

KARTA INFORMACYJNA 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”

Lokalizacja: Trzcińsko, Janowice Wielkie

Działki nr ew. 1, 4 (obręb: Trzcińsko)

Miejscowość: Trzcińsko

Gmina: Janowice Wielkie

Powiat: karkonoski

Województwo: dolnośląskie

Inwestor:

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

Opracował:

grudzień 2023 r.

Spis treści:

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia.....	5
1.1 Geomorfologia i krajobraz	8
1.2 Gleby	9
1.3 Warunki klimatyczne i meteorologiczne	9
1.4 Stan jakości powietrza atmosferycznego	10
1.5 Warunki hydrogeologiczne.....	10
1.5.1 Wody powierzchniowe	10
1.5.2 Wody podziemne	11
1.5.3 Jednolite części wód powierzchniowych	13
1.5.4 Jednolite części wód podziemnych	13
1.6 Warunki akustyczne.....	14
1.7 Dobra materialne	15
2. Opis zajmowanej nieruchomości.....	17
2.1 Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji.....	19
3. Rodzaj technologii	22
3.1 Opis podstawowych parametrów technicznych elementów projektowanej elektrowni słonecznej oraz infrastruktury towarzyszącej	27
3.2 Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii	30
4. Ewentualne warianty przedsięwzięcia.....	31
4.1 Wariant „0” – bezinwestycyjny - niepodjęcie przedsięwzięcia	31
4.2 Wariant realizacyjny wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej.....	32
4.3 Wariant alternatywny	33
4.4 Wariant najbardziej korzystny wraz z uzasadnieniem wyboru	33
5. Rozwiązania chroniące środowisko	34
6. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	36
6.1 Faza budowy	36
6.1.1 Emisja substancji do powietrza	37
6.1.2 Powstawanie odpadów	37
6.1.3 Emisja do środowiska wodno-gruntowego	37
6.1.4 Emisja hałasu	37
6.1.5 Oddziaływanie na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze.....	38
6.1.6 Oddziaływanie na zwierzęta	38
6.1.7 Oddziaływanie na klimat	38
6.1.8 Oddziaływanie na krajobraz.....	38
6.1.9 Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	38
6.1.10 Pole elektroenergetyczne	39
6.2 Faza eksploatacji.....	39
6.2.1 Emisja substancji do powietrza	39
6.2.2 Emisja odpadów	39
6.2.3 Emisja do środowiska wodno-gruntowego	39
6.2.4 Emisja hałasu	40
6.2.5 Wpływ na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze	47
6.2.6 Wpływ na zwierzęta	47
6.2.7 Wpływ na klimat.....	48
6.2.8 Wpływ na krajobraz	48
6.2.9 Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	48
6.2.10 Zacienienie	50

6.3	Faza likwidacji	51
6.3.1	Emisja substancji do powietrza	51
6.3.2	Powstawanie odpadów	51
6.3.3	Emisja do środowiska wodno-gruntowego	52
6.3.4	Emisja hałasu	52
6.3.5	Wpływ na zwierzęta	52
6.3.6	Oddziaływanie na klimat	52
6.3.7	Oddziaływanie na krajobraz	52
6.3.8	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	52
6.3.9	Pole elektroenergetyczne	52
6.3.10	Oddziaływanie na powierzchnie gruntów – wariant realizacyjny oraz wariant alternatywny	53
7.	Przewidywane ilości i rodzaje wytwarzanych odpadów oraz ich wpływ na środowisko	56
7.1	Etap budowy	56
7.2	Etap eksploatacji	59
7.3	Etap likwidacji	61
8.	Możliwe transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	62
9.	Krajobraz obszaru przedsięwzięcia	63
10.	Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody	65
11.	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii	68
12.	Analiza konfliktów społecznych związanych z analizowanym przedsięwzięciem	69
13.	Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania	70
14.	Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	71
15.	Powiązania z innymi przedsięwzięciami w zakresie ewentualnego oddziaływania skumulowanego	71

Załączniki:

1. Proponowane rozmieszczenie paneli na przedmiotowym terenie
2. Dane wejściowe dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery rozproszone)
3. Mapa akustyczna dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery rozproszone)
4. Wyniki obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery rozproszone) – tylko wersja elektroniczna
5. Dane wejściowe dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery centralne)
6. Mapa akustyczna dla obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery centralne)
7. Wyniki obliczeń hałasu – wariant realizacyjny (inwertery centralne) – tylko wersja elektroniczna
8. Dane wejściowe dla obliczeń hałasu – wariant alternatywny
9. Mapa akustyczna dla obliczeń hałasu – wariant alternatywny
10. Wyniki obliczeń hałasu – wariant alternatywny – tylko wersja elektroniczna
11. Inwentaryzacja przyrodnicza
12. Pismo z Urzędu Gminy Janowice Wielkie o klasyfikacji akustycznej
13. Pismo z Urzędu Gminy Janowice Wielkie o skumulowaniu oddziaływań

1. Rodzaj, skala i usytuowanie przedsięwzięcia

Inwestor przedmiotowej Inwestycji planuje inwestycję polegającą 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”.

W ramach przedmiotowej inwestycji zakłada się możliwość realizacji kilku inwestycji o łącznej mocy do 30 MW.

Głównym celem niniejszego opracowania jest określenie oddziaływania przedsięwzięcia na stan środowiska przyrodniczego i weryfikacja planowanych rozwiązań projektowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed negatywnym wpływem. Karta ta powinna umożliwić Inwestorowi uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Uzyskanie przedmiotowej decyzji warunkuje przystąpienie do dalszych prac projektowych i w efekcie realizację zamierzonego przedsięwzięcia. Niniejsze opracowanie określa skutki, jakie inwestycja może powodować w środowisku oraz wskazuje działania mające na celu zapobieganie, zmniejszenie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko. W toku analizy dokonano inwentaryzacji istniejących w otoczeniu inwestycji elementów środowiska naturalnego i elementów przyrodniczych. Zinwentaryzowane elementy środowiska poddano waloryzacji wyszczególniając i charakteryzując ich wartości. Ponadto zinwentaryzowano i zhierarchizowano rzeczywiste zagrożenia środowiska naturalnego, wynikające z planowanych do stosowania urządzeń oraz przyjętej organizacji pracy. Analiza uciążliwości pozwoliła na nakreślenie wytycznych, co do konieczności zastosowania określonych urządzeń na terenie inwestycji, a także odpowiedniej organizacji pracy, celem minimalizacji negatywnych oddziaływań obiektu na środowisko. W zakres karty informacyjnej wchodzi inwentaryzacja i waloryzacja poszczególnych elementów środowiska w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem walorów koniecznych do objęcia ochroną przed negatywnym oddziaływaniem. Zakresem przestrzennym inwentaryzacji objęto tu obszar sięgający poza zasięg największego stwierdzonego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko. Inwentaryzacji dokonano poprzez wizje terenowe, studia materiałów kartograficznych, studia materiałów literaturowych. Po dokonaniu inwentaryzacji i waloryzacji elementów środowiska ustalono, a następnie opisano rodzaje i wartości negatywnych oddziaływań obiektu na środowisko.

Pełna inwentaryzacja przyrodnicza stanowi **załącznik nr 11** do przedmiotowego opracowania.

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 oddziaływać na środowisko na podstawie:

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

zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy 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) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a

przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się: powierzchnię terenu zajęta przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia, w tym tymczasowego, w celu realizacji przedsięwzięcia.

W związku z powyższym, na mocy art. 71 ust. 2 pkt 2 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 (Dz. U. z 2023 r., poz. 1094 ze zm.) dla przedmiotowego przedsięwzięcia wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na terenie gminy Janowice Wielkie, w związku z czym organem właściwym do wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach będzie Wójt Gminy Janowice Wielkie.

Projektowane zamierzenie inwestycyjne zrealizowane zostanie w miejscowości Trzcińsko, gmina Janowice Wielkie. Teren inwestycji obejmować będzie działki nr ewid. 1, 4.

W formie graficznej poglądu terenu inwestycji przedstawia rycina nr 1.



Rycina nr 1. Lokalizacja terenu inwestycyjnego

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 dotyczące 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

Na podstawie pisma otrzymanego z Urzędu Gminy Janowice Wielkie z dnia 20 listopada 2023 r., znak pisma: UG.6724.4.2023.EP, 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 najbliższej 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 2).

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 Geomorfologia i krajobraz

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. Zdobí 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. Pomiędzy 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.

1.2 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.

1.3 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 arealu. 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.

1.4 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.

1.5 Warunki hydrogeologiczne

1.5.1 Wody powierzchniowe

Dwie miejscowości Janowice Wielkie i Trzcinisko znajdują się w obszarze dorzecza rzeki Bóbr. Główną osią 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.

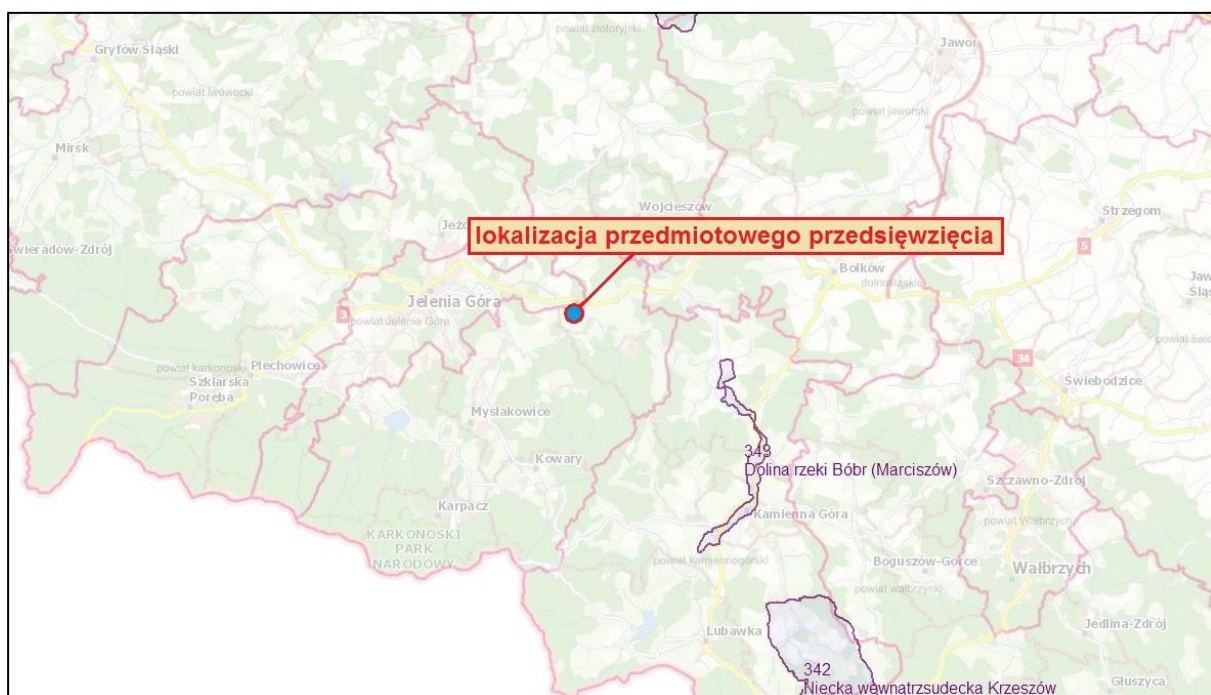
powierzchniowych. W dolinie kopalnej Boru występuje czwartorzędowy poziom wodonośny związany ze żwirami preglacjalnymi zalegającymi na głębokości 5-30 m. Warstwa żwirów o miąższości 10-15 m zalega na zwietrzelinie utworów krystalicznych.

Na południe od Radomierza występują wody piętra karbońskiego. Warstwę wodonośną tworzy strefa spękanego granitu wraz z pokrywą zwietrzelinową do głębokości średnio 25-30 m. Pokrywy zwietrzelinowe odgrywają istotną rolę w procesie formowania się warunków hydrogeologicznych, w tym składu chemicznego wód.

Paleozoiczno-prakambryjskie piętro wodonośne charakteryzuje się różnymi formami występowania. Wody porowo-szczelinowe występują w piaskowcach i zlepieńcach permo-karbońskich, wody szczelinowe w skałach magmowych i metamorficznych, a wody rumoszowe w przypowierzchniowych, zwietrzelinowych partiach wschodnich tego piętra. Na obszarach zalegania skał paleozoiczno-prekambryjskich występują wody rumoszowo-szczelinowe. Na terenie gminy występuje też szereg małych źródeł związanych z wodami karbońskimi i paleozoiczno-prekambryjskimi.

Wschodnia część gminy znajduje się obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) Nr 343 „Dolina Bobru (Marciszów)”. Jest to struktura czwartorzędowej doliny kopalnej, ciągnącej się doliną Świdnej po dolinę Kaczawy koło Kaczorowa. Średnia głębokość ujęcia wód wynosi 30 m, a szacunkowe zasoby dyspozycyjne 50 tys. m³/dobę.

Na terenie gminy Janowice Wielkie znajduje się JCWPd nr 107.



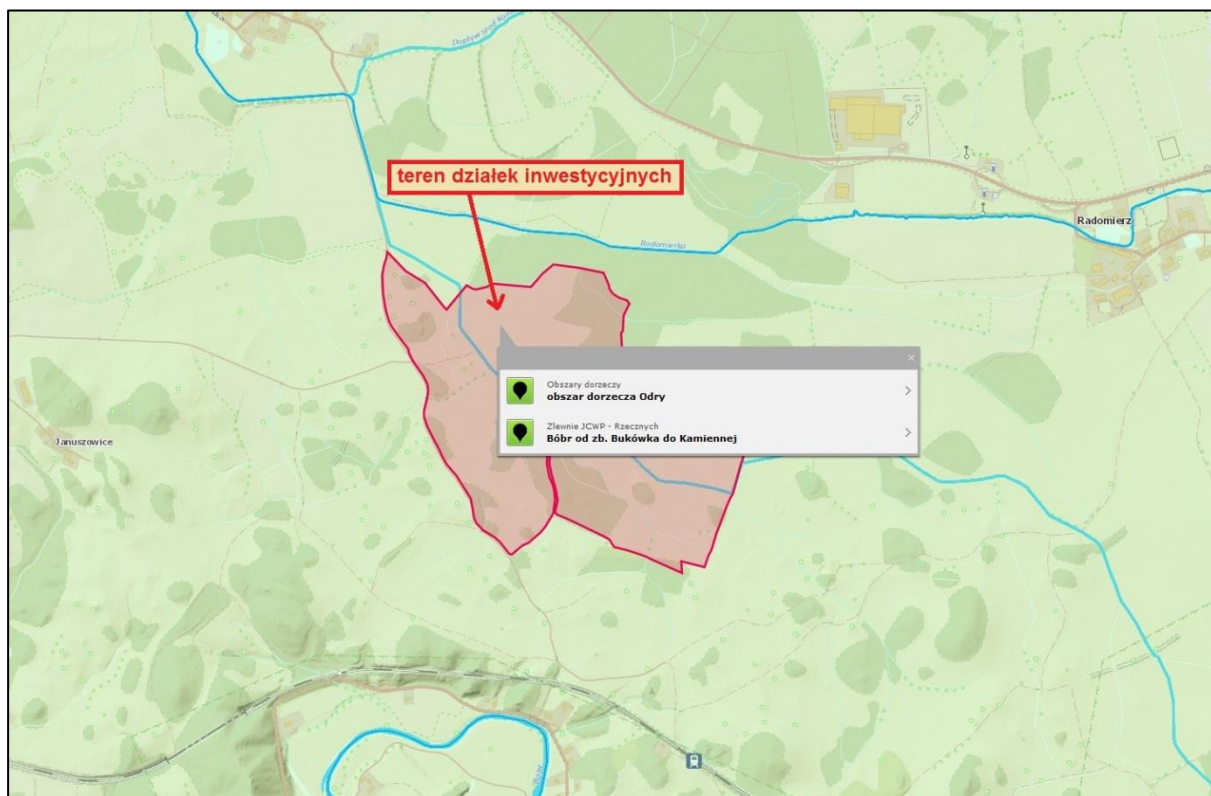
Rycina nr 3. Położenie GZWP na tle lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia (źródło: <http://epsh.pgi.gov.pl>; opracowanie własne)

Obszar planowanej inwestycji znajduje się poza granicami GZWP.

1.5.3 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



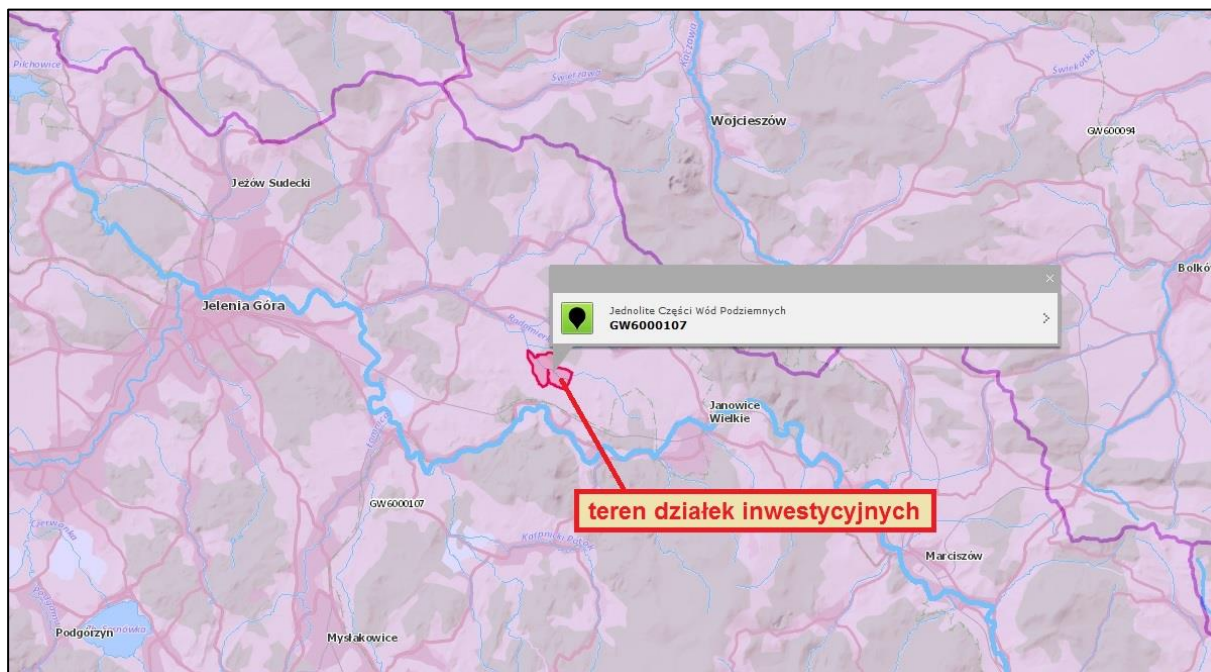
Rycina nr 4. Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do granic jednolitych części wód powierzchniowych (źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gmap=gpPGW)

Jednolita Część Wód Powierzchniowych JCWP		Ocena	
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.

1.5.4 Jednolite części wód podziemnych

W odniesieniu do Jednolitych Części Wód Podziemnych przedsięwzięcie będzie zlokalizowane na obszarze przedstawionym na rycinie nr 5:



Rycina nr 5. Lokalizacja przedsięwzięcia w odniesieniu do granic jednolitych części wód podziemnych (źródło: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPGW)

Jednolita Część Wód Podziemnych JCWPd	Ocena stanu		Ocena ryzyka nieosiągnięcia dobrego stanu
	ilościowego	chemicznego	
Kod JCWPd			
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.

1.6 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.

1.7 Dobra materialne

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- WŁASNOŚĆ POWIATU	A/903/ 259
7	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Park w zespole pałacowym - WŁASNOŚĆ POWIATU	A/904/509/J
8	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Budynki gospodarcze w zespole pałacowym - WŁASNOŚĆ POWIATU	56/A/01
9	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Spichlerz z basztą i budynkiem bramnym w zespole pałacowym - WŁASNOŚĆ POWIATU	56/A/01
10	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Dom mieszkalny w zespole pałacowym - WŁASNOŚĆ POWIATU	56/A/01
11	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Stajnia ob. kuchnia i stołówka w zespole pałacowym - WŁASNOŚĆ POWIATU	56/A/01
12	Janowice Wielkie, ul. Chłopska	Wozownia z drewnią, ob. dom mieszkalny w zespole pałacowym - WŁASNOŚĆ POWIATU	56/A/01
13	Janowice Wielkie,	Rządcówka, ob. bud. administracyjny	56/A/01

	ul. Chłopska	w zespole pałacowym - WŁASNOSĆ POWIATU	
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 - WŁASNOSĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	A/919/648/J
31	Trzcińsko	Cmentarz ewangelicki w zespole	A/920/1129/J

		kościelnym - WŁASNOŚĆ KOŚC. RZYM.-KAT.	
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

2. Opis zajmowanej nieruchomości

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 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 m² dla jednej stacji transformatorowej; do 50 m² dla jednego magazynu energii; do 25 m² dla jednego inwertera centralnego; do 5000 m² 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 m²
- * Powierzchnia zajęta przez kontenerowe stacje transformatorowe: 750 m²
- * Powierzchnia zajęta przez magazyny energii: 3000 m²
- * Powierzchnia zajęta przez stację transformatorową SN/WN (GPO): 5000 m²

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.

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 zajęta przez panele zobrazowano na mapie ewidencyjnej będącej załącznikiem do niniejszej karty – **załącznik nr 1**.

2.1 Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji

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.

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.

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

Po zrealizowaniu budowy teren zostanie przywrócony do pierwotnego stanu.

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.

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 przedostawianiu 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 ciek wodny, 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.

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 ogniw 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.

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.

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

prorowadzenie 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.

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 map załączonych do karty informacyjnej przedsięwzięcia, 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.

3. 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.

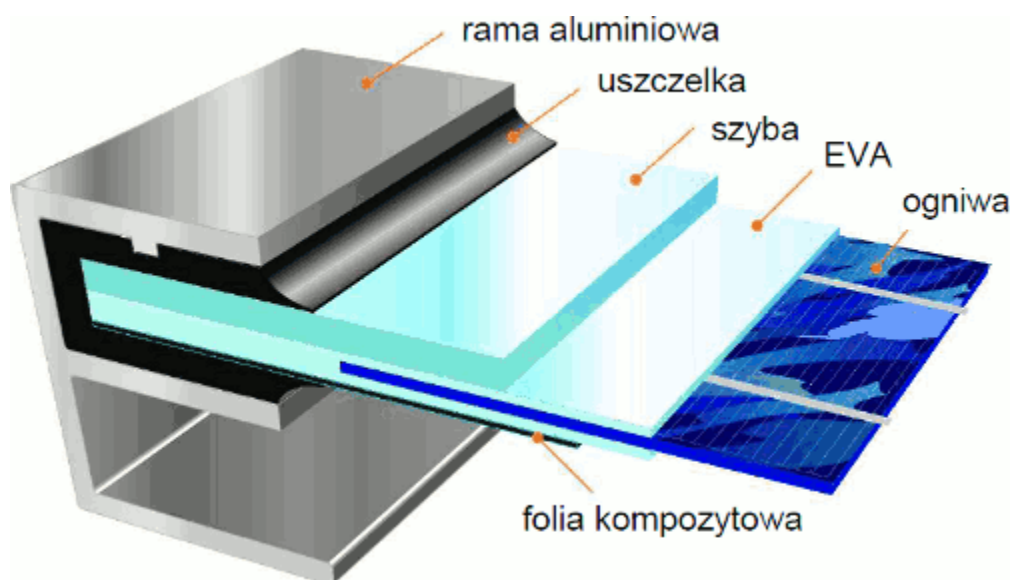


Rycina nr 6. Fotoogniwo fotowoltaiczne



Rycina nr 7. 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.

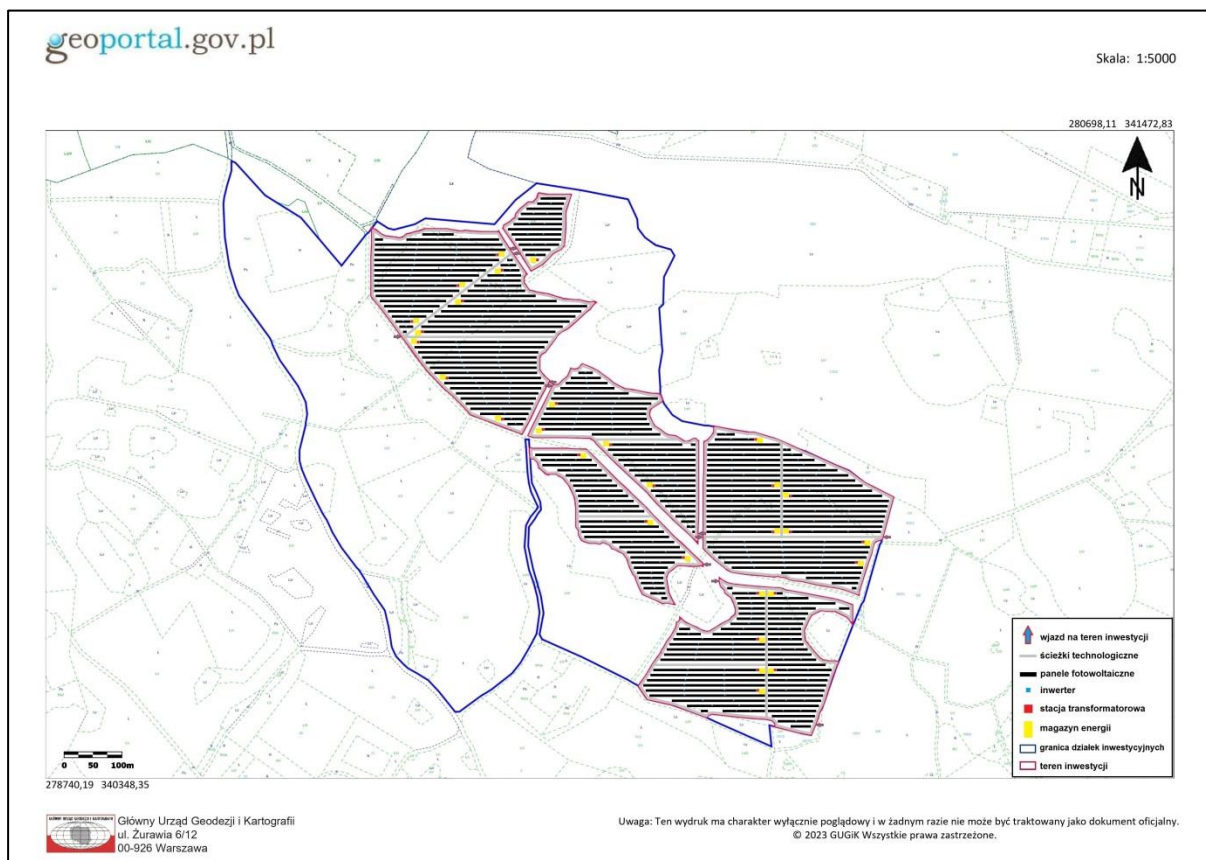


Rycina nr 8. Schemat budowy ogniwa fotowoltaicznego.



Rycina nr 9. 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 10. 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.

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.

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. Powierzchnia stacji kontenerowej nie przekroczy 25 m². Izolacyjność akustyczna obudowy stacji kontenerowo - transformatorowej będzie na poziomie ok. 28 dB.

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.

Zastosowane panele fotowoltaiczne będą współpracowały z inwerterami (falownikami).

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.

3.1 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 zamknięty i może ulec rozszerzeniu o nowe rozwiązania. Niezależnie od wyboru technologii, skala oddziaływania magazynów energii na środowisko utrzyma się na tym samym poziomie. Poszczególne komponenty magazynu energii mogą zostać zamontowane w systemie otwartym bądź w formie dedykowanego kontenera.

Magazyny mocy nie będą trwale związane z gruntem. Znajdować się będą na terenie przeznaczonym pod inwestycję w bezpośrednim bądź bliskim sąsiedztwie stacji transformatorowych. Sam magazyn mocy jest inwestycją, która nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, jak również przypuszcza się, że nie cechuje się żadnym istotnym oddziaływaniem na środowisko.

Przewiduje się, że pojedynczy magazyn będzie zajmował maksymalnie około 50 m² powierzchni. Zakłada się, że zastosowany kontener magazynu energii zostanie posadowiony na prefabrykowanym, żelbetowym i wodoszczelnym fundamencie, który będzie chronił przed ewentualnym negatywnym oddziaływaniem na grunt.

Praca magazynu energii wiązać się będzie z emisją do otoczenia hałasu do 70 dB. W celu utrzymania niezawodności przewiduje się coroczny przegląd techniczny urządzeń wchodzących w skład akumulatora energii.

Przeciętną żywotność magazynu energii ocenia się na 20 lat, przy czym jest ona silnie uzależniona od eksploatacji (warunki atmosferyczne, częstotliwość cykli ładowanie/rozładowanie, średnia głębokość rozładowania). W związku z degradacją pojemności kalendarzową oraz wynikającą ze skumulowanej liczby cykli ładowanie/rozładowanie dopuszcza się wymianę modułów bateryjnych w okresie życia instalacji.

Na obecnym etapie nie ma możliwości sprecyzować sposobu realizacji magazynów energii: czy to będzie kontenerowa czy na wolnej przestrzeni. Na dalszym etapie realizacji inwestycji zostanie wybrana jedna z powyższych możliwości z zachowaniem wszelkich wymagań dotyczących ochrony środowiska.

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

Etap budowy

Największe zużycie materiałów konstrukcyjnych pojawia się w fazie budowy. W związku z planowaną budową elektrowni słonecznej przewiduje się następujące zużycie materiałów, surowców, energii i paliw (w odniesieniu do elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1 MW):

stal	- ok.14 Mg
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.

Etap 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.

Etap 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. Ewentualne warianty przedsięwzięcia

Wśród ewentualnych wariantów inwestycyjnych, uwzględniono następujące czynniki:

- dostępność terenu,
- możliwość przyłączenia do sieci energetycznej,
- jak najmniejszy wpływ przedsięwzięcia na otoczenie przyrodnicze,

W ramach planowanej inwestycji rozpatruje się następujące warianty przedsięwzięcia:

4.1 Wariant „0” – bezinwestycyjny - niepodejmowanie 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.

4.2 Wariant realizacyjny wnioskodawcy – budowa elektrowni fotowoltaicznej

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 fotowoltaiczne 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.

4.3 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.

4.4 Wariant najbardziej korzystny wraz z uzasadnieniem wyboru

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.

5. Rozwiązania chroniące 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,
- 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 „Karcie informacyjnej Przedsięwzięcia (...)” 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.

6. 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.

6.1 Faza budowy

6.1.1 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.

6.1.2 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.

6.1.3 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.

6.1.4 Emisja hałasu

Głównymi emitorami 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.

6.1.5 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.

6.1.6 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.

6.1.7 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.

6.1.8 Oddziaływanie na krajobraz

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

6.1.9 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.

6.1.10 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.

6.2 Faza eksploatacji

6.2.1 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.

6.2.2 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.

6.2.3 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

spłynię po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknę 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 zmienia stosunków wodnych w rejonie inwestycji.

6.2.4 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 1** 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 punkowego
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 punkowego
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 punkowego
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 2** (wariant realizacyjny – inwertery rozproszone), **załącznik nr 5** (wariant realizacyjny – inwertery centralne) i **załącznik nr 8** (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 !!!

STAD:

- 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

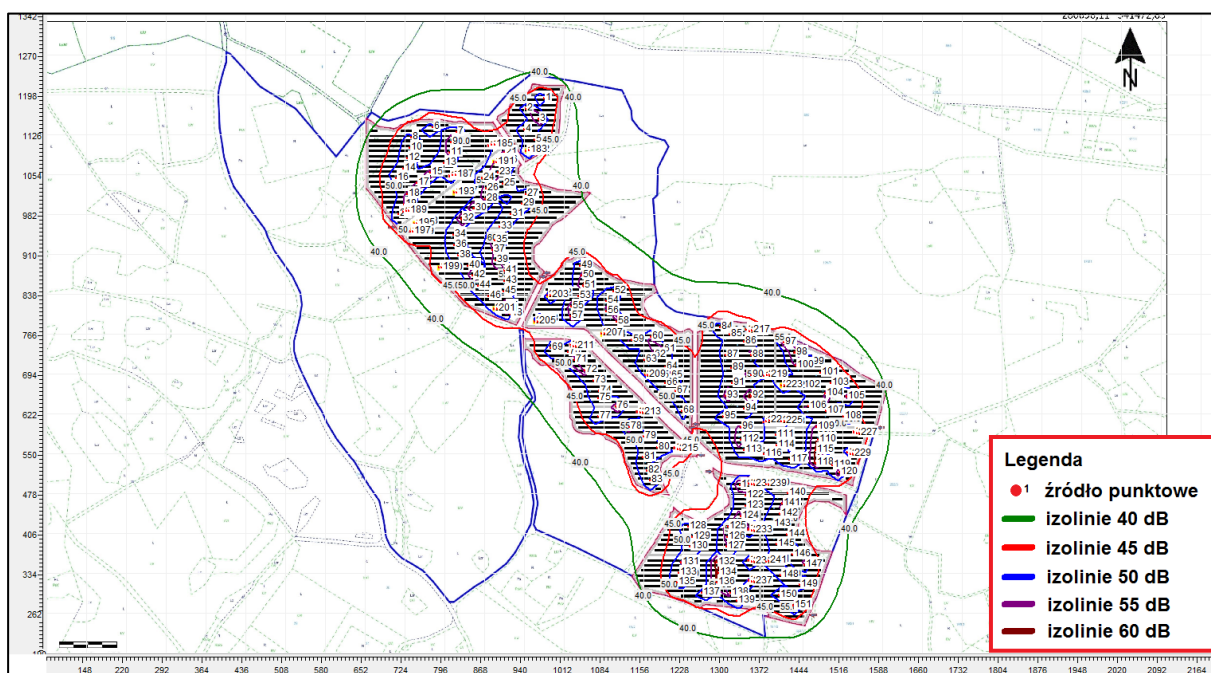
Obliczenia rozprzestrzeniania się hałasu wokół przedsięwzięcia wykonano w oparciu o program komputerowy LEQ Professional firmy Soft-P, który został zatwierdzony do stosowania przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie. Obliczenia wykonano w siatce punktów obserwacji. Wykonano obliczenia na wysokości 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.

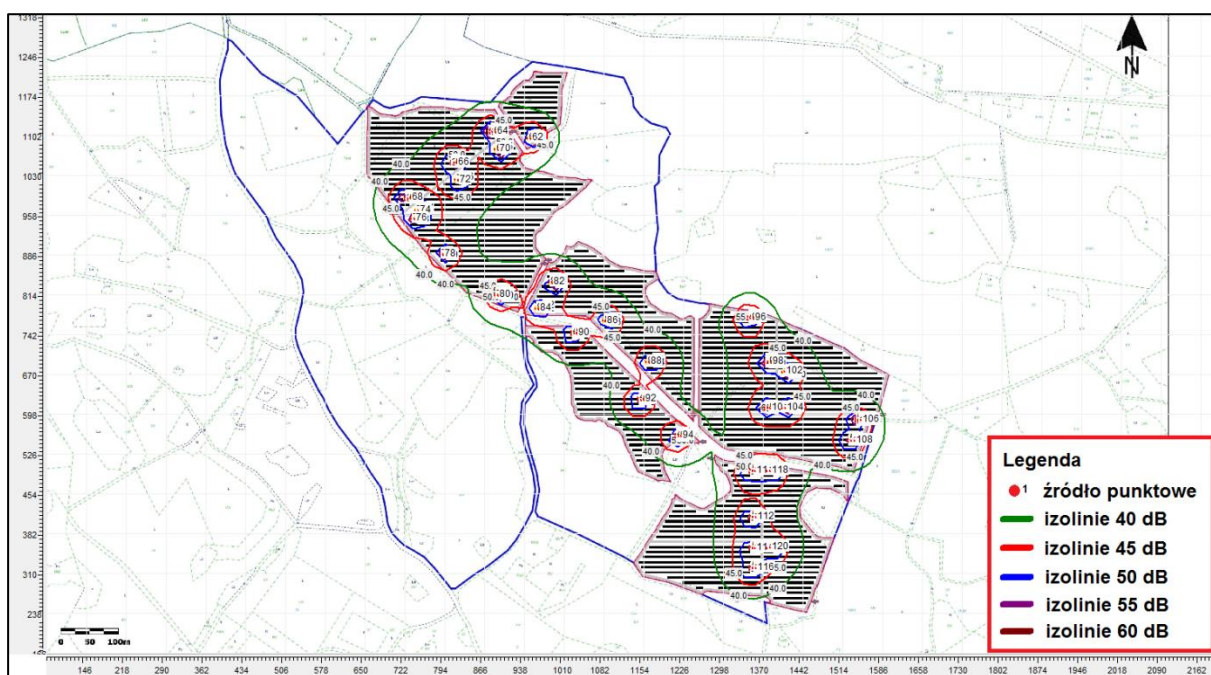
Parametry źródeł hałasu środowiskowego określono tak, jak pisano wcześniej. Potrzebne w modelu współrzędne źródeł hałasu i obiektów ekranujących określono na podstawie mapy z zaznaczonym terenem planowanej inwestycji.

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.

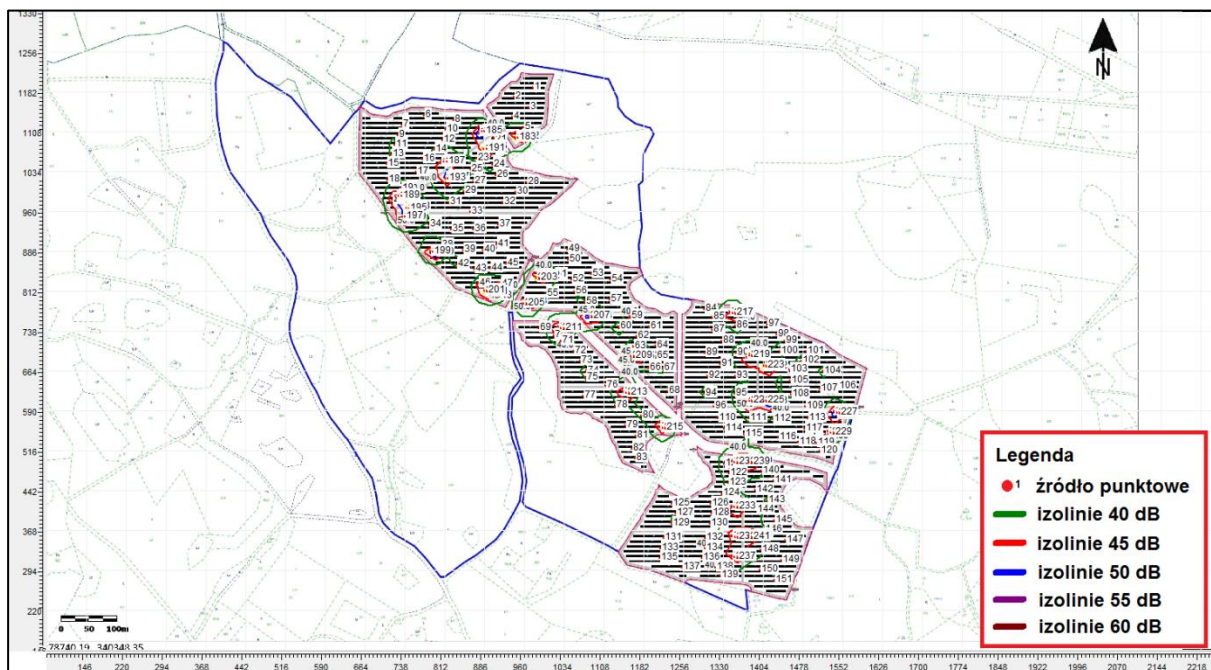
Karta informacyjna przedsięwzięcia polegającego na „Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr 1, 4, obręb Trzcіńsko, gmina Janowice Wielkie”



Rycina nr 11. Mapa symulacji akustycznej dla wariantu realizacyjnego (inwertery rozproszone)



Rycina nr 12. Mapa symulacji akustycznej dla wariantu realizacyjnego (inwertery centralne)



Rycina nr 13. Mapa symulacji akustycznej dla wariantu alternatywnego

Rozkład wartości poziomów dźwięku wokół przedsięwzięcia ilustruje załączona do opracowania mapa akustyczna – **załącznik nr 3** (wariant realizacyjny – inwertery rozproszone), **załącznik nr 6** (wariant realizacyjny – inwertery centralne) i **załącznik nr 9** (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 4** (wariant realizacyjny – inwertery rozproszone), **załącznik nr 7** (wariant realizacyjny – inwertery centralne) i **załącznik nr 10** (wariant alternatywny).

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

6.2.5 Wpływ na rośliny, grzyby i siedliska przyrodnicze

Na etapie eksploatacji inwestycji siedlisko przyrodnicze ulegnie odtworzeniu.

6.2.6 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.

6.2.7 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.

6.2.8 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 najbliższej 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.

6.2.9 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.

6.2.10 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).

6.2.11 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:

$$B = \mu * H$$

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 2022 r. poz. 2556 ze zm., z 2023 r. poz. 877 ze zm.) 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 GP, 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.

6.2.12 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.

6.3 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.

6.3.1 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 rozproszeniu.

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

6.3.2 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.

6.3.3 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.

6.3.4 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.

6.3.5 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.

6.3.6 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.

6.3.7 Oddziaływanie na krajobraz

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

6.3.8 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.

6.3.9 Pole elektroenergetyczne

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

6.3.10 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 zasypianie 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. 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 wchodzą 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.

7. 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.

7.1 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 w 17 04 10	Poniżej 0,5 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
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,		

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości	Sposób postępowania z odpadami
	remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju

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 rozłógów 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 sprzątania, 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.

7.2 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 ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		
13 03 10*	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektrolizatory 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	0,02 Mg	Odpady zbierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)

	ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.		
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 sprzątania, 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.

7.3 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

Lista odpadów wytwarzanych na etapie realizacji inwestycji - kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacunkowe ilości
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).

8. 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.

9. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

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 jednoznacznym 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 pielęgnowaną - 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.

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 zakłócać 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 najbliższych 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.

10. Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody

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. Najbliższe zlokalizowane obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody to:

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

➤ **Rezerwaty**

- ⇒ Góra Miłek – 6,10 km
- ⇒ Buczyzna 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-Kamiennogórskie 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

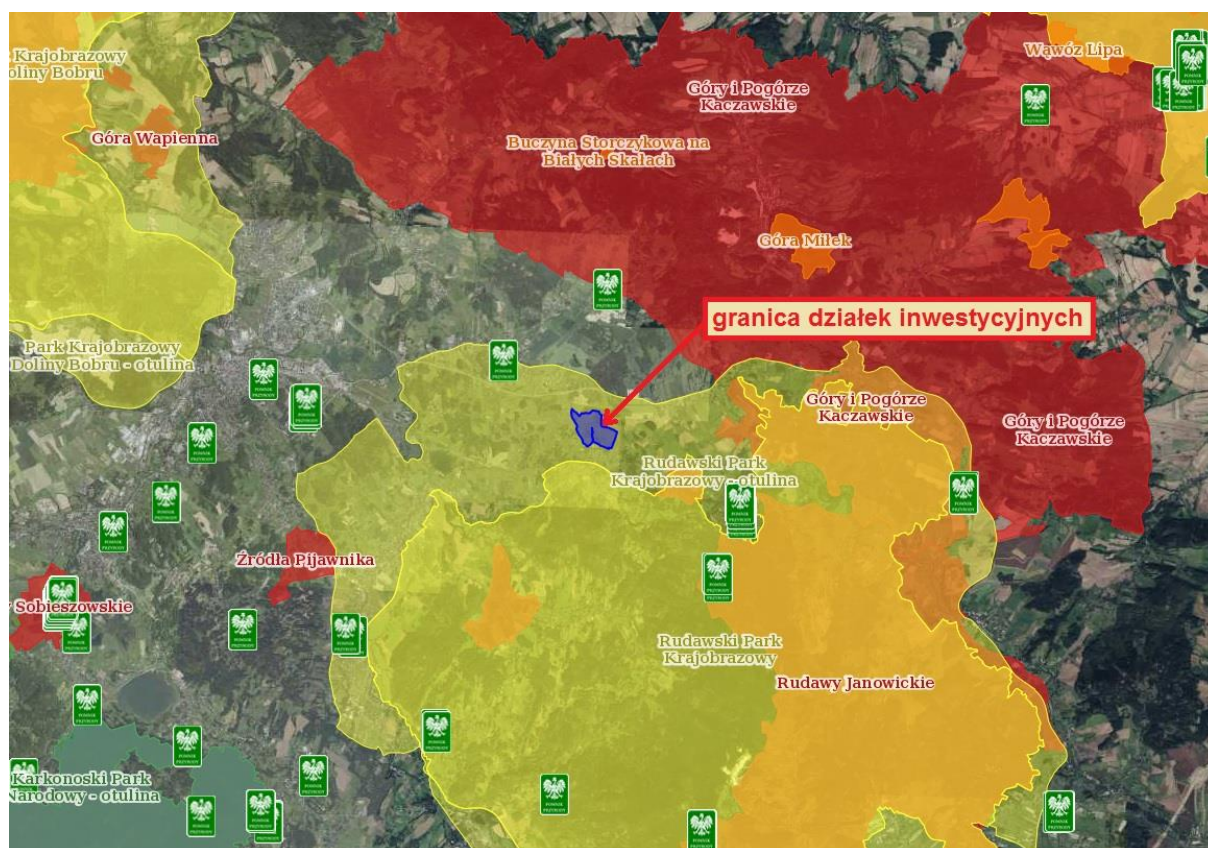
⇒ Ostrzyca Proboszczowicka PLH020042 – 18,43 km

⇒ Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020102 – 19,11 km

⇒ Góry Kamienne PLH020038 – 19,18 km

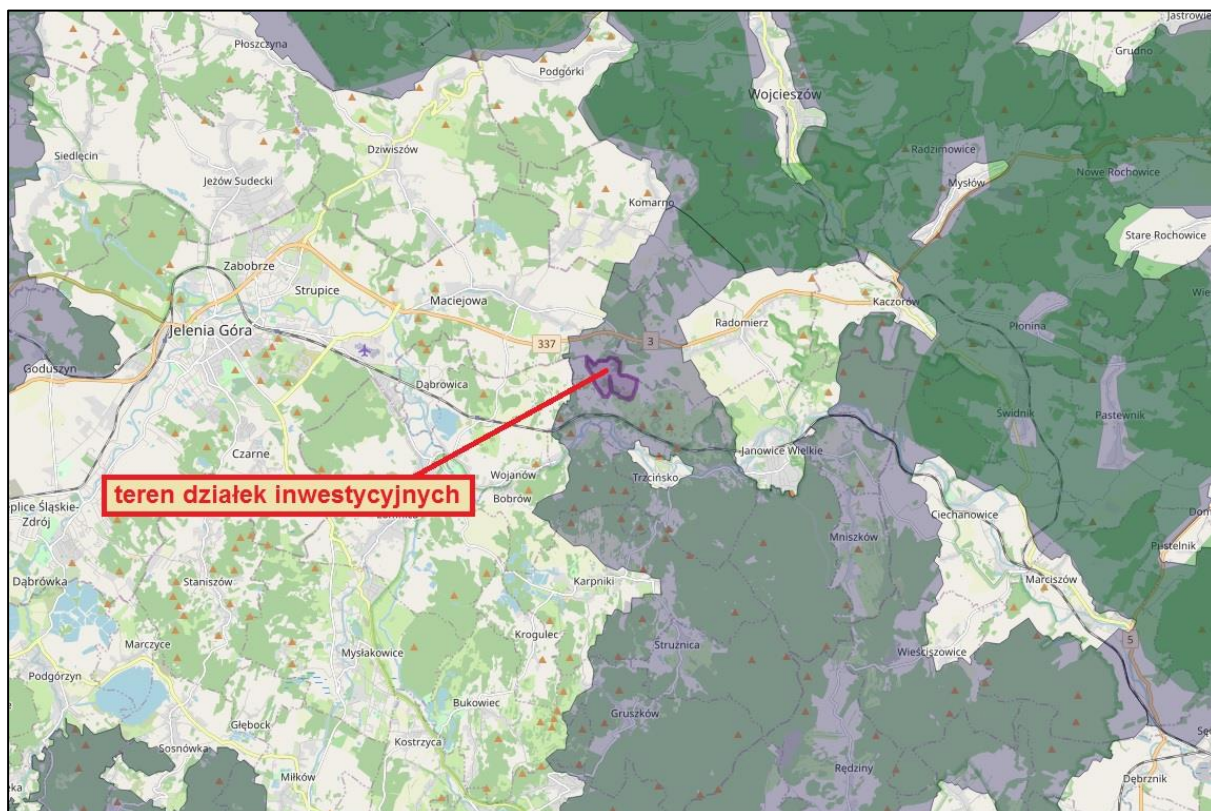
Lokalizację inwestycji względem najbliższych obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody przedstawia poniższy rysunek.

Karta informacyjna 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”



Rycina nr 14. Lokalizacja przedmiotowego przedsięwzięcia w odniesieniu do form Ochrony Przyrody i obszarów NATURA 2000 (źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>)

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

Planowana inwestycja leży w korytarzu ekologicznym Rudawy Janowickie.

11. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

Poważną awarią nazywamy „zdarzenie, w szczególności emisje, 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).

12. Analiza konfliktów społecznych związanych z analizowanym 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.

13. 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.

14. 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.

15. Powiązania z innymi przedsięwzięciami w zakresie ewentualnego oddziaływania skumulowanego

Na terenie inwestycyjnym nie dojdzie do skumulowania oddziaływań o tym samym profilu działalności, jak przedmiotowy. Zgodnie z informacją, jaką otrzymano z Urzędu Gminy Janowice Wielkie (**załącznik nr 13**) w promieniu 100 m od granic działek 1 i 4, obręb Trzcińsko, gm. Janowice Wielkie nie ma zlokalizowanych przedsięwzięć.

ZAŁĄCZNIKI