

**RAPORT ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO
PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO DLA INWESTYCJI
POLEGAJĄCEJ NA:**

**„Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z
niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr 1, 4,
obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie”**

Lokalizacja: Trzcińsko, gm. Janowice Wielkie

Działki ewid. 1, 4 (obręb: Trzcińsko)

Miejscowości: Trzcińsko

Gmina: Janowice Wielkie

Powiat: karkonoski

Województwo: dolnośląskie

Inwestor:

CHEŁM DOLNY PV I
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
ul. Powązkowska 44C
01-797 Warszawa

Opracowali:

Kierownik zespołu:
mgr Paulina Frank

mgr inż. Kamil Lasek

lipiec 2024

Spis treści

1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art.16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. - Prawo wodne	7
1.1. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji	10
2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	17
2.1. Rodzaj technologii	17
2.2. Opis podstawowych parametrów technicznych elementów projektowanej elektrowni słonecznej oraz infrastruktury towarzyszącej	24
3. Rodzaje i ilość emisji wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	27
3.1. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii	27
3.1.1. Faza budowy.....	27
3.1.2. Faza eksploatacji.....	28
3.1.3. Faza likwidacji.....	28
4. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	29
4.1. Faza budowy.....	29
4.2. Faza eksploatacji.....	31
4.3. Faza likwidacji.....	43
5. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko	49
5.1. Etap budowy.....	50
5.2. Etap eksploatacji.....	52
5.3. Etap likwidacji.....	54
6. Różnorodność biologiczna terenu, wykorzystanie zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi.....	56
7. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu.	58
8. Ocena wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych.	58
9. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko	59
9.1. Obszary Ochrony	59
9.2. Korytarze ekologiczne	61
9.3. Rzeźba terenu oraz budowa geologiczna	62
9.4. Gleby.....	63
9.5. Stan jakości powietrza atmosferycznego	63
9.6. Warunki akustyczne	64

9.7. Wody powierzchniowe i podziemne	64
9.7.1. Wody powierzchniowe	64
9.7.2. Jednolite części wód powierzchniowych	65
9.7.3. Wody podziemne	66
9.7.4. Jednolite części wód podziemnych	68
9.7.5. Zidentyfikowanie celów środowiskowych dla wód	69
9.8. Warunki klimatyczne i meteorologiczne	71
9.8.1. Analiza oddziaływania na klimat, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu	71
9.9. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na zabytki chronione	73
9.10. Opis krajobrazu, w którym planowane jest przedsięwzięcie	75
10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	81
11. Powiązania z innymi przedsięwzięciami w zakresie ewentualnego oddziaływania skumulowanego.	81
12. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia	86
13. Opis wariantów planowanego przedsięwzięcia	87
13.1. Wariant planowany przez Inwestora oraz alternatywny	88
13.1.1. Wariant realizacyjny	88
13.1.2. Wariant alternatywny	88
13.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	88
14. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko	89
14.1. Oddziaływanie wariantu zerowego	89
14.2. Oddziaływanie wariantu realizacyjnego	90
14.3. Oddziaływanie wariantu alternatywnego	91
15. Porównywanie oddziaływań analizowanych wariantów	92
15.1. Oddziaływanie analizowanych wariantów na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze	92
15.2. Oddziaływanie analizowanych wariantów na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz	93
15.3. Oddziaływanie analizowanych wariantów na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, rejestrem, ewidencją zabytków	94
15.4. Oddziaływanie analizowanych wariantów na formy ochrony przyrody oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych	94
16. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu z uwzględnieniem informacji zawartych w rozdziale 11 i 12 raportu	94

17. Opis metod prognozowania, oraz przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe-, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko	97
17.1. 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 istnienia przedsięwzięcia	97
17.2. 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 wykorzystania zasobów środowiska ..	98
17.3. 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 emisji	99
18. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko ..	100
19. Działania mające na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie i kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	101
20. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska	104
21. Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	105
22. Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia jest potrzebne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania	105
23. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	106
24. Propozycja planowanego monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy, eksploatacji	107
25. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy	107
26. Źródła informacji stanowiącej podstawę do sporządzenia raportu	108
27. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie	108

Spis załączników

1. Postanowienie Wójta Gminy Janowice Wielkie
2. Proponowane rozmieszczenie planowanych elementów farmy fotowoltaicznej na przedmiotowym terenie
3. Opinia o klasyfikacji akustycznej
4. Dane wejściowe dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery rozproszone)
5. Mapa akustyczna dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery rozproszone)
6. Wyniki obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery rozproszone) – tylko wersja elektroniczna
7. Dane wejściowe dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery centralne)
8. Mapa akustyczna dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery centralne)
9. Wyniki obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery centralne) – tylko wersja elektroniczna
10. Dane wejściowe dla obliczeń hałasu – wariant alternatywny
11. Mapa akustyczna dla obliczeń hałasu – wariant alternatywny
12. Wyniki obliczeń hałasu – wariant alternatywny – tylko wersja elektroniczna
13. Pismo z Urzędu Gminy Janowice Wielkie dotyczące skumulowania oddziaływań na środowisko
14. Inwentaryzacja przyrodnicza
15. Oświadczenie Autora raportu

Zleceniodawcą niniejszego opracowania jest:

CHEŁM DOLNY PV I
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
ul. Powązkowska 44C
01-797 Warszawa

Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi Raport oddziaływania na środowisko planowanego do realizacji przedsięwzięcia pn.: „Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr 1, 4, obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie”.

Cel i zakres opracowania

Celem dokumentacji jest określenie oddziaływania przedsięwzięcia na stan środowiska przyrodniczego i weryfikacja przewidzianych rozwiązań projektowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed zanieczyszczeniem. Głównym celem niniejszego Raportu jest umożliwienie Inwestorowi uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Uzyskanie przedmiotowej decyzji warunkuje przystąpienie do prac projektowych, wystąpienie o pozwolenie na budowę i w efekcie realizację zamierzonego przedsięwzięcia. Głównym zadaniem Raportu jest określenie skutków, jakie inwestycja może spowodować w środowisku oraz zaproponowanie działań mających na celu zapobieganie, zmniejszenie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko w przypadku, gdy zostaną stwierdzone.

W zakres opracowania wchodzi, właściwa dla obecnego etapu przygotowania inwestycji, jej charakterystyka zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 1094 ze zm.).

W niniejszej dokumentacji przedstawiono przybliżone dane liczbowe charakteryzujące przedmiotowe przedsięwzięcie w celu określenia potencjalnego oddziaływania na środowisko co jest głównym celem niniejszego raportu. Należy zaznaczyć, iż wymienione poniżej dane stanowią przybliżoną charakterystykę inwestycji właściwą dla obecnego etapu jej przygotowania.

Zakres opracowania został ustalony w postanowieniu Wójta Gminy Janowice Wielkie – **załącznik nr 1**, (znak: UG-OŚ.D.6220.5.8.2023.EP z dnia 28 lutego 2024 r.) i powinien być zgodny z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839) przedmiotowa inwestycja kwalifikować się będzie do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie

§ 3 ust. 1 pkt 54a lit. a) w/w rozporządzenia tj. :

zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż:

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

b).2 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a

– z wyłączeniem zabudowy systemami fotowoltaicznymi lokalizowanej na dachach i elewacjach obiektów budowlanych.

Wójt Gminy Janowice Wielkie (postanowieniem, znak: UG-OŚ.D.6220.5.8.2023.EP z dnia 28 lutego 2024 r.) nałożył na Inwestora obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia polegającego na: „Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr 1, 4, obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie”.

Do opracowania analizy oddziaływania inwestycji w zakresie poszczególnych elementów ochrony środowiska zastosowano ogólnie przyjęte wytyczne i normy.

Opis stanu środowiska naturalnego i sposób zagospodarowania terenu na obszarze planowanego przedsięwzięcia oparto na wizji lokalnej, a także na dostępnej dokumentacji fizyczno - geograficznej rejonu przedsięwzięcia.

1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017r. - Prawo wodne

Niniejszy dokument opracowano dla planowanego przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr 1, 4, obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie. Na analizowanym terenie nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

W formie graficznej poglądowy teren inwestycji przedstawia rycina nr 1.



Rycina nr 1. Lokalizacja terenu inwestycyjnego (źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl>)

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie charakteryzuje się szczególnymi walorami krajobrazowymi lub przyrodniczymi. W szczególności teren ten nie koliduje z zabudową wiejską i istniejącą infrastrukturą drogową. W ewidencji gruntów zidentyfikowany jest jako obszar łąk trwałych, pastwisk, lasów, gruntów pod rowami, nieużytków oraz gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na użytkach rolnych.

W tabeli poniżej przedstawiono dane dot. lokalizacji projektowanej farmy fotowoltaicznej:

Tabela nr 1. Lokalizacja projektowanej farmy fotowoltaicznej.

Nr ewid. działki	Obręb	Gmina	Powierzchnia użytkowa [ha], oznaczenie użytku	
1	Trzcińsko	Janowice Wielkie	ŁIV	7,59
			ŁV	12,99
			ŁVI	1,39
			PsV	2,92
			PsVI	0,53
			LsIV	0,70
			LsV	0,85
			W	0,19
			N	1,32
			Lzr-ŁV	0,96
			Lzr-PsV	0,39
4	Trzcińsko	Janowice Wielkie	ŁIV	3,71
			ŁV	26,46
			LsII	3,70

			W	0,34
			Lzr-ŁV	2,99
			Lzr-IV	0,35

Teren przeznaczony pod inwestycję zajmie powierzchnię ok. 27,77 ha.

Na analizowanym terenie nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

Na podstawie pisma otrzymanego z Urzędu Gminy Janowice Wielkie z dnia 20 listopada 2023 r., znak pisma: UG.6724.4.2023.EP (**załącznik nr 3**), a także analizy map topograficznych oraz wypisu z rejestru gruntów dokonano identyfikacji obszarów chronionych akustycznie na podstawie Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112). Dla projektowanej elektrowni słonecznej dokonano ustalenia najbliższych położonych terenów chronionych akustycznie.

Charakterystyka terenu, na którym zlokalizowane będzie przedsięwzięcie:

- działki o nr 1 i 4 obręb Trzcińsko położone są na obszarze terenów użytkowanych rolniczo oraz terenów lasów i dolesień, które nie są objęte wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół miejsca inwestycji przedstawia się następująco:

- tereny położone na wschód, zachód, północ i południe położone są na obszarze terenów użytkowanych rolniczo oraz terenów lasów i dolesień, które nie są objęte wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

Najbliżej położony budynek mieszkalny chroniony akustycznie, dla którego dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia oraz 40 dB dla pory nocy, znajduje się w odległości ok. 460 m na południe od granicy działki o nr ewid. 1 obr. Trzcińsko.

W strefie oddziaływania inwestycji nie występują:

- ⇒ leśne kompleksy promocyjne,
- ⇒ obszary ochrony uzdrowiskowej,
- ⇒ obszary, na których znajdują się pomniki historii wpisane na „Listę dziedzictwa światowego”

Teren działek nie podlega szkodom górnictwem i leży poza występowaniem stref wymagających szczególnej ochrony. Realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z usunięciem drzew oraz krzewów.

Teren miejsca przedsięwzięcia nie jest zagrożony zalaniem wodami wezbraniowymi w wyniku wystąpienia powodzi. Zgodnie z informacjami zawartymi na portalu www.isok.gov.pl teren planowanej inwestycji znajduje się poza terenem zagrożonym powodzią (rycina nr 13).

Przedsięwzięcie będzie realizowane poza miejscem występowania obszarów wodno-błotnych i innych o płytkim zaleganiu wód podziemnych.

Przedmiotowa inwestycja leżeć będzie poza obszarami wybrzeży. Realizacja analizowanego zamierzenia nie wpłynie negatywnie na walory krajobrazu w okolicy planowanej inwestycji.

W rejonie inwestycji występują tereny użytkowane rolniczo oraz tereny lasów i dolesień.

Planowana inwestycja, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. 2014, poz. 1169)*, nie będzie wymagała pozwolenia zintegrowanego.

1.1. Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji

Teren, na którym planowana jest inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy do 30 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą (m.in. stacja kontenerowa, linie kablowe elektroenergetyczne) zlokalizowany jest w: województwie dolnośląskim, powiecie karkonoskim, w gminie Janowice Wielkie, w obrębie geodezyjnym: Trzcińsko. Działki o nr ewid. 1, 4 stanowią teren łąk trwałych, pastwisk, lasów, gruntów pod rowami, nieużytków oraz gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na użytkach rolnych. Działki nie są ogrodzone, ani nie są zabezpieczone przed dostępem dla osób postronnych. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Dojazd do planowanej inwestycji odbywać się będzie po istniejących drogach, ponadto na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej planuje się wykonanie ścieżek technologicznych o szerokości ok. 4 m. Dokładny przebieg - długość przewidywanej komunikacji wewnętrznej, będzie znana na etapie projektowania elektrowni fotowoltaicznej. Planuje się wykonać drogę wewnętrzną wzdłuż granic planowanego przedsięwzięcia – droga o nawierzchni z gruntu rodzimego lub utrwalona w wyniku specjalnych zabiegów i preparacji gruntu rodzimego przy pomocy mieszanin wykonanych z gliny, żwiru, żużlu, itp. Droga ta ma umożliwić dostęp do elementów instalacji fotowoltaicznej i dlatego też będzie mieć jedynie charakter drogi wewnętrznej, a więc niekwalifikującej się jako droga publiczna. Konieczność wykonania drogi wewnętrznej będzie znana na etapie projektowania instalacji fotowoltaicznej.

Planowana inwestycja będzie miała charakter długotrwały. Przewiduje się, że elektrownia słoneczna, będzie funkcjonować przez okres ok. 25 lat.

W rejonie oddziaływania planowanej inwestycji nie znajdują się: szkoły, szpitale, obiekty militarne, cmentarze, itp., tereny turystyczno – rekreacyjne, obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowo – historycznych lub naukowych oraz zasoby wód powierzchniowych istotne dla siedliska zwierząt.

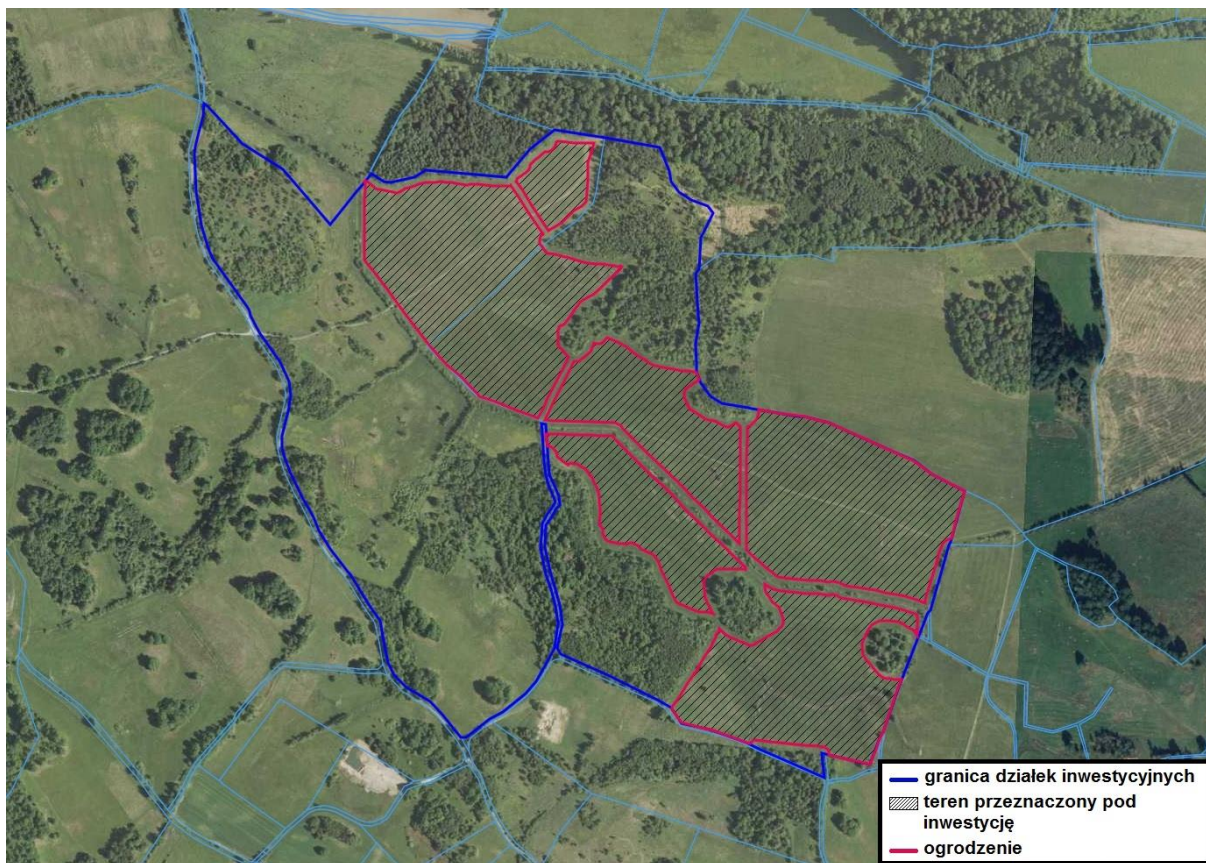
Powierzchnię zajęłą przez panele zobrazowano na mapie ewidencyjnej będącej załącznikiem do niniejszego opracowania – **załącznik nr 2**. Należy podkreślić, iż ma on charakter poglądowy, natomiast ostateczne rozmieszczenie poszczególnych elementów zagospodarowania planowanej farmy zostanie określone na etapie projektowym, w dalszej części realizacji przedmiotowej inwestycji.

Dojazd do przedmiotowej inwestycji odbywał się będzie po trasie istniejących dróg krajowych, powiatowych i gminnych. Place manewrowe przewiduje się przy stacjach transformatorowych – miejsce na jeden samochód przy ciągu komunikacyjnym.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano do wykonania drogę wewnętrzną utwardzoną (utwardzenie ziemne i /lub z kruszywem). Powyższa droga nie będzie kwalifikować się jako droga o nawierzchni twardej, o której mowa w pkt. 62 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839). Dokładny przebieg- długość przewidywanej komunikacji wewnętrznej, będzie znana na etapie projektowania elektrowni fotowoltaicznej.

Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie wymagała wycinki drzew.

Przewiduje się wykonanie ogrodzenia w kolorach szarości lub zieleni oraz bram wjazdowych. Jedynym rozpatrywanym wariantem ogrodzenia jest siatka o wysokości ok. 2,2 m o ażurowej konstrukcji (bez podmurówki). Sposób montażu siatki pozostawi ok. 20 cm przestrzeni od gruntu, w celu umożliwienia przedostania się na teren farmy małych zwierząt, przede wszystkim płazów. Zakończenie ogrodzenia będzie wykonane w taki sposób, aby nie kaleczyć zwierząt, np. poprzez zastosowanie nakładek na krawędziach ogrodzenia. Nie jest rozpatrywany wariant grodzenia zielenią (parkany, niskie krzewy, drzewa) z uwagi na warunki bezpieczeństwa i ochrony mienia. Ogrodzenie będzie przebiegało wzdłuż granic każdej z wydzielonych części planowanej farmy fotowoltaicznej. Łączna długość ogrodzeń wyniesie ok. 5882 m. Przebieg ogrodzenia przedstawia rycina nr 2.



Rycina nr 2. Przebieg ogrodzenia farmy fotowoltaicznej (źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl>)

Orientacyjna czasowa zajętość terenu w trakcie budowy będzie obejmowała do 2000 m².

Na etapie realizacji inwestycji przewiduje się wykonanie zaplecza budowy z utwardzoną i szczelną powierzchnią (np. z płyt typu yomb ułożonych na folii ochronnej). Zaplecze budowy należy wyposażyć w sorbenty, które posłużą do zbierania substancji z niekontrolowanych wycieków. Ww. zabezpieczenia skutecznie zminimalizują oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe.

Tankowanie maszyn powinno odbywać się w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy. Teren ten powinien być wyposażony w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych, gdzie możliwe będzie parkowanie sprzętu po zakończeniu prac i wykonywanie wszelkich napraw.

Teren pierwotnie przeznaczony na miejsce tymczasowego składowania elementów instalacji fotowoltaicznej (np. przy rozładunku samochodów dostawczych) zostanie w miarę postępu prac zlikwidowany i na jego miejscu zostaną zamontowane elementy instalacji. Po zrealizowaniu budowy teren zostanie przywrócony do pierwotnego stanu.

Następnym etapem będzie budowa infrastruktury linii kablowych. Podczas umieszczania kabli ziemnych na terenie inwestycji wierzchnia warstwa gleby urodzajnej zostanie złożona tymczasowo na bok wykopu na odpowiednią folię. Ziemia z głębszych warstw wykopu zostanie zeskładowana tymczasowo na drugą stronę wykopu również na odpowiedniej folii oddzielającej ją od gleby powierzchniowej. Wykopy zostaną zabezpieczone siatkami zapobiegającymi przedostawaniu się do nich drobnych zwierząt. Przed zasypaniem wykopu dno zostanie sprawdzone, a ewentualne drobne zwierzęta, które by się przedostały mimo zabezpieczeń zostaną wyjęte na powierzchnię. Po ułożeniu

kabli zasypanie wykopu będzie odbywało się warstwami po ok. 20 cm gruntem rodzimym. Na wierzchnią warstwę zostanie użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna.

Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej do istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia, wysokiego napięcia lub bezpośrednio do stacji GPZ. Przyłącze elektrowni planowane jest z wykorzystaniem stacji GPO WN/SN objętej oddzielnym opracowaniem. Na etapie sporządzania niniejszej dokumentacji nie jest znana jej lokalizacja.

Dokładna lokalizacja i sposób wykonania przyłączenia do sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

W przypadku, gdy zakład energetyczny wyznaczy działkę ewidencyjną, na której ma zostać wykonane wpięcie instalacji fotowoltaicznej do sieci, Inwestor będzie zmuszony dostosować się do warunków narzuconych przez operatora energetycznego. W takim przypadku Inwestor będzie musiał uzyskać zgodę danego właściciela działki ewidencyjnej na wykonanie wykopu pod kable elektroenergetyczny podziemny. Działanie takie nie będzie charakteryzowało się negatywnym oddziaływaniem na środowisko, a proces będzie wyglądał jak ten opisany w niniejszej karcie informacyjnej dotyczącej przyłączenia do sieci. Na tym etapie jest to najdokładniejsze możliwe opisanie przyłącza dla elektrowni.

Jeżeli dojdzie do sytuacji, w której kable elektroenergetyczne będą przechodziły przez ciekі wodne, rowy melioracyjne, kolizje takie zostaną uzgodnione z zarządcami tych cieków lub rowów oraz wyznaczą oni wymagania jakie Inwestor będzie musiał spełnić, aby inwestycja doszła do skutku. Na chwilę obecną nie jest znane miejsce przyłączenia, więc nie jest możliwe wskazanie trasy przebiegu kabli.

Działania minimalizujące ewentualne oddziaływanie na płazy i małe ssaki w trakcie realizacji wykopów pod linie elektroenergetyczne:

- podczas prac budowlanych istnieje niebezpieczeństwo uwięzienia płazów i małych ssaków w wykopach, dlatego należy zapewnić możliwość zwierzętom ucieczki,
- dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem,
- wykopy zostaną zabezpieczone siatkami zapobiegającymi przedostawaniu się do nich drobnych zwierząt
- kable układane będą odcinkowo, co zmniejszy ryzyko wpadnięcia do wykopu płazów i małych ssaków.

Głębokość wykopu pod linie elektroenergetyczne będzie nie większa niż 2 m.p.p.t.

W następnej kolejności wykonana zostanie konstrukcja nośna elektrowni słonecznej. Panele fotowoltaiczne zostaną umocowane na konstrukcjach nośnych posadowionych na gruncie (konstrukcja wbijana przy pomocy narzędzi do wkręcania pali np. kafara). Montaż ogniw ma opierać się na konstrukcji aluminiowej, przytwierdzonej bezpośrednio do podłoża. Wytrzymałość takiego sposobu

mocowania ogniów do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do $0,48 \text{ kN/m}^2$ i śniegiem $1,5 \text{ kN/m}^2$.

Kolejny etap prac dotyczyć będzie montażu paneli fotowoltaicznych. Panele układane będą na stołach montażowych. Przedmiotowe prace nie będą prowadzone przy użyciu ciężkiego sprzętu (konstrukcja montowana będzie ręcznie).

Ostatnim etapem będzie dostawa, montaż i uruchomienie stacji transformatorowej.

Stacja przewożona jest na miejsce i instalowana, jako kompletnie wyposażona. Po usytuowaniu wymaga jedynie podłączenia kabli WN, SN, NN, instalacji uziemiającej oraz wstawienia i podłączenia transformatora.

W wyniku realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie powierzchnia biologicznie czynna poprzez zajęcie terenu pod stacje transformatorowe, magazyny energii, inwertery (w przypadku zastosowania inwerterów centralnych) oraz stację GPO (do 25 m^2 dla jednej stacji transformatorowej; do 50 m^2 dla jednego magazynu energii; do 25 m^2 dla jednego inwertera centralnego; do 5000 m^2 dla stacji GPO). Powierzchnia projektowanej zabudowy w postaci paneli fotowoltaicznych nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną.

Tabela nr 2. Bilans terenu

Nr działek	Pow. działek [m ²]	Pow. biologicznie czynna [m ²]	Pow. utwardzona [m ²]	Pow. zabudowy [m ²]
1, 4 obręb Trzcińsko	673 800	664 300	0	9 500

Powierzchnia przeznaczona pod posadowienie paneli fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną oraz ogrodzeniem i drogami technicznymi wyniesie ok. 27,77 ha.

Powierzchnia zabudowy:

* Powierzchnia zajęta przez inwertery: 750 m^2

* Powierzchnia zajęta przez kontenerowe stacje transformatorowe: 750 m^2

* Powierzchnia zajęta przez magazyny energii: 3000 m^2

* Powierzchnia zajęta przez stację transformatorową SN/WN (GPO): 5000 m^2

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż w wyniku realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie powierzchnia biologicznie czynna poprzez zajęcie terenu pod inwertery (w przypadku zastosowania inwerterów centralnych), kontenerowe stacje transformatorowe, kontenerowe magazyny energii oraz stację GPO; powierzchnia projektowanej zabudowy w postaci paneli fotowoltaicznych nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną.

Wszystkie budulce wykorzystywane podczas realizacji inwestycji dostarczane będą na przedmiotowy teren samochodami dostawczymi, jako elementy częściowo przygotowane do montażu –

zminimalizuje to hałas oraz ilość powstałych odpadów. Metalowa konstrukcja montażowa wykonana będzie z wcześniej przygotowanych, częściowo złożonych elementów, niewymagających cięcia. Poszczególne elementy montażowe dostarczane będą do granicy działki samochodami dostawczymi – wykorzystana zostanie istniejąca infrastruktura drogowa.

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się tankowania samochodów paliwem.

Przy zachowaniu wysokiej jakości prowadzonych prac ziemnych uciążliwości dla środowiska gruntowego i wód podziemnych będą niewielkie, a po ich zakończeniu nie przewiduje się powstania trwałych negatywnych oddziaływań na środowisko.

Zaplecze budowy należy zlokalizować na terenie położonym w możliwie jak największej odległości od zabudowy mieszkaniowej oraz rowów melioracyjnych.

W wyniku eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki socjalno-bytowe. Na czas trwania etapów: budowy i likwidacji na analizowanym terenie ścieki socjalno-bytowe będą zbierane w szczelne zbiorniki bezodpływowe, które następnie odbierane będą przez specjalistyczną firmę posiadającą odpowiednie zezwolenia w tym zakresie, a następnie oddawane do najbliższej oczyszczalni ścieków.

Odpady, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji, gospodarowane będą zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzone w przystosowanych do tego kontenerach, przekazywane do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom posiadającym odpowiednie pozwolenia.

Oddziaływanie elektrowni słonecznej na szatę roślinną będzie miało miejsce wyłącznie na etapie inwestycyjnym, kiedy będą realizowane prace montażowe paneli. Mogą się one wiązać z czasowym naruszeniem pokrywy glebowej w miejscu montażu paneli. Będzie to jednak ingerencja wyłącznie powierzchniowa i tylko w miejscach styku stóp montażowych z glebą.

Prowadzone prace nie będą miały wpływu na bilans wodny. Pewne potencjalne zagrożenie dla czystości wód gruntowych może wystąpić jedynie podczas wykonywania prac budowlanych. Stąd prowadzenie prac budowlanych powinno odbywać się z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracujących maszyn. Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach zagrożenie dla środowiska gruntowo - wodnego będzie mało prawdopodobne.

W wariantcie realizacyjnym panele fotowoltaiczne nie będą posiadały fundamentów umieszczanych w gruncie, nie przewiduje się też budowy dróg dojazdowych. Nie przewiduje się niwelacji terenu oraz przemieszczania mas ziemnych.

Na etapie eksploatacji teren przedsięwzięcia zostanie pozostawiony naturalnej sukcesji. Roślinność porastająca obszar inwestycji będzie okresowo wykaszana. Skoszone rośliny pozostaną rozrzucone po całej powierzchni działek lub zebrane jako żywność dla zwierząt miejscowych rolników. Dopuszcza się możliwość, aby wykaszanie zostało zlecone lokalnemu podmiotowi zewnętrznemu, który będzie

posiadał odpowiednie uprawnienia do zagospodarowania powstałej biomasy). Kierunek koszenia odbywać się będzie od centrum działki w kierunku jej brzegów, by umożliwić ucieczkę ewentualnym dzikim zwierzętom.

Na terenie przedsięwzięcia nie będą stosowane chemiczne środki ochrony roślin oraz nawozy sztuczne. Koszenie odbywać się będzie w terminie od 1 czerwca do 30 września na wysokości ok. 15 cm nad gruntem. Siano pochodzące z pokosów będzie usuwane w terminie do 2 tygodni od pokosu.

Podczas pokosów prowadzona będzie dodatkowo kontrola występowania ewentualnych gatunków inwazyjnych (w przypadku wystąpienia z gatunków inwazyjnych, egzemplarze tego gatunku będą usuwane z terenu farmy fotowoltaicznej).

Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to ażeby:

- w trakcie prac nie stosować ciężkiego transportu samochodowego, żeby wykluczyć obciążenie dróg gminnych i powiatowych w trakcie transportu materiałów,
- sprzęt używany do prac był sprawny (bez wycieków paliwa i olejów),
- materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych,
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Mycie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie minimum raz na rok i będzie się to wiązało z przyjazdem firmy serwisowej. Panele czyści się głównie w przypadku powstania lokalnych zabrudzeń. Czyszczenie odbywa się na różne sposoby, np. za pomocą szczotki na wysięgniku oraz wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne. Szacunkowe zapotrzebowanie na wodę przeznaczoną do mycia paneli fotowoltaicznych wynosić będzie ok. 1l wody na 1m² szklanej powierzchni panela.

W przeważającej większości środowisko akustyczne miejscowości Trzcińsko jest kształtowane poprzez ruch kołowy przebiegający po drogach zlokalizowanych w okolicy. W rejonie lokalizacji przedsięwzięcia obiekty i tereny, które podlegają ochronie akustycznej stanowi rozproszona zabudowa mieszkaniowa.

Prace budowlane, które będą prowadzone na etapie realizacji – budowy przedsięwzięcia, związane będą przede wszystkim z budową drogi, ogrodzenia, przyłącza elektroenergetycznego oraz pracami związanymi z montażem właściwej konstrukcji urządzeń – oraz samych urządzeń – paneli fotowoltaicznych. W trakcie budowy, a także likwidacji elektrowni słonecznej czasowo zajęta będzie cała powierzchnia przedmiotowych działek. Oddziaływanie akustyczne w pierwszej fazie inwestycji spowodowane będzie głównie ruchem środków transportu. Jest to oddziaływanie krótkotrwałe i będzie

dokonywane w godzinach dziennych. W celu uniknięcia pogorszenia, w istotny sposób, warunków akustycznych w sąsiedztwie tras transportu materiałów i urządzeń, należy wyznaczyć je drogami w możliwie jak największym stopniu omijającymi tereny osadnicze. W fazie likwidacji oddziaływanie akustyczne będzie zbliżone do oddziaływania z etapu budowy i będzie wiązało się z transportem samochodowym elementów elektrowni do ponownego przetworzenia lub unieszkodliwienia. Planuje się, że czas niezbędny do zakończenia fazy budowy elektrowni słonecznej wyniesie około sześciu miesięcy (podobnie sytuacja będzie wyglądać w fazie likwidacji).

Z przedstawionych obliczeń oraz mapy załączonych do raportu, jasno wynika, że planowana przedmiotowa elektrownia słoneczna nie powoduje przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu dla pobliskich terenów chronionych akustycznie. W załącznikach przedstawione zostały analizy akustyczne dla etapu eksploatacji planowanej inwestycji. W momencie rozpoczęcia etapu realizacji niniejszego przedsięwzięcia, mimo, iż będzie występował wzmożony ruch pojazdów samochodowych nie doprowadzi to do przekroczenia norm hałasowych charakterystycznych dla pobliskich terenów chronionych akustycznie, należy jeszcze raz zaznaczyć to, że niedogodności związane ze wzmożonym ruchem na drogach, będą okresem krótkotrwałym.

2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Technologia fotowoltaiczna jest przykładem całkowicie bezemisyjnej technologii OZE – w trakcie funkcjonowania nie wprowadza do środowiska żadnych zanieczyszczeń. Działanie takich instalacji opiera się na przetwarzaniu światła słonecznego na energię elektryczną, czyli inaczej wytwarzaniu prądu elektrycznego z promieniowania słonecznego przy wykorzystaniu zjawiska fotowoltaicznego.

2.1. Rodzaj technologii

Głównym surowcem do produkcji ogniw fotowoltaicznych jest krzem, lecz nie amorficzny, ale krystaliczny. Pojedyncze ogniwo jest w stanie wygenerować prąd o mocy 1-6,97 W. Ogniwa są najczęściej produkowane w panelach o powierzchni 0,2 - 2,0 m². Ogniwa te, przede wszystkim, są stosowane w technice kosmicznej. Ich zaletami są bezobsługowość oraz duża żywotność, szacowana na ok. 30 lat. Oprócz tego są stosowane jako źródło zasilania samodzielnych urządzeń np. boi sygnalizacyjnych, świateł drogowych itp. Zaczynają również docierać do budowli i budynków, zwłaszcza tych oddalonych od sieci energetycznych. Ogniwa fotowoltaiczne wykorzystywane są również w elektronice użytkowej (kalkulatory, lampy ogrodowe, oświetlanie znaków drogowych), zasilaniu układów telemetrycznych w stacjach pomiarowo rozliczeniowych gazu ziemnego, ropy naftowej oraz energii elektrycznej, zasilanie automatyki przemysłowej i pomiarowej, a także produkcji energii w pierwszych farmach słonecznych. Ogniwa tego typu wykorzystywane są również w użytku

domowym. Zestaw fotoogniw słonecznych, połączonych ze sobą i zamontowanych w konstrukcji nośnej lub na ramie, nosi nazwę modułu fotowoltaicznego.



Rycina nr 3. Fotoogniwo fotowoltaiczne

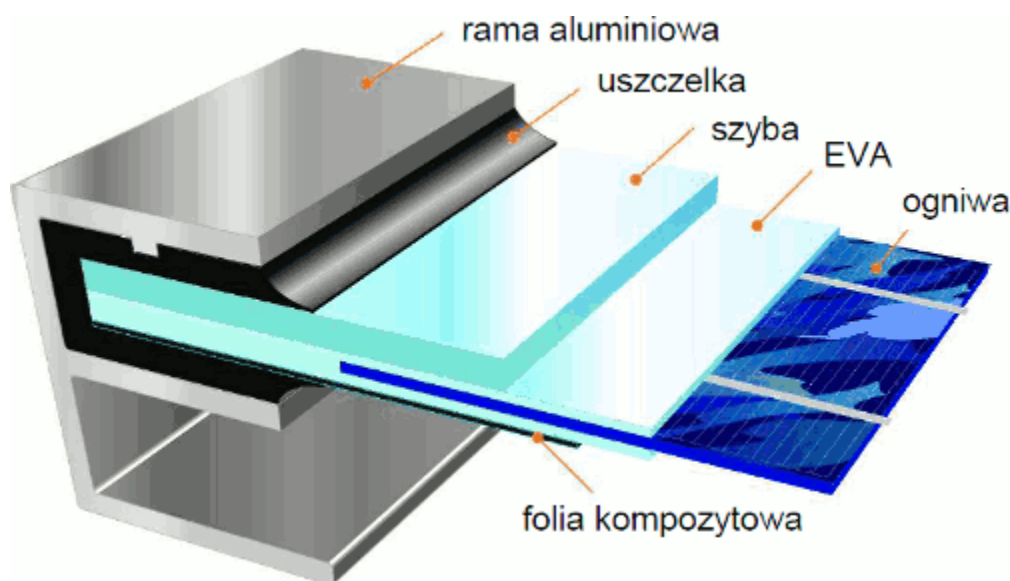


Rycina nr 4. Moduł fotowoltaiczny

Moduły są hermetycznie laminowane i oprawione sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów i ułatwiającą ich montaż. Ich konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj min. 25-30 lat. Takie moduły fotowoltaiczne są stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach słonecznych). Dodatkowo ogniwa fotowoltaiczne pokrywane są powłoką antyrefleksyjną. Właściwość ta, związana z bardzo wysoką pochłanialnością światła przez panele fotowoltaiczne łagodzi, bądź całkowicie eliminuje powstawanie zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem efektu olśnienia. Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być powodowane odbiciem światła.

Zastosowane właściwości, zwiększają absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegają niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

W związku z powyższym nie będzie dochodzić do oślepiania ptaków, mogących przelatywać nisko nad instalacją. Należy przy tym zauważyć, iż obserwowane jest bardzo częste wykorzystywanie przez ptaki cienia rzucanego przez zamontowane, stojące na ziemi, panele, co świadczy nie tylko o adaptacji ptaków do nowych warunków, ale i o dodatnim wykorzystaniu nowych warunków dla potrzeb zwierząt.



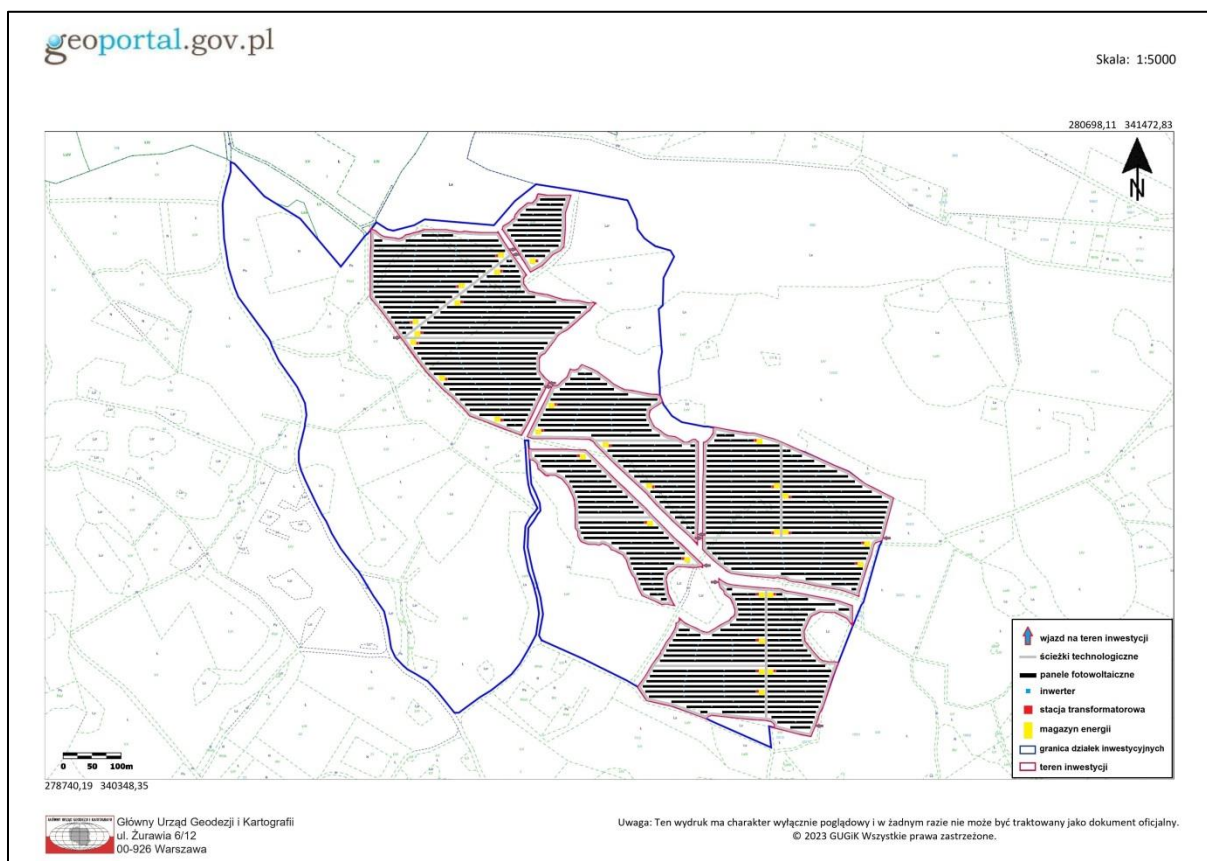
Rycina nr 5. Schemat budowy ogniwa fotowoltaicznego.



Rycina nr 6. Schemat montażu ogniw fotowoltaicznych

Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania optycznego w energię elektryczną. Fotoogniwo jest elementem półprzewodnikowym, w którym

następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, czyli poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu $p-n$, w którym pod wpływem energii przenoszonej przez fotony, elektrony przemieszczają się do obszaru n , a dziury do obszaru p . Takie przemieszczanie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Pojedyncze ogniwo składa się z płytki krzemowej. Na górnej powierzchni płytki umieszczona jest elektroda zbierająca elektrony w postaci siatki, a na dolnej nanoszona jest elektroda dolna w postaci warstwy metalicznej.



Rycina nr 7. Przykładowe rozmieszczenie modułów fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą

Wymiary takich ogniw wahają się od $10 \times 10 \text{ cm}^2$ do $15 \times 15 \text{ cm}^2$. Moc takiego ogniwa przy napięciu 0,5 – 0,6 V i prądzie 2,5 A kształtuje się w granicach 1 – 2 W. Ponieważ moc pojedynczego ogniwa jest znikoma, łączy się je w większe struktury zwane modułami fotowoltaicznymi. Moduły (panele) fotowoltaiczne wykonywane są na standardowe napięcia 12, 24 i 48 Volt. Dostarczony przez ogniwo prąd stały o niskim napięciu (nie nadaje się do wykorzystania w tego typu formie) zostaje przekształcony przez inwertery na prąd zmienny skąd linią kablową przesyłany jest do transformatora nn/SN, który podnosi jego napięcie do poziomu średniego. Przyłącze elektrowni słonecznej planuje się z wykorzystaniem stacji GPO WN/SN objętej oddzielnym opracowaniem.

Fotowoltaika z uwagi na swoje możliwości związane z bezpośrednią konwersją promieniowania słonecznego na energię elektryczną ma możliwości stać się alternatywą dla energetyki konwencjonalnej. Uważana jest za jedno z najbardziej korzystnych i przyjaznych środowisku źródeł energii.

Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie ma możliwości dokładnego określenia parametrów charakteryzujących poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej. Biorąc pod uwagę prężny rozwój energetyki słonecznej, producenci modułów fotowoltaicznych zapewniają szeroką gamę wysokiej jakości produktów, spełniających najwyższe standardy. Zapotrzebowanie rynku stawia przed wytwórcami paneli wymóg zagwarantowania asortymentu wykorzystującego najbardziej zaawansowane technologie. Aspekty ekonomiczne oraz rozwój sektora spowodowały zminimalizowanie różnic między parametrami charakteryzującymi moduły o zbliżonym poziomie mocy nominalnej, dlatego też na obecnym etapie przygotowania inwestycji nie jest wiadome, która z dostępnych na rynku technologii zostanie wybrana – w niniejszym opracowaniu przedstawiono podstawowe parametry urządzeń, wg których zostanie dokonany wybór odpowiednich urządzeń w późniejszym etapie przygotowania przedmiotowej inwestycji po wnikliwej analizie ekonomicznej i ekologicznej.

Przedsięwzięcie będzie obejmowało roboty budowlano-montażowe związane z wykonaniem instalacji fotowoltaicznej o mocy do 30 MW, w tym:

- roboty budowlano-montażowe związane z wykonaniem konstrukcji pod panele oraz montażem paneli fotowoltaicznych.

Ilość i moc paneli uzależniona będzie od rodzaju mocy nominalnej oraz rodzaju paneli.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się montaż:

- do 60 000 sztuk modułów (paneli) fotowoltaicznych o mocach nominalnych w zakresie od 500 do 1000 Wp – ilość modułów jest ściśle uzależniona od ich mocy jednostkowej.

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

Posadowienie paneli - będzie wykonane w postaci rzędów wolnostojących bezpośrednio na gruncie o azymucie południowym lub optymalnym. Dopuszcza się możliwość zastosowania paneli typu bifacial, monofacial oraz modułu automatycznego naprowadzania (tzw. trackery). Moduły obustronne (bifacial) zawierają ogniwa, które mogą produkować prąd z obydwóch stron, gdyż każdy panel posiada dwie aktywne strony. Moduł taki może absorbować światło, które pada na niego bezpośrednio, ale również światło, które jest odbite i dociera do niego od tyłu. Pozwala to na zwiększenie ilości przetworzonego światła, co przekłada się na zwiększenie mocy modułu przy zachowaniu jego standardowych rozmiarów. Dzięki temu wydajność tego typu modułów jest znacznie większa i mogą wytworzyć więcej energii niż klasyczne moduły PV.

Projektowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne nie będą wyposażone w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia łączy się z brakiem wytworzenia hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej.

W wariantcie realizacyjnym nie przewiduje się fundamentów zakopywanych bądź wylewanych w gruncie. Panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą z uwagi na niewielkie rozmiary pojedynczych paneli jak również niewielki ciężar będą postawione swobodnie na gruncie. Konstrukcja

wsporcza dla paneli będzie wykonana z kształtowników stalowych o niewielkich przekrojach zabezpieczonych przed korozją fabryczną ogniową powłoką cynkową, co również wyeliminuje konieczność jej malowania i konserwacji. Stacja kontenerowa – transformator zbiorczy będzie zrealizowana jako fabryczny autonomiczny moduł do ustawienia na gruncie. W związku z powyższym nie przewiduje się konieczności odwadniania. Powierzchnia stacji kontenerowej nie przekroczy 25 m². Izolacyjność akustyczna obudowy stacji kontenerowo - transformatorowej będzie na poziomie ok. 28 dB.

Wysokość konstrukcji nie przekroczy 4 m nad poziomem gruntu. Poszczególne zespoły paneli połączone będą ze sobą kablami tworzącymi sekcję. Ww. moduły zostaną zamontowane na stołach fotowoltaicznych zbudowanych z elementów profilowanych stalowych ocynkowanych, montowanych śrubami wykończonych profilem aluminiowym lub stalowym. W zależności od wyboru producenta paneli a także danej technologii ustalona zostanie ilość falowników, choć przewiduje się liczbę falowników w ilości do 300 szt. inwerterów rozproszonych lub do 30 szt. inwerterów centralnych.

Panele fotowoltaiczne będą posadowione w grupach w odległości między każdą grupą od 4 do 10 m. Przewiduje się pozostawienie wolnej przestrzeni wokół całej instalacji, przeznaczonej pod ścieżkę technologiczną o szerokości ok. 4 m [funkcja komunikacyjna] umożliwiającą dojazd do urządzeń.

Przybliżone odległości paneli od granic działki:

- od północy: w odległości nie mniejszej niż 4m od granic działki,
- od południa: w odległości nie mniejszej niż 4 m od granic działki,
- od wschodu: w odległości nie mniejszej niż 4 m od ogrodzenia,
- od zachodu: w odległości nie mniejszej niż 4 m od granic działki.

Pomiędzy stołami zostaną zastosowane odpowiednie odstępy w celu eliminacji zacieniania „tylnych” przez „przednie” w miesiącach zimowych przy niskim padaniu promieni słonecznych. Stoły fotowoltaiczne z zachowaniem w/w odstępow oraz infrastrukturą towarzyszącą zajmą powierzchnię ok. 27,77 ha.

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania elektrowni fotowoltaicznej na warunki gruntowo-wodne. Z uwagi na brak fundamentów nie istnieje ryzyko oddziaływania na wody gruntowe.

Panele fotowoltaiczne składać się będą z wielu połączonych ze sobą ogniw krzemionkowych polikrystalicznych lub monokrystalicznych. Ochronę przed warunkami atmosferycznymi zapewniać będzie laminowana szklana płyta pokryta warstwą antyrefleksyjną. Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych, poszczególne panele będą połączone ze sobą kablami solarnymi, poświadczonych certyfikatem ROHS13.

Zakres temperaturowy pracy paneli fotowoltaicznych wynosić będzie od – 40°C do + 85°C.

Chłodzenie paneli fotowoltaicznych odbywać się będzie w sposób naturalny, przez obieg powietrza atmosferycznego.

Energia elektryczna produkowana przez elektrownię będzie dostarczana za pomocą stacji GPO WN/SN do sieci elektroenergetycznej operatora. W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej po stronie WN przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego, natomiast dla potwierdzenia ilości energii wytworzonej przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego po stronie SN i nN.

W ramach inwestycji planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej do istniejącej linii napowietrznej średniego napięcia, wysokiego napięcia lub bezpośrednio do stacji GPZ. Dokładna lokalizacja i sposób wykonania sieci ustalony zostanie przez operatora sieci elektroenergetycznej na etapie uzyskania warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Najprawdopodobniej wyprowadzenie mocy z elektrowni słonecznej odbywać się będzie projektowanymi liniami energetycznymi poprzez transformator do słupa w istniejącej linii średniego napięcia, wysokiego napięcia lub bezpośrednio do stacji GPZ. Połączenie instalacji z siecią ma się odbyć poprzez linie kablowe doziemne lub napowietrzne.

Zalety podziemnej sieci elektroenergetycznej:

- mniejsze zagrożenie porażeniowe niż w przypadku linii napowietrznej,
- linie kablowe są mniej uciążliwe dla otoczenia (hałas, pole elektryczne, estetyka krajobrazu itd.),
- mniejsze narażenie na warunki atmosferyczne,
- brak niebezpieczeństwa urwania się przewodu (np. przez złamaną gałąź).

Środki minimalizujące :

- W trakcie wykopów podjęte zostaną działania zmierzające do zapewnienia należytego stanu technicznego wykorzystywanych maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (ropopochodnych).
- W przypadku awarii Wykonawca prac zobowiązuje się do natychmiastowego wycofania uszkodzonego sprzętu. Ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane z wykorzystaniem sorbentów, których odpowiednia ilość powinna będzie stale zagwarantowana na placu budowy.
- Ewentualne zabiegi związane z konserwacją i naprawami maszyn i urządzeń, niemożliwe do wykonania poza placem budowy, będą wykonywane w miejscach do tego odpowiednio przystosowanych, o podłożu zabezpieczonym przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych.
- Nie przewiduje się tankowania maszyn budowlanych ani przechowywania paliw na terenie inwestycji.
- Prace będą wykonywane w trybie ciągłym, aby wykopy na bieżąco były zasypywane gruntem rodzimym.
- Po zakończeniu prac związanych z przyłączeniem do linii elektroenergetycznej teren inwestycji zostanie uporządkowany.

W przypadku przechodzenia linii kablowej przez rów melioracyjny zostanie zastosowane przejście podziemne za pomocą przecisku lub przewiertu sterowanego.

Zasilanie potrzeb własnych elektrowni na poziomie ok. 50 000 kWh/rok przewiduje się zrealizować za pomocą wybudowanego przyłącza elektroenergetycznego.

Zastosowane panele fotowoltaiczne będą współpracowały z inwerterami (falownikami) o przewidywanej mocy od 100 kVA do 400 kVA w przypadku zastosowania inwerterów rozproszonych lub o mocy od 1000 kVA do 4000 kVA w przypadku zastosowania inwerterów centralnych.

Ważnym aspektem jest fakt, że określenie wszystkich parametrów charakteryzujących inwestycję nie jest możliwe na obecnym etapie planowania inwestycji ze względu na fakt, że będzie to znane dopiero na etapie wykonania projektu budowlanego i elektrycznego, a żeby to wykonać najpierw musimy pozyskać opinię dotyczącą obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedsięwzięcia, tak aby określić czy na danym terenie istnieje możliwość realizacji inwestycji.

W następnej kolejności zostanie zlecone opracowanie projektu budowlanego, w tym elektrycznego, żeby osiągnąć planowaną moc do 30 MW. Na obecnym etapie, możemy określić jedynie szacunkowe parametry.

2.2. Opis podstawowych parametrów technicznych elementów projektowanej elektrowni słonecznej oraz infrastruktury towarzyszącej

Głównymi elementami przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej są:

1. Panele fotowoltaiczne o azymucie południowym lub optymalnym o mocy łącznej do 30 MW włącznie o mocy jednostkowej od 500 Wp do 1000 Wp
2. Falowniki (inwertery) – w ilości do 300 szt. inwerterów rozproszonych lub do 30 szt. inwerterów centralnych
3. Stacje transformatorowe nn/SN w ilości do 30 szt.
4. Stacja transformatorowa SN/WN (GPO)
5. Konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych nachylone w kierunku południowym lub innym optymalnym
6. Kontenerowe magazyny energii w ilości do 60 szt. o łącznej pojemności do 90 MWh (opcjonalnie)

Ad. 1 Panele fotowoltaiczne

W przedmiotowej elektrowni słonecznej planuje się zastosować ok. 60 000 paneli fotowoltaicznych o mocy od 500 Wp do 1000 Wp (ostateczna liczba paneli fotowoltaicznych jest możliwa do określenia na etapie projektu szczegółowego, gdyż zależy głównie od wybranego modelu paneli) oraz do 300 szt. inwerterów rozproszonych lub do 30 szt. inwerterów centralnych.

Poniżej przedstawione zostały dane techniczne paneli:

- Ogniwa słoneczne - polikrystaliczne lub monokrystaliczne
- Szkło - Szkło solarne o wysokiej przejrzystości
- Rama - Aluminium
- Przewody przyłączeniowe - Technologia fotowoltaiczna przewód ok. 4,0 mm²

Panele fotowoltaiczne będą posadowione w grupach w odległości między każdą grupą od 4 do 10 m.

Ad. 2, 3, 4

Zastosowane panele fotowoltaiczne będą współpracowały z przetwornicami (falownikami). Projektowane falowniki będą umożliwiały przetworzenie wytworzonego poprzez panele prądu o stałym napięciu na prąd przemienny. W nowoprojektowanej elektrowni planuje się zastosowanie przetwornic o mocy od 100 kVA do 400 kVA w przypadku zastosowania inwerterów rozproszonych lub o mocy od od 1000 kVA do 4000 kVA w przypadku zastosowania inwerterów centralnych.

Energia elektryczna z ogniw odprowadzana jest za pomocą przewodów do falowników i rozdzielnic RDAC i dalej odprowadzana do trafostacji posadowionej na terenie inwestycji. Za pomocą stacji transformatorowej nn/SN, a następnie stacji transformatorowej SN/WN (GPO) energia elektryczna produkowana przez elektrownię będzie dostarczana do sieci elektroenergetycznej operatora. W celu rozliczenia odbioru energii elektrycznej po stronie WN przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego, natomiast dla potwierdzenia ilości energii wytworzonej przewiduje się zamontowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego po stronie SN i nN.

Pomiędzy stacją kontenerową elektrowni fotowoltaicznej a istniejącym słupem projektuje się wykonać linie kablową podziemną lub napowietrzną. Planowane jest przyłączenie elektrowni słonecznej do istniejącej linii napowietrznej średniego lub wysokiego napięcia lub bezpośrednio do stacji GPZ.

W skład planowanej elektrowni słonecznej wchodzić będą urządzenia posiadające wszystkie wymagane prawem certyfikaty.

Ad. 5 Konstrukcje wsporcze

Projektuje się zastosowanie konstrukcji wsporczych, dwupodporowych wbijanych do ziemi. System ten charakteryzuje się możliwością montażu różnych rodzajów paneli, monokrystalicznych, polikrystalicznych jak i cienkowarstwowych. Innowacyjny system montażu ślizgowego gwarantuje szybkość montażu oraz płynną regulację konstrukcji.

Zalety systemu konstrukcji wolnostojących:

- wysoka jakość materiałów aluminiowych i stalowych,
- prosty i szybki montaż pojedynczych komponentów,
- możliwość regulacji przy ustawieniu wysokości i kąta nachylenia konstrukcji.

Zastosowane w tej konstrukcji wysokowartościowe materiały zapewniają jej długoletnie funkcjonowanie. Konstrukcja wolnostojąca dla modułów fotowoltaicznych składa się ze stalowej ocynkowanej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych profili nośnych oraz elementów mocujących (elementów łączących). Ramy stalowe osadzone są w gruncie za pomocą specjalnych maszyn (kafar),

przy czym głębokość osadzenia zależy od konkretnych warunków panujących na miejscu i jest dobierana indywidualnie na podstawie warunków panujących na miejscu montażu i ustalana jest w oparciu o nośność gruntu oraz obciążenie śniegiem i wiatrem.

W ramach przedsięwzięcia dopuszcza się możliwość wyposażenia w panele bi-facial (panele obustronne) lub monofacial, jak również wykonania systemów nadążnych – konstrukcji wsporczej umożliwiającej obracanie się i śledzenie ruchu słońca w celu maksymalizacji uzyskania energii elektrycznej z promieniowania (tzw. trackery).

Ponadto, elementami przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej są:

- rozdzielnice elektryczne - strony DC oraz AC
- okablowania prądu stałego (DC) i przemiennego (AC).
- urządzenia ochrony przeciwporażeniowej, przetężeniowej, zwarciowej i przepięciowej
- instalacja uziemiająca
- układ pomiarowy

Inwestor nie przewiduje oświetlenia nocnego. Oświetlenie przewiduje się dla miejsc lokalizacji stacji transformatorowych oraz stacji GPO. W przypadku zastosowania oświetlenia:

- Oświetlenie ma być włączane w przypadku zaistnienia detekcji ruchu na terenie zajęтым jedynie przez panele fotowoltaiczne. Przemieszczanie się zwierząt w otoczeniu farmy nie będzie zakłócone, ponieważ czujniki ruchu nie będą miały zasięgu poza ogrodzenie farmy.
- Zastosowane będą źródła światła o niskiej emisji promieniowania UV (np. oświetlenie ledowe). Lampy oświetlające punktowo powierzchnię farmy będą skierowane w dół.

Inwestor dopuszcza możliwość montażu:

- system monitoringu i komunikacji farmy fotowoltaicznej
- system monitoringu CCTV

Ad. 6 Magazyny energii

Magazyny energii stosowane są przede wszystkim w celu poprawy efektywności wytwarzania energii elektrycznej oraz jej jakości. Pozwalają także na zwiększenie możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Nadrzędnym celem magazynów energii jest przechwytywanie energii elektrycznej.

Zgodnie z definicją zawartą w art. 2 pkt. 17 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2023 r. poz. 1436 ze zm.) magazyn energii to instalacja umożliwiająca magazynowanie energii elektrycznej i wprowadzanie jej do sieci elektroenergetycznej.

Magazyn energii to zespół baterii znajdujących się w kontenerze wykonanym ze stali. Wewnątrz kontenera oprócz zespołu baterii znajdować się będzie niewielki transformator oraz urządzenia dostosowujące parametry wychodzącego prądu do tego w systemie elektroenergetycznym.

W magazynach energii wykorzystywane zostaną baterie elektrochemiczne. Obecnie wykorzystywane są następujące technologie: litowo-jonowe, litowo-żelazowo-fosforowe, litowo-tytanowe, kwasowo-ołowiowe. Jednak ze względu na rozwój technologii PV, katalog rozwiązań technologicznych nie jest

siatka ogrodzeniowa	- ok. 4 Mg
olej napędowy (transport)	- ok. 6 m ³
energia elektryczna	- ok. 5 kW/h

Zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne zostanie szczegółowo oszacowane w późniejszym etapie realizacji projektu.

Występować będzie typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

Źródłem zaopatrzenia w wodę na każdym z etapów funkcjonowania przedmiotowej farmy fotowoltaicznej (budowa, eksploatacja i likwidacja) będą beczkowsy.

3.1.2. Faza eksploatacji

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej nie będzie występowało zapotrzebowanie na surowce. Zanieczyszczenia na powierzchni paneli fotowoltaicznych będą usuwane przez opady atmosferyczne oraz wiatr. Jeśli zajdzie taka potrzeba raz w roku, panele będą myte z wykorzystaniem wody demineralizowanej.

Orientacyjne zapotrzebowanie na energię elektryczną (zużycie na potrzeby własne instalacji fotowoltaicznej) w trakcie eksploatacji wynosi ok. 50 000 kWh/rok.

Na dzień dzisiejszy nikt nie jest w stanie określić dokładnych wielkości, jakie będą wykorzystywane w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.

3.1.3. Faza likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia będzie polegała przede wszystkim na demontażu elementów (lub ich części) infrastruktury technicznej znajdujących się na powierzchni ziemi. Likwidacja spowoduje natychmiastowy powrót krajobrazu do stanu wyjściowego. Na etapie likwidacji oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elektrowni. Po zakończeniu robót zanikną. Eksploatacja elektrowni słonecznej jest zaplanowana na ok. 25-30 lat. Likwidacja inwestycji będzie związana z zapotrzebowaniem na paliwo i energię dla maszyn i urządzeń używanych do demontażu farmy. Na dzień dzisiejszy trudno ocenić, jakie będą używane maszyny, urządzenia i pojazdy za 25 lat oraz ile ludzi będzie pracowało przy demontażu elektrowni, dlatego trudno ocenić zapotrzebowanie na surowce i materiały.

4. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

Biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia oraz odwracalność procesów zachodzących podczas działania farmy fotowoltaicznej, eksploatacja projektowanej farmy nie będzie wiązała się z naruszeniem standardów jakości środowiska.

Na etapie eksploatacji farma fotowoltaiczna jest inwestycją w pełni ekologiczną. Jej praca nie wiąże się z powstawaniem odpadów, ścieków ani emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Potencjalnie negatywne oddziaływanie projektowanego przedsięwzięcia, polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą wystąpi w czasie budowy przedsięwzięcia – okres krótkotrwały.

4.1. Faza budowy

Emisja substancji do powietrza

Na etapie budowy może wystąpić emisja zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin i pyłów podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Transport niezbędnych elementów farmy fotowoltaicznej odbywać będzie się przy wykorzystaniu samochodów ciężarowych, ponadto praca maszyn budowlanych i spalanie przez nie paliw, będzie miała wpływ na jakość powietrza na terenie lokalizacji farmy fotowoltaicznej. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne będzie w zasadzie ograniczone do terenu inwestycyjnego, a jego charakter będzie tymczasowy i krótkotrwały. Zanieczyszczenia będą miały niewielkie stężenie i będą ulegały szybkiemu rozproszeniu. W momencie zakończenia budowy oddziaływanie na powietrze atmosferyczne ustanie, a jego stan powróci do stanu przedrealizacyjnego.

Powstawanie odpadów

W ramach każdej inwestycji powstają odpady, jednak istotne jest, aby zagospodarować je w taki sposób, aby zminimalizować ich negatywny wpływ na środowisko. Pierwszym etapem jest zapobieganiu powstawania lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Kolejnym etapem jest odzyskiwanie bądź unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było niemożliwe z przyczyn technologicznych.

W trakcie budowy na placu będą wydzielone specjalne miejsca, gdzie będą tymczasowo przetrzymywane odpady budowlane. Inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów typu komunalnego. Odpady będą regularnie odbierane przez firmę posiadającą stosowne zezwolenia zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

Emisja do środowiska wodno-gruntowego

Jak w przypadku każdej budowy może wystąpić emisja do środowiska wodno-gruntowego z uwagi na wyciek oleju lub benzyny z pracujących pojazdów. Jedynymi jednocześnie wystarczającym sposobem eliminowania tej emisji jest używanie sprawnych pojazdów, urządzeń i maszyn, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń – pozwoli to na ograniczenie ryzyka wycieku/awarii.

Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas budowy farmy fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia budowlane, a także samochody osobowe i ciężarowe. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały. Ze względu na lokalizację przedsięwzięcia, prace prowadzone będą w możliwie największym oddaleniu od zabudowań i wyłącznie w porze dziennej (w godzinach 6.00 – 22.00). W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu. Teren, na którym planowana jest budowa przedsięwzięcia, nie jest objęty ochroną akustyczną.

Oddziaływanie na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze

Oddziaływanie na powyższe elementy środowiska na etapie budowy i eksploatacji będzie zbliżone, dlatego też w niniejszym opisie przedstawiono je łącznie. W celu wyeliminowania możliwości zniszczenia/likwidacji roślin, siedlisk chronionych została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza. W związku z faktem, iż tereny przeznaczone pod budowę farmy fotowoltaicznej oraz pozostałych elementów infrastruktury towarzyszącej to tereny nie posiadające wybitnych walorów florystycznych prognozuje się, iż realizacja inwestycji nie będzie wpływać na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze. W związku z faktem, iż etap likwidacji będzie posiadał zbliżony charakter prac jak w przypadku budowy przewiduje się, iż oddziaływanie na w/w komponent środowiska w obu etapach będzie porównywalne. Po zakończeniu prac budowlanych na terenie farmy fotowoltaicznej odtworzy się roślinność niska, która będzie atrakcyjnym siedliskiem dla zwierząt.

Oddziaływanie na zwierzęta

W trakcie budowy omawianej farmy słonecznej w efekcie uciążliwości związanych z transportem materiałów i elementów konstrukcyjnych fauna przeniesie się prawdopodobnie okresowo na sąsiednie (dużo bardziej atrakcyjne) tereny, z wyjątkiem gatunków łatwo podlegających synantropizacji, o dużych zdolnościach adaptacyjnych do zmiennych warunków środowiskowych (przede wszystkim niektóre gatunki gryzoni i ptaków). Biorąc pod uwagę następujące czynniki: teren przewidziany pod planowaną inwestycję to typowe obszary przekształcone rolniczo oraz fakt, że prace budowlane prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej i będą miały charakter okresowy, prognozuje się, iż negatywny wpływ na faunę zlokalizowaną w bezpośrednim otoczeniu inwestycji

zostanie skutecznie zminimalizowany. W czasie budowy będą wprowadzone działania minimalizujące opisane w dalszej części opracowania.

Oddziaływanie na klimat

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń i środków transportu.

Oddziaływanie na krajobraz

Na etapie budowy wystąpią okresowe zmiany krajobrazu wywołane pracą ludzi i urządzeń budowlanych, po zakończeniu powyższych etapów oddziaływania znikną.

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

W czasie prowadzenia prac ziemnych nie ma możliwości natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie. W bezpośredniej strefie lokalizacji planowanej inwestycji, ani w ich bliskim otoczeniu nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie. W związku z tym na etapie budowy planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obiekty kultury materialnej.

Pole elektroenergetyczne

Na etapie budowy nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym. Należy zwrócić uwagę na charakter wykonywanych prac i użyte do tego urządzenia: roboty budowlane oraz montaż poszczególnych elementów elektrowni fotowoltaicznej.

4.2. Faza eksploatacji

Emisja substancji do powietrza

Farma fotowoltaiczna nie powoduje emisji substancji do powietrza. W związku z wymogami producenta, konieczne jest mycie paneli fotowoltaicznych, raz na rok, które będzie się wiązało z przyjazdem firmy serwisowej i emisją do powietrza związków pochodzących z paliw w silnikach samochodowych. Emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej ma charakter marginalny i nie będzie wywierała szkodliwego wpływu na środowisko.

Emisja odpadów

Przewidywany czas eksploatacji inwestycji wynosi ok. 25-30 lat. Etap eksploatacji farmy fotowoltaicznej nie przewiduje powstawania znaczącej ilości odpadów (poza tymi powstającymi w czasie napraw urządzeń. Ewentualne uszkodzone panele fotowoltaiczne zostaną poddane

recyklingowi. Inwestor zobowiązuje się do przekazania ich specjalistycznym firmom, posiadającym stosowne pozwolenia w zakresie odbierania i odzysku odpadów. Wprowadzenie recyklingu dla krzemowych modułów fotowoltaicznych przyczyni się do wtórnego zastosowania i obiegu materiałów.

Emisja do środowiska wodno-gruntowego

W wyniku funkcjonowania instalacji nie przewidziano powstawania ścieków, a tym samym emisji do środowiska wodno-gruntowego. W wyniku funkcjonowania przedmiotowej farmy słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne.

W związku z powstawaniem na powierzchni paneli zanieczyszczeń, których opady atmosferyczne nie usuną całkowicie, dodatkowo, raz na rok, panele mogą być myte w ekologiczny sposób.

Zagrożeniem dla środowiska gruntowego może być również wyciek oleju z transformatora (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej). W przypadku zastosowania transformatora typu suchego, nie będzie możliwości wystąpienia zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego). W przypadku zastosowania transformatora olejowego zabezpieczenie środowiska gruntowo – wodnego realizowane będzie poprzez instalację indywidualnej misy olejowej. Misa olejowa, wykonana będzie z materiałów olejoodpornych i wodoodpornych, a ich pojemność powinna wynosić minimum 110% zawartości oleju w transformatorze zgodnie z normą PN-E-05115.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko gruntowe; może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

Wody opadowe z powierzchni biologicznie czynnych, w sposób najbardziej prawidłowy z punktu widzenia bilansu odpływu naturalnego i krążenia wody w środowisku, poprzez naturalną infiltrację kierowane będą do ziemi. Zgodnie z § 17 ust. 1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019, poz. 1311) *terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha*. Zgodnie z § 17 ust. 2 wyżej cytowanego rozporządzenia wody opadowe i roztopowe z powierzchni innych niż wymienione w § 17 ust. 1 tegoż rozporządzenia mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania. Wody opadowe, które spłyną z powierzchni paneli fotowoltaicznych nie będą zawierały substancji zanieczyszczających. Powierzchniowe odprowadzanie wód opadowych nie spowoduje przekroczeń standardów jakości gleb określonych przez Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia

oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. 2016, poz. 1395). Spływ wód opadowych i roztopowych oraz ich infiltracja do ziemi nie zmieni stosunków wodnych w rejonie inwestycji.

Emisja hałasu

Źródłem hałasu w trakcie eksploatacji elektrowni są transformatory, falowniki oraz magazyny energii.

Planuje się zastosowanie:

- transformatorów (transformator suchy – żywiczny lub olejowy)
- Inwerterów (falowników) o mocy od 100 kVA do 400 kVA w przypadku zastosowania inwerterów rozproszonych lub o mocy od 1000 kVA do 4000 kVA w przypadku zastosowania inwerterów centralnych
- kontenerowych magazynów energii

W ramach oceny oddziaływania inwestycji na środowisko dokonano symulacji emisji hałasu w programie Leq Professional, gdzie nie wykazano przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu.

Celem tej części opracowania jest określenie stopnia oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na stan środowiska akustycznego w rejonie źródeł emisji hałasu zlokalizowanych w jego obrębie. Opracowanie obejmuje swym zakresem oddziaływanie źródeł emisji zlokalizowanych na terenie planowanego przedsięwzięcia w kształtowaniu klimatu akustycznego najbliższego otoczenia rozważanego przedsięwzięcia.

W bezpośrednim otoczeniu terenów lokalizacji projektowanej elektrowni słonecznej znajdują się tereny użytkowane rolniczo oraz tereny lasów i dolesień.

Charakterystyka terenu, na którym zlokalizowane będzie przedsięwzięcie:

- działki o nr 1 i 4 obręb Trzcińsko położone są na obszarze terenów użytkowanych rolniczo oraz terenów lasów i dolesień, które nie są objęte wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół miejsca inwestycji przedstawia się następująco:

- tereny położone na wschód, zachód, północ i południe położone są na obszarze terenów użytkowanych rolniczo oraz terenów lasów i dolesień, które nie są objęte wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

Najbliżej położony budynek mieszkalny chroniony akustycznie, dla którego dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia oraz 40 dB dla pory nocy, znajduje się w odległości ok. 460 m na południe od granicy działki o nr ewid. 1 obr. Trzcińsko.

Przykładowa lokalizacja urządzeń emitujących hałas została przedstawiona na poglądowym **załączniku nr 2** do niniejszego opracowania. Przyjęto zastępcze źródła dźwięku – falowniki, transformatory i magazyny energii, jako źródła punktowe. Na równoważny poziom mocy akustycznej źródła punktowego składa się suma logarytmiczna poziomów mocy akustycznej wszystkich urządzeń. Natomiast dane na temat poziomu mocy akustycznej urządzeń określono na podstawie danych producenta przykładowych urządzeń o założonej mocy i wydajności dla farmy o mocy do 30 MW. Ponadto przyjęte takie, a nie inne poziomy mocy akustycznej traktować należy jako środki minimalizujące oddziaływanie inwestycji na środowisko.

Ze względu na charakter inwestycji nie zinwentaryzowano istotnych źródeł ruchomych. Źródła ruchome bez względu na charakter uznaje się za należące do zakładu od chwili wjazdu na teren inwestycji i do chwili przekroczenia granic przy ich wyjeździe. W trakcie eksploatacji elektrowni słonecznej nie będą występowały takie sytuacje (pojazdy transportujące, które pojawiają się w momencie prowadzenia prac konserwacyjnych nie będą się poruszały po terenie inwestycyjnym).

Przyjęto następujące podstawowe założenia do obliczeń:

Przyjęto wariant najbardziej niekorzystny dla środowiska, a mianowicie:

- wszystkie urządzenia będą pracowały 24 h/dobę.

Zlokalizowano wysokość punktów siatki obliczeniowej na 4 metrach (symulacja akustyczna ma odzwierciedlać pomiary klimatu akustycznego dla zrealizowanego zamierzenia /teren zabudowany, stąd zgodnie z załącznikiem 7 Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (Dz.U. 2021 poz. 1710).

Obliczenia wykonano w sieci punktów obliczeniowych o parametrach:

Dla wariantu realizacyjnego obliczenia wykonano dla dwóch wariantów:

Wariant 1: Przyjęto 300 inwerterów rozproszonych i 30 kontenerowych stacji transformatorowych

Wariant 2: Przyjęto 30 inwerterów centralnych i 30 kontenerowych stacji transformatorowych

Wariant realizacyjny (inwertery rozproszone):

- punkty obserwacji określono na wysokości 4 metrów.
- grunt porowaty – współczynnik gruntu $G = 1,0$

Wariant realizacyjny (inwertery centralne):

- punkty obserwacji określono na wysokości 4 metrów.
- grunt porowaty – współczynnik gruntu $G = 1,0$

Wariant alternatywny:

- punkty obserwacji określono na wysokości 4 metrów.
- grunt porowaty – współczynnik gruntu $G = 1,0$

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdza się, że nie zachodzi konieczność zminimalizowania oddziaływania akustycznego obiektu na sąsiednią zabudowę. Jak widać z obliczeń oraz mapy zasięgu uciążliwości akustycznej, analizowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla najbliższych terenów chronionych akustycznie.

Przeanalizowano oddziaływanie akustyczne badając poziomy mocy akustycznej na granicy działek ewidencyjnych.

Wariant realizacyjny (inwertery rozproszone):

Źródło punktowe hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Inwerter	80 dB	1,5 m n.p.t
Stacja transformatorowa	75 dB	1,5 m n.p.t
Magazyn energii	75 dB	1,5 m n.p.t

Wariant realizacyjny (inwertery centralne):

Źródło punktowe hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Inwerter	85 dB	1,5 m n.p.t
Stacja transformatorowa	75 dB	1,5 m n.p.t
Magazyn energii	75 dB	1,5 m n.p.t

Wariant alternatywny:

Źródło punktowe hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Inwerter	60 dB	1,5 m n.p.t
Stacja transformatorowa	75 dB	1,5 m n.p.t
Magazyn energii	75 dB	1,5 m n.p.t

Dane do obliczeń

Opisane w ww. sposób dane posłużyły, jako dane wejściowe do określenia metodą teoretyczną uciążliwości hałasowych rozważanego przedsięwzięcia i zasięgu jego oddziaływania. Wszystkie dane zostały dołączone do opracowania w postaci elektronicznej oraz wydruku **załącznik nr 4** (wariant realizacyjny – inwertery rozproszone), **załącznik nr 7** (wariant realizacyjny – inwertery centralne) i **załącznik nr 10** (wariant alternatywny) do niniejszego opracowania.

W związku z tym, że program komputerowy, ma możliwość wprowadzenia ograniczonej liczby źródeł punktowych – w jednym projekcie można użyć max. 255 źródeł punktowych, gdy zachodziła taka konieczność zastosowano sumowanie logarytmiczne poziomów akustycznych. Sumowane poziomy są tego samego rodzaju. Pochodzą z identyczny źródeł.

Poniższy wzór jest konsekwencją faktu, że wielkością addytywną z fizycznego punktu widzenia jest energia, a zatem wielkość proporcjonalna do p^2 :

$$L_{eq} = 10 \cdot \lg \left(\sum_i 10^{0,1 \cdot L_i} \right)$$

gdzie : L_i - sumowane poziomy hałasu

UWAGA: sumowane poziomy muszą być tego samego rodzaju - np. poziomy równoważne muszą być określone dla tego samego czasu obserwacji !!!

STĄD:

- dla wielokrotności takich samych poziomów (np. kilku identycznych źródeł):

$$L_{eq} = L_i + 10 \cdot \lg(x)$$

W związku z powyższym wprowadzono zastępcze źródło hałasu, na które składają się identyczne źródła w liczbie uzależnionej od właściwości lokalizacyjnych (sumowanie logarytmiczne poziomów akustycznych zastosowano dla położonych najbliżej siebie źródeł tego samego rodzaju).

Wariant realizacyjny (inwertery rozproszone):

Źródła punktowe hałasu:

- ✚ 300 szt. inwerterów o poziomie mocy akustycznej 80,0 dB, wysokość: 1,5 m
- ✚ 30 szt. stacji transformatorowych o poziomie mocy akustycznej 75,0 dB, wysokość: 1,5 m
- ✚ 60 szt. magazynów energii o poziomie mocy akustycznej 75,0 dB, wysokość: 1,5 m

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę źródeł punktowych po zastosowaniu sumowania logarytmicznego poziomów akustycznych:

Numer zastępczego źródła punktowego	Liczba sumowanych źródeł w ramach pojedynczego zastępczego źródła punktowego	Równoważny poziom dźwięku pojedynczego zastępczego źródła punktowego
Inwertery		
1 – 47	2	83,0 dB
48	1 (bez sumowania)	80,0 dB
49 – 119	2	83,0 dB
120	1 (bez sumowania)	80,0 dB
121 – 151	2	83,0 dB
Stacje transformatorowe		
152 – 181	1 (bez sumowania)	75,0 dB
Magazyny energii		
182 – 241	1 (bez sumowania)	75,0 dB

Wariant realizacyjny (inwertery centralne):

Źródła punktowe hałasu:

-  30 szt. inwerterów o poziomie mocy akustycznej 85,0 dB, wysokość: 1,5 m
-  30 szt. stacji transformatorowych o poziomie mocy akustycznej 75,0 dB, wysokość: 1,5 m
-  60 szt. magazynów energii o poziomie mocy akustycznej 75,0 dB, wysokość: 1,5 m

Wariant alternatywny:

Źródła punktowe hałasu:

-  600 szt. inwerterów o poziomie mocy akustycznej 60,0 dB, wysokość: 1,5 m
-  30 szt. stacji transformatorowych o poziomie mocy akustycznej 75,0 dB, wysokość: 1,5 m
-  60 szt. magazynów energii o poziomie mocy akustycznej 75,0 dB, wysokość: 1,5 m

W poniższej tabeli przedstawiono charakterystykę źródeł punktowych po zastosowaniu sumowania logarytmicznego poziomów akustycznych:

Numer zastępczego źródła punktowego	Liczba sumowanych źródeł w ramach pojedynczego zastępczego źródła punktowego	Równoważny poziom dźwięku pojedynczego zastępczego źródła punktowego
Inwertery		
1 – 47	4	66,0 dB
48	2	63,0 dB
49 – 119	4	66,0 dB
120	2	63,0 dB
121 – 151	4	66,0 dB
Stacje transformatorowe		
152 – 181	1 (bez sumowania)	75,0 dB
Magazyny energii		
182 – 241	1 (bez sumowania)	75,0 dB

Obliczenia rozkładu poziomów hałasu wokół przedsięwzięcia

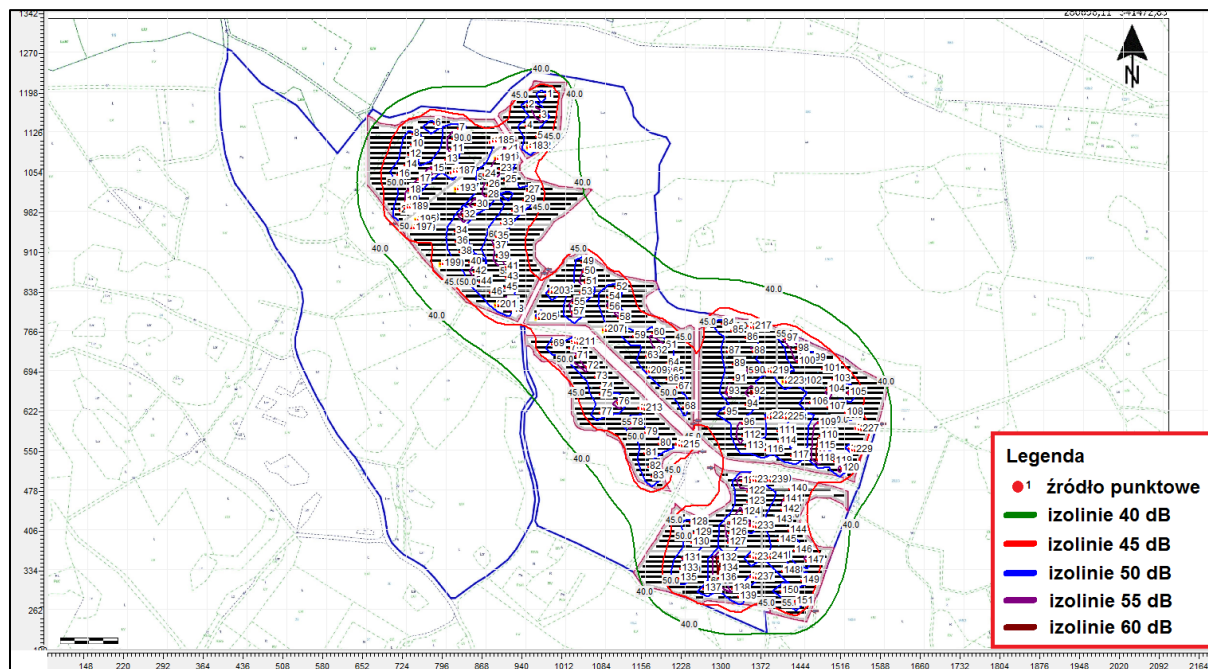
Obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu wokół przedsięwzięcia wykonano w oparciu o program komputerowy LEQ Professional firmy Soft-P, który został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie. Obliczenia wykonano w siatce punktów obserwacji. Wykonano obliczenia na wysokości 4 m ze względu na obowiązek wykonywania okresowych pomiarów poziomów hałasu w środowisku.

W celu oceny oddziaływania planowanej inwestycji na stan klimatu akustycznego przeprowadzono obliczenia. Obliczenia wykonano pod kątem określenia strefy rozchodzenia dźwięku w porze dnia i nocy. Ocenę stopnia uciążliwości hałasu elektrowni słonecznej wykonano dla założonej mocy akustycznej źródeł. Przebieg izolinii równoważnego poziomu dźwięku określono metodą obliczeniową.

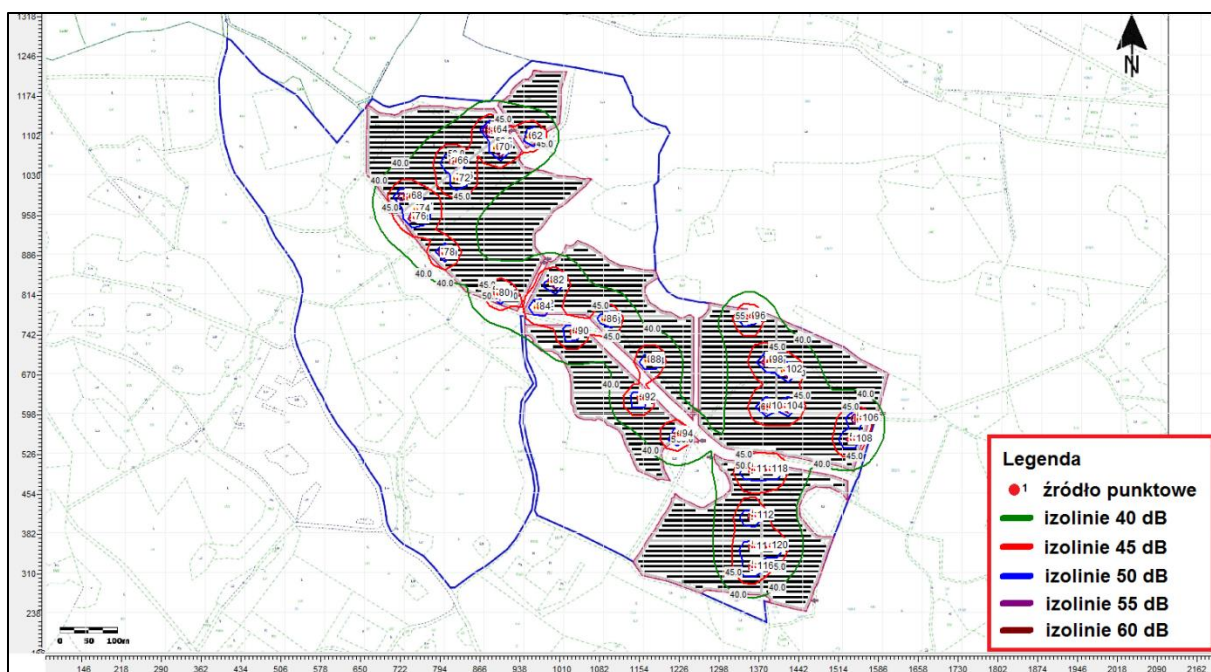
Model cyfrowy, oparty na programie LEQ Professional, służy do prognozowania poziomu dźwięku wokół zakładów przemysłowych na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych.

Parametry źródeł hałasu środowiskowego określono tak, jak pisano wcześniej. Potrzebne w modelu współrzędne źródeł hałasu i obiektów ekranujących określono na podstawie mapy z zaznaczonym terenem planowanej inwestycji.

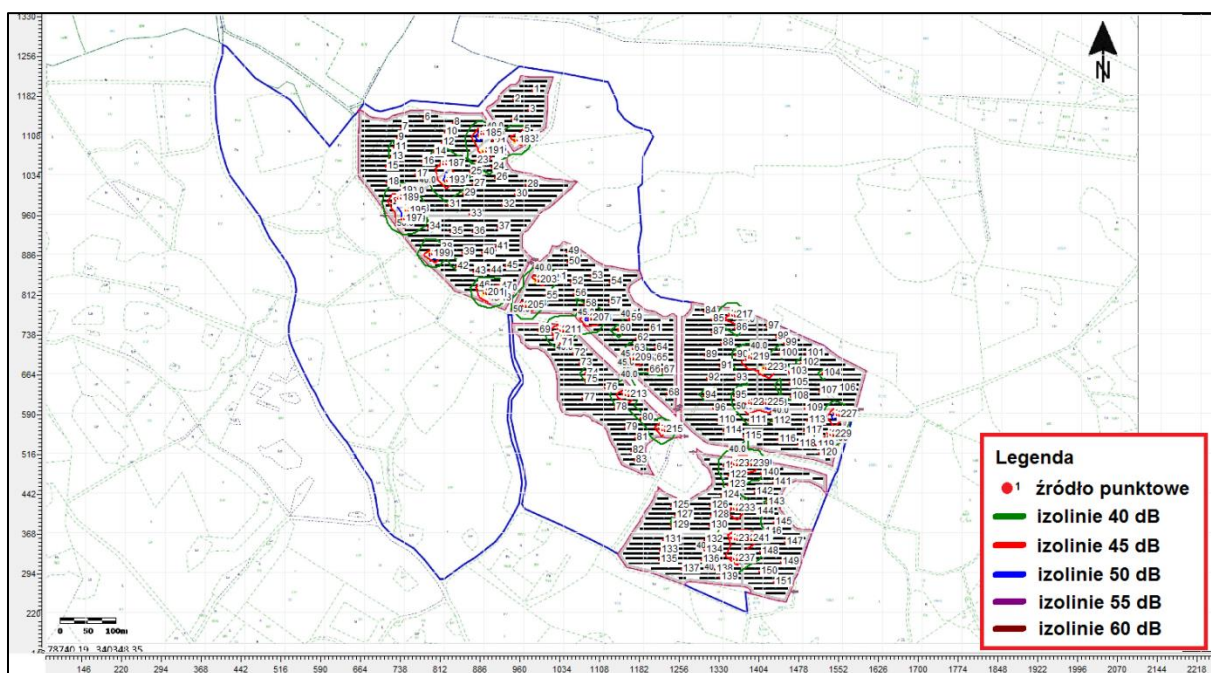
Na potrzeby modelu utworzono punktowe źródła hałasu opisane wcześniej. Obliczenia wykonano w siatce punktów recepcyjnych w taki sposób by uzyskać interesujące nas zasięgi uciążliwości akustycznej dla rozważanej pory dziennej oraz nocnej – wyniki obliczeń zostały załączone w formie elektronicznej do niniejszego opracowania.



Rycina nr 8. Mapa symulacji akustycznej dla wariantu realizacyjnego (inwertery rozproszone)



Rycina nr 9. Mapa symulacji akustycznej dla wariantu realizacyjnego (inwertery centralne)



Rycina nr 10. Mapa symulacji akustycznej dla wariantu alternatywnego

Rozkład wartości poziomów dźwięku wokół przedsięwzięcia ilustruje załączona do opracowania mapa akustyczna – **załącznik nr 5** (wariant realizacyjny – inwertery rozproszone), **załącznik nr 8** (wariant realizacyjny – inwertery centralne) i **załącznik nr 11** (wariant alternatywny) – sporządzona przy użyciu programu komputerowego.

Obliczeń propagacji hałasu należy uznać za jednakowe zarówno dla pory dziennej oraz nocnej.

Wnioski

Analizując rozwiązania projektowe przedsięwzięcia stwierdza się, że nie zachodzi konieczność zminimalizowania oddziaływania akustycznego obiektu na najbliższe tereny chronione akustycznie. Jak widać z obliczeń oraz mapy zasięgu uciążliwości akustycznej, analizowane przedsięwzięcie nie stanowi zagrożenia dla sąsiednich terenów.

Wyniki obliczeń stanowią **załącznik nr 6** (variant realizacyjny – inwertery rozproszone), **załącznik nr 9** (variant realizacyjny – inwertery centralne) i **załącznik nr 12** (variant alternatywny).

Należy przy tym pamiętać, że wykonywano analizę dla sytuacji najbardziej niekorzystnej tj. wszystkie źródła pracują 24h/dobę.

Wpływ na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze

Na etapie eksploatacji inwestycji siedlisko przyrodnicze ulegnie odtworzeniu.

Wpływ na zwierzęta

Z uwagi na wyniki przeprowadzonej inwentaryzacji oraz z racji braku oddziaływań hałasowych, jakiegokolwiek emisji czy też ścieków i odpadów niebezpiecznych nie przewiduje się negatywnego wpływu na faunę.

Wpływ na klimat

Projektowana elektrownia słoneczna przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwoli na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

Wpływ na krajobraz

Postrzeganie krajobrazu, w którym wkomponowana zostanie projektowana elektrownia słoneczna jest zagadnieniem niemierzalnym uzależnionym od indywidualnej oceny danego obserwatora. Biorąc pod uwagę obecny charakter wykorzystywania terenu oraz niewielką wysokość projektowanych konstrukcji prognozuje się, iż elektrownia będzie zauważalna jedynie z najbliższych położonych obszarów. W związku z powyższym przedmiotowa elektrownia słoneczna nie będzie w znaczący sposób oddziaływać na krajobraz otoczenia.

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

Projektowana inwestycja ma zająć teren mający charakter i przeznaczenie rolne. Skala przedsięwzięcia oraz jego lokalizacja powoduje, że wpływ na dobra materialne będzie nieznaczny.

Z racji lokalizacji inwestycji na terenie rolnym nie ma podstaw do spadku wartości gruntów, na których posadowiona będzie elektrownia. Utrata wartości nieruchomości jest efektem braku możliwości korzystania z nieruchomości w dotychczasowym zakresie. Z przeprowadzonej dla przedmiotowej inwestycji analizy wynika, iż przy zachowaniu warunków określonych w opracowanej dla potrzeb prowadzonego postępowania dokumentacji, zostaną dotrzymane standardy jakości środowiska na terenie realizacji inwestycji, jak i poza jej obszarem. Oznacza to, że w żaden sposób przedmiotowa inwestycja nie wprowadzi ograniczeń w sposobie korzystania z sąsiednich nieruchomości.

Stale wpływy z czynszu dzierżawnego są podstawą do podwyższenia wartości tych działek. Prawdopodobnie działki, które przynoszą dodatkowe pożytki z tytułu posadowienia elektrowni zwiększą swoją wartość.

Analogicznie działki pobliskie nie mają podstaw do utraty wartości. Jedynie na działkach bezpośrednio zajętych przez panele planuje się przekształcić części terenu dotychczas użytkowanego rolniczo w teren przeznaczony pod produkcję energii elektrycznej.

Pole elektroenergetyczne

W przypadku planowanej inwestycji, źródłem pola elektromagnetycznego będą:

- stacja transformatorowa,
- falowniki,
- linie energetyczne podziemne i/lub napowietrzne,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych,
- kontenerowe magazyny energii.

Zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020, poz. 258) dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- dla składowej elektrycznej (E) 10 kV/m
- dla składowej magnetycznej (A) 60 A/m.

Wspomniane przepisy stanowią ponadto, że na terenach przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową natężenie pola elektrycznego (E) nie może przekraczać wartości 1 kV/m, a natężenie pola magnetycznego (H) 60 A/m.

Wymagania odnośnie instalacji falowników i stacji transformatorowych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022, poz. 1225). Paragraf 182 mówi, że minimalna odległość stacji transformatorowej od pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi musi wynosić 2,8 m. W przypadku omawianego przedsięwzięcia odległość 2,8 m zostanie zachowana.

Dodatkowo konstrukcja samych urządzeń sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu (obudowa transformatora stanowi ekran chroniący przed przenikaniem pola elektromagnetycznego na zewnątrz urządzeń).

Oddziaływanie przepływu prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych - statyczne pole magnetyczne

W wyniku przepływu prądu w przewodniku przez ciąg paneli, utworzy się wokół niego statyczne pole magnetyczne.

Wartość natężenia pola magnetycznego oraz indukcji magnetycznej łączy wzór:

$$B = \mu \cdot H$$

gdzie:

B – indukcja pola magnetycznego

μ - przenikalność magnetyczna ośrodka (w przypadku powietrza: $\mu_{\text{pow.}} \approx 1$)

H – natężenie pola magnetycznego

Oznacza to, że natężenie pola magnetycznego w powietrzu jest równe wartości indukcji magnetycznej.

Natężenie pola magnetycznego dla instalacji modułów fotowoltaicznych będzie wynosiło mniej, niż naturalne promieniowanie elektromagnetyczne (wartość indukcji dla instalacji modułów fotowoltaicznych, to zaledwie ułamek naturalnego promieniowania magnetycznego ziemi) i nie przekroczy dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 17 lutego 2020 r. w sprawie sposobów sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2022, poz. 2630).

Wpływ kumulatywnego wariantów przedsięwzięcia

Rozpatrując niniejszym przypadek źródłami pola elektromagnetycznego będą:

- stacja transformatorowa,
- falowniki,
- linie energetyczne podziemne i/lub napowietrzne,
- przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych,
- kontenerowe magazyny energii.

Zgodnie z art. 122a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. z 2024 r. poz. 54) prowadzący instalację oraz użytkownik urządzenia emitującego pola elektromagnetyczne, które są stacjami elektroenergetycznymi lub napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV lub instalacjami radiokomunikacyjnymi, radionawigacyjnymi lub radiolokacyjnymi, emitującymi pola elektromagnetyczne, których równoważna moc promieniowana izotropowo wynosi nie mniej niż 15 W, emitującymi pola elektromagnetyczne o częstotliwościach od 30 kHz do 300 GHz, są obowiązani do wykonania pomiarów poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku:

- bezpośrednio po rozpoczęciu użytkowania instalacji lub urządzenia,
- każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany spowodowanej zmianami w wyposażeniu instalacji lub urządzenia, o ile zmiany te mogą mieć wpływ na zmianę poziomów pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie.
- każdorazowo w przypadku zmiany istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości skutkującej zmianami w występowaniu miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji lub urządzenia – na pisemny wniosek właściciela lub zarządcy nieruchomości, na której nastąpiła ta zmiana.

Biorąc pod uwagę elementy infrastruktury przyłączeniowej, które rozpatrujemy w ramach skumulowanego oddziaływania tzn. transformatory, falowniki, linie energetyczne podziemne i/lub

napowietrzne, przepływ prądu w przewodniku paneli fotowoltaicznych, kontenerowe magazyny energii, stacja GPO, ich oddziaływanie jest znikome i z dużą pewnością stwierdza się, iż nie wystąpi skumulowane oddziaływanie elektromagnetyczne.

Oddziaływanie elektromagnetyczne emitowane przez urządzenia wymienione wyżej jest marginalnie małe, a wręcz w niektórych przypadkach w ogóle niemierzalne, a co za tym idzie nie przyczyni się do pogorszenia warunków życia okolicznych mieszkańców.

Rozpatrując zjawisko pól elektrycznych i elektromagnetycznych w ramach planowanej inwestycji, nie stwierdzono negatywnego wpływu na środowisko elektrowni słonecznej oraz infrastruktury technicznej – nie zostaną przekroczone dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych określone w w/w rozporządzeniu.

Zacienienie

Na skutek montażu paneli fotowoltaicznych powstanie obszar, do którego nie będzie docierało światło (na skutek istnienia przeszkody ustawionej na drodze promieni świetlnych, nie przepuszczającej światła). Mając na uwadze zacienienie powstające od elektrowni słonecznej oraz fakt, że teren zostanie poddany naturalnej sukcesji roślinnej zacienienie terenu nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko. Dodatkowo planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na zabudowania i mieszkańców, nie będzie powodowała zacienienia działek sąsiednich. Panele fotowoltaiczne będą rzucały cień na trawę rosnącą pod panelami, jednak kąt padania zacienienia będzie zmienny w ciągu dnia. Cień będzie przesuwiał się wraz z wędrówką słońca po nieboskłonie.

4.3. Faza likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia polegać będzie na demontażu paneli słonecznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Inwestor zwróci szczególną uwagę, aby likwidacja przedsięwzięcia przywróciło pierwotny stan krajobrazu sprzed realizacji inwestycji.

Emisja substancji do powietrza

Na etapie demontażu elektrowni fotowoltaicznej podobnie jak na etapie budowy może wystąpić emisja zanieczyszczeń do powietrza w postaci spalin i pyłów podczas: transportu materiałów, pracy sprzętu technicznego i maszyn. Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne będzie w zasadzie ograniczone do terenu inwestycyjnego a jego charakter będzie tymczasowy i krótkotrwały. Zanieczyszczenia będą miały niewielkie stężenie i będą ulegały szybkiemu rozproszaniu.

W momencie zakończenia prac budowlanych oddziaływanie na powietrze atmosferyczne ustanie, a jego stan powróci do stanu przedrealizacyjnego.

Powstawanie odpadów

W ramach każdej inwestycji powstają odpady, jednak istotne jest, aby zagospodarować je w taki sposób, aby zminimalizować ich negatywny wpływ na środowisko. Pierwszym etapem jest zapobieganie powstawania lub minimalizacji ilości wytwarzanych odpadów. Kolejnym etapem jest odzyskiwanie bądź unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec, a ostatecznym etapem w gospodarowaniu odpadami jest bezpieczne składowanie odpadów, których unieszkodliwianie było niemożliwe z przyczyn technologicznych.

W trakcie likwidacji inwestycji na placu będą wydzielone specjalne miejsca, gdzie będą tymczasowo przetrzymywane odpady budowlane. Inwestor wyznaczy miejsca na segregację i gromadzenie odpadów typu komunalnego. Odpady będą regularnie odbierane przez firmę posiadającą stosowne zezwolenia zgodnie z zasadą prewencji, w celu odzysku, a następnie recyklingu i w razie konieczności składowania powstałych odpadów.

Po zlikwidowaniu inwestycji powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej. Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

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

Emisja do środowiska wodno-gruntowego

Jak w przypadku każdej budowy może wystąpić emisja do środowiska wodno-gruntowego z uwagi na wyciek oleju lub benzyny z pracujących pojazdów. Jedynymi jednocześnie wystarczającym sposobem eliminowania tej emisji jest używanie sprawnych pojazdów, urządzeń i maszyn, których stan techniczny nie budzi zastrzeżeń – pozwoli to na ograniczenie ryzyka wycieku/awarii.

Emisja hałasu

Głównymi emitarami hałasu oraz wibracji na terenie inwestycyjnym i w jego okolicach podczas prac budowlanych związanych z demontażem elektrowni fotowoltaicznej, będą pracujące maszyny i urządzenia, a także samochody osobowe i ciężarowe. Emisja hałasu będzie miała charakter punktowy i krótkotrwały. Prace prowadzone będą w możliwie największym oddaleniu od zabudowań i wyłącznie w porze dziennej (w godzinach 6.00 – 22.00). W celu ograniczenia emisji hałasu zaleca się, aby profesjonalne ekipy budowlane podczas prac demontażowych posługiwały się nowoczesnym i sprawnym sprzętem o niskiej emisji hałasu.

Wpływ na zwierzęta

Etap likwidacji planowanej inwestycji swym oddziaływaniem na faunę będzie w znaczącym stopniu przypominał etap budowy. Prace budowlane związane z demontażem przedmiotowej konstrukcji elektrowni fotowoltaicznej oraz likwidacją infrastruktury towarzyszącej będą miały charakter krótkotrwały. Po zakończeniu prac demontażowych tereny inwestycyjne zostaną przywrócone do pierwotnego sposobu użytkowania. W czasie budowy będą wprowadzone działania minimalizujące opisane w dalszej części opracowania.

Oddziaływanie na klimat

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia mają charakter czasowy i mogą być zminimalizowane poprzez działania związane z odpowiednią organizacją robót. Na etapie likwidacji przedmiotowej inwestycji wpływ na powietrze atmosferyczne będzie porównywalny do etapu budowy ze względu na zbliżony charakter prac i wykorzystywanych urządzeń i środków transportu.

Oddziaływanie na krajobraz

Na etapie likwidacji wystąpią okresowe zmiany krajobrazu wywołane pracą ludzi i urządzeń budowlanych, po zakończeniu powyższych etapów oddziaływania znikną.

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

W czasie prowadzenia prac ziemnych nie ma możliwości natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie. W bezpośredniej strefie lokalizacji likwidowanej inwestycji, ani w ich bliskim otoczeniu nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie. W związku z tym na etapie budowy planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obiekty kultury materialnej.

Pole elektroenergetyczne

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością na etapie budowy.

Oddziaływanie na powierzchnie gruntów – wariant realizacyjny oraz wariant alternatywny

W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonanie drogi dojazdowej wewnętrznej. Place manewrowe przewiduje się przy stacjach transformatorowych – miejsce na jeden samochód przy ciągu komunikacyjnym. Ingerencją w grunt będzie wykonanie linii kablowej (głębokość wykopu nie większa niż 2 m.p.p.t.). Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabla wykop zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych. Stoły fotowoltaiczne zostaną zamocowane na konstrukcji, która zostanie wbita w ziemię kafarem tzw. metoda palowania; nie będzie konieczności wykonania fundamentów betonowych w związku z czym nie będą powstawały masy ziemne. Z uwagi na znajdujące się na terenie inwestycji urządzenia

melioracji wodnych, prace ziemne związane z montażem paneli fotowoltaicznych oraz układaniem okablowania będą prowadzone z zachowaniem szczególnej staranności - panele będą posadowione w odpowiedniej odległości od wskazanych wyżej urządzeń. Planowane przedsięwzięcie nie przyczyni się do uszkodzenia istniejących urządzeń. Na tym etapie przedsięwzięcia zakłada się, że konstrukcja nośna (konstrukcja stojakowa) dla modułów fotowoltaicznych składać się będzie z ocynkowanej, stalowej ramy, aluminiowych, poziomych i pionowych belek nośnych oraz elementów mocujących (elementów łączących) ze stali szlachetnej. Poprzez zastosowanie powłoki cynkowej, nastąpi ochrona konstrukcji stalowej (nośnej - która będzie miała bezpośredni kontakt z gruntem) przeciw korozji chemicznej i elektrochemicznej. Ponadto, elementy składowe konstrukcji, zbudowane są z materiałów charakteryzujących się odpornością na działanie podwyższonych i niskich temperatur oraz odpornością na działanie czynników powodujących korozję atmosferyczną.

Prowadzenie prac budowlanych odbywać się będzie z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu (pojazdy transportujące, pojazd na którym umieszczony będzie młot kafarowy itp.). Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach budowlanych zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego będzie mało prawdopodobne.

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji (budowa, eksploatacja, likwidacja) nie będą powstawały ścieki technologiczne.

W związku z powstawaniem na powierzchni paneli zanieczyszczeń, których opady atmosferyczne mogą nie usunąć całkowicie, dodatkowo (jeżeli zajdzie taka potrzeba), raz na rok, panele będą myte w ekologiczny sposób. W tym celu, stosowana będzie woda demineralizowana, która rozpuszcza jony zanieczyszczeń powstających na powierzchni paneli, co pozwala na czyszczenie powierzchni bez użycia środków chemicznych.

Zagrożeniem dla środowiska gruntowego jest wyciek oleju z transformatora (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej). W przypadku zastosowania transformatora typu suchego, nie będzie możliwości wystąpienia zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego). W przypadku zastosowania transformatora typu olejowego, istotnym zagrożeniem dla środowiska wodno - gruntowego może być wyciek oleju. Jednym z możliwych zabezpieczeń w przypadku zastosowania transformatorów olejowych jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju (na wypadek np. pęknięcia kadzi); innym rozwiązaniem jest stosowanie obudów dwuściennych transformatorów.

W trakcie budowy, eksploatacji oraz likwidacji przedmiotowego przedsięwzięcia będą powstawały odpady, które nie ulegają istotnym przemianom fizycznym, chemicznym lub biologicznym; są nierozpuszczalne, nie wchodzi w reakcje fizyczne ani chemiczne, nie powodują zanieczyszczenia środowiska lub zagrożenia dla zdrowia ludzi i nie wpływają niekorzystnie na materię, z którą się kontaktują; ogólna zawartość zanieczyszczeń w tych odpadach oraz zdolność do ich wymywania, a także negatywne oddziaływanie na środowisko odcieku są nieznaczne, a w szczególności nie powinny stanowić zagrożenia dla jakości gleby i ziemi. W przypadku racjonalnego postępowania

z odpadami, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wszelkimi zasadami, nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na środowisko w tym zakresie. Powstające odpady będą gromadzone selektywnie i sukcesywnie unieszkodliwiane.

Na podstawie analizy możliwych do zastosowania metod bieżącego utrzymywania powierzchni ziemi „pod” i „między” modułami paneli w stanie niepowodującym tzw. „przerastania paneli” (główne wnioski z przeprowadzonej analizy zawiera poniższa tabela) Inwestor podjął decyzję o zastosowaniu mechanicznej metody w celu ograniczenia wzrostu roślin pod panelami fotowoltaicznymi i w ich otoczeniu. W przypadku mechanicznej metody ograniczania wzrostu roślin, która będzie stosowana ok. 2- 3 razy w roku nie występuje ryzyko immisji na sąsiednie grunty oraz wody.

Tabela nr 3. Wnioski z analizy możliwych do zastosowania metod bieżącego utrzymywania powierzchni ziemi „pod” i „między” modułami paneli w stanie niepowodującym tzw. „przerastania paneli

Metoda	Wady	Zalety
Metoda mechaniczna	• krótkotrwały efekt • emisja spalin (efekt krótkotrwały) • natychmiastowy efekt • brak uzależniania od źródła zasilania (w przypadku zastosowania urządzeń spalinowych)	• natychmiastowy efekt • brak uzależniania od źródła zasilania (w przypadku zastosowania urządzeń spalinowych)
Metoda chemiczna (zastosowanie środków biobójczych)	• długotrwałe stosowanie środków chemicznych jest jedną z głównych przyczyn, prowadzących do zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, zwłaszcza gleby • długość okresu zalegania w glebie – ewentualny wpływ na rośliny uprawiane następnie; w przypadku niektórych herbicydów może prowadzić do zanieczyszczenia wód gruntowych oraz naruszenia równowagi biologicznej gleb – pociąga to za sobą okresowe zanikanie mikroorganizmów pożytecznych dla żyzności gleby, a także intensywniejszy rozwój patogenów roślin.	• duża skuteczność działania, • możliwość wykonywania zabiegów na dużej powierzchni i w krótkim czasie

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko gruntowe; może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta

spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.

Wody opadowe z powierzchni biologicznie czynnych, w sposób najbardziej prawidłowy z punktu widzenia bilansu odpływu naturalnego i krążenia wody w środowisku, poprzez naturalną infiltrację kierowane będą do ziemi. Zgodnie z § 17 ust. 1 Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019, poz. 1311) *terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, miast, dróg zaliczanych do kategorii dróg krajowych, wojewódzkich lub powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha, w ilości, jaka powstaje z opadów o natężeniu co najmniej 15 l na sekundę na 1 ha*. Zgodnie z § 17 ust. 2 wyżej cytowanego rozporządzenia wody opadowe i roztopowe z powierzchni innych niż wymienione w § 17 ust. 1 tegoż rozporządzenia mogą być wprowadzane do wód lub do ziemi bez oczyszczania. Wody opadowe, które spłyną z powierzchni paneli fotowoltaicznych nie będą zawierały substancji zanieczyszczających.

Spływ wód opadowych i roztopowych oraz ich infiltracja do ziemi nie zmieni stosunków wodnych w rejonie inwestycji.

W odniesieniu do wystąpienia szkód w produkcji rolniczej, powstających wskutek działalności nierolniczej można wymienić dwa rodzaje zagrożeń:

- zagrożenie ilościowe – wyrażające się w zmniejszeniu powierzchni użytkowanej rolniczo w następstwie przejmowania gruntów na cele nierolnicze i nieleśne,
- zagrożenie jakościowe – wyrażające się w uszkodzeniu gruntów w wyniku działalności przemysłowej. Do najpoważniejszych zagrożeń powodowanych przez przemysł należy emisja do powietrza zanieczyszczeń technologicznych z przemysłu oraz spalania paliw płynnych i stałych, zanieczyszczenie wód ściekami, zanieczyszczenie powierzchni ziemi odpadami.

Do najpoważniejszych zagrożeń powodowanych przez przemysł należy emisja do powietrza zanieczyszczeń technologicznych z przemysłu oraz spalania paliw płynnych i stałych, zanieczyszczenie wód ściekami, zanieczyszczenie powierzchni ziemi odpadami.

Działki, na których planuje się realizację projektowanego zamierzenia inwestycyjnego, stanowią teren łąk trwałych, pastwisk, lasów, gruntów pod rowami, nieużytków oraz gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na użytkach rolnych.

W wyniku funkcjonowania przedmiotowej elektrowni słonecznej na żadnym z etapów funkcjonowania inwestycji jak wspomniano wcześniej nie będą powstawały ścieki technologiczne oraz socjalno-bytowe, a wytwarzane odpady nie będą miały negatywnego wpływu na środowisko gruntowe.

W związku z powyższym planowane przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na:

- Wartości przyrodnicze gleby, utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów,

- Utrzymywanie powierzchni ziemi, gleby w tzw. „dobrej kulturze rolnej”
- Możliwości produkcyjnego wykorzystania gleby i ziemi po likwidacji przedsięwzięcia,

oraz:

- Nie będzie możliwości degradacji i dewastacji gruntów rolnych.
- Nie będzie znaczących szkód w produkcji rolniczej, powstających wskutek działalności nierolniczej.

Obszar objęty planowanym zamierzeniem inwestycyjnym jest miejscem występowania pospolitej roślinności naczyniowej, która występuje powszechnie na łąkach i pastwiskach. Dlatego też planuje się, aby pomiędzy stolami fotowoltaicznymi rozwinęła się roślinność łąkowa poprzez naturalną sukcesję.

Wykonanie zaplanowanych robót nie spowoduje naruszenia głównych elementów środowiska, a zmiany w środowisku wynikające z prowadzenia prac budowlanych będą miały charakter bezpośredni, krótkotrwały i odwracalny i nie dojdzie do pogorszenia wartości przyrodniczych gleby.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi istotna zmiana sposobu zagospodarowania obszaru. Konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie.

Przez bezpośrednie zagrożenie szkodą w środowisku rozumie się wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia szkody w środowisku w dającej się przewidzieć przyszłości, natomiast przez szkodę w powierzchni ziemi rozumie się zanieczyszczenie gleby lub ziemi, w tym w szczególności zanieczyszczenie mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi. Biorąc pod uwagę definicje zawarte w Ustawie z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. z 2020 r., 2187) oraz charakter przedsięwzięcia na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji przedsięwzięcia możliwość wystąpienia bezpośredniego zagrożenia nie wystąpi.

5. Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko

Projektowana farma fotowoltaiczna będzie funkcjonować bezobsługowo i nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej (brak poboru wody i odprowadzania ścieków). W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać stałe odpady. Odpady w największej ilości będą powstawały na etapie realizacji i likwidacji inwestycji, zaś na etapie eksploatacji będą związane jedynie z pracami naprawczymi instalacji.

5.1. Etap budowy

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

- opakowania po materiałach budowlanych,
- odpady z budowy,
- odpady komunalne.

Poniżej przedstawiono listę odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy wraz z szacunkowymi ilościami (według klasyfikacji zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów).

Tabela nr 4. Szacunkowa ilość odpadów, które mogą powstać na etapie budowy farmy fotowoltaicznej (na 1 MW zainstalowanej mocy)

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości	Sposób postępowania z odpadami
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	Poniżej 1 Mg	Odpady będą magazynowane w szczelnym plastikowym pojemniku zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na zapleczu budowy, a następnie przekazywane uprawnionym odbiorcom odpadów
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe		
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 03	Tworzywa sztuczne	ok. 1 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie inwestycji. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 11	Kable inne niż wymienione	Poniżej 0,5 Mg	Odpady budowlane będą

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości	Sposób postępowania z odpadami
	w 17 04 10		selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie inwestycji. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04 05	Żelazo i stal	Poniżej 0,8 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	Poniżej 0,3 Mg	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		

W/w kody odpadów będą:

- gromadzone selektywnie w miejscu, do którego nie będą miały dostępu osoby postronne,
- przechowywane w opakowaniach szczelnych i specjalnie oznakowanych.

Ziemia pochodząca z wykopów pod linie kablowe zostanie wykorzystana do ich zasypania. Ilość powstających odpadów będzie minimalizowana poprzez wykorzystywanie gotowych podzespołów konstrukcyjnych, które na miejscu będą jedynie podlegały łączeniu i pracom montażowym.

Należy podkreślić, że pod warunkiem prawidłowego gospodarowania odpadami, nie będą one stwarzać żadnego istotnego zagrożenia dla środowiska. Na etapie przygotowania i realizacji inwestycji zostanie zapewniona kontrola sposobu postępowania z w/w wymienionymi grupami odpadów, aby w trakcie prac budowlano-montażowych nie występowały zjawiska „dzikiego” składowania odpadów przez ekipy budowlano-montażowe, przy drogach gruntowych służących do obsługi rozłogów rolnych. Wszystkie powstałe odpady zostaną przekazane firmom mającym stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami. Przewiduje się, że budowa planowanego przedsięwzięcia będzie powierzona firmom posiadającym stosowne uprawnienia, które będą zobowiązane do racjonalnego i bezpiecznego dla środowiska zagospodarowania wytworzonych odpadów podczas prac budowlanych. Zaplecze budowy wyposażone będzie w sanitariaty TOI TOI.

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

Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; **wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia**

zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw **jest podmiot, który świadczy usługę**, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”.

W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (Dz. U. 2023 r., poz. 1587 ze zm.). Zagospodarowaniem odpadów oraz prowadzeniem pełnej ich ewidencji zajmie się kierownik budowy lub osoba wyznaczona przez Inwestora.

5.2. Etap eksploatacji

Dla wszystkich w/w wariantów w trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie. Poniżej przedstawiono odpady, które mogą powstać podczas wykonywania prac remontowo – konserwacyjnych farmy fotowoltaicznej:

Tabela nr 5. Szacunkowa ilość odpadów, które mogą powstać na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej (na 1 MW zainstalowanej mocy).

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości	Sposób postępowania z odpadami
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		
13 03	Odpadowe oleje i ciecz stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		
13 03 10*	Inne oleje i ciecz stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	0,01 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji) do szczelnych pojemników wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,01 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,01	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie

			inwestycji)
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,01	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,01 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	0,02 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)
16	Odpady nieujęte w innych grupach		
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	0,01 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	0,01 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,05 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		
20 03	Inne odpady komunalne		
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,01 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)

W obowiązku wytwórcy (firmy wykonującej usługi) jest natomiast stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 18 ust. 1 ustawy o odpadach.

Odpady będą magazynowane w sposób zabezpieczający przed negatywnym oddziaływaniem odpadów na środowisko (w przystosowanych do przechowywania odpadów, szczelnych, opisanych opakowaniach). Prace związane z konserwacją oraz naprawami transformatora zlecane będą specjalistycznym firmom zewnętrznym. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów;

wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”. W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wszystkie wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. - wszystkie odpady, zostaną przekazane firmie posiadającej zezwolenie właściwego organu na gospodarowanie tymi odpadami.

Ograniczenie ilości odpadów i ich negatywnego oddziaływania na środowisko polegać będzie na:

- postępowaniu zgodnym z zasadami gospodarowania określonymi w przepisach ustawy o odpadach;
- stosowaniu materiałów, środków i urządzeń o wysokiej trwałości i wydajności;
- magazynowaniu odpadów selektywnie, ze wstępnym wyodrębnieniem odpadów nadających się do odzysku, z zakazem ich wzajemnego mieszania,
- magazynowaniu odpadów w odpowiednich opakowaniach (wykonanych z materiału odpornego na działanie składników, w nich umieszczonych), w warunkach uniemożliwiających negatywne oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne;
- unikaniu stosowania materiałów i urządzeń stanowiących po zużyciu odpad niebezpieczny.

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa z uwzględnieniem hierarchii sposobu postępowania z odpadami – art. 17 ustawy o odpadach.

5.3. Etap likwidacji

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż poszczególnych elementów wchodzących w skład elektrowni słonecznej. Likwidacja inwestycji wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyłów i spalin) oraz wzrostem uciążliwości akustycznej. Jednakże uciążliwości te będą krótkotrwałe. Podobnie jak w przypadku fazy budowy inwestycji, w czasie likwidacji powstaną ścieki bytowo – gospodarcze, magazynowane i odbierane przez uprawnionego odbiorcę.

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z rozbiórką konstrukcji pod panele fotowoltaiczne oraz usunięciem infrastruktury elektroenergetycznej.

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

- złom stalowy,
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Tabela nr 6. Szacunkowa ilość odpadów, które mogą powstać na etapie likwidacji farmy fotowoltaicznej (na 1 MW zainstalowanej mocy).

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,1 Mg
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,1 Mg
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,1 Mg
16	Odpady nieujęte w innych grupach	
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	1,0 Mg
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	1,0 Mg
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)	
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych	
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,1 Mg
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali	
17 04 02	Aluminium	2,0 Mg
17 04 05	Żelazo i stal	1,0 Mg
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	1,0 Mg
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu	
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	1,5 Mg
20	Odpady komunalny łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie	
20 03	Inne odpady komunalne	
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,1 Mg

Są to szacowane ilości wytwarzanych odpadów. Nikt nie jest w stanie określić faktycznej ich ilości powstającej podczas likwidacji. Właściwa gospodarka odpadami oraz przyjęte rozwiązania technologiczne gwarantują, iż projektowana inwestycja nie będzie stwarzać zagrożenia dla środowiska. Materiały te powinny zostać przekazane zewnętrznym, wyspecjalizowanym podmiotom,

posiadającym odpowiednie zezwolenia, zgodnie z zasadą prewencji, w celu ich odzysku, a następnie recyklingu.

Wszystkie czynności związane z fazą likwidacji prowadzone będą w porze dziennej. Podczas likwidacji przedmiotowej inwestycji istotną rolę odgrywa ochrona gruntu, który może być narażony na skażenie np. substancjami ropopochodnymi. W przypadku zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi teren objęty planowaną inwestycją zostanie poddany procesowi rekultywacji w celu przywrócenia do stanu początkowego. Rekultywacja terenu prowadzona będzie w kierunku rolnym bądź teren zostanie pozostawiony, jako nieużytek zarastający roślinnością wysoką (drzewa, krzewy).

6. Różnorodność biologiczna terenu, wykorzystanie zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi.

Na podstawie przeprowadzonego rozpoznania stanu zarówno biotycznych jak i abiotycznych elementów środowiska, rejonu oddziaływania projektowanej inwestycji, dokonano oceny występowania zagrożeń. W celu przeprowadzenia oceny poszczególnych elementów środowiska dokonano oceny przypisując odpowiednią wartość punktową.

Przyjęto punktową skalę oceny, w której każdemu punktowi przypisano wartość:

- 0 punktów - brak wartości
- 1 punkt - wartość niska
- 2 punkty - wartość średnia
- 3 punkty - wartość znacząca
- 4 punkty - wartość duża.

Ocenę punktową poszczególnym elementom środowiska przyznano uwzględniając:

- ⇒ występowanie lub brak danego elementu środowiska,
- ⇒ jakość danego elementu w istniejącym środowisku,
- ⇒ stopień wrażliwości elementu w istniejącym środowisku,
- ⇒ stopień wrażliwości elementu na zmiany,
- ⇒ zdolność danego elementu do samo regeneracji,
- ⇒ stopień odnawialności zasobu,
- ⇒ narażenie elementu na zmiany wynikające z działalności przedsięwzięcia.

Podstawowymi uwarunkowaniami środowiska rzutującymi na funkcjonowanie przedsięwzięcia są:

- ⇒ brak cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych,
- ⇒ brak kompleksów gleb podlegających ochronie prawnej,
- ⇒ brak zasobów surowców mineralnych,
- ⇒ położenie terenu projektowanej inwestycji w sferze oddziaływania innych źródeł (np. komunikacyjnych).

Wartość środowiskowa terenu lokalizacji planowanej inwestycji polegającej budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr 1, 4, obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 7. Wartość środowiskowa terenu lokalizacji planowanej instalacji

ELEMENT ŚRODOWISKA	WARTOŚĆ PUNKTOWA					RAZEM
	0	1	2	3	4	
Gleby			x			2
Kopaliny	x					0
Jakość wód podziemnych			x			2
Zasoby wód podziemnych			x			2
Jakość wód powierzchniowych			x			2
Zasoby wód powierzchniowych			x			2
Czystość powietrza			x			2
Klimat akustyczny			x			2
Promieniowanie elektromagnetyczne niejonizujące	x					0
Siedlisko flory			x			2
Siedlisko fauny			x			2
Walory przyrodnicze			x			2
Walory krajobrazowe			x			2
SUMA						22

Suma uzyskanych punktów dla środowiska jako całości wynosi 22 punktów. Stanowi to 42,3% możliwej do osiągnięcia sumy punktów (52). Oznacza to, że teren przeznaczony pod planowaną realizację inwestycji, w omawianej lokalizacji nie charakteryzuje się wysokimi walorami środowiskowymi. Sama działka oraz sąsiadujące z nią bezpośrednio tereny nie przedstawiają szczególnych wartości przyrodniczych i krajobrazowych.

Szczegółowe informacje na temat świata roślinnego i zwierzęcego, grzybów i siedlisk przyrodniczych zostały przedstawione w inwentaryzacji przyrodniczej. Niemniej jednak realizacja inwestycji na tym terenie wymagała będzie dużej dbałości o środowisko na wszystkich etapach tzn. budowy, eksploatacji i ewentualnej likwidacji.

7. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu.

Zapotrzebowanie na energię w fazie budowy

Przewidywane orientacyjne zapotrzebowanie na energię w odniesieniu do budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1MW wynosić będzie ok. 5 kW/h.

Zapotrzebowanie na energię w fazie eksploatacji

Orientacyjne zapotrzebowanie na energię elektryczną (zużycie na potrzeby własne instalacji słonecznej) w trakcie eksploatacji wynosi ok. 50 000 kWh/rok.

Na dzień dzisiejszy nikt nie jest w stanie określić dokładnych wielkości, jakie będą wykorzystywane w trakcie eksploatacji przedsięwzięcia.

8. Ocena wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych.

Poważną awarią nazywamy „zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem”.

Istotną, kwalifikującą do określonej grupy, cechą jest rodzaj, kategoria i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się w zakładzie. W tym przypadku żaden z etapów przedsięwzięcia nie będzie wiązał się z przekroczeniem wspomnianych progów.

Zgodnie z wymienioną definicją „**elektrownie fotowoltaiczne**” **nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska** w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa. Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej. Użyte do budowy surowce nie stwarzają potencjalnego zagrożenia dla środowiska naturalnego.

Etap realizacji może się wiązać jedynie z ewentualnym zakłóceniem wynikającym z pracy sprzętu transportowego i związanym z nim zagrożeniem dla środowiska gruntowo-wodnego (wyciek ropopochodnych). W trakcie eksploatacji nie są znane ewentualne źródła ryzyka poważniejszych awarii. Etap likwidacji związany jest z ponownym wystąpieniem hipotetycznych sytuacji związanych z wyciekiem substancji ropopochodnych.

W związku z tym zagrożenie poważnej awarii lub katastrofy naturalnej, budowlanej i przemysłowej nie dotyczy planowanej inwestycji.

Ponadto projektowana elektrownia fotowoltaiczna wraz z infrastrukturą nie będzie zaliczać się do zakładów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016, poz. 138).

9. Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

W strefie oddziaływania inwestycji nie występują:

- ⇒ leśne kompleksy promocyjne,
- ⇒ obszary ochrony uzdrowiskowej,
- ⇒ obszary, na których znajdują się pomniki historii wpisane na „Listę dziedzictwa światowego”

9.1. Obszary Ochrony

Realizacja przedsięwzięcia będzie miała charakter krótkotrwały i lokalny nie powodując niszczenia cennych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków ptaków lub ich siedlisk, dla ochrony, których wyznaczono obszar Natura 2000. Przedmiotem planowanego przedsięwzięcia są działania, które nie stanowią zagrożenia, jakie określono dla obszaru Natura 2000 i zapisano w Standardowym Formularzu Danych. Najbliżej zlokalizowane obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody to:

Poniżej odniesiono się wyłącznie do tych elementów chronionych środowiska przyrodniczego, które położone są najbliżej granic działek inwestycyjnych analizowanej inwestycji (do 20 km od terenu inwestycji):

➤ Rezerwaty

- ⇒ Góra Miłek – 6,10 km
- ⇒ Buczyna Storczykowa na Białych Skałach – 6,36 km
- ⇒ Buki Sudeckie – 10,54 km
- ⇒ Wąwóz Lipa - 14,77 km
- ⇒ Mszana i Obłoga – 17,43 km
- ⇒ Wąwóz Siedmicki – 17,79 km
- ⇒ Góra Zamkowa – 18,42 km
- ⇒ Nad Groblą – 18,50 km
- ⇒ Ostrzyca Proboszczowicka – 18,75 km

➤ **Parki krajobrazowe**

- ⇒ Rudawski Park Krajobrazowy – otulina – w obszarze
- ⇒ Rudawski Park Krajobrazowy – 0,39 km
- ⇒ Park Krajobrazowy Doliny Bobru – 8,97 km
- ⇒ Park Krajobrazowy Doliny Bobru – otulina – 9,14 km
- ⇒ Park Krajobrazowy Chełmy – 13,84 km
- ⇒ Park Krajobrazowy Chełmy – otulina – 18,53 km

➤ **Parki narodowe**

- ⇒ Karkonoski Park Narodowy - otulina – 11,34 km
- ⇒ Karkonoski Park Narodowy – 14,38 km

➤ **Obszary Chronionego Krajobrazu**

- ⇒ Ostrzyca Proboszczowicka – 16,52 km
- ⇒ Masyw Trójgarbu – 17,91 km

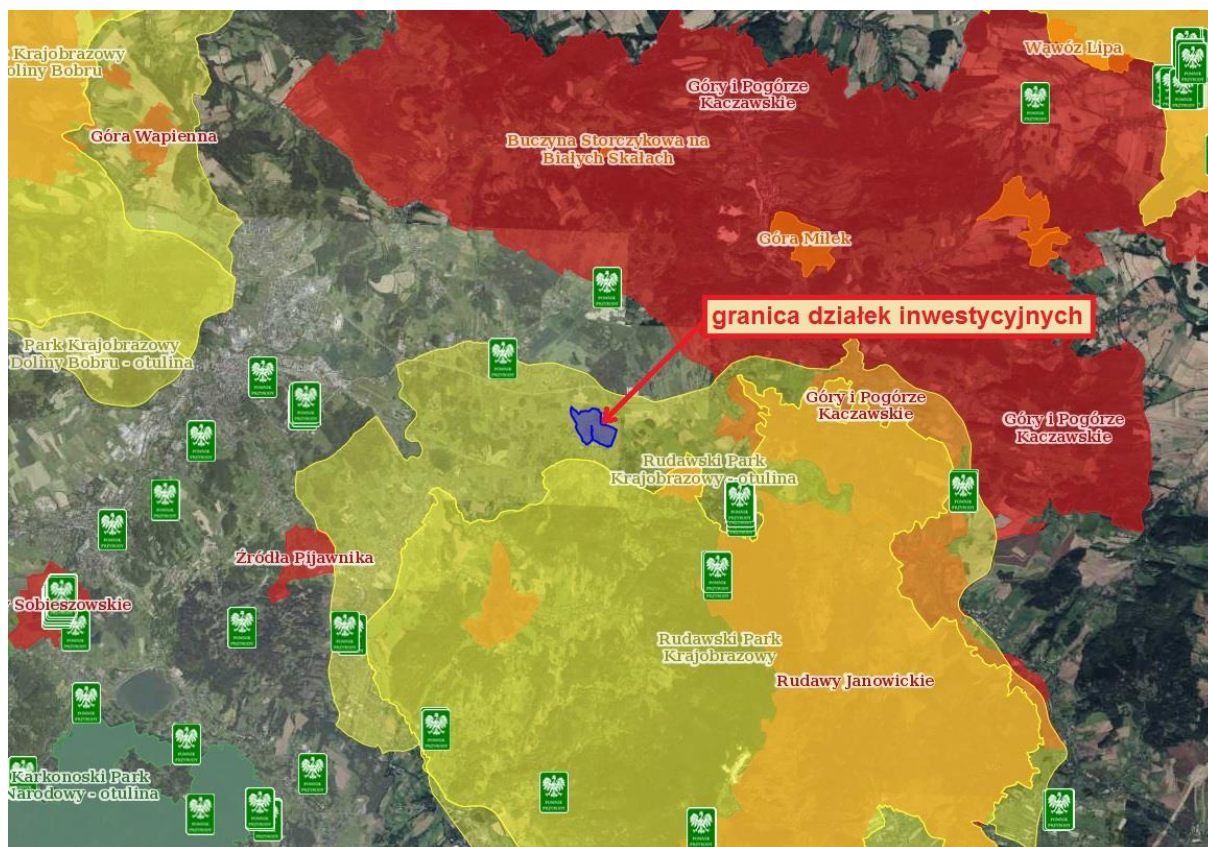
➤ **Natura 2000 Obszary Specjalnej Ochrony**

- ⇒ Karkonosze PLC020001 – 11,38 km
- ⇒ Sudety Wałbrzysko-Kamienogórskie PLB020010 – 17,98 km
- ⇒ Góry Izerskie PLB020009 – 18,32 km

➤ **Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony**

- ⇒ Trzcińskie Mokradła PLH020105 – 1,44 km
- ⇒ Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037 – 2,50 km
- ⇒ Stawy Karpnickie PLH020075 – 3,31 km
- ⇒ Rudawy Janowickie PLH020011 - 3,53 km
- ⇒ Źródła Pijawnika PLH020076 – 6,83 km
- ⇒ Karkonosze PLC020001 – 11,38 km
- ⇒ Góra Wapienna PLH020095 – 12,01 km
- ⇒ Stawy Sobieszowskie PLH020044 - 13,05 km
- ⇒ Ostoja nad Bobrem PLH020054 – 13,66 km
- ⇒ Ostrzyca Proboszczowicka PLH020042 – 18,43 km
- ⇒ Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020102 – 19,11 km
- ⇒ Góry Kamienne PLH020038 – 19,18 km

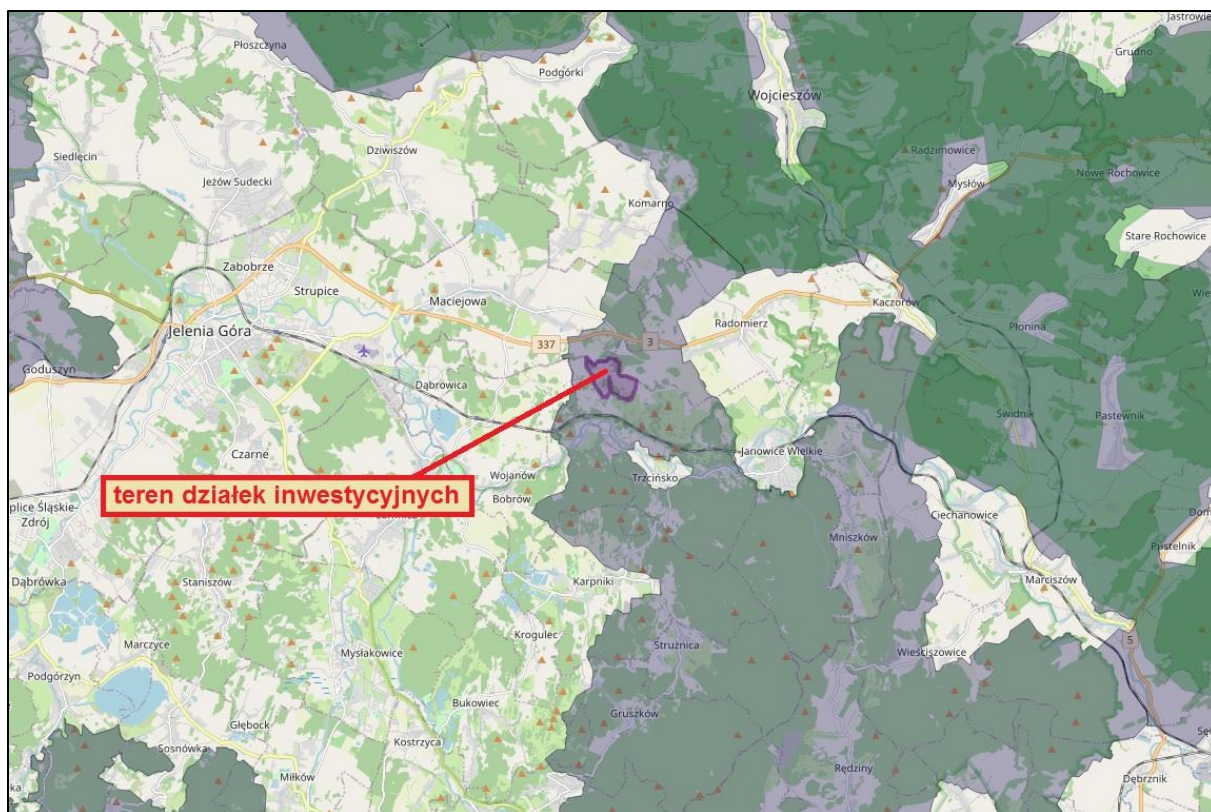
Lokalizację inwestycji względem najbliższych obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody przedstawia poniższy rysunek.



Rycina nr 11. Lokalizacja przedmiotowego przedsięwzięcia w odniesieniu do form Ochrony Przyrody i obszarów NATURA 2000 (źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>)

9.2. Korytarze ekologiczne

Korytarz ekologiczny jest to obszar umożliwiający migrację zwierząt, roślin lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci NATURA 2000, ponieważ umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Korytarze ekologiczne są to liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz pozwalające na schronienie i dojście do pożywienia. Istnienie tych terenów warunkuje prawidłowy rozwój gatunku, umożliwia znalezienie terytorium, ułatwi ucieczkę przed drapieżnikami.



Rycina nr 12. Lokalizacja przedmiotowego przedsięwzięcia w odniesieniu do występowania korytarzy ekologicznych (źródło: <http://mapa.korytarze.pl>)

Planowana inwestycja leży w korytarzu ekologicznym Rudawy Janowickie.

9.3. Rzeźba terenu oraz budowa geologiczna

Gmina Janowice Wielkie położona jest na terenach górskich i podgórskich. Według podziału geomorfologicznego Polski („Geografia regionalna Polski”, J. Kondracki, 2000), gmina Janowice Wielkie znajduje się w obrębie następujących jednostek geograficznych:

Prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31)

Podprowincja: Sudety i Podgórze Sudeckie (332)

Markoregion: Podgórze Zachodnioeuropejskie (332.2), Sudety zachodnie (332.3)

Mezoregion: Góry Kaczawskie (332.35), Kotlina Jeleniogórska (332.36), Rudawy Janowickie (332.38)

Gmina położona jest na terenach górskich i podgórskich. Przez jej obszar przebiegają granice trzech większych jednostek geomorfologicznych: Gór Kaczawskich, Rudaw Janowickich, Kotliny Jeleniogórskiej. Północne tereny gminy stanowią jedno z najwyższych fragmentów Gór Kaczawskich ze wzniesieniami: Dudziarz (654 m n.p.m.), Leszczyniec (608 m n.p.m.) i Baraniec (723 m n.p.m.). Stoki wzniesień rozbite są licznymi dolinkami. Południową część gór Kaczawskich stanowi niewielkie pasmo Gór Ołowianych, których zachodnia część ze szczytem Brożyną (570 m n. p. m.) znajduje się na terenie gminy.

Północną część gminy obejmuje pasmo górskie Rudaw Janowickich, które od Gór Kaczawskich oddziela dolina Boru. Najwyższym szczytem znajdującym się na krańcu gminy jest Wołek (878 m n.p.m.) od którego rozciąga się grzbiet boczny zwany Grzbietem Janowickim. Zdobi go ciąg malowniczych grup skalnych, z których do najbardziej znanych należą Skalny Most i Piec. W Rudawach Janowickich znajduje się największe skupisko tych form skalnych w całych Sudetach. Zachodnia część gminy leży w Kotlinie Jeleniogórskiej. Pomiedzy Janowicami Wielkimi i Trzcińskiem a Radomierzem znajduje się płaskie obniżenie terenu. We wschodniej części Kotliny znajdują się Trzcińskie Mokradła, dawniej stanowiące teren silnie podmokły i zabagniony. Obecnie jest on osuszony, zmeliorowany i wykorzystywany rolniczo.

9.4. Gleby

Na terenie gminy Janowice Wielkie przeważają grunty orne średniej jakości, które stanowią 58,6% wszystkich gruntów ornych, z czego większą część zajmują grunty o średniej gorszej jakości. Grunty słabe zajmują 32,6%, natomiast najslabsze grunty stanowią 7,1 % ogółu gruntów ornych. Brak jest natomiast gruntów najlepszej jakości. Największą część użytków zielonych stanowią grunty średniej jakości - 54,25% ogółu gruntów ornych. Drugie miejsce 36,7% zajmują użytki zielone o słabej jakości gruntów. 3,9% stanowią grunty dobrej jakości, a najslabsze 5,2% wszystkich użytków zielonych.

Na obszarze gminy Janowice Wielkie przeważają gleby o kompleksie zbożowym górskim. Obejmuje on gleby wietrzeniowe, o stosunkowo dobrze wykształconym profilu glebowym, ze skałą lub szkieletem w podłożu leżące w strefie od 300 do 600 m n.p.m. Należą do niego gleby brunatne kwaśne, płowe, mady brunatne oraz rędziny brunatne ciężkie.

9.5. Stan jakości powietrza atmosferycznego

Negatywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego na terenie gminy ma niska emisja. Duża ilość emitorów wprowadzających zanieczyszczenia z kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że zjawisko to może być uciążliwe, gdyż zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, tj. przy zwartej zabudowie mieszkaniowej. Niska emisja jest szczególnie uciążliwa w tzw. sezonie grzewczym. Najmniej ekologicznym paliwem w tym przypadku jest węgiel. W celu ograniczenia emisji niskiej zaleca się systemy alternatywnego ogrzewania. Źródłem energii cieplnej na terenie gminy są przede wszystkim kotłownie indywidualne, wykorzystujące głównie węgiel i drewno. Część energii cieplnej pochodzi z kotłowni opalanych gazem propan-butan z przydomowych zbiorników. Tylko Gminny Zespół Szkół i Dom Pomocy Społecznej w Janowicach Wielkich zostały wyposażone w nowoczesne kotłownie pelletowe. Budowa sieci gazowej na obszarze gminy (w Komarnie) przyczyni się do zmniejszenia emisji niskiej. Ocena jakości powietrza na terenie gminy została dokonana na podstawie „Oceny jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2015 roku”. Na podstawie raportu gmina Janowice Wielkie nie została zaliczona do miejsc, których występują przekroczenia niebezpiecznych związków w powietrzu. Można zatem wnioskować, iż powietrze na terenie gminy Janowice Wielkie jest względnie czyste. Nie należy jednak zapominać o

okresowych przekroczeniach stężeń niebezpiecznych związków w sezonie grzewczym związanych z wykorzystaniem węgla i koksu przez mieszkańców gminy.

9.6. Warunki akustyczne

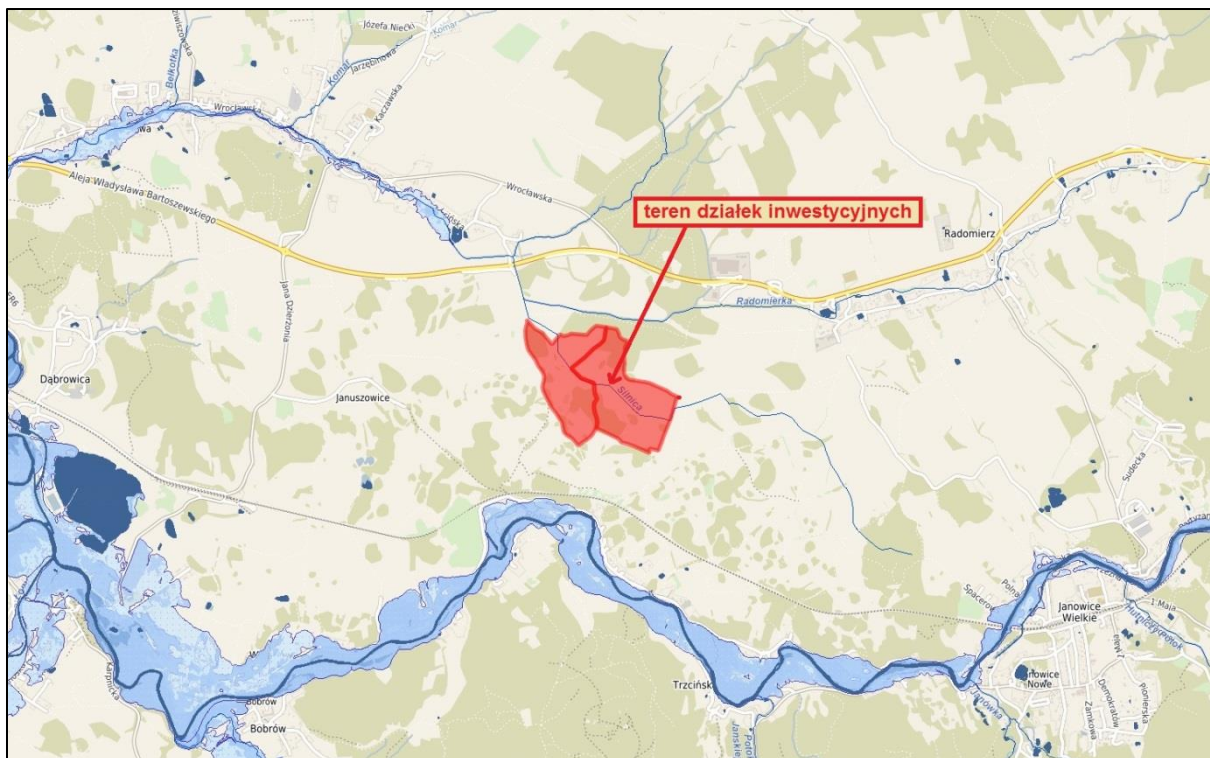
Na obszarze gminy Janowice Wielkie głównym źródłem hałasu jest komunikacja drogowa, który ze względu na powszechność charakteryzuje się dużym zasięgiem oddziaływania. Najbardziej uczęszczaną drogą na terenie gminy Janowice Wielkie jest droga krajowa nr 3 przebiegająca w centralnej części gminy. Stanowi ona połączenie od Skandynawii przez Szczecin – Legnicę – Jelenią Górę do przejścia granicznego w Jakuszycach. Drugorzędne znaczenie na hałas kolejowy pochodzący od połączenia kolejowego Jelenia Góra – Wrocław usytuowanego w południowej części gminy.

9.7. Wody powierzchniowe i podziemne

9.7.1. Wody powierzchniowe

Dwie miejscowości Janowice Wielkie i Trzcinisko znajdują się w obszarze dorzecza rzeki Bóbr. Główną ośią hydrograficzną jest rzeka Bóbr, będąca lewobrzeżnym dopływem Odry. Swoje źródło ma powyżej wsi Bobr w Czechach, we wschodnich zboczach Karkonoszy. Na obszarze Janowic Wielkich do Bobru dochodzą dopływy odwadniające rzeki Rudawy: Janówka i spływający do niej Hutniczy Potok oraz Miedziany Potok. Prawy dopływ Bobru stanowi rzeka Radomierka, przepływająca przez wieś Radomierz, mająca ujście poza teren gminy. Oba cieki zbierają wody z północnej części Janowic Wielkich. Niewielka część północnowschodnia gminy stanowi zlewnię Kaczawy, do której uchodzi Biały Potok.

Rzeka Bóbr charakteryzuje się znacznym wahaniami wielkości przepływów i stanów wody. Średni przepływ ujścia według wodowskazu Wojanów wynosi 5,97 m³/s. Główne maksimum w przebiegu średnich przepływów przypada w rzece na marzec z obniżoną kontynuacją w kwietniu. Maksimum drugorzędne występuje również w okresie zimowym, w grudniu. Średnio co 1,8 miesiąca na rzece występuje stan ostrzegawczy (głównie w okresie zimowo-wiosennym grudzień – kwiecień) a co 3,5 miesiąca stan alarmowy (głównie w marcu). Tereny zalewowe znajdują się wzdłuż całego koryta rzeki na obszarze gminy.

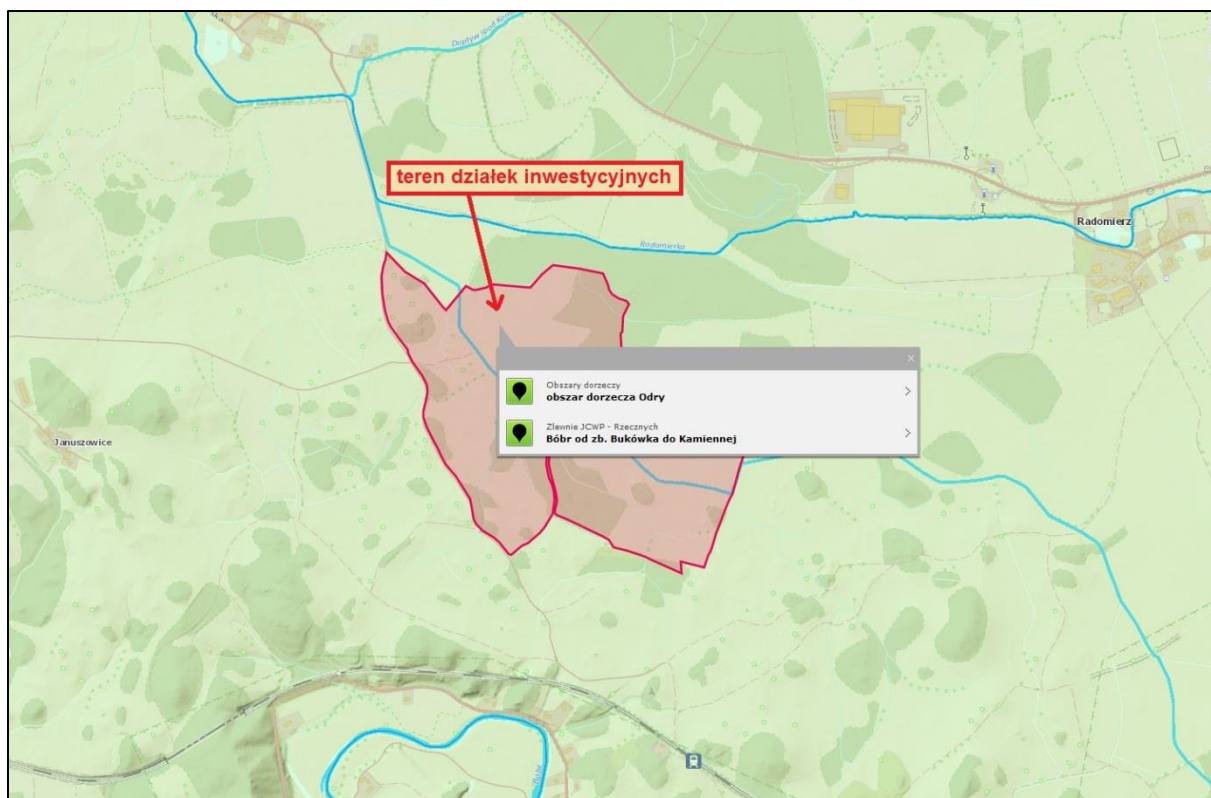


Rycina nr 13. Poglądowa mapa obrazująca obszary zagrożenia powodziowego (źródło: e-mapa.net)

9.7.2. Jednolite części wód powierzchniowych

Na podstawie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (2010), teren lokalizacji projektowanego przedsięwzięcia jest położony w::

- ⇒ regionie wodnym Środkowej Odry, w obszarze Dorzecza Odry, w zlewni elementarnej Bóbr od zb. Bukówka do Kamiennej



Rycina nr 14. Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do granic jednolitych części wód powierzchniowych (źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPGW)

Jednolita Część Wód Powierzchniowych JCWP		Ocena	
Europejski kod JCWP	Status	Stanu	Ryzyka
RW60000316199	silnie zmieniona część wód	zły	zagrożona

Biorąc pod uwagę charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości pogorszenia stanu oraz nie uzyskania celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych.

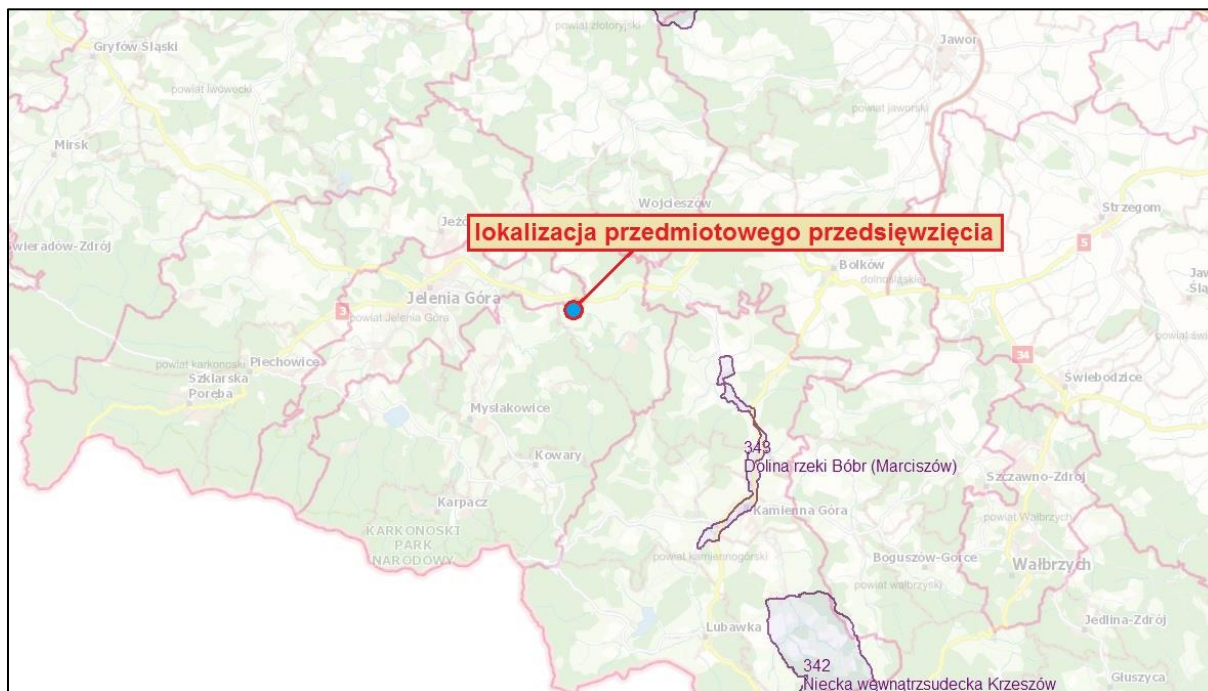
9.7.3. Wody podziemne

Teren gminy Janowice Wielkie należy do sudeckiego regionu hydrogeologicznego (XVI). Największy obszar stanowi region izraelsko-karkonowski z piętnem użytkowym w obrębie utworów paleozoicznoprekambryjskich. W dolinie Bobru znajduje się piętro czwartorzędowe.

W obrębie gminy Janowice Wielkie znajdują się następujące piętra wodonośne: czwartorzędowe, karbońskie i paleozoiczno-prekambryjskie (nierozdzielone). Najbardziej rozpowszechnione jest piętro wodonośne paleozoiczno-proterozoiczne.

Piętro czwartorzędowe tworzą osady plejstocenyjskie zalegające głównie w obniżeniach morfologicznych, a w części górzystej w dolinach rzecznych. Wody tego poziomu mają kontakt

Na terenie gminy Janowice Wielkie znajduje się JCWPd nr 107.

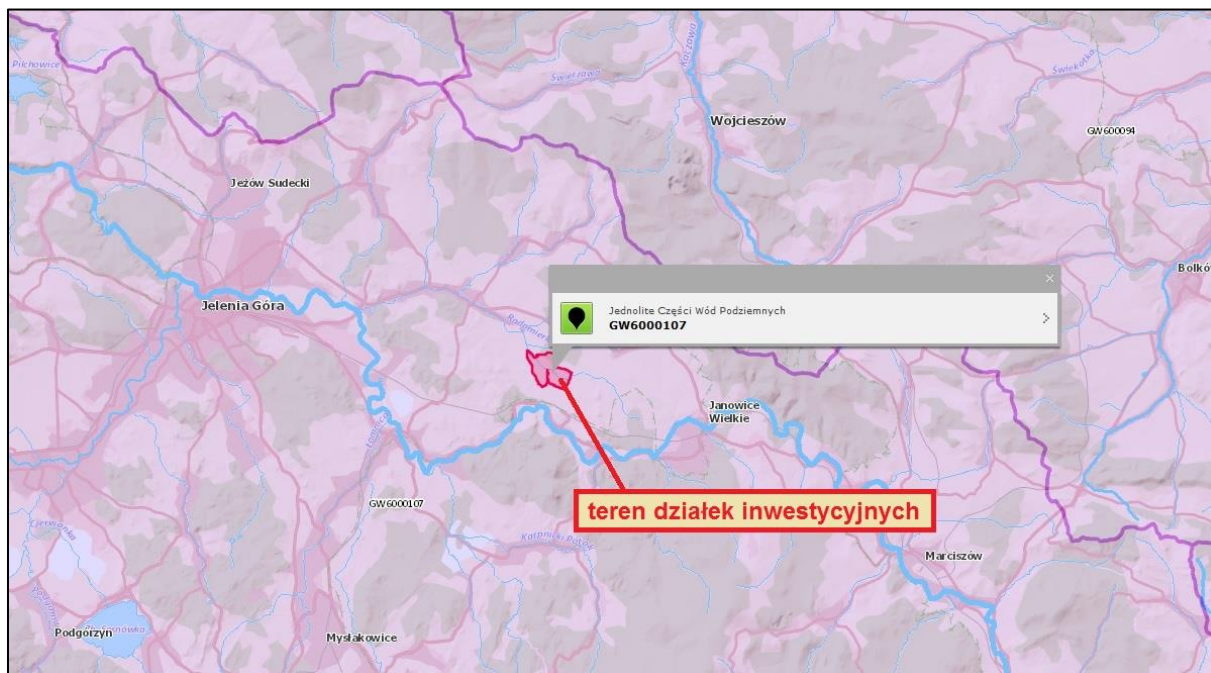


Rycina nr 15. Położenie GZWP na tle lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia (źródło: <http://epsh.pgi.gov.pl>; opracowanie własne)

Obszar planowanej inwestycji znajduje się poza granicami GZWP.

9.7.4. Jednolite części wód podziemnych

W odniesieniu do Jednolitych Części Wód Podziemnych przedsięwzięcie będzie zlokalizowane na obszarze przedstawionym na rycinie nr 16:



Rycina nr 16. Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do granic jednolitych części wód podziemnych (źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gmap=gpPGW)

Jednolita Część Wód Podziemnych JCWPd	Ocena stanu		Ocena ryzyka nieosiągnięcia dobrego stanu
	ilościowego	chemicznego	
GW6000107	dobry	dobry	niezagrożona

Stan ilościowy wód podziemnych w obrębie JCWPd GW6000107 oceniono jako dobry. Stan chemiczny tych wód odpowiadał warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu wg rozporządzenia w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych.

Biorąc pod uwagę charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości pogorszenia stanu oraz nie uzyskania celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych.

9.7.5. Zidentyfikowanie celów środowiskowych dla wód

Jakość wód, przede wszystkim tych przeznaczonych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, ma istotny wpływ zarówno na zdrowie społeczeństwa, jak i na prawidłowe funkcjonowanie ekosystemów. Pomimo odnotowanej w ostatnich latach znacznej poprawy jakości wód, która jest efektem ograniczenia produkcji w wielu branżach przemysłu, unowocześnienia technologii i budowy oczyszczalni ścieków przemysłowych i komunalnych, stan jakości powierzchniowych wód płynących oraz jezior jest wciąż niewystarczający. Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód oraz racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi wymaga podjęcia i wdrożenia szeregu działań w zakresie: przemysłu, rolnictwa, gospodarki komunalnej, zagospodarowania przestrzennego, kształtowania stosunków wodnych i ochrony środowiska wodnego oraz działań organizacyjno-prawnych i edukacyjnych.

Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) zobowiązuje wszystkie państwa członkowskie do podjęcia działań na rzecz ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych. Jej celem jest osiągnięcie do 2015 r. (a w uzasadnionych przypadkach do 2021 lub 2027 r.) dobrego stanu wód i ekosystemów od nich zależnych. Zapisy dyrektywy nakazują opracowanie planów gospodarowania wodami na poszczególnych obszarach dorzeczy istniejących w danym państwie. Dokumenty te są podstawą do podejmowania decyzji mających wpływ na stan zasobów wodnych, a ponadto określają zasady gospodarowania wodami w trakcie 6-letniego cyklu planistycznego.

Zawartość oraz układ planów wynika z ustawy – Prawo wodne oraz załącznika VII RDW. Znajduje się w nich m.in. opis cech charakterystycznych dla danego dorzecza, podsumowanie identyfikacji znaczących oddziaływań antropogenicznych wraz z oceną ich wpływu na stan wód, cele środowiskowe dla części wód, podsumowanie wyników analizy ekonomicznej korzystanie z wód, podsumowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, informacje na temat monitoringu wód i obszarów chronionych, informacje o działaniach podjętych w celu informowania społeczeństwa i konsultacji publicznych.

W trakcie wyznaczania celów środowiskowych dla wód powierzchniowych na IV cykl planistyczny (2022–2027) bazowano na procedurze przyjętej w cyklu poprzednim 2016–2021 (aPGW). Analogicznie, cele środowiskowe ustalono w odniesieniu do wymagań dla stanu lub potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego. Podczas oceny stanu wód i wyznaczania celów środowiskowych wykorzystano najnowsze dane i opracowania, w tym nowe metodyki określania stanu elementów biologicznych i hydromorfologicznych, aktualizację wyznaczania SZCW i SCW, oraz zweryfikowaną typologię wód.

Zgodnie z art. 4 ust. 1 RDW celem dla wód powierzchniowych jest:

- nie pogarszanie się stanu wód powierzchniowych oraz ochrona i przywrócenie dobrego stanu JCW;
- osiągnięcie, co najmniej dobrego stanu lub potencjału ekologicznego wód powierzchniowych;

- stopniowe eliminowanie, a w rezultacie zaprzestanie zrzutów do wód powierzchniowych substancji priorytetowych i niebezpiecznych, a także zapobieganie dopływowi zanieczyszczeń do wód podziemnych;
- odwrócenie każdej znaczącej i ciągłej tendencji wzrostu stężenia każdego zanieczyszczenia wynikającego z wpływu działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych;
- osiągnięcie zgodności ze wszystkimi normami i celami określonymi w ustawodawstwie wspólnotowym dla obszarów chronionych.

Zgodnie z powyższym, celem środowiskowym dla części wód niewyznaczonych jako SCW lub SZCW, którym w konsekwencji nadano status NAT, jest:

- dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny, w przypadku oceny z monitoringu wód wskazującej na stan dobry lub zły;
- bardzo dobry stan ekologiczny, w przypadku JCWP, dla których wyniki monitoringu wskazują na bardzo dobry stan ekologiczny;
- stan dobry, w przypadku JCWP niemonitorowanych;
- spełnienie warunków określonych dla obszarów chronionych.

W przypadku części wód wyznaczonych jako SCW lub SZCW celem środowiskowym jest:

- dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny, w przypadku oceny z monitoringu wód wskazującej na stan dobry lub zły;
- maksymalny potencjał ekologiczny w przypadku JCWP, dla których wyniki monitoringu wskazują na maksymalny potencjał ekologiczny;
- stan dobry w przypadku JCWP niemonitorowanych;
- spełnienie warunków określonych dla obszarów chronionych.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obszarze dorzecza Odry, dla którego opracowano Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, przyjęty rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 335).

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie powodowała dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych, przez co nie spowoduje pogorszenia stanu chemicznego wód podziemnych, jak również nie będzie miała negatywnego wpływu na cele środowiskowe dotyczące stanu ilościowego wód podziemnych.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie powodowało również dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych, przez co nie wpłynie na pogorszenie stanu ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych. Planowane przedsięwzięcie nie przyczyni się do zmiany obecnie występującego stanu (potencjału) ekologicznego JCWP. Zaprojektowane rozwiązanie instalacji nie wpłyną ujemnie na stan ekologiczny wód powierzchniowych i podziemnych oraz na cele środowiskowe dla nich określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Uwzględniając powyższe nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

9.8. Warunki klimatyczne i meteorologiczne

Klimat na obszarze gminy Janowice Wielkie (jak w całej południowo-zachodniej Polsce) kształtują masy powietrza napływające z Oceanu Atlantyckiego, Skandynawii i północno-wschodniej Europy, rzadziej z Azji, Północnej Afryki i południa Europy. Dzięki tym masom kształtują się określone typy pogody. Klimat na omawianym terenie jest typowy dla obszarów podgórskich. Warunki klimatyczne są silnie uzależnione od wysokości terenu, oddziaływania wiatru i promieniowania słonecznego. Obszar znajduje się pod silnym wpływem zjawisk fenowych. W Kotlinie Jeleniogórskiej i dolinach górskich często występują inwersje termiczne czego skutkiem są częste zjawiska spływu chłodnych mas powietrza ku dołowi. Na klimat i przebieg zjawisk pogodowych mają wpływ efekty spiętrzeniowe, związane z nacieraniem mas atmosferycznych na grzbiety górskie i ich przekraczaniem. Średnia roczna temperatura w Rudawach Janowickich waha się od 5 do 6°C. Temperatury w styczniu są średnio o 5 - 7°C niższe od temperatur notowanych na Nizinie Śląskiej. Mimo chłodnego klimatu w okresie letnim notowane są temperatury mogące dochodzić do 39°C w cieniu. Opad normalny wynosi 690 - 830 mm. Wysokościowy gradient opadowy wynosi 97 mm na 100 m różnicy wzniesień, stąd w najwyższych położonych obszarach opady mogą wynosić nawet 1100 mm. Wielkość klimatycznego bilansu wodnego jest dodatni dla całego roku i w obu półroczach.

Poza miesiącami zimowymi opady śniegu mogą występować już w listopadzie, spotykane są też jeszcze w maju. Średnia grubość maksymalna pokrywy śnieżnej sięga ok. 15 cm przy zachodniej granicy w okolicach Jeleniej Góry i nieco ponad 30 cm przy granicy południowej. Czas trwania pokrywy śnieżnej wydłuża się od ok. 60 dni w rejonie północno-zachodnim do ok. 80 dni w rejonie południowo-wschodnim. Dominują tutaj wiatry zachodnie i południowo-zachodnie. Klimat w Janowicach Wielkich charakteryzuje się wilgotnością, a to z racji sporego zalesionego areалу. Wpływ ma na to również położenie miejscowości w kotlinie górskiej i w meandrach rzeki Bóbr. Okres wegetacyjny trwa 170 - 190 dni w wyższych partiach gór, a w Kotlinie Jeleniogórskiej i niższych partiach gór 200 - 210 dni.

Najbliższe posterunki opadowe IMGW znajdują się w Jeleniej Górze, Mysłakowicach, Ciechanowicach i Kaczorowie. Warunki klimatyczne dla obszaru gminy oceniane są na stacji hydrologiczno-meteorologicznej w Jeleniej Górze.

9.8.1. Analiza oddziaływania na klimat, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu

Skutki zmieniającego się klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, występujące w ostatnich kilku dekadach pogłębiają się stanowiąc zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju wielu krajów na świecie, w tym także dla Polski. Jednym z kluczowych wyzwań polityki rozwoju w Polsce w najbliższych latach będzie zapewnienie wzrostu gospodarczego z zachowaniem i efektywnym wykorzystaniem zasobów środowiska oraz adaptacją do

zmian klimatu. Konieczne jest zatem podjęcie działań na rzecz dostosowania się do prognozowanych skutków zmian klimatu, które powinny być realizowane jednocześnie z działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych. Stąd planowane projekty realizowane powinny być z uwzględnieniem działań adaptacyjnych do zmian klimatu i łagodzenia zmian klimatu, a także odporności na klęski żywiołowe. Kierunki i cele działań adaptacyjnych w najbardziej wrażliwych sektorach wskazuje „Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020) Ministerstwa Środowiska.

Scenariusze zmian klimatu dla Polski do 2030 roku wykazały, że zmiany te będą miały dwojaki, wpływ na gospodarkę i społeczeństwo, zarówno pozytywny, jak i negatywny.

Wzrost średniej temperatury powietrza będzie miał pozytywne skutki m.in. w postaci wydłużenia okresu wegetacyjnego, skrócenia okresu grzewczego oraz wydłużeniu sezonu turystycznego.

Dominujące są jednak przewidywane negatywne konsekwencje zmian klimatu:

- ⇒ ze zmianami klimatycznymi wiążą się niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Wprawdzie roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom jednak ich charakter staje się bardziej losowy i nierównomierny, czego skutkiem są dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawałnymi opadami. Poziom wód gruntowych będzie się obniżał, co negatywnie wpłynie na różnorodność biologiczną i formy ochrony przyrody w szczególności na zbiorniki wodne i tereny podmokłe. Zmiany będzie można zaobserwować również w porze zimowej, gdzie skróci się okres zalegania pokrywy śnieżnej i jej grubość, oraz nasili się proces ewaporacji, co wpłynie na spadek zasobów wodnych kraju.
- ⇒ jednocześnie efektem zmian klimatu będzie zwiększanie częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych i katastrof, które będą miały istotny wpływ na obszary wrażliwe i gospodarkę kraju. Istotne znaczenie będą miały ulewne deszcze niosące ryzyko powodzi i podtopień lub osuwisk – głównie na obszarach górskich i wyżynnych, ale także na zboczach dolin rzecznych i na klifach wzdłuż brzegu morskiego. Coraz częściej będzie można zaobserwować silne wiatry, a nawet towarzyszące im incydentalnie trąby powietrzne i wyładowania atmosferyczne, które mogą znacząco wpłynąć m.in. na budownictwo oraz infrastrukturę energetyczną i transportową.
- ⇒ bezpośrednie negatywne skutki zmian klimatu to również:
 - nasilenie się zjawiska eutrofizacji wód śródlądowych i wód przybrzeża,
 - zwiększenie zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresu termicznego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza,
 - większe zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej, zmniejszenie potencjału chłodniczego elektrowni, czego skutkiem będzie spadek mocy produkcyjnej i wiele innych.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na zmiany klimatu, jak również nie będzie narażone na ryzyko związane ze zmianami klimatu.

Uwzględniając szacowany zakres i technologię farmy fotowoltaicznej, lokalizację inwestycji i sposób zasilania w energię nie przewiduje się, aby na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji wystąpiły problemy z adaptacją do postępujących zmian klimatu przedmiotowego przedsięwzięcia.

9.9. Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na zabytki chronione

Na terenie gminy znajdują się obecnie 33 obiekty zabytkowe (niektóre występujące łącznie z innymi w formie zespołów), objęte ochroną w formie wpisu do rejestru zabytków. Ich zestawienie obrazuje tabela.

Lp.	Miejscowość	Obiekt	Nr rej. Woj. Kons. Zab.
1	Janowice Wielkie, ul. Partyzantów	Kościół poewangelicki, ob. parafialny p.w. Chrystusa Króla – WŁASNOŚĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/900/942/
2	Janowice Wielkie, ul. Partyzantów	Kościół pw. Wniebowzięcia NPM – WŁASNOŚĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/901/1402/J
3	Janowice Wielkie, ul. Partyzantów	Cmentarz przy kościele Wniebowzięcia NMP – WŁASNOŚĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/902/115/J
4	Janowice Wielkie, ul. Partyzantów	Plebania – WŁASNOŚĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	539/A/05
5	Janowice Wielkie	zamek Bolczów, trwała ruina – WŁASNOŚĆ LASÓW PAŃSTW.	A/907/ 472
6	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Pałac, ob. Dom Pomocy Społecznej- WŁASNOSĆ POWIATU	A/903/ 259
7	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Park w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	A/904/509/J
8	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Budynki gospodarcze w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	56/A/01
9	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Spichlerz z basztą i budynkiem bramnym w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	56/A/01
10	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Dom mieszkalny w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	56/A/01
11	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Stajnia ob. kuchnia i stołówka w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	56/A/01
12	Janowice Wielkie,	Wozownia z drewnią, ob. dom	56/A/01

	ul. Chłopska	mieszkalny w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	
13	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Rządcówka, ob. bud. administracyjny w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	56/A/01
14	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Brama z fragmentem muru w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	56/A/01
15	Janowice Wielkie, ul. Robotnicza 9	Willa – WŁASNOSĆ PRYWATNA	A/905/919/J
16	Janowice Wielkie, ul. Robotnicza 9	Park – WŁASNOSĆ PRYWATNA	A/905/919/J
17	Janowice Wielkie, ul. Wojska Polskiego 4	Willa (d. przychodnia weterynaryjna) – WŁASNOSĆ PRYWATNA	A/906/1054/J
18	Komarno	Kościół paraf. pw. św. Jana Chrzciciela - WŁASNOSĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/921/ 1407
19	Komarno	Cmentarz przy kośc. św. Jana Chrzciciela – WŁASNOSĆ GMINY	A/921/1113/J
20	Komarno	Kościół ewangelicki, ob. katolicki p.w św. Józefa - WŁASNOSĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/909/ 1408
21	Komarno	Pałac – WŁASNOSĆ PRYWATNA	A/910/914/J
22	Komarno	Park w zespole pałacowym – WŁASNOSĆ PRYWATNA	859/J
23	Miedzianka	Kościół filial. p.w .Jana Chrzciciela - WŁASNOSĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/912/1413
24	Miedzianka	Dwór (ob. pozostałości fundamentów i piwnic) – WŁASNOSĆ GMINY: PRZEKAZ. W DZIERŻ. STOW. FAKTOR	A/913/ 605/J
25	Radomierz	Wieża kościoła katolickiego (ob. wieża widokowa) – WŁASNOSĆ GMINY	A/915/650/J
26	Radomierz	Cmentarz katolicki (obecnie pozostałości) – WŁASNOSĆ GMINY	A/916/1108/J
27	Radomierz	Kościół ewangelicki, ob. paraf. p.w. Matki Boskiej Różańcowej - WŁASNOSĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/914/1417
28	Radomierz	Dwór – WŁASNOSĆ PRYWATNA	A/917/ 533/J
29	Radomierz	Park w zespole podworskim– WŁASNOSĆ PRYWATNA	A/918/ 529/J

30	Trzcińsko	Kościół ewangelicki, ob. filialny pw. Matki Boskiej Częstochowskiej - WŁASNOŚĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/919/648/J
31	Trzcińsko	Cmentarz ewangelicki w zespole kościelnym - WŁASNOŚĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/920/1129/J
32	Trzcińsko	Park krajobrazowy przy willi (przy Pałacyku Trzcińsko) – WŁASNOSĆ PRYWATNA	A/922/528/J
33	Mniszków	Dwór – WŁASNOŚĆ PRYWATNA	A/913/ 605/J

Zabytki archeologiczne

Lp.	Nr stanowiska w miejscowości	Numer rejestru AZP, nr stan. na obszarze
1	Komarno - osada śr. XIV – XV w	AZP:83/17
2	Trzcińsko – ślad osadnictwa p.śr.	AZP:5/34
3	Trzcińsko – osada, pśr. (fragmenty ceramiki)	AZP:4/34
4	Trzcińsko – ślad osadnictwa, przeworska poł II w n.e.	AZP:1/18
5	Trzcińsko – osada, pśr. (fragmenty ceramiki)	AZP:3/32
6	Trzcińsko – osada pśr. (fragmenty ceramiki)	AZP:2/31

9.10. Opis krajobrazu, w którym planowane jest przedsięwzięcie

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana zostanie na obszarach typowo wiejskich.

Najbardziej charakterystycznym elementem farmy będą montowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych panele fotowoltaiczne zgrupowane w rzędy.

Skalę oddziaływania planowanych prac budowlanych na omawianym terenie na fizjonomię krajobrazu i jego strukturę można charakteryzować w terenie na podstawie głównych cech fizjonomicznych (rzeźby, pokrycia powierzchni, sposobu użytkowania, zabudowy, itp.) oraz stopnia degradacji krajobrazu.

Poniżej przedstawiono główne klasy naturalności krajobrazu:

Krajobraz naturalny: charakteryzuje się obecnością wyłącznie spontanicznej fauny i flory.

Krajobraz subnaturalny: charakteryzuje się fauną i florą w znacznym stopniu spontaniczną, przy jednoczesnej słabej antropogenicznej modyfikacji roślinności i gleb (mogą to być naturalne, końcowe stadia sukcesji).

Krajobraz seminaturalny: charakteryzuje się fauną i florą w znacznym stopniu spontaniczną, przy jednoczesnym silnym wpływie antropogenicznym na roślinność i gleby (tzn. formacje roślinne inne niż to wynika z potencjalnej roślinności naturalnej).

Krajobraz rolniczy: charakteryzuje się fauną i florą w znacznym stopniu zorganizowaną i kontrolowaną przez człowieka, przy jednoznacznie silnym wpływie antropogenicznym na gleby (nawożenie) i roślinność, mogą to być również lasy gospodarcze, duże obszary łąkowe i drobne osadnictwo.

Krajobraz zurbanizowany: charakteryzuje się bardzo zubożałą fauną i florą, której podstawę stanowią gatunki wprowadzone przez człowieka, z glebami w znacznym stopniu sztucznymi (urbanoziemy), z roślinnością zaplanowaną i pielęgowaną - mogą to być obszary miejskie i przemysłowe.

Zamierzenie inwestycyjne zlokalizowane będzie na terenach już częściowo przekształconych antropogenicznie - krajobraz rolniczy.

Projektowana elektrownia słoneczna zlokalizowana zostanie poza strefami szczególnej ochrony krajobrazu oraz poza terenami:

- rezerwatów przyrody,
- zespołów przyrodniczo - krajobrazowych,
- torfowisk i bagien.

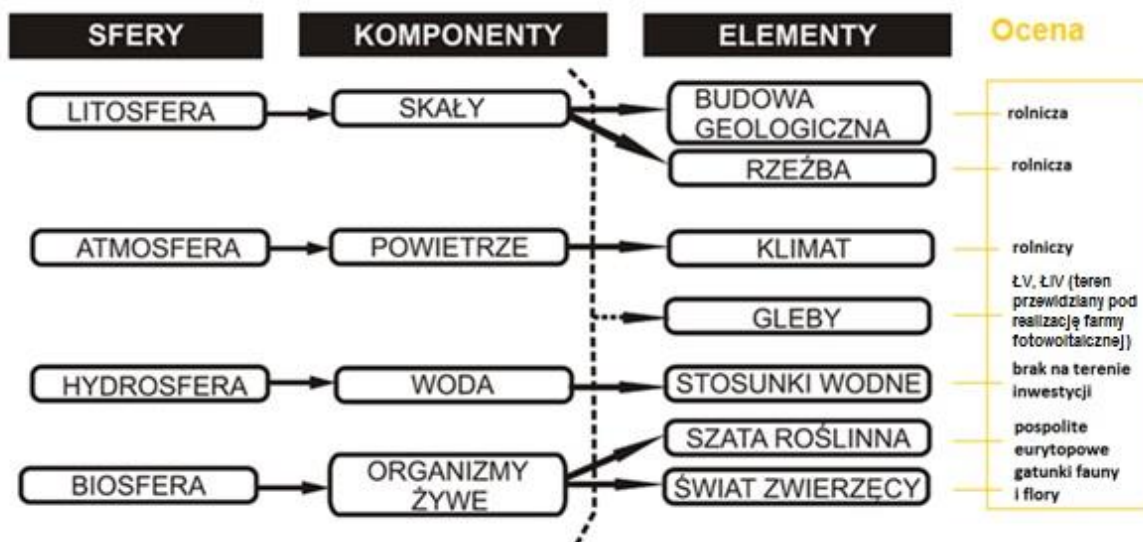
W rejonie lokalizacji przedsięwzięcia nie występują obszary o wyróżniających się walorach przyrodniczych, tj. bogate różnorodnością biocenoz, a więc i bogate różnorodnością biologiczną w krajobrazie tj. różnorodnością mierzoną liczbą gatunków, liczbą ekosystemów oraz sposobem uporządkowania i zależności pomiędzy poszczególnymi ekosystemami. Brak odbiegających od typowo rolnego charakteru krajobrazu: form rzeźby i wód, roślinności i gleb, skał i atmosfery. Teren inwestycyjny przeznaczony pod planowaną lokalizację elektrowni słonecznej jest miejscem występowania pospolitych eurytopowych gatunków flory i fauny. Obszar lokalizacji planowanej inwestycji nie znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej. Na terenie będącym miejscem usytuowania planowanej inwestycji nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków. Najbliższe otoczenie planowanego przedsięwzięcia stanowią tereny użytkowane rolniczo oraz tereny lasów i dolesień. Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie wymaga przeprowadzenia zmiany rzeźby terenu, zmiany stosunków wodnych, czy też przeprowadzenia wycinki drzew.

Tabela nr 8. Ocena elementów składowych krajobrazu. Gradacja oceny wartości pozytywne (+), neutralne (0), negatywne (-) lub konfliktowe (+/-)

Lp.	Element składowy krajobrazu	Ocena
1.	Powierzchnie agrocenoz pól uprawnych	(0)
2.	Zadrzewienia	(0)

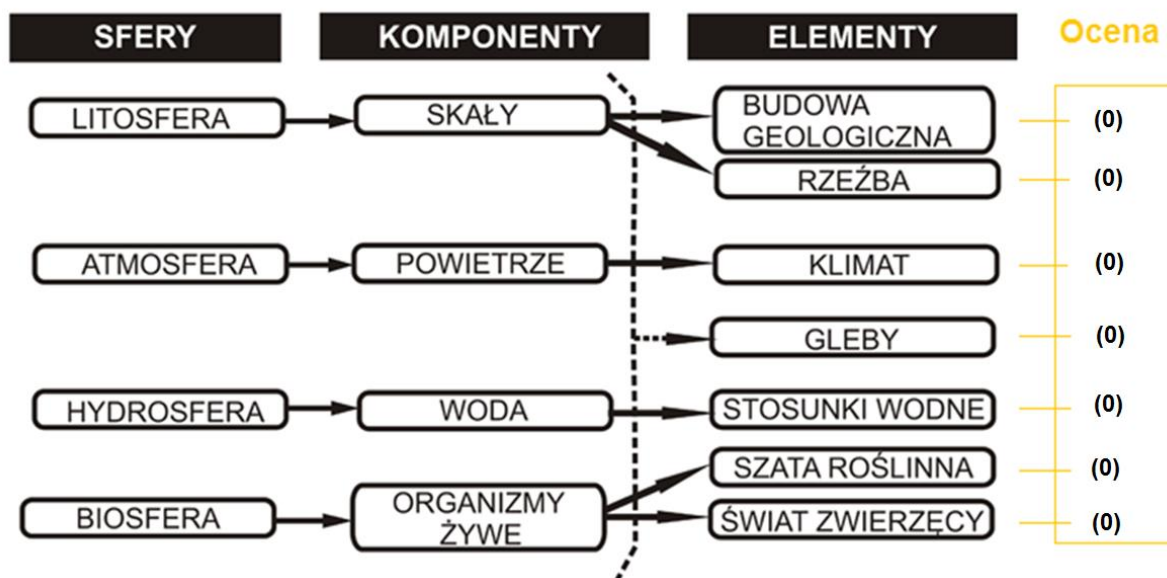
3.	Rozproszona zabudowa zagrodowa i jednorodzinna	(0)
----	--	-----

Elementy składowe krajobrazu



Rycina nr 17. Opis elementów składowych krajobrazu na terenie inwestycyjnym

Elementy składowe krajobrazu



Rycina nr 18. Ocena wpływu realizacji przedsięwzięcia na elementy składowe krajobrazu

Elektrownia słoneczna jest stosunkowo niską konstrukcją, ale wymagającą zajęcia znacznej powierzchni terenu, mimo to nie będzie wpływała na pogorszenie krajobrazu, ponieważ panele fotowoltaiczne nie będą stanowiły wybitnie obcego elementu w krajobrazie.

Jednocześnie należy podkreślić, że przedmiotowa inwestycja nie wpłynie na zmniejszenie zasięgu widoczności dla pobliskich terenów. Wynika to z faktu, że panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania, a także panele nie będą widoczne w nocy. W porze nocnej zrezygnowano ze stałego oświetlenia farmy, dzięki czemu farma fotowoltaiczna nie będzie odstraszała zwierząt. Przedsięwzięcie będzie oddziaływać na środowisko w sposób minimalny i zrównoważony, nie będzie generowało skutków długookresowych ani nie spowoduje kumulowania się oddziaływań.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie wpłynie negatywnie na żaden z elementów środowiska/krajobrazu.

Analiza środków niezbędnych do ochrony krajobrazu przed degradacją wynikającą z realizacji przedsięwzięcia

Działania, które w ramach realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia winny być podjęte celem minimalizowania oddziaływania na krajobraz:

- **Elementy do usunięcia:** Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie wymagała wycinki drzew.

- **Elementy do zamaskowania (np. maskującą funkcję zieleni):** Z uwagi na lokalizację inwestycji nie przewiduje się nowych nasadzeń zieleni, ponieważ inwestycja nie zaburzy w sposób znaczący istniejącego już krajobrazu. Otoczenie stanowią tereny użytkowane rolniczo oraz tereny lasów i dolesień. Nie jest rozpatrywany wariant grodzenia zielenią (parkany, niskie krzewy, drzewa), gdyż utrudniałby one migrację małych zwierząt przez obszar elektrowni słonecznej.

- **Elementy do zachowania (np. wskazanie ochrony konserwatorskiej lub ochrona przedpola widokowego):** Na terenie lokalizacji farmy fotowoltaicznej nie ma żadnych miejsc wpisanych do rejestru lub ewidencji zabytków.

- **Elementy do wyeksponowania (np. poprzez ujednolicenie tła):** Panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania. Inwestor najprawdopodobniej rozważy wybór ogrodzenia w kolorach szarości lub zieleni, które nie zakłócają otaczającego krajobrazu.

- **Ujednolicenie, uporządkowanie (np. kubatury, skosów dachów, elewacji budynków):** Zastosowanie obiektów kubaturowych (stacja transformatorowa, magazyn energii) w odcieniach szarości i zieleni.

Podsumowanie:

Przedmiotowa elektrownia słoneczna, nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej. Niewielka wysokość planowanych konstrukcji powoduje, że będą one zauważalne jedynie z najbliższej położonych obszarów (w promieniu kilkuset metrów). W związku z tym ich wpływ na krajobraz nie będzie miał większego znaczenia, a wręcz przeciwnie w niektórych przypadkach stanowić będą ciekawe urozmaicenie krajobrazowe.

9.11. Wpływ realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia na Rudawski Park Krajobrazowy

Zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Dolnośląskiego z dnia 7 listopada 2007 r. w sprawie Rudawskiego Parku Krajobrazowego na terenie Rudawskiego Parku Krajobrazowego obowiązują następujące szczególne cele ochrony:

1. Ochrona wartości przyrodniczych wraz z całą różnorodnością flory i fauny występującej na tym obszarze.
2. Zachowanie geologicznej i geomorfologicznej różnorodności Parku, w tym licznych form skalnych.

Zakazy na obszarze Rudawskiego Parku Krajobrazowego, zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Dolnośląskiego z dnia 7 listopada 2007 r.	Odniesienie w stosunku do inwestycji
1) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu art. 51 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 122, poz. 202 z późn. zm.)	Niniejszy raport jest oceną udowadniającą, że przy odpowiednich działaniach minimalizujących nie nastąpi znaczące oddziaływanie na środowisko
2) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej	W czasie budowy i realizacji farmy fotowoltaicznej nie wystąpi zjawisko zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry
3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych	Inwestor nie przewiduje wycinki drzew i krzewów
4) pozyskiwania dla celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym	Rodzaj przedmiotowego przedsięwzięcia nie dotyczy niniejszego zakazu

kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów	
5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym lub przeciwoświszkowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych	Prace ziemne, które będą wykonane przy budowie farmy fotowoltaicznej tj. wykopy pod linię kablową będą prowadzone przez tereny użytkowane rolniczo bez zaburzenia stosunków wodnych na terenach sąsiednich i trwałych zniekształceń rzeźby terenu
6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej	Rodzaj przedmiotowego przedsięwzięcia nie dotyczy niniejszego zakazu
7) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie 100 m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych, z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej	Przedmiotowa inwestycja położona jest na terenie <u>otuliny</u> Rudawskiego Parku Krajobrazowego. Ponadto należy podkreślić, iż z uwagi na rodzaj przedmiotowego przedsięwzięcia oraz wskazane w niniejszym opracowaniu warunki jego funkcjonowania, jak również zastosowane rozwiązania technologiczne oraz uwzględnienie odpowiednich działań minimalizujących, nie wystąpią znaczące oddziaływania na środowisko.
8) likwidowania, zasypywania i przekształcenia zbiorników wodnych oraz starorzeczy	Rodzaj przedmiotowego przedsięwzięcia nie dotyczy niniejszego zakazu
9) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych	Rodzaj przedmiotowego przedsięwzięcia nie dotyczy niniejszego zakazu
10) prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową	Rodzaj przedmiotowego przedsięwzięcia nie dotyczy niniejszego zakazu
11) utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych	Rodzaj przedmiotowego przedsięwzięcia nie dotyczy niniejszego zakazu
12) organizowania rajdów motorowych i samochodowych	Rodzaj przedmiotowego przedsięwzięcia nie dotyczy niniejszego zakazu

Zgodnie z Uchwałą NR XVI/329/11 Sejmiku Województwa Dolnośląskiego z dnia 27 października 2011 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony Rudawskiego Parku Krajobrazowego, na terenie Rudawskiego Parku Krajobrazowego obowiązują następujące cele ochrony wartości przyrodniczych, krajobrazowych i kulturowych:

- 1) zachowanie istniejących, cennych form geomorfologicznych wraz z towarzyszącymi im naturalnymi procesami rzeźbotwórczymi;
- 2) zachowanie istniejących, cennych struktur geologicznych, w szczególności zinwentaryzowanych złóż kopalin, wraz z towarzyszącymi im naturalnymi procesami geologicznymi;

- 3) zachowanie istniejącej, mało zmienionej antropogenicznie struktury hydrograficznej i hydrogeologicznej oraz zbiorników wodnych pochodzenia antropogenicznego;
- 4) zachowanie lub odtworzenie naturalnych właściwości fizykochemicznych wód powierzchniowych i podziemnych;
- 5) zachowanie mało zmienionej struktury przestrzennej gleb oraz ich właściwości fizyko-chemicznych i biologicznych;
- 6) odtworzenie naturalnych właściwości fizyko-chemicznych i biologicznych wierzchnich poziomów gleb;
- 7) zachowanie lasów, wraz z całym bogactwem siedlisk przyrodniczych, flory, fauny i grzybów;
- 8) zwiększanie i ochrona bioróżnorodności;
- 9) kształtowanie i zachowanie stref ekotonowych;
- 10) renaturalizacja lasów zmienionych antropogenicznie;
- 11) zachowanie w stanie niezmienionym istniejącej różnorodności lądowych siedlisk przyrodniczych wraz z całym bogactwem zasiedlającej je flory i fauny;
- 12) zachowanie w zrównoważonym stanie istniejącej różnorodności wodnych siedlisk przyrodniczych, wraz z całym bogactwem zasiedlającej je flory i fauny;
- 13) zachowanie istniejących, harmonijnie ukształtowanych wnętrz krajobrazowych;
- 14) zachowanie cennych obiektów dziedzictwa kulturowego i tradycji niematerialnej.

Podkreślenia wymaga fakt, iż przedmiotowa inwestycja nie jest położona bezpośrednio na terenie Rudawskiego Parku Krajobrazowego, a jedynie w granicach jego otuliny. Ocena oddziaływania na środowisko nie wykazała przeciwwskazań do budowy farmy fotowoltaicznej na omawianym terenie.

10. Możliwe transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

Przedsięwzięcie, polegające na uruchomieniu elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą, w gminie Janowice Wielkie, obręb Janowice Wielkie z uwagi na jego lokalizację i ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań, nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych. Oddziaływanie przedsięwzięcia na poszczególne komponenty środowiska będzie miało charakter lokalny.

11. Powiązania z innymi przedsięwzięciami w zakresie ewentualnego oddziaływania skumulowanego

Zgodnie z informacją, jaką otrzymano z Urzędu Gminy Janowice Wielkie (**załącznik nr 13**) w promieniu 5000 m od granic działek o nr ewid. 1 i 4, obręb Trzcińsko, gm. Janowice Wielkie aktualnie

są na etapie procedowania postępowania o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, zgodnie z tabelą nr 1:

	Nazwa wnioskodawcy	Nazwa przedsięwzięcia	Obręb	Status postępowania
1	ENERGIEQUELLE Sp. z o.o. z siedzibą w Poznaniu przy ul. Marceińskiej 62/10	Budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej (PV MIEDZIANKA) o łącznej mocy do 15 MW włącznie (w tym także etapowo) wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną	działka ewid. nr 4/30 obręb Miedzianka gmina Janowice Wielkie	Zawieszone do momentu uzyskania raportu o oddziaływaniu na środowisko
2	PVE 264 Sp. z o.o. ul. J.K. Chodkiewicza 7/1C 85-065 Bydgoszcz	Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną	15/2 Obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie	Jeszcze nie podjęte

Ponadto z informacji zamieszczonych na stronach BIP gmin znajdujących się w promieniu 5000 m od granic działek inwestycyjnych - Urzędu Gminy Mysłakowice (<https://myslakowice.bip.net.pl/?lang=PL>), Urzędu Miasta Jelenia Góra (<https://bip.jeleniagora.pl/>), Urzędu Gminy Jeżów Sudecki (<https://jezowsudecki.bip.net.pl/?lang=PL>), Urzędu Miejskiego Świerzawa (<https://swierzawa.bip.net.pl/>), Urzędu Miasta Wojcieszów (<https://gminawojcieszow.bipgmina.pl/>), Urzędu Miejskiego Bolków (<https://umbolkow.bip.net.pl/strona-glowna?lang=PL>), wynika, iż były lub są prowadzone następujące postępowania administracyjne związane z budową elektrowni fotowoltaicznych w promieniu do 5 km od granic działek inwestycyjnych:

RGK.6220.6.11.2022: Budowa elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na działce nr ew. 3337/3 (obręb 0008) w miejscowości Łomnica, gmina Mysłakowice (proj. Łomnica III)

Tabela nr 9. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie realizacji

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Na etapie realizacji instalacji fotowoltaicznych nie ma potrzeby korzystania z szczególnie wysokich dźwigów lub innych wysokich urządzeń. Ponadto prace będą prowadzone ręcznie z użyciem narzędzi ręcznych. Urządzenia będą miały niewielką wysokość, a więc pozostaną bez wpływu na walory krajobrazowe	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje/inwestycje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakikolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Oddziaływanie na klimat na etapie realizacji związane jest jedynie ze spalaniem paliw w silnikach samochodów ciężarowych i związaną z tym emisją gazów cieplarnianych. Jednakże w związku z niewielkim zapotrzebowaniem na transport,	Eksploatacja instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter

	oddziaływanie to ma charakter marginalny.	silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Ze względu na relatywnie krótki okres realizacji przedsięwzięcia, nie wymagający prowadzenia wykopów, należy uznać, że etap realizacji jest niewrażliwy na zmiany klimatyczne.	Brak istotnego oddziaływania z uwagi na skalę, rodzaj oraz charakter przedsięwzięć
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Realizacja instalacji fotowoltaicznych obciąża istniejącą infrastrukturę wyłącznie w zakresie ruchu drogowego, a ten, w przypadku instalacji PV, jest niewielki i ograniczony do 1-2 przejazdów pojazdów ciężarowych dziennie.	Instalacja nie spowoduje kumulacji obciążenia infrastruktury transportowej.
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Na etapie realizacji nie wystąpią znaczące oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze lub chronione gatunki flory i fauny. Przekształcenie gruntów nastąpi w kierunku ziołorośli i traw rodzimych odmian.	Eksploracja instalacji sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia
Gleby i powierzchnia ziemi	Realizacja przedsięwzięcia nie wymaga przekształcenia powierzchni terenu lub naruszenia struktury gleby. Panele fotowoltaiczne będą montowane na konstrukcji wsporczej, która zostanie zakotwiona w gruncie. Rozwiązanie takie nie wymaga zdejmowania warstwy humusowej, nie wymaga prowadzenia wykopów wielkopowierzchniowych i nie wymaga przenoszenia mas ziemnych.	Nie wystąpi efekt oddziaływania skumulowanego z uwagi na sposób realizacji inwestycji tj. poprzez kotwienie konstrukcji nośnej poprzez wbijanie, bez konieczności prowadzenia wykopów, czy nawet zdejmowania warstwy humusowej.
Wody powierzchniowe i podziemne	Na etapie realizacji powstawać będą wyłącznie ścieki sanitarne, zbierane w mobilnych węzłach sanitarnych. Żadne prace nie wymagają również użycia ciężkich maszyn, a więc nie wystąpi ryzyko rozlania paliw lub płynów eksploatacyjnych i przedostania się ich do wód lub gruntu.	Brak oddziaływania skumulowanych.
Ścieki	Jedynym rodzajem ścieków powstających na etapie realizacji będą ścieki bytowe, gromadzone w mobilnych węzłach sanitarnych typu TOI-TOI.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza ścieków.
Odpady	Wszystkie odpady wytworzone na etapie realizacji będą zagospodarowywane przez wykonawcę robót, zgodnie z posiadanym zatwierdzonym programem gospodarki odpadami.	Brak oddziaływań skumulowanych, instalacja nie wytwarza odpadów.
Emisja hałasu	Na etapie realizacji emisja hałasu będzie związana głównie z transportem elementów instalacji. Zaletą instalacji fotowoltaicznych jest niewielkie zapotrzebowanie na transport, wynoszące do kilkunastu pojazdów ciężarowych na cały etap realizacji inwestycji. Wszystkie prace będą prowadzone za pomocą urządzeń ręcznych, co też wpływa bezpośrednio na ograniczenie uciążliwości akustycznych dla tego etapu.	Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do	Emisja zanieczyszczeń do powietrza będzie związana jedynie ze spalaniem	Brak oddziaływań skumulowanych z zakresu

powietrza	paliw w samochodach ciężarowych, dostarczających elementy instalacji.	emisji zanieczyszczeń do powietrza
Emisja pola elektromagnetycznego	Na etapie realizacji przedsięwzięcia nie wykorzystuje się urządzeń mogących być źródłem pola elektromagnetycznego - oddziaływanie takie nie występuje.	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań.

Tabela nr 10. Analiza możliwego skumulowanego oddziaływania wszystkich instalacji na poszczególne komponenty środowiska na etapie eksploatacji

Komponent środowiska	Oddziaływanie przedmiotowej instalacji PV	Skumulowane oddziaływanie instalacji PV w sąsiedztwie
Krajobraz	Ze względu na niewielką wysokość instalacji, oddziaływanie na krajobraz ma jedynie charakter lokalny i nie będzie stanowiło uciążliwości.	Instalacja nie powoduje istotnych oddziaływań na krajobraz, gdyż również pozostałe instalacje charakteryzują się niewielką wysokością (niższą niż jakiegokolwiek obiekt kubaturowy).
Klimat	Eksploatacja instalacji, w sposób bezpośredni, nie ma wpływu na klimat, jednak poprzez pośrednie ograniczenie zużycia paliw kopalnych do celów energetycznych, przyczynia się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Eksploatacja większej liczby instalacji OZE wprost przekłada się na zmniejszenie zużycia paliw kopalnych do produkcji energii, a tym samym zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Adaptacja do zmian klimatycznych	Przedsięwzięcie prowadzi do zmniejszenia wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.	Poprzez realizację większej liczby instalacji fotowoltaicznych dojdzie do kumulacji oddziaływań w zakresie niwelowania podatności i wrażliwości systemów energetycznych na zmiany klimatyczne. Oddziaływanie to ma charakter silnie pozytywny.
Obciążenie istniejącej infrastruktury	Eksploatacja instalacji nie będzie wpływała na obciążenie infrastruktury.	Eksploatacja instalacji nie wpływa na obciążenie infrastruktury. Brak jest również kumulacji tego rodzaju oddziaływań
Siedliska przyrodnicze, flora i fauna	Eksploatacja instalacji będzie sprzyjała wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Sprzyja to również zwiększeniu różnorodności gatunkowej owadów (różnicowanie siedlisk i dostępność ziołorośli), małych ssaków (dostępność bazy pokarmowej i miejsc schronienia), ptaków (urozmaicenie bazy pokarmowej) oraz herpetofauny	Eksploatacja instalacji sprzyja wykształceniu się siedlisk łąkowych z ziołoroślami i trawami na terenie przedsięwzięcia. Chociaż całkowity obszar nie wydaje się na tyle duży aby jego przekształcenie mogło powodować istotne zmiany w całym okolicznym ekosystemie, to jednak urozmaicenie zarówno typu siedliska, jak i składu gatunkowego, bazy pokarmowej i typów schronienia

	(wykształcenie zacienionych miejsc schronienia) w rejonie przedsięwzięcia. Oddziaływanie to ma charakter pozytywny.	dla wielu gatunków, ma bardzo pozytywny charakter.
Gleby i powierzchnia ziemi	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Wody powierzchniowe i podziemne	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Ścieki	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji.
Odpady	Niewielka ilość odpadów może powstawać w związku z pracami konserwacyjnymi. Odpady te jednak będą zagospodarowywane przez firmy prowadzące prace. Nie przewiduje się składowania lub magazynowania odpadów na terenie instalacji.	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań.
Emisja hałasu	Możliwe jest wystąpienie oddziaływań akustycznych związanych z pracą stacji transformatorowo - rozdzielczych, co do inwerterów najbardziej prawdopodobne jest, że system przekształcania energii będzie oparty na inwerterach obsługujących niewielką ilość paneli, umieszczonych pod konstrukcjami stołów, umiejscowionych w sposób rozproszony i proporcjonalny na terenie całej instalacji. Zastosowane inwertery będą spełniały normy obowiązujące w zakresie emisji hałasu.	Nie wystąpi kumulacja zjawisk akustycznych.
Emisja zanieczyszczeń do powietrza	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji	Brak oddziaływań na etapie eksploatacji
Emisja pola elektromagnetycznego	Instalacja fotowoltaiczna nie jest zdolna do wytworzenia pól elektromagnetycznych o poziomach zagrażających środowisku.	Brak kumulacji w zakresie oddziaływań

Projektowane farmy fotowoltaiczne będą stanowiły odrębne zamierzenia inwestycyjne, posiadające charakter samodzielny i zamknięty. Żaden z elementów inwestycji na podanym terenie (m.in. ogrodzenie, linie kablowe, system monitorujący, miejsce przyłączenia) nie będzie wspólny.

Zasięg oddziaływania akustycznego i elektromagnetycznego planowanych farm fotowoltaicznych będzie lokalny i ograniczony do działek inwestycyjnych, nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tym zakresie.

Lokalizacje planowanych farm fotowoltaicznych nie stanowią ciągłej, obszarowej czy liniowej zwartej powierzchni, mogącej stanowić barierę ekologiczną dla roślin i zwierząt, nie istnieją powiązania

w postaci ważnych ciągów ekologicznych – nie prognozuje się możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

Łączne oddziaływania elektrowni słonecznych będą miały zbliżony charakter i nie wpłyną negatywnie na środowisko przyrodnicze i krajobrazowe pobliskich terenów. Przewaga terenów rolniczych w połączeniu z niedużym oddziaływaniem instalacji fotowoltaicznych nie doprowadzi do kumulacji oddziaływań na środowisko naturalne.

Opisane farmy fotowoltaiczne nie doprowadzą do negatywnych zjawisk, ponieważ:

- nie będą tworzyły zwartej zabudowy – panele fotowoltaiczne odsłaniały będą powierzchnię biologicznie czynną, przez co nie będą stanowiły bariery dla zwierząt,
- skala i zakres oddziaływań planowanych inwestycji nie będzie powodowała znacząco negatywnych skutków w zachodzących procesach ekologicznych tego terenu, wręcz przeciwnie oddziaływania przedsięwzięć mogą mieć charakter pozytywny – zwiększenie bioróżnorodności terenu: wykształcenie się bardziej atrakcyjnych zbiorowisk roślinnych, powstanie miejsc lęgowych dla ptaków oraz wzrost liczebności owadów,
- nie doprowadzą do znaczącego utwardzenia powierzchni terenu,
- nie będą związane z zanieczyszczeniem powietrza, emisją hałasu, czy światła, które mogłoby odstraszać zwierzę,
- przewidziane ogrodzenie (ok. 20 cm przestrzeni od gruntu) umożliwi przedostanie się na teren farmy małych zwierząt, przede wszystkim płazów,
- omawiane przedsięwzięcia nie będą stanowiły bariery dla ptaków i owadów.

Planowane inwestycje położone są na terenach użytkowanych rolniczo. Tereny takie charakteryzują się niskim bogactwem gatunkowym roślin, a gatunki zwierząt na nim występujące należą do pospolitych gatunków. Ponadto ekspozycja widokowa projektowanych instalacji będzie znikoma z uwagi na elementy maskujące: lasy, zadrzewienia śródpolne i przydrożne. Nie dojdzie do skumulowania oddziaływań farm fotowoltaicznych na omawianym terenie.

12. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

W wariantcie tym nie nastąpią zmiany w użytkowaniu terenu. Farma fotowoltaiczna nie zostanie uruchomiona, brak będzie nowego oddziaływania na środowisko, teren będzie użytkowany jak dotychczas. Wariant ten wyklucza jednocześnie zapobiegnięcie emisji do atmosfery znaczących

zanieczyszczeń, w szczególności gazów cieplarnianych, powstających w wyniku generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii.

Obowiązek implementacji Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r. niesie za sobą szereg zmian w obszarze energetyki odnawialnej. Udział Polski w zakresie promowania stosowania energii z OZE kształtuje się poniżej wyznaczonego średniego celu dla całej Unii Europejskiej, oznacza to dla Polski konieczność jego podwojenia w stosunku do 2005 roku. Dyrektywa określa także ścieżkę dojścia do osiągnięcia wyznaczonego celu poprzez wytyczenie minimalnego udziału energii z OZE w finalnym zużyciu energii brutto w latach 2011 – 2018 ogółem. Polska ma docelowo osiągnąć udział energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii na poziomie 15% w 2020 roku.

Dyrektywa wskazuje również szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii, zmniejszenie strat sieciowych. Dyrektywa traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii, jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do powietrza. Należy pamiętać również, iż Polska zobowiązana jest do redukcji emisji gazów cieplarnianych, a podjęcie budowy przedsięwzięcia jest dobrym krokiem w tym kierunku.

Wariant zerowy byłby najkorzystniejszy dla środowiska terenu lokalizacji i jego otoczenia, ale zarazem byłby niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu (zamiast źródła tzw. czystej energii w innym miejscu będzie musiało powstać źródło konwencjonalne). Tereny przeznaczone pod inwestycję nie zmieniają swojego przeznaczenia. Nie spowoduje to wystąpienia nowych oddziaływań na środowisko, w związku z tym nie wystąpią żadne zmiany jakościowe i ilościowe. Opcja ta spowoduje niewykorzystanie w pełni potencjalnych możliwości terenu, gdzie istnieją odpowiednie warunki do rozwoju energetyki słonecznej. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna przyczyni się do zwolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będzie alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania jej z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego. Jednocześnie nie miałoby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni słonecznej, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych. Niepodejmowanie przedsięwzięcia jest więc nieuzasadnione z punktu widzenia polityki energetycznej kraju.

13. Opis wariantów planowanego przedsięwzięcia

Zakładane warianty dla omawianej inwestycji:

1. zaniechanie planowanego przedsięwzięcia
2. realizacja omawianego przedsięwzięcia w planowanej lokalizacji (wariant proponowany przez wnioskodawcę – najkorzystniejszy dla środowiska)

3. racjonalny wariant alternatywny.

13.1. Wariant planowany przez Inwestora oraz alternatywny

13.1.1. Wariant realizacyjny

W ramach wariantu realizacyjnego zaplanowano budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW na działkach: nr ewid. 1, 4 obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Inwestor przewiduje montaż do 60 000 sztuk paneli fotowoltaicznych o mocach nominalnych w zakresie 500 Wp do 1000 Wp.

Obszar, na który będzie oddziaływać przedsięwzięcie, nie będzie wykraczał poza granice działek objętych inwestycją. Wariant Wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, oraz według analiz najbardziej korzystnym dla środowiska.

Biorąc pod uwagę ilość odpadów powstających w procesie produkcji energii elektrycznej metodami konwencjonalnymi, w szerokiej skali przestrzenno – czasowej można ocenić, iż inwestycja, polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej, jest rozwiązaniem ekologicznym. Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej nie będzie wiązała się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów ani emisją zanieczyszczeń do powietrza. Oddziaływania te w małym stopniu będą występowały wyłącznie na etapie realizacji przedsięwzięcia.

Teren położony bezpośrednio pod ogniwami fotowoltaicznymi będzie mógł być poddany naturalnej sukcesji. Przestrzeń pomiędzy rzędami paneli nie będzie zabudowana. Zmiana sposobu zagospodarowania będzie miała charakter wyłącznie czasowy i będzie całkowicie odwracalna.

13.1.2. Wariant alternatywny

Inwestor nie rozpatruje innej lokalizacji inwestycji w ramach wariantów inwestycji.

Wariant alternatywny polega na zastosowaniu innej (większej) ilości falowników o mniejszej mocy (50 kVA).

Symulacja emisji hałasu w obu przypadkach falowników jest zbliżona – ponieważ w obu przypadkach są to urządzenia o niewielkiej mocy akustycznej. Wariant alternatywny będzie mniej korzystny z uwagi na konieczność zastosowania większej liczby urządzeń, a co jest z tym związane ze zwiększeniem ilości odpadów. Ponadto większa ilość urządzeń wpłynie na wzrost kosztów całej instalacji.

13.2. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, a po dogłębnych analizach przedsięwzięcia, najbardziej korzystnym wariantem dla środowiska w skali kraju.

Obszar, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, charakteryzuje się niską różnorodnością przyrodniczą. Lokalizacja inwestycji nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego mieszkańców miejscowości Trzcińsko.

Instalacja nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy. Z uwagi na zlokalizowanie planowanej inwestycji w krajobrazie rolniczym oraz stosunkową niewielką wysokość konstrukcji, nie będzie wywierać negatywnego wpływu na krajobraz kulturowy.

Moduły fotowoltaiczne należą do najbardziej niezawodnych źródeł energii elektrycznej, jakie kiedykolwiek wyprodukowano. Panele fotowoltaiczne nie zawierają ruchomych części i mogą przez dziesięciolecia funkcjonować bez interwencji ze strony człowieka.

Scenariusz odstąpienia czy niepodjęcia przedsięwzięcia jest niebezpieczny w skali lokalnej i krajowej, a także nie do przyjęcia dla wypełnienia napiętych zobowiązań przyjętych przez Polskę wobec UE w zakresie rozwoju energetyki odnawialnej oraz zachowania standardów jakości środowiska. Zaniechanie budowy planowanej farmy fotowoltaicznej byłoby niezgodne z polityką ochrony atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu w skali globalnej oraz polityką energetyczną Polski, w tym wzrostu wykorzystania energii odnawialnej.

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie będzie związane z poniższymi zjawiskami niepożądanymi:

- wytwarzaniem odpadów,
- wytwarzaniem ścieków,
- emisją zanieczyszczeń do powietrza,
- koniecznością niwelacji terenu,
- koniecznością niszczenia stanowisk roślin chronionych,
- koniecznością usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie oraz mogących ograniczać nasłonecznienie,
- koniecznością zniszczenia stanowisk zwierząt chronionych.

W wyniku realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi istotna zmiana sposobu zagospodarowania obszaru. Konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności roślinności na badanym terenie. Z powyżej wymienionych przyczyn wariant wnioskodawcy jest najbardziej korzystny.

14. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko

14.1. Oddziaływanie wariantu zerowego

Przewidywane oddziaływanie na środowisko wariantu zerowego

⇒ w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

W wyniku zaniechania inwestycji nie będzie zwiększonego poboru wód. W zakresie gospodarki wodami deszczowymi nie zachodzi zmiana, zarówno w wariantcie realizacyjnym, jak i zerowym wody zwracane będą do środowiska.

⇒ w zakresie gospodarki odpadami

W wyniku zaniechania inwestycji nie będą powstawały dodatkowe odpady.

⇒ w zakresie emisji do powietrza

W wyniku zaniechania inwestycji nie będzie dodatkowej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

⇒ w zakresie emisji hałasu

W wyniku zaniechania inwestycji nie będzie dodatkowej emisji hałasu.

⇒ w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej

Wariant zerowy planowanej inwestycji nie generuje żadnych sytuacji awaryjnych.

⇒ w przypadku transgranicznego oddziaływania na środowisko

Inwestycja ze względu na swój charakter oraz lokalizację, zarówno w przypadku wariantu realizacyjnego, jak i zerowego nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

⇒ w zakresie przyrody (rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska)

Zarówno realizacja inwestycji, jak i jej zaniechanie nie będą miały istotnego wpływu na przyrodę.

⇒ w zakresie powierzchni ziemi, klimatu i krajobrazu

W wyniku zaniechania realizacji inwestycji nie przewiduje się żadnych zmian w zakresie powierzchni ziemi, klimatu i krajobrazu.

Faza budowy dla wariantu zerowego – brak oddziaływania na środowisko – nie przewiduje się prac budowlanych w wariantcie zerowym.

Faza likwidacji dla wariantu zerowego – brak oddziaływania na środowisko – nie przewiduje się prac rozbiórkowych w wariantcie zerowym.

14.2. Oddziaływanie wariantu realizacyjnego

Przewidywane oddziaływanie na środowisko wariantu realizacyjnego

⇒ w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

Realizacja elektrowni fotowoltaicznej nie będzie wiązała się z poborem wody.

⇒ w zakresie emisji do powietrza

Nie wystąpi emisja zanieczyszczeń do powietrza.

⇒ w zakresie emisji hałasu

Analiza rozprzestrzeniania się hałasu wykazała, że docelowa działalność źródeł hałasu nie będzie powodować uciążliwości i przekroczenia dopuszczalnych norm dla terenów chronionych akustycznie, zarówno w porze dziennej, jak i w porze nocnej.

⇒ w zakresie gospodarki odpadami

Odpady wytworzone w wyniku eksploatacji farmy nie będą powodować zagrożenia dla środowiska.

⇒ w zakresie emisji pól elektromagnetycznych

Realizacja przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie powodować powstawania pola elektromagnetycznego.

⇒ w zakresie wystąpienia poważnej awarii

Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej.

⇒ w zakresie możliwego transgranicznego oddziaływania

Inwestycja ze względu na swój charakter oraz lokalizację nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

14.3. Oddziaływanie wariantu alternatywnego

Przewidywane oddziaływanie na środowisko wariantów alternatywnych

⇒ w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

Nie przewiduje się zmian w stosunku do przyjętego wariantu realizacyjnego.

⇒ w zakresie emisji do powietrza

Nie wystąpi emisja zanieczyszczeń do powietrza.

⇒ w zakresie emisji hałasu

Wariant alternatywny będzie mniej korzystny z uwagi na konieczność zastosowania większej liczby urządzeń, a co jest z tym związane ze zwiększeniem ilości źródeł hałasu.

⇒ w zakresie gospodarki odpadami

Wariant alternatywny będzie mniej korzystny z uwagi na konieczność zastosowania większej liczby urządzeń, a co jest z tym związane większą ilości odpadów.

⇒ w zakresie emisji pól elektromagnetycznych

Wariant alternatywny nie powoduje powstawania pola elektromagnetycznego.

⇒ w zakresie wystąpienia poważnej awarii

Charakter przedsięwzięcia pozwala przypuszczać o braku istotnego zagrożenia w przypadku potencjalnej awarii lub innej nieprzewidzianej sytuacji krytycznej.

⇒ w zakresie możliwego transgranicznego oddziaływania

Inwestycja ze względu na swój charakter oraz lokalizację, zarówno w przypadku wariantu realizacyjnego, jak i alternatywnego nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

Nie przewiduje się emisji pól elektromagnetycznych oraz wystąpienia zagrożeń związanych z sytuacjami awaryjnymi oraz nadzwyczajnym zagrożeniem środowiska, zdrowia i życia ludzi.

15. Porównywanie oddziaływań analizowanych wariantów

15.1. Oddziaływanie analizowanych wariantów na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze

Tabela nr 11. Oddziaływanie wariantów: najkorzystniejszych dla środowiska i rozwiązania alternatywnego

Lp.	Element środowiska	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska			Racjonalny wariant alternatywny		
		Budowa	Eksploatacja	Likwidacja	Budowa	Eksploatacja	Likwidacja
		Waga analizowanego elementu w skali 5 punktowej					
1	Powierzchnia ziemi, odpady	2	1	2	3	1	3
2	Krajobraz	3	3	3	3	3	3
3	Środowisko wodne	1	1	1	1	1	1
4	Środowisko biotyczne (warunki siedliskowe)	2	2	2	2	2	2
5	Walory przyrodnicze	2	2	1	2	2	1
6	Powietrze atmosferyczne	2	1	2	2	1	2
7	Klimat akustyczny – powierzchnia oddziaływania hałasu	1	2	1	2	2	2
8	Możliwość wystąpienia awarii	1	2	1	1	2	1
9	Zdrowie ludzi	1	1	1	1	1	1
10	Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska	2	2	2	2	2	2

Lp.	Element środowiska	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska			Racjonalny wariant alternatywny		
		Budowa	Eksploatacja	Likwidacja	Budowa	Eksploatacja	Likwidacja
		Waga analizowanego elementu w skali 5 punktowej					
Łączna ocen oddziaływania na środowisko		50			54		

Skala punktowa:

- 1 – oddziaływanie nie występuje
- 2 – oddziaływanie występuje w minimalnym zakresie – słabe
- 3 – oddziaływanie występuje w stopniu akceptowalnym
- 4 – oddziaływanie występuje w stopniu pogarszającym
- 5 – oddziaływanie stanowi istotne zagrożenie lub powoduje oddziaływanie transgraniczne

Korzyści wynikające z uruchomienia planowanej farmy fotowoltaicznej:

- wzrost udziału energetyki odnawialnej, ograniczenie emisji CO₂ oraz zmniejszenie zużycia energii pierwotnej,
- energetyka fotowoltaiczna jest technologią bezemisyjną – brak emisji gazów cieplarnianych tj. dwutlenku węgla, tlenków siarki czy tlenków azotu, brak emisji pyłów,
- energia słoneczna jest odnawialna i zrównoważona, co oznacza, że nie może jej zabraknąć, zrównoważona oznacza możliwość zaspokojenia potrzeb współczesności bez narażania potrzeb przyszłych pokoleń.
- panele słoneczne nie emitują zanieczyszczeń, można je także poddać recyklingowi,
- prąd ze słońca wytwarzany jest bezgłośnie w związku z tym fotowoltaika jest idealnym rozwiązaniem dla obszarów miejskich i zastosowań mieszkaniowych,
- technologia ciągle się rozwija.

15.2. Oddziaływanie analizowanych wariantów na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz

Wariant zerowy – Brak wpływu.

Wariant realizacyjny – Nie dojdzie do ruchów masowych ziemi. Miejsce usytuowania przedsięwzięcia mieści się w krajobrazie rolniczym. Farma fotowoltaiczna nie zmienia charakteru krajobrazu

Wariant alternatywny – Nie dojdzie do ruchów masowych ziemi. Miejsce usytuowania przedsięwzięcia mieści się w krajobrazie rolniczym. Farma fotowoltaiczna nie zmienia charakteru krajobrazu.

15.3. Oddziaływanie analizowanych wariantów na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, rejestrem, ewidencją zabytków

Realizacja, eksploatacja oraz likwidacja przedsięwzięcia we wszystkich wariantach nie będzie związana z oddziaływaniem na dobra materialne. Realizacja, eksploatacja oraz likwidacja projektowanego przedsięwzięcia nie będzie związana z oddziaływaniem na zabytki.

15.4. Oddziaływanie analizowanych wariantów na formy ochrony przyrody oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych

Zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym brak jest negatywnego oddziaływania na formy ochrony przyrody. Formy objęte NATURA 2000 znajdują się w bezpiecznej odległości od planowanej inwestycji.

16. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu z uwzględnieniem informacji zawartych w rozdziale 11 i 12 raportu

Uzasadnienia proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:

⇒ oddziaływanie na ludzi

Przedmiotowa inwestycja nie będzie ponadnormatywnie oddziaływać na ludzi. Na terenie inwestycji nie będą prowadzone procesy, które mogłyby niekorzystnie wpłynąć na samopoczucie oraz stan zdrowia ludzi.

Ruch pojazdów obsługujących przedmiotowe przedsięwzięcie będzie niewielki, a więc uciążliwości w zakresie emisji ze spalania paliw w silnikach pojazdów oraz emisji hałasu będą krótkotrwałe i nieodczuwalne dla ludzi.

⇒ wpływ na świat roślinny i zwierzęcy, grzyby i siedliska przyrodnicze

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała znacząco negatywnego wpływu na elementy środowiska takie jak siedliska przyrodnicze, rośliny, grzyby i zwierzęta. Szczegółowe informacje na temat świata roślinnego i zwierzęcego, grzybów i siedlisk przyrodniczych zostały przedstawione w inwentaryzacji przyrodniczej.

Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie wymagała wycinki drzew.

⇒ oddziaływanie na powietrze

Emisje zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł zlokalizowanych na terenie omawianej inwestycji nie będzie stanowić uciążliwości dla otoczenia.

⇒ oddziaływanie na wody podziemne

Biorąc pod uwagę charakter przedsięwzięcia nie przewiduje się możliwości pogorszenia stanu oraz nie uzyskania celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych.

Brak wpływu na wody podziemne.

⇒ oddziaływanie na wody powierzchniowe

Brak wpływu na wody powierzchniowe.

⇒ oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz

Rozpatrując wpływ przedsięwzięcia na walory krajobrazowe środowiska można stwierdzić, że nie wpłynie ujemnie na krajobraz reprezentowany na tym terenie i jego walory.

W zakresie ruchów masowych ziemi nie wystąpią oddziaływania.

⇒ oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków

Planowane przedsięwzięcie nie będzie związane z oddziaływaniem na zabytki.

⇒ wzajemne oddziaływanie między elementami ze wskazaniem uwarunkowań prawnych wynikających z obowiązujących przepisów dot. ochrony przyrody

Wybrany przez Inwestora wariant znajduje swoje uzasadnienie zarówno w sensie rozwoju ekonomicznego, jak też w sensie ochrony środowiska (spełnienie warunku zrównoważonego rozwoju). Jak wykazuje przeprowadzona w niniejszym dokumencie analiza wpływu na poszczególne elementy środowiska, przedsięwzięcie wykonane i eksploatowane zgodnie z założeniami zamieszczonymi w niniejszym opracowaniu nie będzie stanowić znacznego źródła oddziaływania na środowisko, zatem wybór wariantu proponowanego przez wnioskodawcę wydaje się jak najbardziej uzasadniony, co znajduje potwierdzenie w poniższej ocenie wskaźnikowej (tabela – metoda indeksowa).

Zastosowana waga oddziaływań w skali 5 punktowej:

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

Tabela nr 12. Ocena wskaźnikowa wpływu proponowanego wariantu na elementy środowiska

Lp.	Rodzaj elementu poddanego oddziaływaniu	Waga analizowanego elementu
1	Ludzie	2

Lp.	Rodzaj elementu poddanego oddziaływaniu	Waga analizowanego elementu
2	Rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze	2
3	Woda	2
4	Powietrze	2
5	Powierzchnia ziemi, odpady, hałas	2
6	Klimat	2
7	Krajobraz	3
8	Dobra materialne	1
9	Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, a w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	1
10	Wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w pkt. 1 - 9	2
Łączna ocena oddziaływania na środowisko		19

Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu:

- ponieważ sumaryczne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska są nieznaczące (słabe), to można uznać, że proponowany przez wnioskodawcę wariant nie będzie stanowił zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi

Przyjęta technologia wykonania elektrowni spełnia standardy stosowane w krajach Unii Europejskiej i na świecie, a jej modułarna budowa umożliwia łatwe zastosowanie urządzeń o zwiększonych parametrach eksploatacyjnych, gdy tylko pojawią się na rynku. Wysoki stopień ochrony środowiska osiągnięty będzie w szczególności poprzez: zastosowanie maszyn i urządzeń spełniających odpowiednie normy i wymagania, zastosowania technologii bezodpadowej oraz niezużywającej surowców naturalnych do produkcji energii elektrycznej, utrzymywanie urządzeń na najwyższym możliwym poziomie technicznym. Dobór urządzeń, zastosowana technologia zapewniają bezpieczny dla środowiska przebieg procesu wytwarzania energii elektrycznej. Przy wyborze stosowanej technologii kierowano się przede wszystkim wyeliminowaniem uciążliwości w odniesieniu do wszystkich komponentów środowiska w rejonie oddziaływania instalacji. Zastosowanie przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych z uwzględnieniem najlepszej dostępnej techniki BAT, zapewnia to, że proces będzie w stopniu maksymalnym ograniczał negatywne oddziaływanie na środowisko. Urządzenia i środki transportu będą eksploatowane wyłącznie przy zachowaniu właściwych parametrów technicznych i technologicznych.

Oddziaływanie wybranego przez wnioskodawcę wariantu, ze wskazaniem jego oddziaływania na środowisko, w szczególności na:

1. ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze
2. powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi
3. klimat i krajobraz
4. dobra materialne

5. zabytki i krajobraz kulturowy
6. wzajemne oddziaływanie między elementami

Projektowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływało na środowisko przyrodnicze.

Wybrany przez Inwestora wariant nie będzie posiadał negatywnego oddziaływania na środowisko, w szczególności na ludzi, zwierzęta, rośliny, powierzchnię ziemi, wodę, powietrze, klimat, dobra materialne, dobra kultury, krajobraz i inne. Nie zajdzie również jakiegokolwiek negatywne wzajemne oddziaływanie pomiędzy tymi elementami.

17. Opis metod prognozowania, oraz przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, długoterminowe-, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Oszacowania potencjalnych oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko oznaczono następującymi literami symbolizującymi bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływanie:

- L	– lokalne
- R	– regionalne
- NZ	– oddziaływanie nieznaczące
- Z	– oddziaływanie znaczące
- NO	– nieodwracalne
- D	– długotrwałe
- K	– krótkotrwałe
- OD	– odwracalne
- X	– oddziaływanie występujące
- -	– brak oddziaływania
- O	– oddziaływanie pomijalnie małe

17.1. 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 istnienia przedsięwzięcia

Wyniki oszacowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia przedstawiono w tabeli poniżej.

Nr	Element	Oddziaływanie niekorzystne								Oddziaływanie korzystne					
		Z	N Z	K	D	OD	NO	L	R	Z	N Z	K	D	L	R
Przyrodnicze															
1	Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Jakość powietrza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O	-
4	Klimat lokalny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	O	-
5	Klimat akustyczny (hałas i wibracje)	-	O	-	O	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-
6	Gleba i powierzchnia ziemi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Lasy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Fauna, flora, krajobraz	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
9	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody – Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Awarie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Społeczno-gospodarcze i zdrowie ludzi															
1	Zdrowie ludzi, mobilność zakładu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Dobra materialne i kulturalne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-
Wzajemne oddziaływanie															
1	Ludzie, zwierzęta, rośliny, woda i powietrze	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-
2	Powierzchnia ziemi	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Dobra materialne, zabytki i kultury	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-

17.2. 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 wykorzystania zasobów środowiska

Wyniki oszacowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wynikające z wykorzystania zasobów środowiska przedstawiono w tabeli:

Nr	Element	Oddziaływanie niekorzystne								Oddziaływanie korzystne					
		Z	N Z	K	D	OD	NO	L	R	Z	N Z	K	D	L	R
Przyrodnicze															
1	Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Jakość powietrza	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
4	Klimat lokalny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Klimat akustyczny (hałas i wibracje)	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
6	Gleba i powierzchnia ziemi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Lasy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Fauna, flora, krajobraz	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
9	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody – Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Awarie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wzajemne oddziaływanie															
1	Ludzie, zwierzęta, rośliny, woda i powietrze	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
2	Powierzchnia ziemi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Dobra materialne, zabytki i kultury	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-

17.3. 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 emisji

Wyniki oszacowania oddziaływania planowanego przedsięwzięcia mogącego potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wynikające z emisji przedstawiono w tabeli poniżej.

Nr	Element	Oddziaływanie niekorzystne								Oddziaływanie korzystne					
		Z	N Z	K	D	OD	NO	L	R	Z	N Z	K	D	L	R
Przyrodnicze															
1	Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Jakość powietrza	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
4	Klimat lokalny	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-

Nr	Element	Oddziaływanie niekorzystne								Oddziaływanie korzystne					
		Z	N Z	K	D	OD	NO	L	R	Z	N Z	K	D	L	R
5	Klimat akustyczny (hałas i wibracje)	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-
6	Gleba i powierzchnia ziemi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Lasy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Fauna, flora, krajobraz	-	-	-	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
9	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody – Natura 2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	Awarie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Społeczno-gospodarcze i zdrowie ludzi															
1	Zdrowie ludzi, mobilność zakładu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Dobra materialne i kulturalne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-
Wzajemne oddziaływanie															
1	Ludzie, zwierzęta, rośliny, woda i powietrze	-	-	-	-	-	-	O	-	-	-	-	-	-	-
2	Powierzchnia ziemi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Dobra materialne, zabytki i kultury	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-

18. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

Na etapie rozbiórki oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elektrowni fotowoltaicznej oraz elementów infrastruktury technicznej. Po zakończeniu robót oddziaływania te zanikną. Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na dobra materialne i dobra kultury w rejonie inwestycji.

Emisja hałasu

Pomimo, że etap likwidacji charakteryzuje się relatywnie wysoką emisją hałasu do środowiska, należy pamiętać, iż czas jego trwania w stosunku do czasu eksploatacji ma charakter epizodyczny, a po zakończeniu prac rozbiórkowych stan klimatu akustycznego wraca do stanu pierwotnego. Stwierdza się zatem, iż etap demontażu nie będzie czynnikiem mogącym zagrażać środowisku

akustycznemu. W przypadku prac prowadzonych poza terenami zurbanizowanymi hałas ten nie będzie powodował żadnej uciążliwości dla środowiska.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego

Okresowa emisja niezorganizowana zanieczyszczeń atmosferycznych powstała w wyniku pracy sprzętu o napędzie spalinowym w miejscu prowadzenia prac oraz emisja niezorganizowana pyłów będzie minimalizowana poprzez użytkowanie sprzętu sprawnego technicznie, dopuszczonego do eksploatacji, posiadającego aktualne przeglądy techniczne. Emisja zanieczyszczeń do powietrza z w/w źródeł nie spowoduje przekroczeń standardów jakości środowiska.

Oddziaływanie na zdrowie ludzi

Uciążliwość dla ludzi na etapie demontażu będzie związana przede wszystkim z wywozem elementów konstrukcyjnych. Związane jest to z emisją spalin, pyleniem dróg oraz emisją hałasu. Uciążliwości te ograniczone będą do terenu inwestycji oraz będą ograniczone w czasie – do momentu zakończenia demontażu.

19. Działania mające na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie i kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

W ramach inwestycji planowane są poniższe rozwiązania chroniące środowisko

Etap realizacji:

- wykonanie na etapie projektowania analizy oddziaływania akustycznego inwestycji – zminimalizowanie oddziaływania akustycznego inwestycji,
- wykonanie na etapie projektowania inwentaryzacji przyrodniczej terenu inwestycji – identyfikacja i ograniczenie zniszczenia cennych przyrodniczo siedlisk przyrodniczych,
- wielokryterialna analiza opcji inwestycji, która poprzedziła wybór wariantu przeznaczonego do realizacji – analiza wariantów i wybór wariantu najkorzystniejszego dla środowiska,
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń,
- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodnie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- zabezpieczenie w trakcie robót budowlanych warstw ziemi, i wykorzystanie jej po zakończeniu robót budowlanych na terenie inwestycji – częściowe odtworzenie siedlisk przyrodniczych,

- wykonanie prac związanych z posadowieniem elektrowni słonecznej poza sezonem lęgowym ptaków z uwagi na możliwość zniszczenia lęgów i silny efekt stresogenny,
- podczas prac budowlanych istnieje niebezpieczeństwo uwięzienia gadów i płazów w wykopach, dlatego należy zapewnić możliwość zwierzętom ucieczki,
- transport materiałów powinno prowadzić się lekkimi samochodami transportowymi w oparciu o istniejącą sieć dróg krajowych, powiatowych i gminnych,
- prace budowlane należy prowadzić bez użycia ciężkiego sprzętu w godzinach od 6 – 22 w celu ograniczenia oddziaływania hałasu wytwarzanego przez użyte maszyny budowlane,
- brak zastosowania stałych fundamentów, filary nie będą trwale związane z podłożem,
- wykopy pod linię kablową będą prowadzone przez tereny użytkowane rolniczo bez zaburzenia stosunków wodnych na terenach sąsiednich,
- właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń,
- przekazywanie odpadów do odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia,
- materiały użyte do budowy należy stosować w taki sposób, aby nie wchodziły w reakcje powodujące zanieczyszczenie wód podziemnych,
- należy wprowadzić bezwzględny zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych na grunt,
- zaplecze budowy należy zlokalizować na terenie położonym w możliwie największej odległości od zabudowy mieszkaniowej oraz rowów melioracyjnych,
- minimalizacja emisji spalin będzie zapewniona poprzez ekonomiczne użytkowanie pojazdów samochodowych: wyłączanie silników podczas załadunku i rozładunku materiałów,
- w celu zminimalizowania negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe w czasie budowy instalacji, należy chronić wody powierzchniowe przed spływami zanieczyszczeń i zapewnić swobodny przepływ wód poprzez: dobrą organizację prac, szkolenia wykonawców, korzystanie ze sprawnego technicznie i nowoczesnego sprzętu,
- zagrożenie zanieczyszczenia wód podziemnych na etapie budowy zostanie ograniczone poprzez zapewnienie odpowiedniego stanu technicznego sprzętu budowlanego, właściwą technologię prac budowlanych,
- na terenie planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się tankowania samochodów paliwem,
- ścieki socjalno-bytowe z terenów bazy ekipy budującej instalację, będą odbierane przez firmy zajmujące się wywozem nieczystości płynnych,
- należy wyznaczyć i oznakować oraz zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, miejsce, gdzie tymczasowo magazynowane będą wysegregowane odpady.

Etap eksploatacji:

- zastosowanie najnowocześniejszych technologii,

- nieumieszczanie na konstrukcji elektrowni reklam, w celu ograniczenia jej oddziaływania na krajobraz,
- pozostawienie powierzchni pomiędzy panelami procesowi naturalnej sukcesji,
- zabiegi związane z utrzymaniem terenu inwestycji w czasie eksploatacji przeprowadzać poza wzmożonym okresem lęgowym tj. poza miesiącami kwiecień - lipiec, aby jak najmniej narazić gniazdujące w obszarze elektrowni słonecznej ptaki na efekt płoszenia i stresu,
- zastosowanie powłoki antyrefleksyjnej dla pokrycia paneli fotowoltaicznych zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu,
- dla wszystkich urządzeń, przez które przepływa prąd elektryczny, zostanie wykonana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem,
- zarówno budowa, jak i eksploatacja nie będzie wymagała podłączenia do instalacji wodno-kanalizacyjnej oraz stałego zaopatrzenia w wodę. Wszystkie te czynniki sprawiają, że obiekt nie będzie wytwarzać ścieków,
- podczas eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej odprowadzane będą jedynie wody opadowe z powierzchni zajętej przez elektrownię, które będą częściowo wykorzystywane do eksploatacji farmy, ich jakość odpowiadać będzie poziomowi tła,
- dla swobodnej migracji ewentualnie mogących występować płazów ogrodzenie inwestycji będzie wykonane w sposób umożliwiający ich swobodne przejście,
- stała kontrola i konserwacja elektrowni słonecznej,
- powstałe podczas prowadzenia prac konserwacyjnych odpady będą usuwane z terenu przedsięwzięcia przez podmioty świadczące usługi konserwacyjne.

Etap likwidacji

Rozwiązania chroniące środowisko na etapie likwidacji będą tożsame z etapem budowy ze względu na bardzo zbliżony charakter prac budowlanych i demontażowo-rozbiórkowych.

Zatem reasumując zapobieganie i zmniejszenie szkodliwych oddziaływań projektowanej elektrowni słonecznej na środowisko można teoretycznie osiągnąć poprzez:

- zastosowanie proekologicznej technologii prac budowlanych;
- dobór parametrów technicznych projektowanej elektrowni ograniczających ich wpływ na środowisko.

Jak wykazano w „Raplocie ocen oddziaływania(...)” Proponowana farma fotowoltaiczna nie spowoduje znaczącego oddziaływania na formy ochrony przyrody, w tym na obszary Natura 2000.

W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensujących.

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

Sposób porównania proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska przedstawiony został w tabeli poniżej.

Tabela nr 13. Wymagania, które powinna spełniać technologia stosowana w nowouruchamianych lub zmienianych w sposób istotny instalacjach i urządzeniach

Lp.	Wymagania określone w art. 143	Czy zostało spełnione	Uzasadnienie
1	Stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	tak	Stosowane będą jedynie substancje o małym potencjale zagrożeń
2	Efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	tak	Przedsięwzięcie ma na celu uzyskanie energii z odnawialnego źródła –słońca
3	Zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	tak	Przewidywane ilości wykorzystywanej wody i innych surowców, materiałów, paliw oraz energii na etapie budowy, eksploatacji oraz likwidacji planowanej farmy fotowoltaicznej będą niewielkie oraz związane będą głównie z realizacją przedsięwzięcia –materiały i paliwa niezbędne do budowy
4	Stosowanie technologii bezodpadowych i małodopadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	tak	Przedsięwzięcie generować będzie znikome ilości odpadów innych niż niebezpieczne
5	Rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	tak	Przedsięwzięcie związane jest z lokalną emisją hałasu (normatywną)
6	Wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	tak	Technologia planowanej farmy fotowoltaicznej jest typowa dla tego typu instalacji
7	Postęp naukowo-techniczny	tak	Przedsięwzięcia z zakresu energetyki fotowoltaicznej są stale udoskonalane wraz z postępem naukowo-technologicznym

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

Głównym dokumentem strategicznym dla gminy Janowice Wielkie, w którym położone jest przedmiotowe przedsięwzięcie jest „Strategia Rozwoju Gminy Janowice Wielkie na lata 2016 – 2025”. „Strategia Rozwoju Gminy Janowice Wielkie na lata 2016 – 2025” jest z punktu widzenia przyszłości gminy kluczowym dokumentem określającym kierunki rozwoju i strategiczne cele do zrealizowania przez wspólnotę samorządową. Objęte nią zapisy prowadzić mają do kierunkowania rozwoju społeczno-gospodarczego, który służyć będzie zaspokojeniu potrzeb mieszkańców, a tym samym poprawie jakości ich życia. Projekt farmy fotowoltaicznej na działkach nr 1, 4 obręb Trzcińsko wywrze pozytywny wpływ na możliwość osiągnięcia celów określonych polityką zrównoważonego rozwoju, jak również przyczyni się do realizacji celów polityki ochrony środowiska na szczeblu lokalnym regionalnym, krajowym i europejskim.

Przedmiotowe przedsięwzięcie można przypisać do:

- Cel strategiczny 1: ZADBANE ŚRODOWISKO NATURALNE, KULTUROWE I ROZWINIĘTA TURYSTYKA NA TERENIE GMINY
 - CELE OPERACYJNE: 1.5. EFEKTYWNE WYKORZYSTANE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII I OGRANICZONA NISKA EMISJA

22. Wskazanie czy dla planowanego przedsięwzięcia jest potrzebne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

W przypadku niniejszej inwestycji nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania. Przepisy dotyczące obszarów ograniczonego użytkowania znajdują się w art. 135 i 136 ustawy *Prawo Ochrony Środowiska*. Zgodnie z nimi, 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 zakładu lub innego obiektu, 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.

23. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich zależą od przeznaczenia terenu i uwarunkowań lokalnych. Wymagania te w szczególności obejmują ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, ochronę przed zanieczyszczeniami powietrza, wody i gleby. Pod pojęciem interesów osób trzecich należy rozumieć przede wszystkim możliwość zabudowy własnej działki, oraz możliwość prowadzenia działalności, którą dopuszcza plan zagospodarowania przestrzennego. Granice praw i interesów określają przepisy prawa materialnego, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów techniczno – budowlanych, obowiązujących Polskich Norm oraz innych przepisów zawartych w aktach normatywnych, w tym wydanych dla ochrony środowiska.

Ochrona interesów osób trzecich wynikająca z realizacji projektu wyraża się w następujący sposób:

- lokalizacja inwestycji na terenie nie spowoduje konieczności zajęcia dodatkowego terenu i związanych z tym zmian własności gruntu,
- dotrzymywanie przy realizacji zadania inwestycyjnego wymogów z zakresu ochrony środowiska przed hałasem, promieniowaniem elektromagnetycznym, ochrony powietrza atmosferycznego, ochrony wód powierzchniowych i podziemnych,
- realizowanie gospodarki odpadami zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- oszczędne gospodarowanie terenem w każdej fazie przedsięwzięcia.

W przypadku elektrowni słonecznych najczęściej spotykanym powodem wystąpienia konfliktów społecznych mogą być obawy ludności związane z powstawaniem potencjalnego pola elektromagnetycznego oraz ich wpływu na środowisko życia, a także obniżaniem walorów krajobrazowych terenu. Jednakże jak wykazała przeprowadzona analiza, nie wystąpią przekroczenia poziomu tego czynnika na obszarze zamieszkania ludności. Mogąca powstać obawa przed pogorszeniem walorów krajobrazowych otoczenia będzie mocno subiektywna i uwarunkowana emocjonalnie.

Do przedmiotowej lokalizacji elektrowni słonecznej wybrane zostały tereny nieposiadające znaczących walorów krajobrazowych. Przed planowaniem umiejscowienia omawianej elektrowni słonecznej został przeanalizowany wpływ przedsięwzięcia na środowisko.

Przedmiotowa elektrownia słoneczna nie będzie powodować uciążliwości w fazie jej eksploatacji. Lokalizacja ta nie będzie kolidowała z ograniczeniami i rygorami obejmującymi sąsiednie tereny prawnie chronione.

Elektrownia słoneczna usytuowana będzie w oddaleniu od zwartych skupisk siedzib ludzkich i nie będzie powodować konfliktów społecznych. Instalacja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych emisji hałasu i nie wprowadzi zanieczyszczeń do otoczenia.

Dokonując obiektywnej oceny, co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż przedmiotowa działka oraz ich sąsiedztwo to tereny użytkowane rolniczo oraz tereny lasów i dolesień.

Nie ma również powodów do protestów mieszkańców w zakresie pogorszenia walorów krajobrazowych otoczenia, nie można mówić o jego szkodliwości. Ponieważ postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie również miał zabarwienie subiektywne i zarazem, prawdopodobnie silnie emocjonalne. Oceny estetyczne elektrowni słonecznej są skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter rozległych konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany, prosty i nowoczesny kształt. Mając na uwadze wartości ekologiczne, estetyczne, widokowe i kulturowe, budowa przedmiotowej elektrowni słonecznej na terenie gminy Janowice Wielkie nie będzie czynnikiem negatywnym dla rozpatrywanego terenu, gdyż okolice zaliczane są do terenów użytkowanych rolniczo oraz terenów lasów i dolesień.

24. Propozycja planowanego monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy, eksploatacji

Inwestor dopuszcza możliwość montażu:

- systemu monitoringu i komunikacji farmy fotowoltaicznej,
- systemu monitoringu CCTV.

25. Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W przygotowaniu raportu wykorzystano literaturę specjalistyczną, przepisy formalno-prawne, postanowienie Wójta Gminy Janowice Wielkie w sprawie konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko. Źródła te pozwoliły na określenie stopnia i sposobów oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Analiza rozprzestrzeniania się hałasu Obliczenia propagacji hałasu oraz wykreślenie mapy hałasu zostały wykonane przy użyciu programu komputerowego do tworzenia map akustycznych LEQ Professional firmy Soft-P.

Podczas wykonywania raportu nie stwierdzono występowania wyraźnych trudności wynikających z niedostatków techniki lub współczesnej wiedzy. Dane o stanie środowiska na omawianym terenie są wystarczające do określenia wpływu przedsięwzięcia na środowisko.

26. Źródła informacji stanowiącej podstawę do sporządzenia raportu

Podstawa prawna opracowania

Przy sporządzaniu raportu oddziaływania na środowisko oparto się na następujących aktach prawnych regulujących zakres korzystania przez przedsięwzięcie z poszczególnych elementów środowiska i wymogi względem organów środowiska:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. *Prawo wodne* (Dz. U. z 2023 r. poz. 1478 ze zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2024 r. poz. 54)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2023 r. poz. 1094 ze zm.)
- Ustawa z dnia z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. z 2023 r. poz. 977 ze zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 ze zm.)
- Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r. poz. 10)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r. poz. 112)
- Rozporządzenie 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 2005 r. nr 263, poz. 2202)

W pracach nad Raportem wykorzystano następujące materiały źródłowe:

1. Strategia Rozwoju Gminy Janowice Wielkie na lata 2016 – 2025.
2. Informacje przekazane przez Inwestora.

27. Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie

Inwestorem przedmiotowego przedsięwzięcia jest CHEŁM DOLNY PV I SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, ul. Powązkowska 44C, 01-797 Warszawa. Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja polegająca na „Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr 1, 4, obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie”. Celem dokumentacji jest określenie oddziaływania przedsięwzięcia na stan środowiska

przyrodniczego i weryfikacja przewidzianych rozwiązań projektowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed zanieczyszczeniem.

Zakres opracowania został ustalony w postanowieniu Wójta Gminy Janowice Wielkie (znak: UG-OŚ.D.6220.5.8.2023.EP z dnia 28 lutego 2024 r.) i powinien być zgodny z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

Planowane przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla których może być wymagany obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, wymienionych w § 3 ust. 1 pkt 54a lit. a) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko tj.: *zabudowa systemami fotowoltaicznymi o powierzchni wyznaczonej po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli nie mniejszej niż: a) 0,5 ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–3 tej ustawy,*

– *z wyłączeniem zabudowy systemami fotowoltaicznymi lokalizowanej na dachach i elewacjach obiektów budowlanych.*

Na analizowanym terenie nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego. Charakterystyka terenu, na którym zlokalizowane będzie przedsięwzięcie

- działki o nr 1 i 4 obręb Trzcińsko położone są na obszarze terenów użytkowanych rolniczo oraz terenów lasów i dolesień, które nie są objęte wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół miejsca inwestycji przedstawia się następująco:

- tereny położone na wschód, zachód, północ i południe położone są na obszarze terenów użytkowanych rolniczo oraz terenów lasów i dolesień, które nie są objęte wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 112)

Najbliżej położony budynek mieszkalny chroniony akustycznie, dla którego dopuszczalny poziom hałasu wynosi 50 dB dla pory dnia oraz 40 dB dla pory nocy, znajduje się w odległości ok. 460 m na południe od granicy działki o nr ewid. 1 obr. Trzcińsko.

W strefie oddziaływania inwestycji nie występują:

- ⇒ leśne kompleksy promocyjne,
- ⇒ obszary ochrony uzdrowiskowej,
- ⇒ obszary, na których znajdują się pomniki historii wpisane na „Listę dziedzictwa światowego”

Teren działek nie podlega szkodom górniczym i leży poza występowaniem stref wymagających szczególnej ochrony. Realizacja inwestycji nie będzie się wiązać z usunięciem drzew oraz krzewów..

Teren miejsca przedsięwzięcia nie jest zagrożony zalaniem wodami wezbraniowymi w wyniku wystąpienia powodzi. Zgodnie z informacjami zawartymi na portalu www.isok.gov.pl teren planowanej inwestycji znajduje się poza terenem zagrożonym powodzią.

Przedsięwzięcie będzie realizowane poza miejscem występowania obszarów wodno-błotnych i innych o płytkim zaleganiu wód podziemnych.

Przedmiotowa inwestycja leżeć będzie poza obszarami wybrzeży. Realizacja analizowanego zamierzenia nie wpłynie negatywnie na walory krajobrazu w okolicy planowanej inwestycji.

Planowana inwestycja, zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 roku w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. 2014, poz. 1169)*, nie będzie wymagała pozwolenia zintegrowanego.

Teren, na którym planowana jest inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej o łącznej mocy do 30 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą (m.in. stacja kontenerowa, linie kablowe elektroenergetyczne) zlokalizowany jest w: województwie dolnośląskim, powiecie karkonoskim, w gminie Janowice Wielkie, w obrębie geodezyjnym: Trzcińsko. Działki o nr ewid. 1, 4 stanowią teren łąk trwałych, pastwisk, lasów, gruntów pod rowami, nieużytków oraz gruntów zadrzewionych i zakrzewionych na użytkach rolnych. Działki nie są ogrodzone, ani nie są zabezpieczone przed dostępem dla osób postronnych. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny, metodą nabijania profili aluminiowych lub stalowych bezpośrednio do gruntu. Dojazd do planowanej inwestycji odbywać się będzie po istniejących drogach, ponadto na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej planuje się wykonanie ścieżek technologicznych o szerokości ok. 4 m. Dokładny przebieg - długość przewidywanej komunikacji wewnętrznej, będzie znana na etapie projektowania elektrowni fotowoltaicznej. Planuje się wykonać drogę wewnętrzną wzdłuż granic planowanego przedsięwzięcia – droga o nawierzchni z gruntu rodzimego lub utwardzona w wyniku specjalnych zabiegów i preparacji gruntu rodzimego przy pomocy mieszanin wykonanych z gliny, żwiru, żużlu, itp. Droga ta ma umożliwić dostęp do elementów instalacji fotowoltaicznej i dlatego też będzie mieć jedynie charakter drogi wewnętrznej, a więc niekwalifikującej się jako droga publiczna. Konieczność wykonania drogi wewnętrznej będzie znana na etapie projektowania instalacji fotowoltaicznej.

Przewiduje się wykonanie ogrodzenia w kolorach szarości lub zieleni oraz bram wjazdowych. Jedynym rozpatrywanym wariantem ogrodzenia jest siatka o wysokości ok. 2,2 m o ażurowej konstrukcji (bez podmurówki). Sposób montażu siatki pozostawi ok. 20 cm przestrzeni od gruntu, w

celu umożliwienia przedostania się na teren farmy małych zwierząt, przede wszystkim płazów. Zakończenie ogrodzenia będzie wykonane w taki sposób, aby nie kaleczyć zwierząt, np. poprzez zastosowanie nakładek na krawędziach ogrodzenia. Nie jest rozpatrywany wariant grodzenia zielenią (parkany, niskie krzewy, drzewa) z uwagi na warunki bezpieczeństwa i ochrony mienia.

Następnym etapem będzie budowa infrastruktury linii kablowych. Podczas umieszczania kabli ziemnych na terenie inwestycji wierzchnia warstwa gleby urodzajnej zostanie złożona tymczasowo na bok wykopu na odpowiednią folię. Ziemia z głębszych warstw wykopu zostanie zeskładowana tymczasowo na drugą stronę wykopu również na odpowiedniej folii oddzielającej ją od gleby powierzchniowej. Wykopy zostaną zabezpieczone siatkami zapobiegającymi przedostawaniu się do nich drobnych zwierząt. Przed zasypaniem wykopu dno zostanie sprawdzone, a ewentualne drobne zwierzęta, które by się przedostały mimo zabezpieczeń zostaną wyjęte na powierzchnię. Po ułożeniu kabli zasypanie wykopu będzie odbywało się warstwami po ok. 20 cm gruntem rodzimym.

Na wierzchnią warstwę zostanie użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna.

W następnej kolejności wykonana zostanie konstrukcja nośna elektrowni słonecznej. Panele fotowoltaiczne zostaną umocowane na konstrukcjach nośnych posadowionych na gruncie (konstrukcja wbijana przy pomocy narzędzi do wkręcania pali np. kafara). Montaż ogniów ma opierać się na konstrukcji aluminiowej, przytwierdzonej bezpośrednio do podłoża. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania ogniów do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do 0,48 kN/m² i śniegiem 1,5 kN/m².

Kolejny etap prac dotyczyć będzie montażu paneli fotowoltaicznych. Panele układane będą na stołach montażowych. Przedmiotowe prace nie będą prowadzone przy użyciu ciężkiego sprzętu (konstrukcja montowana będzie ręcznie).

Ostatnim etapem będzie dostawa, montaż i uruchomienie stacji transformatorowych.

Głównymi elementami przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej są:

1. Panele fotowoltaiczne o azymucie południowym lub optymalnym o mocy łącznej do 30 MW łącznie o mocy jednostkowej od 500 Wp do 1000 Wp
2. Falowniki (inwertery) – w ilości do 300 szt. inwerterów rozproszonych lub do 30 szt. inwerterów centralnych
3. Stacje transformatorowe nn/SN w ilości do 30 szt.
4. Stacja transformatorowa SN/WN (GPO)
5. Konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych nachylone w kierunku południowym lub innym optymalnym
6. Kontenerowe magazyny energii w ilości do 60 szt. o łącznej pojemności do 90 MWh (opcjonalnie)

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się montaż do 60 000 sztuk modułów (paneli) fotowoltaicznych o mocach nominalnych w zakresie od 500 do 1000 Wp – ilość modułów jest ściśle uzależniona od ich mocy jednostkowej.

Panele fotowoltaiczne będą posadowione w grupach w odległości między każdą grupą od 4 do 10 m. Przewiduje się pozostawienie wolnej przestrzeni wokół całej instalacji, przeznaczonej pod ścieżkę technologiczną o szerokości ok. 4 m [funkcja komunikacyjna] umożliwiającą dojazd do urządzeń.

Posadowienie paneli - będzie wykonane w postaci rzędów wolnostojących bezpośrednio na gruncie o azymucie południowym lub optymalnym. Dopuszcza się możliwość zastosowania paneli typu bifacial, monofacial oraz modułu automatycznego naprowadzania (tzw. trackery). Moduły obustronne (bifacial) zawierają ogniwa, które mogą produkować prąd z obydwóch stron, gdyż każdy panel posiada dwie aktywne strony. Moduł taki może absorbować światło, które pada na niego bezpośrednio, ale również światło, które jest odbite i dociera do niego od tyłu. Pozwala to na zwiększenie ilości przetworzonego światła, co przekłada się na zwiększenie mocy modułu przy zachowaniu jego standardowych rozmiarów. Dzięki temu wydajność tego typu modułów jest znacznie większa i mogą wytworzyć więcej energii niż klasyczne moduły PV.

Inwestor dopuszcza możliwość montażu:

- system monitoringu i komunikacji farmy fotowoltaicznej
- system monitoringu CCTV

Biorąc pod uwagę skalę przedsięwzięcia oraz odwracalność procesów zachodzących podczas działania farmy fotowoltaicznej, eksploatacja projektowanej farmy nie będzie wiązała się z naruszeniem standardów jakości środowiska.

Przeprowadzone analizy pozwalają stwierdzić, iż przedmiotowe przedsięwzięcie nie będzie stanowić zagrożenia pod względem oddziaływania akustycznego dla sąsiednich terenów zabudowy mieszkaniowej.

Przedmiotowa elektrownia słoneczna nie będzie w znaczący sposób oddziaływać na krajobraz otoczenia.

W ramach eksploatacji przewiduje się zastosowanie ekologicznej technologii oczyszczania paneli w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na wody powierzchniowe, jak również pierwszy poziom wód gruntowych (panele fotowoltaiczne, które zostaną wykorzystane do budowy instalacji fotowoltaicznej, będą pokryte warstwą samooczyszczającą, z której zanieczyszczenia będą usuwane przez opady atmosferyczne i wiatr). W związku z powstawaniem na powierzchni paneli zanieczyszczeń, których opady atmosferyczne nie usuną całkowicie, dodatkowo, raz na rok, panele mogą być myte w ekologiczny sposób. Konieczność wykaszania roślinności porastającej teren inwestycji przyczyni się do zwiększenia różnorodności biologicznej na badanym terenie. Przewidywany czas eksploatacji farmy fotowoltaicznej wynosi do ok. 30 lat.

Projektowana farma fotowoltaiczna będzie funkcjonować bezobsługowo i nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej (brak poboru wody i odprowadzania ścieków). W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej nie będą powstawać stałe odpady. Odpady w największej ilości będą powstawały na etapie realizacji i likwidacji inwestycji, zaś na etapie eksploatacji będą związane jedynie z pracami naprawczymi instalacji.

W związku z planowaną budową elektrowni słonecznej przewiduje się zużycie energii elektrycznej na poziomie 5 kW/h (w odniesieniu do elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW), natomiast orientacyjne zapotrzebowanie na energię elektryczną (zużycie na potrzeby własne instalacji słonecznej) w trakcie eksploatacji wynosi ok. 50 000 kWh/rok.

Zagrożenie poważnej awarii lub katastrofy naturalnej, budowlanej i przemysłowej nie dotyczy planowanej inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja znajduje się na obszarze otuliny Rudawskiego Parku Krajobrazowego oraz w korytarzu ekologicznym Rudawy Janowickie.

Gmina położona jest na terenach górskich i podgórskich. Przez jej obszar przebiegają granice trzech większych jednostek geomorfologicznych: Gór Kaczawskich, Rudaw Janowickich, Kotliny Jeleniogórskiej. Na terenie gminy Janowice Wielkie przeważają grunty orne średniej jakości, które stanowią 58,6% wszystkich gruntów ornych, z czego większą część zajmują grunty o średniej gorszej jakości. Grunty słabe zajmują 32,6%, natomiast najłabsze grunty stanowią 7,1 % ogółu gruntów ornych. Dwie miejscowości Janowice Wielkie i Trzcinisko znajdują się w obszarze dorzecza rzeki Bóbr. Główną osią hydrograficzną jest rzeka Bóbr, będąca lewobrzeżnym dopływem Odry.

W ramach przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się zagrożeń dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Klimat na obszarze gminy Janowice Wielkie (jak w całej południowo-zachodniej Polsce) kształtują masy powietrza napływające znad Oceanu Atlantyckiego, Skandynawii i północno-wschodniej Europy, rzadziej znad Azji, Północnej Afryki i południa Europy. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na zmiany klimatu, jak również nie będzie narażone na ryzyko związane ze zmianami klimatu.

Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie będzie wymagała wycinki drzew.

Przedsięwzięcie nie będzie powodować oddziaływań transgranicznych.

Nie dojdzie do skumulowania oddziaływań farm fotowoltaicznych na omawianym terenie.

Zakładane warianty dla omawianej inwestycji:

1. zaniechanie planowanego przedsięwzięcia
2. realizacja omawianego przedsięwzięcia w planowanej lokalizacji (wariant proponowany przez wnioskodawcę – najkorzystniejszy dla środowiska)

3. racjonalny wariant alternatywny.

W ramach wariantu realizacyjnego zaplanowano budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW na działkach: nr ewid. 1, 4 obręb Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie, powiat karkonoski, województwo dolnośląskie wraz z infrastrukturą towarzyszącą. Inwestor przewiduje montaż do 60 000 sztuk paneli fotowoltaicznych o mocach nominalnych w zakresie 500 Wp do 1000 Wp.

Wariant alternatywny polega na zastosowaniu innej (większej) ilości falowników o mniejszej mocy.

Wariant wnioskodawcy jest wariantem najbardziej opłacalnym dla Inwestora, a po dogłębnych analizach przedsięwzięcia, najbardziej korzystnym wariantem dla środowiska w skali kraju.

Funkcjonowanie farmy fotowoltaicznej nie będzie związane z poniższymi zjawiskami niepożądanymi:

- wytwarzaniem odpadów,
- wytwarzaniem ścieków,
- emisją zanieczyszczeń do powietrza,
- koniecznością niwelacji terenu,
- koniecznością niszczenia stanowisk roślin chronionych,
- koniecznością usunięcia roślin wysokich z obszaru zajętego przez przedsięwzięcie oraz mogących ograniczać nasłonecznienie,
- koniecznością zniszczenia stanowisk zwierząt chronionych.

Na etapie rozbiórki oddziaływania będą podobne do tych, które mają miejsce na etapie realizacji przedsięwzięcia (budowy). Potencjalne oddziaływania występujące w obrębie planowanej inwestycji, związane będą głównie ze wzmożonym ruchem samochodów oraz pracą maszyn budowlanych przy demontażu elektrowni fotowoltaicznej oraz elementów infrastruktury technicznej. Po zakończeniu robót oddziaływania te zanikną. Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań na dobra materialne i dobra kultury w rejonie inwestycji.

W przypadku niniejszej inwestycji nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Dokonując obiektywnej oceny, co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż przedmiotowa działka oraz ich sąsiedztwo to tereny użytkowane rolniczo oraz tereny lasów i dolesień. Nie ma również powodów do protestów mieszkańców w zakresie pogorszenia walorów krajobrazowych otoczenia, nie można mówić o jego szkodliwości.

Podczas wykonywania raportu nie stwierdzono występowania wyraźnych trudności wynikających z niedostatków techniki lub współczesnej wiedzy. Dane o stanie środowiska na omawianym terenie są wystarczające do określenia wpływu przedsięwzięcia na środowisko.

Załączniki