczne. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy jednak 4 m i tym samym przedsięwzięcie nie będzie stanowiło dominanty wysokościowej w krajobrazie.

### Etap likwidacji

Po usunięciu poszczególnych elementów przedsięwzięcia, teren zostanie przywrócony do stanu sprzed realizacji, w związku z czym znów będzie to teren niezabudowany.

## 9.8. [Możliwe transgraniczne oddziaływanie na środowisko](#)

Zgodnie z Konwencją o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście Transgranicznym, sporządzoną w Espoo dnia 25 lutego 1991 r., oddziaływanie o charakterze transgranicznym to jakiegokolwiek oddziaływanie, niekoniecznie o charakterze globalnym, na terenie podlegającym jurysdykcji Strony (kraju członkowskiego Unii Europejskiej), spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w całości lub częściowo położona na terenie podlegającym jurysdykcji innej Strony.

W związku z realizacją zabudowy w postaci paneli fotowoltaicznych charakteryzującej się niewielkim oddziaływaniem zarówno pod względem akustycznym, jak i w odniesieniu do promieniowania elektromagnetycznego, nie przewiduje się oddziaływania o charakterze transgranicznym. Oddziaływanie przedsięwzięcia ograniczy się do najbliższych terenów znajdujących się w jego bezpośrednim sąsiedztwie, dlatego nie należy się spodziewać, aby oddziaływanie planowanej inwestycji wykraczało poza obszar kraju.



10. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA: A) LUDZI, ROŚLINY, ZWIERZĘTA, GRZYBY I SIEDLISKA PRZYRODNICZE, WODĘ I POWIETRZE, B) POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI, I KRAJOBRAZ, C) DOBRA MATERIALNE, D) ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY, OBJĘTE ISTNIEJĄCĄ DOKUMENTACJĄ, W SZCZEGÓLNOŚCI REJESTREM LUB EWIDENCJĄ ZABYTKÓW, E) 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, F) ELEMENTY WYMIENIONE W ART. 68 UST. 2 PKT 2 LIT. B, JEŻELI ZOSTAŁY UWZGLĘDNIONE W RAPORCIE O ODDZIAŁYWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO LUB JEŻELI SĄ WYMAGANE PRZEZ WŁAŚCIWY ORGAN, G) WZAJEMNE ODDZIAŁYWANIE MIĘDZY ELEMENTAMI, O KTÓRYCH MOWA W LIT. A-F

Realizacja inwestycji zarówno w wybranym wariantcie inwestycyjnym jak i w wariantcie alternatywnym będzie charakteryzowała się podobnym oddziaływaniem z uwagi na fakt, iż brak jest wyraźnych różnic pomiędzy analizowanymi wariantami.

**Tab.7.** porównanie oddziaływania analizowanych wariantów

Oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska	Wariant inwestycyjny	Wariant alternatywny
Ludzie	Realizacja przedsięwzięcia w tym wariantcie nie będzie negatywnie oddziaływać na ludzi zarówno na etapie realizacji jak i eksploatacji przedsięwzięcia. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom chroniącym środowisko ograniczone zostanie ewentualne negatywne oddziaływanie przedsięwzięcia zarówno pod względem zanieczyszczenia powietrza, wpływu na klimat akustyczny, czy też pod względem promieniowania elektromagnetycznego.	Oddziaływanie tożsame jak w wariantcie inwestycyjnym

Oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska	Wariant inwestycyjny	Wariant alternatywny
Rośliny	<p>Realizowane w ramach przedsięwzięcia prace budowlane i montażowe powodować będą oddziaływania na powierzchnię ziemi i pokrywę roślinną w obrębie działki inwestycyjnej. Planowane przedsięwzięcie nie będzie wymagać wycinki drzew i krzewów – teren inwestycji jest niezadrzewiony. Ingerencja w środowisko glebowe będzie zachodziła w miejscu montażu konstrukcji wsporczych dla paneli fotowoltaicznych a także na trasach linii kablowych układanych w gruncie. Transport oraz składowanie elementów konstrukcyjnych i materiałów budowlanych, konieczność dojazdu sprzętu budowlanego na plac budowy, wykonywanie wykopów pod linie kablowe spowoduje przejściowe zniszczenie pokrywy roślinnej.</p>	<p>W związku z zamiarem realizacji stref dojściowych i terenów pomiędzy sektorami paneli jako terenów utwardzony, w tym wariantcie doszłoby do zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej w stosunku do wybranego wariantu inwestycyjnego, która zostałaaby zabudowana kruszywem lub płytami betonowymi.</p>
Zwierzęta	<p>Prace inwestycyjne mogą przyczynić się do płoszenia zwierząt przebywających w rejonie przedsięwzięcia. Nie przewiduje się konieczności niszczenia lub likwidacji potencjalnych miejsc bytowania chronionych gatunków zwierząt, w tym zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, gdyż nie planuje się wycinki drzew i krzewów. Budowa elektrowni fotowoltaicznej nie spowoduje zmian stosunków wodnych ani likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych – planowane przedsięwzięcie jest położone poza obszarami podmokłymi. Dzięki przyjętym przez inwestora rozwiązaniom technicznym i organizacyjnym ewentualne negatywne oddziaływania na zwierzęta zostaną zminimalizowane.</p>	<p>Oddziaływanie tożsame z oddziaływaniem wariantu inwestycyjnego</p>

Oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska	Wariant inwestycyjny	Wariant alternatywny
Grzyby i siedliska przyrodnicze	W obrębie działki inwestycyjnej nie stwierdzono występowania gatunków grzybów ani siedlisk przyrodniczych objętych ochroną.	Oddziaływanie tożsame jak w wariantcie inwestycyjnym
Woda	Przy przyjętych rozwiązaniach chroniących środowisko nie przewiduje się negatywnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne. Dodatkowo pozostawienie pod i pomiędzy sektorami paneli powierzchni biologicznie czynnych usprawni proces odpływu wód opadowych/roztopowych z terenu przedsięwzięcia, które będą wsiąkały powierzchniowo w grunt.	Zabudowa w wariantcie alternatywnym stref dojściowych i terenów pomiędzy sektorami może mieć wpływ na ograniczenie spływu wód opadowych i roztopowych z tego terenu.
Powietrze	Oddziaływanie na powietrze będzie w zasadzie ograniczało się do wykonania prac realizacyjnych związanych z wykonaniem prac budowlanych oraz prac montażowych. Uciążliwość ta będzie ograniczona lokalnie i ustanie po zakończeniu prac inwestycyjnych.	Oddziaływanie tożsame jak w wariantcie inwestycyjnym
Powierzchnia ziemi	Planowana inwestycja wymaga przekształcenia powierzchni ziemi na terenie wydzielonym pod budowę. Ingerencja w środowisko glebowe będzie zachodziła w miejscu montażu konstrukcji wsporczych dla paneli fotowoltaicznych a także na trasach linii kablowych układanych w gruncie. Przyjęta technologia wykonania konstrukcji pod panele nie wymaga fundamentowania – przewiduje się że panele zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny (bez dewastacji terenu i wykonywania wykopów budowlanych), metodą nabijania lub wkręcania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu.	Oddziaływanie tożsame jak w wariantcie inwestycyjnym
Krajobraz	Podczas budowy planowanej instalacji, nie będą usuwane żadne drzewa i nie powstaną obiekty	Oddziaływanie tożsame jak w wariantcie inwestycyjnym

Oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska	Wariant inwestycyjny	Wariant alternatywny
	powodujące zaciemnienie czy pogorszenie obecnych warunków naturalnych terenów przyległych. Nie przewiduje się również konieczności likwidacji ekosystemów cennych pod względem krajobrazowym.	
Dobra materialne	Przedsięwzięcie nie wpłynie na dobra materialne innych użytkowników – nie wiąże się ono z wyburzeniami istniejących obiektów i urządzeń budowlanych czy naruszeniem praw osób trzecich.	Oddziaływanie tożsame jak w wariantcie inwestycyjnym
Zabytki i krajobraz kulturowy	Z uwagi na lokalizację w granicach części terenu inwestycyjnego stanowisk archeologicznych, inwestor został zobowiązany do wykonania stosownych badań w tym zakresie. Przy ustalonych warunkach przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na zidentyfikowane zabytki.	Oddziaływanie tożsame jak w wariantcie inwestycyjnym
Formy ochrony przyrody	Przedsięwzięcie będzie realizowane w granicach obszaru chronionego krajobrazu Pojezierze Drawskie, jednak przeprowadzona analiza nie wykazała, aby przedsięwzięcie naruszało zakazy ustalone w obszarze, jak również wiązało się z przekształceniem czy likwidacją cennych ekosystemów.	Oddziaływanie tożsame jak w wariantcie inwestycyjnym

## 11. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ ORAZ OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO-, ŚREDNIO- I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, WYNIKAJĄCE Z: A) ISTNIENIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, B) WYKORZYSTYWANIA ZASOBÓW ŚRODOWISKA, C) EMISJI

Przewidziane w ramach analizy w niniejszym opracowaniu prognozy wynikają głównie z dostępnych danych literaturowych, aktów prawnych, obserwacji terenowych oraz doświadczeń własnych związanych ze sporządzaniem dokumentacji dla celów uzyskiwania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Natomiast szczegółowa metodyka dot. prowadzenia badań terenowych w ramach inwentaryzacji przyrodniczej została opisana w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania.

Odnosząc się natomiast do opisu przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujących bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska, czy emisji należy wskazać, że dla planowanej inwestycji ze względu na jej charakter i lokalizację (instalacja paneli fotowoltaicznych na obszarach użytkowanych rolniczo) nie zakłada się znaczących oddziaływań obejmujących bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikających z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska oraz emisji.

## 12. 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, UŻYTKOWANIA LUB LIKWIDACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

Planowane przedsięwzięcie zaprojektowano tak, aby ingerencja w środowisko była jak najmniejsza i tym samym uciążliwości dla poszczególnych elementów były jak najmniej dotkliwe. Poniżej przedstawiono zamierzone działania minimalizujące/ograniczające negatywny wpływ przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska:

### a) ludzie

- stosowane będą sprawne maszyny i urządzenia w dobrym stanie technicznym;
- w obrębie terenów zabudowanych wszystkie prace prowadzone będą tylko w porze dziennej, z ograniczeniem prowadzenia głośnych prac w godzinach wieczornych;
- unikane będzie jednoczesne prowadzenie prac o wysokim poziomie mocy akustycznej;
- ograniczana będzie do minimum praca maszyn i pojazdów na biegu jałowym;
- stosowane będą maszyny i urządzenia o niskiej emisji hałasu;
- elementy inwestycji będące źródłem emisji hałasu i promieniowania elektromagnetycznego zostaną usytuowane w możliwie największej odległości od zabudowy mieszkaniowej;
- transformatory umieszczone zostaną w stacjach kontenerowych, których ściany będą ograniczały rozprzestrzenianie się emisji na tereny sąsiednie;

b) rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze oraz 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

- prace budowlane prowadzone będą w sposób niepowodujący powstania zastoisk wodnych, mogących posłużyć jako miejsce rozrodu płazów (np. w postaci kolein) – ewentualnie powstałe zastoiska będą niezwłocznie likwidowane;
- każdorazowo kontrolowane będą wykopy przed wznowieniem prac, w przypadku stwierdzenia w nich zwierząt, zostaną one odłowione i przeniesione poza teren inwestycji, w bezpieczne dla nich siedliska, zakres tych działań dotyczy również zastoisk;
- przewiduje się ogrodzenie terenu planowanej inwestycji płotkami, dzięki którym płazy nie będą miały możliwości zagrzebywać się na terenie przeznaczonym pod inwestycję - zaleca się, aby płotki były wkopane w ziemię od północno-wschodniej granicy obszaru inwestycji ze względu na bliską odległość od miejsca występowania przedstawicieli gatunków żab zielonych oraz kumaka nizinnego;
- tereny pod panelami pozostaną biologicznie czynne, a w granicach tych terenów powierzchnię przewiduje się obsiać rodzimymi gatunkami traw i roślin miododajnych;
- na etapie eksploatacji farmy wykaszanie tej roślinności pomiędzy panelami realizowane będzie poza sezonem lęgowym ptaków (opóźniając pierwszy pokos do 15 czerwca). Prace wykaszeniowe rozpoczynane będą od centrum farmy w kierunku jej brzegów celem zminimalizowania śmiertelności małych zwierząt – w przypadku konieczności koszenia we wcześniejszych terminach, będzie ono prowadzone wyłącznie po przeprowadzonej kontroli ornitologicznej wykluczającej lęgi ptaków w granicach instalacji;
- w granicach terenu inwestycyjnego nie będą stosowane chemiczne środki chwastobójcze;
- przewiduje się zastosowanie paneli fotowoltaicznych o właściwościach antyrefleksyjnych tj. wysokiej pochłaniałości światła przez panele fotowoltaiczne, co jednocześnie łagodzi lub całkowicie eliminuje powstawanie zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, jak również powstawaniem efektu olśnienia. Zastosowanie takiej powłoki zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego i zapobiega niepożądanemu efektowni odbicia światła od powierzchni paneli;
- ogrodzenie farmy wykonane zostanie przy użyciu siatki leśnej o wysokości 3m, w sposób zapewniający swobodną migrację małych zwierząt przez teren farmy – przewiduje się zastosowanie 20 cm przerwy ponad powierzchnią gruntu;

c) wody powierzchniowe i podziemne

- W celu bezpiecznej dla środowiska realizacji przedsięwzięcia, do pracy dopuszczony zostanie sprawny sprzęt budowlany, jak również zostanie zachowany reżim technologiczny na każdym etapie realizacji inwestycji;
- ścieki bytowe z zaplecza budowy odprowadzane będą do przenośnych zbiorników bezodpływowych typu TOI-TOI i wywożone regularnie na oczyszczalnię ścieków komunalnych;
- plac budowy zostanie wyposażony w środki do usuwania ewentualnych rozlewów substancji ropopochodnych;
- wytworzone odpady gromadzone będą w miejscach do tego przeznaczonych w sposób zabezpieczający przed przedostaniem się szkodliwych substancji do gruntu (na terenach wyposażonych w maty lub folie zabezpieczające lub w pojemnikach);
- W przypadku awarii sprzętu lub w innych przypadkach, w czasie których nastąpił wyciek paliwa lub oleju do podłoża niezwłocznie zostanie zabezpieczony sprzęt przed dalszymi wyciekami, zostanie zebrane rozlane paliwo lub olej przy pomocy absorbentu, który zostanie zabezpieczony (np. w wiaderku, worku plastikowym itp.) i następnie przekazany do utylizacji;
- W przypadku konieczności wykonania napraw sprzętu, proces ten będzie odbywać się nad metalową tacą lub matą sorpcyjną; maty sorpcyjne, po użyciu, będą przekazywane uprawnionemu odbiorcy (specjalistycznej firmie), zgodnie z przepisami prawa;
- w przypadku zastosowania transformatora olejowego, umieszczona pod nim zostanie szczelna taca przeciwrozlewowa będącą w stanie zmagazynować 100% zawartości oleju;
- czyszczenie paneli prowadzone będzie na sucho (do tego wykorzystywane są szczotki montowane na przewodnicach wzdłuż paneli) lub na mokro (mycie przy wykorzystaniu bezpiecznej dla środowiska wody destylowanej);

d) powietrze atmosferyczne

- stosowane będą maszyny i urządzenia w dobrym stanie technicznym;
- stosowane będą materiały sypkie o odpowiedniej wilgotności, w celu ograniczenia pylenia podczas przesypu proponuje się ich zraszanie materiałami sypkimi;
- materiały pyłące transportowane będą samochodami, których skrzynia ładunkowa wyposażona zostanie w opończę ograniczającą pylenie transportowanego materiału;



- silniki pojazdów samochodowych oraz maszyn roboczych w trakcie przerw od pracy będą wyłączane;

e) powierzchnia ziemi

- ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny (bez dewastacji terenu i wykonywania wykopów budowlanych), metodą nabijania lub wkręcania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu;
- zapewnione zostanie zgodne w wymogami ochrony środowiska postępowanie z odpadami;
- wykorzystywane będzie sprzęt budowlany w dobrym stanie technicznym;
- plac budowy zostanie wyposażony w sorbenty umożliwiające zebranie zanieczyszczenia w przypadku awarii sprzętu;
- po zakończeniu prac budowlanych i montażowych zostanie uprzątnięty teren wokół paneli, a teren pod panelami i pomiędzy konstrukcjami wsporczymi zostanie doprowadzony do stanu sprzed rozpoczęcia robót budowlanych, co ułatwi odtworzenie szaty roślinnej;

-

f) krajobraz

- w ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się wycinki drzew, prace budowlane lub montażowe nie będą prowadzone w sąsiedztwie drzew;
- ogrodzenie elektrowni stanowić będzie siatka grodzeniowa o wysokości do 3 m. Dolna krawędź siatki okalającej farmę fotowoltaiczną znajdzie się minimum 10 cm nad powierzchnią gruntu, stąd płazy i małe ssaki będą mogły przemieszczać się swobodnie;
- rzędy paneli będą zamontowane na lekkim, stalowym lub aluminiowym, stelażu, wbijanym lub wkręcany w ziemię na głębokość od 1 do 2 metrów;
- tereny pod panelami pozostaną biologicznie czynne, a w granicach tych terenów powierzchnię przewiduje się obsiać rodzimymi gatunkami traw i roślin miododajnych, co stworzy nowy ekosystem w granicach działki inwestycyjnej;

g) dobra materialne

nie przewiduje się aby przedsięwzięcie mogło negatywnie wpłynąć na dobra materialne, w związku z tym nie planuje się działań minimalizujących w tym zakresie

h) zabytki i krajobraz kulturowy

- zgodnie z decyzją nr 320/2021 Zachodniopomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Szczecinie z dnia 1 marca 2021 r., znak: Z.Arch.5183.22.2021.PK inwestor zobowiązany został do:
  - o przeprowadzenia archeologicznych badań terenowych podczas realizacji prac polegających na bezpośrednim nadzorze archeologicznym nad wykonywanymi pracami ziemnymi na terenie stanowisk archeologicznych;
  - o przeprowadzenia ratunkowych badań archeologicznych w granicach inwestycji w przypadku stwierdzenia występowania nieruchomego obiektu zabytkowego, warstwy kulturowej;
  - o sporządzania dokumentacji z prowadzonych badań i postępowania zgodnie z warunkami wskazanymi w decyzji;
- inwestor zgodnie z obowiązującymi przepisami uzyska stosowne zezwolenie na przeprowadzenie badań archeologicznych.

### 13. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIEŃNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA.

Planowane przedsięwzięcie nie jest związane z użyciem instalacji, która podlegałaby obowiązkowi uzyskania decyzji pozwolenia zintegrowanego. Art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska wskazuje, iż technologia stosowana w nowo uruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach powinna spełniać wymagania, przy których określaniu uwzględnia się w szczególności:

#### a) Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń

Rodzaj planowanej działalności produkcyjnej nie wymaga stosowania substancji szczególnie niebezpiecznych dla środowiska, w tym substancji chemicznych mogących wpłynąć negatywnie na środowisko gruntowo-wodne, czy też powietrze atmosferyczne. Zatem zarówno na etapie realizacji jak i na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie są i nie będą wykorzystywane substancje o wysokim potencjale zagrożeń.

#### b) Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii

W ramach niniejszego przedsięwzięcia planuje się realizację obiektów do produkcji energii elektrycznej ze źródła odnawialnego, jakim jest energia słońca. Energia elektryczna wykorzystywana będzie głównie do zasilania urządzeń produkcyjnych oraz oświetlenia terenu przedsięwzięcia. Energia elektryczna dostarczana będzie z własnego źródła.

#### c) Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw

Jak wskazano w niniejszym opracowaniu, na potrzeby technologiczne nie jest wymagane zaopatrzenie terenu inwestycyjnego w wodę. Jedynie na etapie eksploatacji przewiduje się niewielkie zużycie wody (ok. 1 -1,5 m<sup>3</sup>) do mycia paneli. Do tego celu zostanie wykorzystana woda demineralizowana, bezpieczna dla środowiska. W ciągu roku przewiduje się maksymalnie 1-2 mycia.

d) Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów

Gospodarka odpadami na terenie zakładu prowadzona będzie zgodnie z wymogami obowiązującej ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia będzie to w zasadzie obiekt bezobsługowy, w związku z czym na etapie eksploatacji ewentualne odpady mogą powstawać w wyniku ekip prowadzących prace konserwacyjne oraz prace związane z oczyszczaniem paneli. W związku z realizacją zamierzonych prac mogą zostać wytworzone zmieszane odpady komunalne (opakowania papierowe, plastikowe butelki itp.). Wszystkie odpady zostaną przekazane do podmiotów posiadających odpowiednie uregulowania prawne w zakresie ich zagospodarowania.

e) Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji

Z uwagi na rodzaj przedsięwzięcia nie należy się spodziewać przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem inwestycyjnym.

f) Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej

Projektowana inwestycja realizowana będzie w oparciu o rozwiązania techniczno-technologiczne o standardzie zapewniającym dotrzymanie dopuszczalnych norm w zakresie ochrony środowiska naturalnego w Polsce i Unii Europejskiej.

g) Postęp naukowo-techniczny

Podczas opracowywania koncepcji planowanego przedsięwzięcia kierowano się przyjmowaniem rozwiązań w zakresie technologii i organizacji tak, aby charakteryzowały się one postępowaniem naukowo-technicznym. Projektowane przedsięwzięcie zostanie zrealizowane zgodnie ze sztuką budowlaną przy wykorzystaniu typowych materiałów budowlanych, natomiast zastosowane na terenie przedsięwzięcia urządzenia będą posiadały atesty dopuszczające je do zamierzonego procesu produkcyjnego.

## 14.ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA

### Ocena wpływu przedsięwzięcia na cele środowiskowe

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z ingerencją w zasoby wodne jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, w zlewni których będzie realizowane.

Przedsięwzięcie nie będzie wywierało wpływu na elementy fizykochemiczne JCWP. Przedsięwzięcie polega w zasadzie na montażu konstrukcji wsporczej paneli wbijanych bezpośrednio w grunt, bez konieczności prowadzenia głębokich wykopów, czy też fundamentowania, w związku z tym przedsięwzięcie nie wiąże się z bezpośrednią ingerencją w ciek, inne wody powierzchniowe, czy też pośrednim oddziaływaniem z uwagi na zastosowane rozwiązania w zakresie środowiska gruntowo-wodnego. Należy również podkreślić, że najbliższe wody powierzchniowe znajdują się poza zasięgiem oddziaływania inwestycji. W związku z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia nie przewiduje się również odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych, zatem nie wpłynie ono na stan chemiczny wód powierzchniowych. Nie przewiduje się również pobierania wód powierzchniowych na potrzeby przedsięwzięcia - przedsięwzięcie będzie zaopatrywane w wodę z dowożoną z zewnątrz (woda butelkowana), nie przewiduje się również odprowadzania ścieków z terenu inwestycyjnego bezpośrednio do wód, tym samym nie wpłynie ono na stan ilościowy tych wód.

Przedsięwzięcie poprzez uporządkowaną gospodarkę wodno-ściekową nie wpłynie na powstanie ryzyka zakłócenia przepływu wód podziemnych, ich zanieczyszczenia, czy też ograniczenia zasobów ilościowych. Z uwagi na zakres planowanego przedsięwzięcia oraz zaproponowane rozwiązania w zakresie ochrony środowiska gruntowo-wodnego, nie należy się spodziewać, aby mogło ono przyczynić się do nieosiągnięcia wyznaczonych dla wspomnianych jednolitych części wód celów środowiskowych.

## 15. WSKAZANIE, CZY DLA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA JEST KONIECZNE USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH

Zgodnie z art. 135 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Jak wynika z zakresu przedsięwzięcia, polega ono na realizacji zakładu produkcyjnego, który nie wpisuje się na ww. listę przedsięwzięć. Poza tym przeprowadzone w raporcie analizy potwierdziły brak przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem inwestycyjnym. W związku z powyższym, nie znajduje zastosowania konieczność określenia granic takiego obszaru w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia.

## 16. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIĘŃ W FORMIE GRAFICZNEJ

Część graficzną stanowią załączone mapy, rysunki oraz tabele przedstawione w niniejszym raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

## 17. PRZEDSTAWIENIE ZAGADNIĘŃ W FORMIE KARTOGRAFICZNEJ W SKALI ODPOWIADAJĄCEJ PRZEDMIOTOWI I SZCZEGÓŁOWOŚCI ANALIZOWANYCH W RAPORCIE ZAGADNIĘŃ ORAZ UMOŻLIWIAJĄCEJ KOMPLEKSOWE PRZEDSTAWIENIE PRZEPROWADZONYCH ANALIZ ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

W niniejszym raporcie w formie kartograficznej przedstawione zostały m.in. informacje dotyczące przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej, w tym wskazano miejsca występowania poszczególnych wartości przyrodniczych. W postaci kartograficznej przedstawiono również miejsce lokalizacji planowanej inwestycji oraz planowane zagospodarowanie terenu.

## 18. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Lokalizacja terenu inwestycyjnego z dala od zwartej zabudowy mieszkaniowej w zasadzie przesądza o braku możliwości wystąpienia konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem. Należy podkreślić, że bezpośredni wpływ planowanej inwestycji na zdrowie ludzi mają dwie grupy oddziaływań:

- zanieczyszczenie powietrza - klasyczny już element zagrożeń zdrowotnych, obejmujący m.in. emisję dwutlenku siarki, tlenku węgla, dwutlenku azotu, pyły.
- hałas - uciążliwy czynnik środowiskowy indukujący m.in. stres, zaburzenia snu, zaburzenia układu homeostatycznego regulującego ciśnienie tętnicze krwi, uszkodzenia słuchu.

W związku z planowaną inwestycją takie oddziaływania przy przyjętych założeniach nie wystąpią.

Konflikty społeczne w odniesieniu do farm fotowoltaicznych mogą wystąpić w przypadku, gdy mieszkańcy będą obawiali się bardzo wysokich i dominujących w krajobrazie konstrukcji oraz wysokich poziomów hałasu. Obawiają się również, że dotychczasowy krajobraz rolniczy zostanie zindustrializowany.

Należy podkreślić, że miejsce, w którym planuje się zrealizować przedsięwzięcie znajduje się w oddaleniu od m. Rydzynka. Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga wywłaszczeń oraz wykupu terenów sąsiednich. Nie ma również potrzeby wyznaczania obszarów ograniczonego użytkowania. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie spowoduje również zakłóceń i ograniczeń dla osób trzecich w zakresie korzystania z dróg publicznych, sieci wodociągowej i energetycznej. Inwestycja nie spowoduje zakłóceń w korzystaniu ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

## 19. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO REALIZACJI I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, 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, ORAZ INFORMACJE O DOSTĘPNYCH WYNIKACH INNEGO MONITORINGU, KTÓRE MOGĄ MIEĆ ZNACZENIE DLA USTALENIA OBOWIĄZKÓW W TYM ZAKRESIE

Z uwagi na zakres planowanego przedsięwzięcia oraz znajdujące się w sąsiedztwie terenu inwestycyjnego tereny chronione akustycznie, mimo zaproponowanych trwałych rozwiązań technicznych w zakresie minimalizacji rozprzestrzeniania się hałasu na tereny sąsiednie proponuje się prowadzenie monitoringu w tym zakresie. Monitoring emisji hałasu do środowiska proponuje się prowadzić z częstotliwością co dwa lata.

## 20. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

Autorzy opracowujący niniejszy raport wraz z jego załącznikami nie napotkali na problemy i trudności oceny oddziaływania na środowisko, wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy. Przedmiot działalności oraz technologia wykorzystywana w tym celu (maszyny, urządzenia, procesy, substancje) są dobrze rozpoznane pod kątem potencjalnego oddziaływania na środowisko i umożliwiają prognozowanie potencjalnych oddziaływań.

## 21. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM INFORMACJI ZAWARTYCH W RAPORCIE, W ODNIESIENIU DO KAŻDEGO ELEMENTU RAPORTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest określenie oddziaływania na poszczególne elementy środowiska przedsięwzięcia polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, o mocy do 5 MW, na działce nr 342/1 obręb Anielin, w gminie Okonek, powiat złotowski, województwo wielkopolskie.

Inwestycja ma na celu pozyskiwanie energii słonecznej i przetworzenie jej na energię elektryczną.

Planowana inwestycja będzie składała się z następujących elementów: do **9 334 szt.** szt. paneli fotowoltaicznych o mocy jednostkowej nie mniejszej niż 540W, inwerterów o mocy jednostkowej nie mniejszej niż 100 kW, 5 stacji transformatorowych o mocy 1 000 kVA każda, o łącznej powierzchni zabudowy do 300 m<sup>2</sup>, natomiast w ramach infrastruktury towarzyszącej przewiduje się: budowę linii kablowych 0,4 kV lub 0,8 kV, budowę przyłączy kablowych 15 kV łączących stacje transformatorowe z punktem wyprowadzenia mocy (według odrębnego opracowania), budowę ogrodzenia z bramą wjazdową o długości ok. 1400m około 6 m oraz montaż słupów z kamerami CCTV.

Wnioskowany teren jest zlokalizowany na gruntach sklasyfikowanych jako grunty orne klasy RVI. Działka objęta wnioskiem jest nie ogrodzona i stanowi obszar niezabudowany, który w znaczącej części (w tym planowanej pod inwestycję) jest/był użytkowany rolniczo (grunty orne). Całkowita powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi ok. 5,78 ha, przy czym projektowana inwestycja nie zostanie usytuowana na całkowitej powierzchni działki, a jedynie na jej większej części - przewiduje się zajęcie w ramach inwestycji ok. 5 ha powierzchni działki.

Przygotowanie terenu inwestycyjnego pod planowane zagospodarowanie wymaga wykonania niewielkiego zakresu prac budowlanych, gdyż w większości będą to prace montażowe oparte na montażu poszczególnych elementów inwestycyjnych, które dostarczone zostaną na miejsce realizacji przedsięwzięcia. Realizacja tych prac wiąże się natomiast z zapotrzebowaniem na pewnego rodzaju surowce, materiały, czy też energie. Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się wykorzystanie m.in.: betonu (do utwardzenia miejsc przewidzianych do posadowienia takich elementów jak stacje transformatorowe), stali (do wykonania konstrukcji wsporczej na potrzeby montażu paneli fotowoltaicznych), oleju napędowego (do zasilania niezbędnych maszyn budowlanych i środków transportu) oraz wody (na cele socjalne i porządkowe) i energii elektrycznej. Na etapie eksploatacji będzie to obiekt bezobsługowy dlatego też nie wymaga nakładu jakichkolwiek materiałów eksploatacyjnych, natomiast wymaga zaopatrzenia w energię elektryczną (na potrzeby zasilania aparatury oraz urządzeń sterowania i nadzoru), która pobierana będzie z własnej instalacji.

Na terenie inwestycyjnym nie przewiduje się prowadzenia procesu innego niż produkcja energii elektrycznej z odnawialnego źródła energii (energii słońca), czy też magazynowania lub transportu substancji niebezpiecznych. Poza tym planowana instalacja wykonana zostanie z najwyższej jakości materiałów, co gwarantować będzie jej trwałość i bezawaryjną pracę systemu, co tym samym wyklucza możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych. Przedsięwzięcie nie będzie realizowane na terenie zagrożonym podtopieniami, osuwiskami, w związku z tym nie przewiduje wystąpienia katastrofy naturalnej na tym



terenie i tym samym konieczności projektowania dodatkowych rozwiązań w tym zakresie. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane przy wykorzystaniu atestowanych materiałów zgodnie ze sztuką budowlaną, w związku z tym nie przewiduje się wystąpienia katastrofy budowlanej.

Wariantem najkorzystniejszym dla środowiska okazał się wariant inwestycyjny, który zakłada pozostawienie powierzchni biologicznie czynnej również w miejscu dojazdów i ścieżek pomiędzy sektorami paneli, bez ich utwardzania nieprzepuszczalnymi materiałami, co doskonale wpłynie na retencję wód opadowych na tym terenie. Przedsięwzięcie zostanie wykonane zgodnie ze sztuką budowlaną, przy respektowaniu obowiązujących przepisów budowlanych i ochrony środowiska, w tym istniejących uwarunkowań. Przedmiotowy wariant charakteryzuje się mniejszym oddziaływaniem na elementy środowiska przyrodniczego, dzięki czemu po zrealizowaniu przedsięwzięcia, w granicach działki będzie mógł powstać nowy ekosystem łąkowy świadczący o bioróżnorodności tego terenu.

Podczas realizacji przedsięwzięcia przewiduje się niewielkie oddziaływanie na powietrze atmosferyczne z uwagi na wykorzystanie środków transportu oraz maszyn budowlanych spalających paliwo w silnikach spalinowych (benzyna lub olej napędowy). Będzie to emisja niezorganizowana, chwilowa, o niewielkim zasięgu, która ustanie po wykonaniu prac związanych z koniecznością użycia specjalistycznego sprzętu. Na etapie eksploatacji planowana farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Na tym etapie jedynie może wystąpić konieczność wykonania prac związanych z czyszczeniem paneli fotowoltaicznych, co będzie wymagało zastosowania specjalistycznego sprzętu lub niezbędnych prac konserwacyjnych. W przypadku likwidacji przedsięwzięcia nastąpi oddziaływanie zbliżone do etapu realizacji.

Realizacja prac inwestycyjnych wiąże się również z emisją hałasu do środowiska z uwagi na konieczność zastosowania specjalistycznych maszyn budowlanych oraz środków transportu. Obszar inwestycji oddalony jest od terenów podlegających ochronie akustycznej o min. 50 m. Wskazane wyżej tereny objęte ochroną akustyczną stanowią tereny zabudowy zagrodowej, dla których, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112), obowiązują dopuszczalne poziomy hałasu jak dla zabudowy zagrodowej.

Realizacja przedsięwzięcia będzie prowadzona w taki sposób, aby w maksymalnym stopniu ograniczyć możliwość nakładania się oddziaływań akustycznych, natomiast towarzysząca pracom inwestycyjnym emisja hałasu będzie krótkotrwała, o charakterze lokalnym i ustanie po zrealizowaniu zamierzonych prac budowlanych. Na etapie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej źródłem emisji hałasu będą stacje transformatorowe oraz ruch pojazdów, specjalistycznych maszyn w wyniku prowadzenia niezbędnych kontroli technicznych oraz prac związanych z czyszczeniem paneli. Z uwagi na niewielką uciążliwość projektowanej zabudowy (ekranowanie emisji hałasu poprzez obudowy budynków, w

których zostaną zainstalowane źródła hałasu) nie przewiduje się wystąpienia sytuacji, w której doszłoby do przekroczenia standardów jakości środowiska w tym zakresie. W przypadku likwidacji przedsięwzięcia nastąpi oddziaływanie zbliżone do etapu realizacji.

Promieniowanie elektromagnetyczne jest jednym z oddziaływań, jakie mogą powstawać po zrealizowaniu planowanej farmy fotowoltaicznej. Głównym źródłem promieniowania będą falowniki i stacje transformatorowe. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora, natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Źródłem emisji będzie również linia kablowa, której oddziaływanie jest marginalne. Położenie stacji transformatorowych będzie spełniało wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U 2002 r., nr 75, poz. 690). W związku z powyższym przedsięwzięcie nie będzie również przekraczało standardów jakości środowiska w tym zakresie.

Jak wynika z planowanej technologii, w ramach planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się stosowania metod inwazyjnych – przewidziany jest montaż poszczególnych paneli na stelażach, metodą nabijania lub wkręcania profili bezpośrednio do gruntu. Projektowana instalacja będzie się składać z paneli zamocowanych na aluminiowych lub stalowych stelażach, które za pomocą kotew będą wbijane w ziemię. W związku z powyższym nie przewiduje się prowadzenia prac trwale zniekształcających rzeźbę terenu, w tym prac niwelacyjnych. Nie przewiduje się również konieczności wykonywania głębokich wykopów – wykonane zostaną jedynie niewielkie płytkie wykopy pod konstrukcję paneli, linię kablową, czy też pod posadowienie stacji transformatorowych. Przedsięwzięcie nie wymaga zatem wykonywania głębokich wykopów pod planowane zagospodarowanie, które mogłyby doprowadzić do zmiany stosunków wodnych na terenie działek inwestycyjnych oraz w ich bezpośrednim otoczeniu. W przypadku napotkania na wody gruntowe, z uwagi na fakt, iż wykopy zgodnie ze sztuką budowlaną należy prowadzić bez wody stojącej, wykopy w niezbędnym zakresie będą odwadniane tak, aby nie zakłócić stosunków wodnych na terenach sąsiednich np. przez wykorzystanie igłofiltrów. Teren inwestycyjny znajduje się poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Na terenie inwestycyjnym brak jest eksploatowanych ujęć wód podziemnych. Wody opadowe i roztopowe tak jak dotychczas będą odprowadzane powierzchniowo do gruntu. Technologia prowadzenia prac nie stanowi zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Do prac realizacyjnych będzie wykorzystywany wyłącznie sprzęt sprawny technicznie, a wytwarzane odpady będą magazynowane selektywnie w wyznaczonych do tego celu miejscach. Plac budowy zostanie utwardzony tak, aby ewentualne materiały/odpady na nim składowane, czy też stacjonujące

maszyny nie stanowią zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego. Dodatkowo plac budowy zostanie wyposażony w stosowną ilość sorbentów. Ekipa budowlana będzie korzystać z przenośnego sanitariatu typu toi-toi, opróżnianego przez wyspecjalizowane w tym zakresie podmioty. Na etapie realizacji posadowione zostaną również projektowane stacje transformatorowe. Planuje się zastosowanie transformatorów suchych lub olejowych. W przypadku zastosowania transformatorów olejowych, zostaną one wyposażone w szczelne misy olejowe zamontowane bezpośrednio pod transformatorem, które mają na celu zabezpieczenie środowiska gruntowo-wodnego przed wyciekami zgromadzonego w transformatorze oleju w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej. Na etapie eksploatacji może wystąpić konieczność wykonania prac związanych z czyszczeniem paneli fotowoltaicznych, co będzie wymagało zastosowania specjalistycznego sprzętu. W przypadku czyszczenia na mokro wykorzystuje się bezpieczną dla środowiska wodę destylowaną. Dzięki temu doskonały efekt mycia uzyskuje się bez użycia środków chemicznych. Oddziaływanie na tym etapie zbliżone będzie do etapu realizacji.

Cały proces gospodarowania odpadami na terenie inwestycji w czasie prowadzenia prac związanych z realizacją eksploatacją przedsięwzięcia odbywać się będzie zgodnie z Ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2020 r. poz. 797 ze zm.). Właściwa gospodarka odpadami pozwoli wyeliminować ich negatywny wpływ na środowisko. Obowiązek zagospodarowania powstałych podczas budowy odpadów spoczywać będzie na wykonawcy robót. Wykonawca robót zobowiązany będzie do ich selektywnego magazynowania z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami niebezpiecznymi oraz odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Czasowe magazynowanie odpadów odbywać się będzie w specjalnie wyznaczonych na ten cel miejscach, zabezpieczonych przed dostępem osób nieupoważnionych.

Planowane przedsięwzięcie nie wiąże się z ingerencją w zasoby wodne jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, w zlewni których będzie realizowane. Przedsięwzięcie polega w zasadzie na montażu konstrukcji wsporczej paneli wbijanych bezpośrednio w grunt, bez konieczności prowadzenia głębokich wykopów, czy też fundamentowania, w związku z tym przedsięwzięcie nie wiąże się z bezpośrednią ingerencją w ciekły czy inne wody powierzchniowe, czy też pośrednim oddziaływaniem z uwagi na zastosowane rozwiązania w zakresie środowiska gruntowo-wodnego. Należy również podkreślić, że najbliższe wody powierzchniowe znajdują się poza zasięgiem oddziaływania inwestycji. W związku z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia nie przewiduje się również odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych, zatem nie wpłynie ono na stan chemiczny wód powierzchniowych. Nie przewiduje się również pobierania wód powierzchniowych na potrzeby przedsięwzięcia - przedsięwzięcie będzie zaopatrywane w

wodę z dowożoną z zewnątrz (woda butelkowana), nie przewiduje się również odprowadzania ścieków z terenu inwestycyjnego bezpośrednio do wód., tym samym nie wpłynie ono na stan ilościowy tych wód.

Przedsięwzięcie poprzez uporządkowaną gospodarkę wodno-ściekową nie wpłynie na powstanie ryzyka zakłócenia przepływu wód podziemnych, ich zanieczyszczenia, czy też ograniczenia zasobów ilościowych. Z uwagi na zakres planowanego przedsięwzięcia oraz zaproponowane rozwiązania w zakresie ochrony środowiska gruntowo-wodnego, nie należy się spodziewać, aby mogło ono przyczynić się do nieosiągnięcia wyznaczonych dla wspomnianych jednolitych części wód celów środowiskowych.

Różnorodność biologiczna w granicach terenu inwestycyjnego nie jest zbyt wielka. Jak wskazano powyżej, jest to grunt orny dotychczas będący ugorem, wcześniej pozostający w regularnej uprawie rolniczej, co tym samym przesądza o niezbyt bogatym zróżnicowaniu gatunkowym tego terenu. Realizowane w ramach przedsięwzięcia prace budowlane i montażowe nie wymagają wykorzystywania takich zasobów jak gleba, czy powierzchnia ziemi, zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji planowanej farmy fotowoltaicznej. Niemniej będą powodować oddziaływania na te zasoby, a co się z tym wiąże również na różnorodność biologiczną tego terenu. Planowane przedsięwzięcie nie będzie wymagać wycinki drzew i krzewów – teren inwestycji jest niezadrzewiony. Ingerencja w środowisko glebowe będzie zachodziła w miejscu montażu konstrukcji wsporczych dla paneli fotowoltaicznych a także na trasach linii kablowych układanych w gruncie. Transport oraz składowanie elementów konstrukcyjnych i materiałów budowlanych, konieczność dojazdu sprzętu budowlanego na plac budowy, wykonywanie wykopów pod linie kablowe spowoduje przejściowe zniszczenie pokrywy roślinnej. Z uwagi na dotychczasowy sposób użytkowania działki inwestycyjnej, nie jest to dogodne siedlisko dla poszczególnych grup faunistycznych. Niemniej umiejscowienie działki inwestycyjnej pomiędzy zróżnicowanymi ekosystemami stanowi miejsce bytowania niektórych gatunków chronionych.

Skutkiem funkcjonowania farmy fotowoltaicznej będzie przede wszystkim zmiana sposobu zagospodarowania terenu. Nastąpi niewielki ubytek powierzchni biologicznie czynnej w obszarze lokalizacji paneli fotowoltaicznych oraz infrastruktury towarzyszącej. Nastąpi zmiana warunków siedliskowych dla rozwoju roślinności, wywołana zmniejszonym dostępem światła (zacienienie przez panele). Funkcjonowanie obiektu nie będzie miało wpływu na roślinność występującą poza terenem działki inwestycyjnej. W trakcie wykonywania prac budowlanych będzie dochodziło do przepłaszania fauny poprzez ruch pojazdów i maszyn budowlanych oraz obecność robotników, oddziaływania te zanikną po zakończeniu robót.

Głębokie wykopy mogą stanowić swoistą pułapkę dla małych gatunków, płazów, gadów, ssaków, dlatego zaleca się ich wydobywanie z terenu inwestycji i przenoszenie poza obszar planowanych robót. Dodatkowo, zaleca się ogrodzenie terenu planowanej inwestycji płotkami, dzięki którym płazy nie będą miały możliwości zagrzebywać się na terenie przeznaczonym pod inwestycję. Zaleca się, aby płotki były wkopane w ziemię od północno-wschodniej granicy obszaru inwestycji ze względu na bliską odległość od miejsca występowania przedstawicieli gatunków żab zielonych oraz kumaka nizinnego. Aby uniknąć bezpośredniego, negatywnego oddziaływania w stosunku do gniazdujących ptaków, prace budowlane zaleca się rozpocząć poza sezonem lęgowym ptaków, tj. w okresie od połowy września do połowy marca. W przypadku, gdyby było to niemożliwe prawdopodobnie będzie istniała konieczność uzyskania zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie na odstępstwo od zakazu umyślnego płoszenia i niepokojenia gatunków objętych ochroną oraz na odstępstwo od zakazu niszczenia, usuwania lub uszkodzenia gniazd ptaków objętych ochroną gatunkową. Podczas okresu eksploatacji ogrodzenie terenu inwestycji będzie tworzyło barierę w swobodnym przemieszczaniu się dużej zwierzyny. Lokalizacja przedsięwzięcia w sąsiedztwie innych gruntów o podobnym przeznaczeniu, może wiązać się z pojawianiem się dzikich gatunków zwierząt migrujących lokalnie w poszukiwaniu żerowisk, miejsc odpoczynku/schronienia, czy też miejsc rozrodu. Jak wskazano powyżej w celach bezpieczeństwa, teren przedsięwzięcia zostanie ogrodzony. Nie przewiduje się jednak grodzenia działek objętych inwestycją wysokimi płotami. Przewiduje się zawieszenie ogrodzenia na wysokości ok. 20 cm nad powierzchnią gruntu.

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia przestrzenie pomiędzy panelami nadal będą stanowiły teren biologicznie czynny w postaci pasów ziołorośli. Możliwy jest również wysiew roślin miododajnych. Taki sposób zagospodarowania terenu wpłynie na wzbogacenie różnorodności biologicznej poprzez utworzenie atrakcyjnych siedlisk dla owadów. Z uwagi na możliwość swobodnego przemieszczania się przez teren farmy, może on stać się również atrakcyjnym siedliskiem dla zwierząt owadożernych (płazy, ptaki, niektóre ssaki). Jeśli chodzi o prace związane z wykaszaniem, będą one prowadzone 1-2 razy w roku w zależności od tego, czy roślinność ta nie przesłania paneli. Proces koszenia powierzchni biologicznie czynnej, jak również proces czyszczenia paneli słonecznych może powodować tymczasowe płoszenie potencjalnie lęgowych gatunków ptaków. W związku z tym, w celu zminimalizowania tego rodzaju oddziaływania wykaszanie roślinności pomiędzy panelami oraz mycie paneli prowadzone będzie poza sezonem lęgowym ptaków zwianych z terenami łąk (opóźniając pierwszy pokos do 15 czerwca). Prace związane z koszeniem rozpoczynane będą od centrum farmy w kierunku jej brzegów celem zminimalizowania śmiertelności małych zwierząt (czas na ucieczkę). W przypadku konieczności przeprowadzenia koszenia we

wcześniejszych terminach będzie ono realizowane po przeprowadzonej kontroli ornitologicznej wykluczające lęgi ptaków w granicach terenu inwestycyjnego.

Planowana inwestycja wywiera neutralny wpływ na gatunki chiropterofauny, ze względu na niewielką okresową aktywność nietoperzy na otwartej przestrzeni.

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia teoretycznie najbardziej narażoną grupą na oddziaływanie elektrowni słonecznej mogą być ptaki przelatujące nad terenem przedsięwzięcia, które mogą być oślepiane przez światło odbijające się w panelach. Inwestor przewidział zastosowanie paneli fotowoltaicznych o właściwościach antyrefleksyjnych tj. wysokiej pochłaniałości światła przez panele fotowoltaiczne, co jednocześnie łagodzi lub całkowicie eliminuje powstawanie zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, jak również powstawaniem efektu olśnienia. Zastosowanie takiej powłoki zwiększa absorpcję energii promieniowania słonecznego i zapobiega niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli. W celu zminimalizowania oddziaływania na awifaunę przewody przesyłowe w obrębie farmy fotowoltaicznej zaprojektowane zostaną jako kablowa linia elektroenergetyczna, co pozwoli na eliminację kolizji z fauną w powietrzu. Takie samo oddziaływanie na lokalną faunę będzie podczas fazy rozbiórki elektrowni fotowoltaicznej.

Obszar planowanej inwestycji położony jest w granicach obszaru chronionego krajobrazu Pojezierze Drawskie. Realizacja inwestycji nie spowoduje naruszenia zakazów określonych w rozporządzeniu powołującym ten obszar chroniony. Nie nastąpi niszczenie lub likwidacja zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, gdyż nie projektuje się wycinki drzew i krzewów. Budowa elektrowni fotowoltaicznej nie spowoduje zmian stosunków wodnych ani likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych – planowane przedsięwzięcie jest położone poza obszarami podmokłymi. Obiekty budowlane nie będą położone w strefie bliższej niż 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych.

Lokalizacja planowanych instalacji fotowoltaicznych obejmuje grunt orny, pozbawiony naturalnej roślinności. Zajęty zostanie obszar pozbawiony istotnych walorów przyrodniczych, aczkolwiek w otoczeniu przedsięwzięcia istnieją ekosystemy pełniące funkcje przyrodnicze – ziołorośla zakrzewienia, zadrzewienia i lasy. Planowana w ramach przedsięwzięcia zabudowa panelami fotowoltaicznymi będzie stanowiła nowy element w krajobrazie ponieważ w najbliższym sąsiedztwie nie występuje zabudowa o takim samym charakterze. Realizacja planowanego przedsięwzięcia spowoduje zajęcie stosunkowo niewielkiego obszaru gruntów ornich – ok. 5 ha, który wyłączony zostanie z dotychczasowej produkcji rolniczej, a na niezagospodarowanym terenie po zrealizowaniu inwestycji

wzniesione zostaną nowe elementy, które widoczne będą z niewielkiej odległości i tym samym mogą wpłynąć na odczucia wizualno-estetyczne. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy jednak 4 m i tym samym przedsięwzięcie nie będzie stanowiło dominanty wysokościowej w krajobrazie.

Odnosząc się z kolei do oddziaływań skumulowanych, tego rodzaju oddziaływanie z innymi farmami może wystąpić w odniesieniu do krajobrazu. Oddziaływanie to można rozpatrywać w kontekście zajętości terenu pod planowane zagospodarowanie. Jak wynika z analiz przeprowadzonych na potrzeby niniejszego opracowania, łączna realizacja wielu farm spowoduje zajęcie dość dużego obszaru gruntów ornych, który wyłączony zostanie z dotychczasowej produkcji rolniczej, a na niezagospodarowanym terenie po zrealizowaniu inwestycji wzniesione zostaną nowe elementy, które mogą wpłynąć na odczucia wizualno-estetyczne. Należy jednak mieć na uwadze fakt, że w przypadku zagospodarowania terenów pod panelami w postaci pasów roślinności, w tym m.in. obsadzenia tych fragmentów działek roślinami miododajnymi, powstaną tzw. łąki kwietne stanowiące doskonałe siedliska dla pożytecznych gatunków owadów zapylających. Takie działanie może wpłynąć również na zwiększenie różnorodności biologicznej na tych terenach. Tereny te nadal będą również dostępne dla drobnej zwierzyny przemieszczającej się pomiędzy pobliskimi ekosystemami.

Wartym podkreślenia jest również fakt, iż obszary dotychczas użytkowane rolniczo, narażone na spływ powierzchniowy nawozów oraz środków ochrony roślin o niewielkiej różnorodności biologicznej, zostaną częściowo przekształcone w nowe siedliska atrakcyjne dla niektórych owadów, czy też płazów, gadów, ptaków i ssaków. Łączne oddziaływanie farm fotowoltaicznych będzie pozytywnie wpływać na klimat. W obliczu drastycznych zmian klimatycznych, wytworzona zostanie energia elektryczna z wykorzystaniem odnawialnego źródła, jakim jest energia słońca i tym samym ograniczona zostanie emisja zanieczyszczeń jaka wystąpiłaby w przypadku wytworzenia podobnej ilości energii poprzez konwencjonalne źródła.

Oddziaływanie przedsięwzięcia ograniczy się do najbliższych terenów znajdujących się w jego bezpośrednim sąsiedztwie, dlatego nie należy się spodziewać, aby oddziaływanie planowanej inwestycji wykraczało poza obszar kraju.

22. DATA SPORZĄDZENIA RAPORTU, IMIĘ, NAZWISKO I PODPIS AUTORA, A W PRZYPADKU GDY WYKONAWCĄ RAPORTU JEST ZESPÓŁ AUTORÓW - IMIĘ, NAZWISKO I PODPIS KIERUJĄCEGO TYM ZESPOŁEM ORAZ IMIONA, NAZWISKA I PODPISY CZŁONKÓW ZESPOŁU AUTORÓW

Data i podpis kierującego zespołem autorów:

### 23. OŚWIADCZENIE AUTORA, A W PRZYPADKU GDY WYKONAWCĄ RAPORTU JEST ZESPÓŁ AUTORÓW - KIERUJĄCEGO TYM ZESPOŁEM, O SPEŁNIENIU WYMAGAŃ, O KTÓRYCH MOWA W ART. 74A UST. 2, STANOWIĄCE ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU

Wymagane oświadczenie stanowi załącznik nr 3 do niniejszego raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

### 24. ŹRÓDŁA INFORMACJI STANOWIĄCE PODSTAWĘ DO SPORZĄDZENIA RAPORTU

- 1) Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2021 poz. 247 z późn. zm.)
- 2) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2021r., poz. 1089)
- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1219 z późn. zm.)
- 4) Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2021r., poz. 624 z późn. zm.)
- 5) Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (t.j. Dz. U. z 2021 poz. 710 z późn. zm.)
- 6) Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie kłęski żywiołowej (t.j. Dz. U. z 2017r., poz. 1879)
- 7) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1033 z późn. zm.)
- 8) Ustawa z dn. 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2021r r. poz. 779 z późn. zm.)
- 9) Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 741 z późn. zm.)
- 10) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (t.j. Dz.U. z 2019 r., poz. 283)
- 11) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014, poz. 1409)



- 12) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014, poz. 1409)
- 13) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. nr 263, poz. 2202 ze zm.)
- 14) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. Nr 77, poz. 510)
- 15) Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020r., poz. 10)
- 16) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014r., poz. 112)
- 17) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. poz. 2448)
- 18) SOLON J., PLIT J., KISTOWSKI M., MILEWSKI P., 2014: Przygotowanie opracowania pt. „Identyfikacja i ocena krajobrazów — metodyka oraz główne założenia” Zadanie 1, Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego, Warszawa.
- 19) SOLON J., CHMIELEWSKI T.J., MYGA-PIĄTEK U., KISTOWSKI M., 2014: Przygotowania opracowania pt. „Identyfikacja i ocena krajobrazów — metodyka oraz główne założenia” Zadanie 2, Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. S. Leszczyckiego, Warszawa.
- 20) Głowaciński Z. (red). 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii nauk. Poznań.
- 21) Jędrzejewski W. 2009. Sieć korytarzy ekologicznych łączących obszary chronione w Polsce. Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk. Białowieża.
- 22) Tryjanowski P., Łuczak A. 2013. Wpływ elektrowni słonecznych na środowisko przyrodnicze. Czysta Energia, nr 1/2013.