


Inwestor		
wpd Polska sp. z o.o. ul. Głogowska 31-33 60-702 Poznań		
Nazwa zadania		
BUDOWA PARKU FOTOWOLTAICZNEGO DEBRZNO 5 O ŁĄCZNEJ MOCY DO 12,5 MW WŁĄCZNIE (W TYM TAKŻE ETAPOWO), WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ		
Lokalizacja		
Województwo: pomorskie Powiat: człuchowski Gmina Debrzno, obręb geodezyjny: Strieczona dz. nr ewid. 742/12		
Etap		
RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO zgodnie z zakresem ustalonym w postanowieniu Burmistrz Debrzna znak RK.6220.03.2024.DFK.5 z dnia 09 lipiec 2024 r.		
Autor opracowania		
PROFeco  Analizy Środowiskowe Marta Kaczmarek		
Autor opracowania	Podpis	Data:
Kierownik zespołu: mgr inż. Marta Kaczmarek	Marta Kaczmarek	04.10.2024 r.
mgr Aneta Jach	Aneta Jach	
mgr inż. Agnieszka Pycińska	mgr inż. Agnieszka Pycińska	

Spis skrótów:

JCWP – jednolite części wód powierzchniowych

JCWpd – jednolite części wód podziemnych

KIP – karta informacyjna przedsięwzięcia

KSE – krajowy system elektroenergetyczny

nn – niskie napięcie

SN – średnie napięcie

EPV – elektrownia fotowoltaiczna

Inwestycja lub *przedsięwzięcie* - inwestycja pn. ***Budowa Parku Fotowoltaicznego Debrzno 5 o łącznej mocy do 12,5 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną***

Ustawa ooś - ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2024 r., poz. 1112)

PEM – promieniowanie elektromagnetyczne

PZT – poglądowy plan zagospodarowania terenu

W załączniku nr 3 do niniejszej dokumentacji przedłożono oświadczenie kierownika zespołu autorskiego o spełnianiu wymagań określonych w art. 74 ust.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 (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz.1112).

Spis treści:

1	WPROWADZENIE	6
1.1	Wstęp.....	6
1.2	Przedmiot, podstawa prawna, cel i zakres opracowania	6
2	KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE ..	10
3	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	11
3.1	Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu	20
3.2	Charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne	20
3.3.	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	25
3.4.	Przewidywane rodzaje i ilość emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia.....	34
3.4.1.	Ilość i sposób odprowadzania ścieków.....	34
3.4.2.	Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych.....	35
3.4.3.	Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia	35
3.4.4.	Emisja hałasu	38
3.4.5.	Emisja zanieczyszczeń do powietrza.....	41
3.4.6.	Emisja promieniowania elektromagnetycznego	42
3.5.	Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi	43
3.6.	Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu.....	46
3.7.	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	46
3.8.	Ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu	47
4	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA	48
4.1	Struktura i stan środowiska abiotycznego.....	48
4.1.1.	Rzeźba terenu i budowa geologiczna	48
4.1.2.	Wody powierzchniowe.....	49
4.1.3.	Jednolite części wód powierzchniowych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335)	49
4.1.4.	Wody podziemne	52
4.1.5.	Jednolite części wód podziemnych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335).....	52
4.1.6.	Warunki akustyczne	53
4.2.	Struktura środowiska biotycznego.....	53
4.3.	Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy	54

5.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI.....	58
5.1.	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane	58
6.	INFORMACJE NA TEMAT POWIĄZAŃ Z INNYMI PRZEDSIĘWZIĘCIAMI, W SZCZEGÓLNOŚCI KUMULOWANIA SIĘ ODDZIAŁYWAŃ PRZEDSIĘWZIĘĆ REALIZOWANYCH, ZREALIZOWANYCH LUB PLANOWANYCH, DLA KTÓRYCH WYDANO DECYZJĘ O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE, NAKTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZA SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA – W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	67
6.1	Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu	70
6.2	Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.....	70
7	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZE NAUKOWĄ	72
8	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU	73
8.1	Wariant proponowany przez wnioskodawcę (zwany także wariantem realizacyjnym)	73
8.2	Racjonalny wariant alternatywny	74
8.3	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska.....	75
8.4	Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt. 8.1-8.3 i 9.....	78
9	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, A W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ, TAKŻE WPŁYWU PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO.....	79
9.1.	Oddziaływanie na ludzi	79
9.1.1.	Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego	79
9.1.2.	Oddziaływanie na klimat akustyczny	80
9.2.	Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami	82
9.3.	Oddziaływanie na powietrze.....	87
9.4.	Oddziaływanie na wodę.....	87
9.5.	Oddziaływanie na florę i faunę.....	90

9.6.	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	90
9.7.	Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej ..	91
9.8.	Oddziaływanie na klimat w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu	91
9.9.	Oddziaływanie na formy ochrony przyrody o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych	94
9.10.	Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	95
9.11.	Krajobraz obszaru przedsięwzięcia	95
10.	UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU	96
11.	OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ	97
11.1.	Metody inwentaryzacji przyrodniczej	97
11.2.	Metodyka modelowania rozprzestrzeniania się hałasu	97
11.3.	Metodyka wykonywania oceny wpływu na krajobraz	99
12.	OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	99
13.	OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	101
13.1.	Etap budowy/likwidacji	101
13.2.	Etap eksploatacji	103
14.	ANALIZA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z ANALIZOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	105
15.	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	106
16.	PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKO	106
17.	ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	107
18.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	108
19.	USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	108
20.	WYKAZ ŹRÓDEŁ BĘDĄCYCH PODSTAWĄ DO SPORZĄDZENIA NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI	108
21.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	110
	Spis rycin	122
	Spis tabel	122
	Spis załączników	123

1 WPROWADZENIE

1.1 Wstęp

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie wpływu inwestycji polegającej na „*Budowie Parku Fotowoltaicznego Debrzno 5 o łącznej mocy do 12,5 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną*” na środowisko.

Zakres opracowywanego dokumentu został ustalony przez Burmistrza Debrzno postanowieniem w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko znak RK.6220.03.2024.DFK.5 z dnia 07 lipca 2024 r.

Inwestycja zlokalizowana zostanie na działce o nr ewid. 742/12 obręb Strzeżona gmina Debrzno, powiat człuchowski, woj. pomorskie.

Lokalizację przedsięwzięcia obrazuje mapa ewidencyjna, stanowiąca załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

1.2 Przedmiot, podstawa prawna, cel i zakres opracowania

Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi Raport oddziaływania na środowisko planowanego do realizacji przedsięwzięcia, polegającego na: „*Budowie Parku Fotowoltaicznego Debrzno 5 o łącznej mocy do 12,5 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną*” które, poprzez wykorzystanie energii słonecznej, dostarczać będzie uzyskaną energię do krajowego systemu energetycznego.

Planowana inwestycja polegać będzie na wykonaniu infrastruktury elektroenergetycznej – obiektu elektroenergetycznego wraz z niezbędnymi urządzeniami i instalacjami.

W ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się jej etapowe realizowanie w rozumieniu art. 33 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 poz. 682) i art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1378) tzn., że przedmiot przedsięwzięcia może być realizowany partiami jako niezależne instalacje, tak, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną umożliwiającą samodzielne i niezależne od siebie nawzajem funkcjonowanie każdej elektrowni. Sposób działania elektrowni uwzględnia realizację odpowiedniej liczby stacji transformatorowych. W niniejszym dokumencie zweryfikowano i przedstawiono najszerszy zakres oddziaływania całego przedsięwzięcia. **W przypadku, gdyby było ono realizowane etapowo, zakresy oddziaływań wówczas mieszczą się w maksymalnym zasięgu ustalonym w niniejszym opracowaniu.**

Cel i zakres opracowania

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

W zakres opracowania wchodzi, właściwa dla obecnego etapu przygotowania inwestycji, jej charakterystyka zgodnie z art. 66 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r., poz. 1112).

W niniejszej dokumentacji przedstawiono przybliżone dane liczbowe charakteryzujące przedmiotowe przedsięwzięcie, w celu określenia potencjalnego oddziaływania na środowisko, co jest głównym celem niniejszego raportu. Należy zaznaczyć, iż wymienione poniżej dane dotyczące m.in. wymiarów poszczególnych elementów przedsięwzięcia itp. stanowią przybliżoną charakterystykę inwestycji właściwą dla obecnego etapu jej przygotowania. W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie ustawowych elementów raportu ze wskazaniem rozdziałów, w których został przedstawiony dany element.

Tabela 1 Treść raportu zgodnie z art. 66 ustawy ooś.

Ustawowy element	Odniesienie w raporcie
<p>1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:</p> <p>a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne</p> <p>b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,</p> <p>c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia,</p> <p>d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi,</p> <p>e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu,</p> <p>f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,</p> <p>g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;</p>	<p><u>Rozdział 3</u></p> <p><u>Rozdział 3 oraz 3.2</u></p> <p><u>Rozdział 3.3</u></p> <p><u>Rozdział 3.4</u></p> <p><u>Rozdział 3.1 oraz 3.5</u></p> <p><u>Rozdział 3.6</u></p> <p><u>Rozdział 3.7</u></p> <p><u>Rozdział 3.8</u></p>
<p>2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym:</p> <p>a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyści ekologicznych w rozumieniu tej ustawy,</p> <p>b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;</p>	<p><u>Rozdział 4</u></p> <p><u>Rozdział 4.3</u></p> <p><u>Rozdział 4.1.4-4.1.6</u></p>
<p>2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu;</p>	<p><u>Załącznik nr 6</u></p>

2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;	<u>Rozdział 20 oraz załącznik nr 6</u>
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;	<u>Rozdział 5</u>
3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;	<u>Rozdział 5.1</u>
3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;	<u>Rozdział 6</u>
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;	<u>Rozdział 7</u>
5) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	<u>Rozdział 8</u> <u>Rozdział 8.1-8.2</u> <u>Rozdział 8.3</u>
6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;	<u>Rozdział 9</u>
6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ,	<u>Rozdział 9.1-9.12</u>

g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f;	
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;	<u>Rozdział 10</u>
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;	<u>Rozdział 11</u>
9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia;	<u>Rozdział 13</u>
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	<u>Nie dotyczy</u>
10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy: a) dostępności podziemnych składowisk dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;	<u>Nie dotyczy</u>
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;	<u>Rozdział 16</u>
11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia;	<u>Rozdział 17</u>
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego	<u>Rozdział 19</u>

użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego;	
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;	<u>Spis rycin i fotografii w raporcie</u>
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;	<u>Spis rycin oraz załączniki graficzne do raportu</u>
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;	<u>Rozdział 14</u>
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie	<u>Rozdział 15</u>
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	<u>Rozdział 18</u>
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	<u>Rozdział 21</u>
19) podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, wraz z podaniem imienia i nazwiska oraz daty sporządzenia raportu;	<u>Strona tytułowa</u>
19a) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;	<u>Załącznik nr 3 do raportu</u>
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	<u>Rozdział 20</u>

Treść przedmiotowego raportu wraz z załącznikami, w tym w szczególności z załącznikiem dotyczącym dokładnego opisu przyrodniczego terenu przedsięwzięcia wraz z opisem oddziaływań zgodna jest z zakresem ustalonym w postanowieniu Burmistrza Debrzna znak RK.6220.03.2024.DFK.5 z dnia 09 lipca 2024 . Postanowienie stanowi załącznik nr 2 do opracowania.

2 KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r. poz. 1839 ze zm.) przedmiotowa

inwestycja kwalifikować się będzie do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko na podstawie:

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

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

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

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

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

Uzasadnienie:

- teren przeznaczony do zabudowy systemami fotowoltaicznymi wraz z infrastrukturą wyznaczany po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli wynosić będzie min. 2 ha a max. 10,4 ha.

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 (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r., poz. 1112) – dalej zwanej Ustawą OOS, dla przedmiotowego przedsięwzięcia wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Zgodnie z art. 75 ust. 1 pkt. 4) Ustawy OOS organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na terenie Gminy Debrzno jest Burmistrz Debrzno.

W związku z powyższym Inwestor wystąpił do Burmistrza Debrzno o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na: ***Budowie Parku Fotowoltaicznego Debrzno 5 o łącznej mocy do 12,5 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.***

Burmistrz Debrzno - po zasięgnięciu opinii: Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Człuchowie, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Gdańsku oraz Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Pile nałożył na Inwestora obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Powyższe postanowienie przedstawiono w załączniku nr 2.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Gdańsku wyraził opinię, iż dla przedsięwzięcia pn.: *Budowie Parku Fotowoltaicznego Debrzno 5 o łącznej mocy do 12,5 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną* istnieje potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Pile nie stwierdziło potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Człuchowie wyraził opinię, iż dla przedsięwzięcia pn.: *Budowie Parku Fotowoltaicznego Debrzno 5 o łącznej mocy do 12,5 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną* istnieje potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Powyższe postanowienie przedstawiono w załączniku nr 2.

3 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie działki o nr ewid. 742/12 obręb Strieczona gmina Debrzno, powiat człuchowski, woj. pomorskie.

Montaż instalacji PV będzie miał miejsce na działce o nr ewid. 742/12 obręb Strieczona gmina Debrzno. Według ewidencji gruntów inwestycja posadowiona będzie na gruntach klas: RIVa, RV. Całkowita powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi ok. 11 ha, jednakże terenem inwestycyjnym (montaż modułów PV) zostanie objęty obszar liczący powierzchnię do 10,4 ha. Z obszaru przedsięwzięcia zostanie wyłączony nieużytek będący zagłębieniem terenu.

Poglądowy plan zagospodarowania terenu został przedstawiony na załączniku graficznym nr 1 do niniejszego Opracowania.

Najbliższe tereny z zabudową mieszkaniową znajdują się w odległości ok. 160 m w kierunku południowym i w odległości ok. 230 m w kierunku południowo-zachodnim od miejsca posadowienia paneli fotowoltaicznych – są to odpowiednio działki o nr ewid. 200/4 obręb Grzymisław i 662/7 obręb Grzymisław. Wymienione wyżej obszary stanowią najbliższe tereny chronione akustycznie.

Teren inwestycyjny zostanie posadowiony na gruntach RIVa, RV. Teren przeznaczony pod posadowienie elektrowni fotowoltaicznej to obszar użytkowany rolniczo.

Poniżej w tabeli umieszczono zestawienie klasoużytków wchodzących w skład działki inwestycyjnej.

Tabela 2. Zestawienie działek inwestycyjnych.

Obręb	Nr działki	Klasoużytki	Powierzchnia całkowita działki[ha]
Strieczona	742/12	RIVa, RV	11

Podsumowując łączna powierzchnia terenu przeznaczonego pod realizację inwestycji w tym także przeznaczonego do przekształcenia na etapie budowy wynosić będzie do 10,4 ha.

W ramach niniejszej inwestycji planuje się montaż i/lub budowę następujących elementów:

- moduły fotowoltaiczne (mono-, polikrystaliczne, amorficzne lub inne) o łącznej mocy nominalnej do 12,5 MW o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp w ilości do 41 700 sztuk
- konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych nachylone w kierunku południowym lub innym optymalnym
- string-boxy
- falowniki w ilości do 250 szt.
- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery i inne urządzenia)
- kontenerowa szczelna stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nN/SN - do 13 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych
- ogrodzenie siatkowe, panelowe lub inne
- kontenerowe magazyny energii o pojemności do 125 MWh, ilość do 13 sztuk
- infrastruktura techniczna w tym m.in. przyłącze energii elektrycznej, wewnętrzna linia kablowa niskiego napięcia (nN) łącząca poszczególne sekcje projektowanej elektrowni ze stacją transformatorową, kable elektroenergetyczne średniego napięcia (SN), słupy linii energetycznych, kable światłowodowe i inne oprzyrządowanie
- zjazdy z dróg publicznych, drogi dojazdowe, drogi wewnątrz elektrowni fotowoltaicznej, place manewrowe i inne niezbędne nawierzchnie.

Teren przeznaczony pod posadowienie elektrowni fotowoltaicznej to obszar użytkowany rolniczo.

Na terenie pod projektowanymi panelami w dalszym ciągu będzie występowała roślinność i gleba zachowa swoje wszystkie dotychczasowe właściwości. Gleba na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej w żaden sposób nie zubożeje i pozwoli na wykształcenie się zbiorowisk roślinnych typowych dla terenów porolniczych (nieużytków). Montaż paneli będzie miał miejsce na wolnostojących stalowych lub aluminiowych konstrukcjach wsporczych (stołach fotowoltaicznych)¹. Powierzchnia pod stołami nie będzie utwardzona. Wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu. Teren pomiędzy rzędami paneli nie będzie brał udziału w wytwarzaniu energii elektrycznej.

Urządzenia składające się na elektrownie będą połączone stosownymi kablami i tworzyć będą wewnętrzną infrastrukturę przyłączeniową, która będzie odpowiednio połączona z siecią operatora. Na chwilę obecną nie jest znane miejsce przyłączenia do sieci KSE (szczegółowe wyjaśnienie w tymże zakresie przedstawiono w rozdziale 5).

W ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano do wykonania również drogę wewnętrzną utwardzoną (utwardzenie ziemne i/lub kruszywem) oraz plac postojowy obok każdej stacji transformatorowej. Powyższa droga nie będzie kwalifikować się jako droga o nawierzchni twardej, o których 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, a co za tym idzie także długość przewidywanej komunikacji wewnętrznej, będzie znany na etapie projektowania elektrowni fotowoltaicznych.

Orientacyjna czasowa zajętość terenu w trakcie budowy będzie obejmowała do 2000 m². Po zrealizowaniu budowy teren zostanie przywrócony do pierwotnego stanu.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż w wyniku realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie powierzchnia biologicznie czynna poprzez zajęcie terenu pod stacje transformatorowe (do 50 m² dla jednej stacji) oraz pod kontenerowe magazyny energii (do 50 m² dla jednego kontenera) i pod słupy stołów fotowoltaicznych (ok. 60m² dla EPV o mocy 1MW); powierzchnia projektowanej zabudowy w postaci paneli fotowoltaicznych nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną.

Działka inwestycyjna posiadają dostęp do dróg. W tym miejscu wyjaśnić należy, iż elementy konstrukcyjne projektowanego przedsięwzięcia nie stanowią obiektów wielkogabarytowych wymagających podczas ich transportu dodatkowych poszerzeń czy też dodatkowych utwardzeń istniejących dróg publicznych.

Na etapie eksploatacji inwestycji nie przewiduje się lokalizacji placów serwisowych (manewrowych); planuje się jedynie wykonanie miejsc postojowych obok projektowanych stacji transformatorowych.

Panele fotowoltaiczne działają bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Zgodnie z danymi producentów w instrukcjach obsługi wskazuje się, iż panele nie wymagają żadnego czyszczenia. Niemniej jednak w sytuacji, gdy zajdzie takowa konieczność dopuszcza się ich czyszczenie, np. za pomocą szczotki na wsięgniku 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.

Projektuje się wykonanie ogrodzenia terenu inwestycyjnego. Na obecnym etapie przygotowania inwestycji przewiduje się wykonanie ogrodzenia siatkowego lub panelowego. Ogrodzenie może być zabezpieczone innymi systemami antywłamaniowymi. Ogrodzenie pozwoli na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt (małe ssaki,

¹ w/w pojęcia używane są zamienienie w ramach niniejszej dokumentacji

plazy, gady) w obrębie inwestycji i terenów do niej przyległych poprzez pozostawienie szczelin ok. 20 cm między gruntem a ogrodzeniem. Ogrodzenie jak i teren inwestycyjny nie będą oświetlone w nocy.

Poglądowy plan zagospodarowania terenu inwestycyjnego przedstawiono w załączniku graficznym nr 1 do niniejszego dokumentu. Na rycinie poniżej przedstawiono położenie działki inwestycyjnej na tle ortofotomapy.



Ryc. 1 Teren inwestycji na tle podziału administracyjnego Polski.

Teren, na którym planowana jest realizacja inwestycji, stanowi obszar rolny. W ramach przedmiotowej inwestycji oprócz elementów składowych instalacji fotowoltaicznej przewiduje się także wykonanie infrastruktury przyłączeniowej wewnętrznej w postaci kabli elektroenergetycznych, teletechnicznych i innych, których lokalizację dopuszcza się także w granicach działek objętych inwestycją.

Teren inwestycyjny, na którym posadowione zostaną panele fotowoltaiczne, posiada dostęp do drogi publicznej.

Szczegółowe i ostateczne plany wykonania dróg wewnętrznych i zjazdów na teren inwestycyjny zostaną ustalone na etapie projektu budowlanego.

Poniżej przedstawiono informację dotyczące bilansu terenu po realizacji inwestycji.

Tabela 3. Bilans terenu po realizacji inwestycji.

Obiekt	Maksymalna liczba (w sztukach)	Szacunkowo powierzchnia jednostkowa (w m²)	Szacunkowa łączna powierzchnia (w m²)
Stacje transformatorowe SN	13	~50	~650
Fundamenty albo place pod magazyny energii	13	~50	~650
Moduły fotowoltaiczne oraz powierzchnia stołów ^{2*}	41 700	~2	~83 400
Drogi wewnętrzne utwardzone	-	-	~ 84 700

*Powierzchnia pod modułami fotowoltaicznymi nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną umożliwiającą wzrost roślinności oraz infiltrację wody

Podkreśla się, że przez powierzchnię paneli fotowoltaicznych rozumie się rzut na powierzchnię płaską projektowanych paneli. Zaznaczyć należy, iż pod panelami w dalszym ciągu będzie występowała roślinność i gleba zachowa swoje wszystkie dotychczasowe właściwości. Gleba na terenie planowanej elektrowni słonecznej w żaden sposób nie zubożeje i pozwoli na wykształcenie się zbiorowisk roślinnych typowych dla terenów porolniczych (nieużytków). Montaż paneli będzie miał miejsce na stalowych konstrukcjach. Powierzchnia pod stołami nie będzie utwardzona. Wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu.

Nie przewiduje się wykonania innych obiektów (na etapie budowy przewidziano wyznaczenie terenu pod plac montażowy, który po etapie realizacji inwestycji zostanie zlikwidowany; nie ma konieczności w przypadku przedmiotowej inwestycji wyznaczenia obszaru oraz jego utwardzania do utworzenia placu manewrowego).

W celu dojazdu do stacji transformatorowych oraz magazynów energii (np. dla dokonania przeglądów lub napraw) konieczne może być wykonanie dróg technologicznych. Dokładny przebieg oraz powierzchnia dróg technologicznych ostatecznie zależeć będzie od liczby posadowionych stacji transformatorowych oraz magazynów energii, co z kolei zależy od mocy przyłączeniowej do Krajowego Systemu Energetycznego, która zostanie wskazana dopiero w warunkach przyłączenia (o uzyskanie warunków przyłączenia można wnioskować dopiero po uzyskaniu Decyzji Środowiskowej). W związku z powyższym, na chwilę obecną nie jest możliwe wytyczenie dróg oraz wskazanie dokładnych lokalizacji stacji transformatorowych oraz magazynów energii. Wykonanie ewentualnych dróg technologicznych planuje się poprzez wykonanie zjazdu z istniejących dróg. Planowana szerokość dróg wewnętrznych wyniesie do 6 m szerokości, wykonana będzie na ok. 30 cm podbudowie kruszywa z recyklingu lub kruszywa naturalnego. Planowaną technologią wykonania drogi jest wodoprzepuszczalna i nie jest wymagane tworzenie rowów odwadniających wzdłuż takiej drogi. W celu dojazdu planuje się wykorzystanie istniejących ciągów drogowych występujących na obszarze planowanej inwestycji.

Dróg technologicznych nie można zakwalifikować do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu § 3 ust. 1 pkt. 62 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z definicją z art. 2 pkt. 2 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, przez drogę twardą należy rozumieć „drogę z jezdnią o nawierzchni bitumicznej, betonowej, kostkowej, klinkierowej lub brukowcowej oraz z płyt betonowych lub kamienno-betonowych, jeżeli długość nawierzchni przekracza 20 m; inne drogi są drogami gruntowymi” i tym samym taki

² Do celów obliczeń powierzchni zabudowy przyjęto moduły fotowoltaiczne o mocy znamionowej 330 Wp. Natomiast szybki postęp technologiczny spowoduje wzrost mocy znamionowej modułów fotowoltaicznych, a w związku z tym przełoży się na mniejszą liczbę modułów oraz zmniejszenie ich powierzchni.

rodzaj dróg nie wystąpi na terenie planowej inwestycji. Jak wskazano powyżej drogi technologiczne będą jedynie utwardzone kruszywem z recydingu lub kruszywem naturalnym.

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki zgrzewalnej lub ogrodzenia panelowego o wysokości minimalnej 1,6 m i maksymalnej do 2,5 m. W celu minimalizacji zacielenia modułów PV wielkość oka siatki powinna wynosić około 5 cm. Ogrodzenie zostanie wykonane ze stali i będzie pomalowane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości w celu jak najmniejszego oddziaływania na krajobraz.

W celu utrudnienia przedostania się na teren elektrowni osobom postronnym dopuszcza się zastosowanie ocynkowanego drutu kolczastego okalającego teren farmy, mocowanego 15-20 cm powyżej siatki.

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości co najmniej 20 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu.

Przewiduje się utrzymywanie powierzchni ziemi pod i między modułami paneli roślinnością w stanie niepowodującym tzw. „przerastania” paneli roślinnością bez stosowania jakichkolwiek środków chemicznych i biologicznych, w tym środków biobójczych m.in. pestycydów i herbicydów, stosowane będzie jedynie mechaniczne koszenie obszarów trawiastych. Celem zminimalizowania zagrożenia śmiertelności dla małych zwierząt i oddziaływania na ekosystem, pielęgnacja terenu, polegająca na koszeniu trawy, będzie rozpoczynać się od centrum farmy fotowoltaicznej w kierunku jej brzegów. Przy zachowaniu należytej częstotliwości wykaszania, wzrastająca roślinność nie będzie miała wpływu na zacielenie paneli.

Wykaszanie będzie odbywało się w sposób ręczny lub za pomocą większych maszyn koszących. Roślinność pomiędzy panelami i pod panelami będą koszone co najmniej raz do roku.

W związku z powyższym, wykonywane czynności nie będą stwarzały ryzyka migracji immisji na sąsiednie grunty oraz wody.

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

W ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się jej etapowanie - inwestycja może być realizowana etapowo w ramach dostępnej mocy przyłączeniowej (powyższe będzie znane dopiero w momencie otrzymania warunków technicznych przyłączenia, o które z kolei można wnioskować dopiero po uzyskaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu do których uzyskania z kolei niezbędna jest decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach) i każda z powstałych instalacji będzie miała odrębny charakter w rozumieniu w rozumieniu art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, czyli stanowić będzie wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii.

Na chwilę obecną nie można jednoznacznie określić czy przedmiotowa inwestycja powstanie jednorazowo w całości czy będzie realizowana mniejszymi partiami.

Jednocześnie podkreślenia wymaga fakt, iż nawet w sytuacji etapowego realizowania inwestycji jej łączne maksymalne oddziaływanie będzie tożsame z oddziaływaniem maksymalnym całej inwestycji opisywanej w ramach przedmiotowej dokumentacji.

Nadmienia się także, iż nieodłącznym elementem niezbędnym do funkcjonowania przedmiotowej inwestycji będą urządzenia do przesyłania energii elektrycznej wraz z urządzeniami telekomunikacyjnymi tj. podziemna linia kablowa średniego napięcia SN łącząca poszczególne urządzenia w obrębie przedmiotowej inwestycji.

W ramach infrastruktury przyłączeniowej zewnętrznej (nie objętej niniejszym wnioskiem) przewiduje się budowę połączenia przedmiotowej inwestycji z właściwym miejscem przyłączenia, które zostanie określone w technicznych warunkach przyłączenia na późniejszym etapie projektowanej inwestycji. W aktualnym stanie prawnym aby uzyskać warunki przyłączenia do sieci energetycznej, to zgodnie z art. 7 ust. 8d Prawa energetycznego konieczne jest dołączenie do wniosku o określenie tych warunków *wypisu i wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku braku takiego planu decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nieruchomości objętej wnioskiem.*

W tej sprawie teren przewidziany pod realizację inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, co sprawia, że warunki lokalizacji inwestycji określone zostaną w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Natomiast zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 3 uoos przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uzyskuje się decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach (wnioskowaną w tej sprawie). Zatem dopiero na późniejszym etapie procesu inwestycyjno – budowlanego, określone zostaną warunki przyłączenia inwestycji do sieci energetycznej.

W przypadku kwestii dotyczącej ewentualnego zacielenia inwestycji wskazuje się, iż obszar konieczny do pozostawienia w stanie wolnym od elementów zacieleniających ograniczał się będzie do obszaru terenu inwestycyjnego – ewentualne rozstawienie stołów z panelami zostanie dostosowane do obecnego stanu (istniejących elementów zacieleniających jak np. zadrzewienia – w ramach przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się ich wycinki) w taki sposób, aby nie miały one wpływu na wydajność instalacji.

Teren po realizacji inwestycji podlegał będzie naturalnej sukcesji roślinności. Jednocześnie w trakcie eksploatacji inwestycji w celu niedopuszczenia do przerastania paneli teren będzie regularnie koszony a powstała w ten sposób biomasa zostanie pozostawiona w obrębie inwestycji i podlegać będzie procesom rozkładu lub zostanie przekazana okolicznym rolnikom do dalszego zagospodarowania (np. wykorzystana zostanie jako pasza dla zwierząt). Nie przewiduje się stosowania w obrębie obszaru chemicznego usuwania roślinności porastającej przestrzenie pomiędzy panelami.

Na chwilę obecną nie przewiduje się wykonywania odmrażania czy odsnieżania projektowanych do instalacji paneli. Zalegające warstwy śniegu zazwyczaj znajdują się przez krótki okres na powierzchni paneli a jednocześnie zsuwając się z modułów usuwają z nich potencjalne zabrudzenia w postaci kurzu. Z uwagi na powyższe nie przewiduje się prowadzenia w/w czynności.

Harmonogram realizacji inwestycji

Przykładowa realizacja przedmiotowej inwestycji obejmować będzie następujące etapy:

Prace przygotowawcze:

1) Dostarczenie komponentów budowlanych do granicy działki drogami gminnymi i powiatowymi

Instalacja farmy solarnej nie wymaga utwardzenia gruntu pod konstrukcjami paneli oraz pomiędzy nimi w czasie budowy oraz eksploatacji.

Prace budowlane:

- 1) Wykonanie konstrukcji montażowych przy pomocy wiertnicy;
- 2) Montaż paneli słonecznych;
- 3) Wykonanie niezbędnej infrastruktury elektroenergetycznej w postaci podziemnego ciągu kablowego, oraz stacji transformatorowych;
- 4) Budowa przyłącza energetycznego łączącego elektrownie z infrastrukturą energetyczną.

Prace powykonawcze:

- 1) Uruchomienie elektrowni słonecznych;
- 2) Sprawdzenie sprawności i prawidłowości funkcjonowania wszystkich urządzeń.

Tabela 4 Poglądowy harmonogram realizacji inwestycji.

FAZA PROJEKTOWA	
Wstępny projekt zagospodarowania terenu inwestycyjnego	do 1 miesiąca
Uzyskanie decyzji środowiskowej dla projektowanej elektrowni słonecznej	do 18 miesięcy
Uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu	do 5 miesięcy
Uzyskanie warunków przyłączenia	ok. do 12 miesięcy
Wykonanie projektu budowlanego elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą	ok. 1-3 miesięcy
Uzyskanie pozwolenia na budowę elektrowni słonecznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą	ok. 1-2 miesięcy
FAZA PRZYGOTOWAWCZA	
Wybór podwykonawców	ok. 2-5 miesięcy
FAZA REALIZACYJNA – ROBOTY BUDOWLANE	
Infrastruktura elektroenergetyczna	Do 6 miesięcy
Transport oraz montaż	Do 6 miesięcy
Włączenie do KSE	Do 3 miesięcy
Testowanie działania elektrowni słonecznej	Do 3 miesięcy

Okres i czas trwania budowy, eksploatacji, likwidacji przedsięwzięcia:

- **budowa:** Czas trwania budowy szacuje się na okres od 3 do 6 miesięcy.
- **eksploatacja:** Szacunkowy czas działania elektrowni fotowoltaicznej wynosi do 30 lat.
- **likwidacja:** Czas rozbiórki instalacji (demontaż paneli fotowoltaicznych, usunięcie linii kablowych oraz stacji transformatorowych) wyniesie od 3 do 6 miesięcy.

Teren zajmowany w trakcie budowy

Teren, jaki będzie zajmowany w trakcie budowy farmy fotowoltaicznej, nie wykroczy poza granice wnioskowane przez Inwestora pod inwestycję.

Transport materiałów budowlanych i elementów inwestycji oraz lokalizacja i warunki funkcjonowania zaplecza budowy

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działek samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Dojazd do terenu inwestycji będzie zapewniony drogami, które graniczą z terenem planowanej inwestycji. Dojazdy do stacji SN zostaną utwardzone poprzez zmieszanie lokalnego gruntu z kruszywem naturalnym lub zastosowanie kruszywa betonowego. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o dopuszczalnej masie całkowitej 3,5 t.

Warunki funkcjonowania zaplecza budowy:

- wstęp na teren inwestycji będą miały jedynie odpowiednio upoważnione osoby, a obsługę pojazdów, maszyn i urządzeń prowadzić będą wyłącznie odpowiednio przeszkolone osoby; gospodarka materiałowo – sprzętowa, odpadowa i ściekowa będzie zorganizowana w oparciu o sprawdzone procedury.
- podczas prowadzenia prac budowlanych stosowany będzie sprzęt sprawny technicznie i poddawany regularnym przeglądom; wprowadzone zostaną procedury oraz podjęte zostaną działania, mające na celu ciągłą kontrolę stanu technicznego wykorzystywanych pojazdów, maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (np. ropopochodnych); w przypadku niesatysfakcjonującego stanu technicznego wykorzystywanych pojazdów, maszyn lub urządzeń, zostaną one natychmiast wycofane z placu budowy;
- magazynowanie paliw, olejów, smarów i pozostałych materiałów, niezbędnych do eksploatacji oraz konserwacji wykorzystywanego sprzętu i urządzeń będzie odbywało się poza terenem inwestycji;
- tankowanie i uzupełnianie/wymiana płynów eksploatacyjnych pojazdów, maszyn oraz urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, powinno odbywać się w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych. W miejscu utwardzonym należy również parkować sprzęt po zakończeniu prac i wykonywać konieczne drobne naprawy;
- naprawy pojazdów, maszyn lub urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, będą odbywać się poza terenem inwestycji; ewentualne zabiegi związane z konserwacją i naprawami maszyn i urządzeń, niemożliwe do wykonania poza placem budowy, będą wykonywane w miejscach do tego odpowiednio przystosowanych, o podłożu zabezpieczonym przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych;
- zaplecze budowy, w tym miejsce magazynowania materiałów i odpadów budowlanych oraz miejsca postoju pojazdów, maszyn i urządzeń, zostanie zlokalizowane na terenie utwardzonym poprzez kruszywo naturalne (o frakcji 0,6 mm) lub kruszbet (o frakcji 0-63 mm) na podsypce z piasku z geowłókniną; wykorzystanie tego rodzaju materiałów pozwoli zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo – wodnego przez wycieki substancji ropopochodnych; dodatkowo, teren budowy będzie ochraniały przez 24 godziny i 7 dni w tygodniu; ochroniarze zostaną odpowiednio przeszkoleni i poinstruowani, aby stale kontrolować miejsce postoju pojazdów, maszyn i urządzeń w celu zlokalizowania potencjalnych awarii lub wycieków, a w przypadku wystąpienia awarii lub wycieku, zastosować odpowiednie procedury, mające na celu minimalizację potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego;
- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe; natomiast, powstające ścieki socjalno - bytowe gromadzone będą w szczelnych toaletach przenośnych ze zbiornikami bezodpływowymi, a następnie na bieżąco opróżnianych przez uprawnionego odbiorcę, posiadającego stosowne zezwolenia oraz doświadczenie;
- teren budowy zostanie wyposażony w pojemniki/kontenery do selektywnej zbiórki odpadów, w zależności od ich rodzajów i możliwości dalszego zagospodarowania czy przetworzenia; odpady zbierane selektywnie przekazywane będą przedsiębiorcom, posiadającym wymagane prawem pozwolenia;
- teren budowy zostanie wyposażony w wystarczające ilości środków do neutralizacji substancji ropopochodnych (np. sorbentów); ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane

z wykorzystaniem sorbentów; jeśli substancje przenikną do gruntu, zostanie on niezwłocznie zebrany i przekazany do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym niezbędne pozwolenia, sprzęt oraz doświadczenie w zakresie utylizacji tego rodzaju odpadów.

Po zakończeniu etapu budowy teren zaplecza zostanie uprzątnięty a obszar przywrócony do pierwotnego stanu użytkowania.

3.1 Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu

Inwestycja zlokalizowana zostanie na działce o nr ewid. 742/12 obręb Strzeczona, gmina Debrzno.

Dla obszaru przeznaczonego pod realizację inwestycji nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, dlatego też sposób wykorzystania terenu wraz z dopuszczalnymi poziomami hałasu określono na podstawie faktycznego zagospodarowania tegoż terenu (podstawa prawna art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2022 r., poz.2556) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Teren inwestycyjny to teren rolny nie podlegający ochronie akustycznej.

W bezpośrednim otoczeniu terenu lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej znajdują się głównie tereny rolnicze. Zatem do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu na omawianym terenie należeć może komunikacja drogowa.

Najbliższe tereny z zabudową chronioną akustycznie znajdują się:

- na działce nr ew. 200/4 obręb Grzymisław w odległości ok. 160 m,
- na działce nr ew. 662/7 obręb Grzymisław w odległości ok. 230 m,

Dla powyższych obszarów przyjęto następujące dopuszczalne poziomy hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112) jak dla terenów z zabudową jednorodziną tzn:

- dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy: 40 dB
- dopuszczalny poziom hałasu w porze dnia: 50 dB

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

Zgodnie z art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2023, poz. 1587) przez obszary szczególnego zagrożenia powodzią rozumie się: (...)

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

Na podstawie informacji publikowanych na stronie <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>, przedstawiających mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego wskazuje się jednoznacznie, iż teren inwestycji znajduje się poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią, o których mowa powyżej. Z uwagi na powyższe nie wprowadza się dodatkowych zaleceń w kontekście warunków użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania.

W fazie realizacji będą występowały wszystkie zjawiska towarzyszące drobnym robotom ziemnym oraz montażowym przy wykonywaniu tego typu inwestycji.

W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonania dróg dojazdowych wewnętrznych utwardzonych kruszywem. Etap budowy nie będzie wiązał się ze znaczącą ingerencją w środowisko, 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. Realizacja poszczególnych robót i czynności związanych z pracami budowlanymi nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych w przypowierzchniowej warstwie gleby. W analizowanej fazie będą miały miejsce lokalne uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza pochodzące z prac montażowych i środków transportu oraz z uciążliwością akustyczną, powodowaną eksploatacją tych maszyn przy wykonywaniu prac i transporcie niezbędnych materiałów. Na tym etapie inwestycji wpływ emisji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz emisję hałasu, z uwagi na jej chwilowy charakter można uznać za minimalny. Na etapie budowy planowana inwestycja będzie źródłem następujących emisji do powietrza:

- niezorganizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyły) związana z prowadzeniem prac montażowych
- montażem elementów konstrukcji oraz transportem niezbędnych materiałów, niezorganizowana emisja gazów i pyłów związana z pracą silników spalinowych środków transportu dostarczających na teren budowy niezbędne materiały. Do atmosfery będą emitowane typowe zanieczyszczenia pochodzące ze spalania paliw w silnikach spalinowych: benzen, CO, NO₂ i ołów.

W związku z prowadzonymi pracami i koniecznością dostarczenia sprzętu i materiałów niezbędnych do wykonania projektowanego przedsięwzięcia okresowo zwiększeniu ulegnie natężenie ruchu transportowego. Ponadto biorąc pod uwagę niewielki charakter inwestycyjny przedsięwzięcia, można stwierdzić, że wzrost emisji do powietrza tego rodzaju zanieczyszczeń nie będzie znaczący, w/w emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu.

Emisje w fazie budowy mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy). Występująca lokalnie w miejscu budowy uciążliwość hałasu mogłaby być odczuwalna w strefie zabudowy mieszkalnej, dlatego też prace budowlane w pobliżu zabudowy mieszkalnej będą prowadzone tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

Transport paneli fotowoltaicznych, elementów konstrukcyjnych oraz elementów infrastruktury technicznej prowadzony będzie tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

Realizacja ww. inwestycji może wiązać się również z powstawaniem odpadów. Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub 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.

W okresie prac budowlano-montażowych teren inwestycji zostanie zabezpieczony przed wyciekami z maszyn i urządzeń, a odpady będą tymczasowo magazynowane w specjalnie wydzielonych miejscach. Po wykonaniu prac montażowych plac zostanie zlikwidowany.

Plac montażowy na etapie budowy przyszłej inwestycji został zlokalizowany na obszarze użytkowanym dotychczas jako grunty orne. Na terenie gruntu przewidzianego pod budowę elektrowni nie stwierdzono występowania roślinności podlegającej ochronie. Teren wokół paneli, po zakończeniu robót budowlano – montażowych, zostanie odpowiednio uporządkowany.

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

- 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.

Na terenie przeznaczonym pod inwestycje nie dojdzie do konieczności wycinki drzew i krzewów w związku z realizacją inwestycji.

Jednakże w przypadku prowadzenia prac w związku z realizacją infrastruktury przyłączeniowej w sąsiedztwie drzew i krzewów w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi wskazuje się następujące działania minimalizujące:

- pnie drzew narażonych na uszkodzenia powinno się zabezpieczyć poprzez deskowanie owiniętego tkaniną pnia;
- pod drzewami i krzewami nie należy składować materiałów budowlanych, parkować pojazdów mechanicznych ani gromadzić maszyn i urządzeń;
- prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego drzew i krzewów należy wykonywać szybko i dokładnie tak, aby odsłonięte korzenie były jak najkrócej narażone na wysuszające oddziaływanie powietrza;
- w przypadku konieczności pozostawienia wykopu przez dłuższy czas korzenie należy osłonić ścianką z torfu. Ścianka powinna być utrzymywana w odpowiedniej wilgotności. Korzeni nie należy przycinać bezpośrednio przy szyi korzeniowej. Redukcja części korzeni nie może spowodować naruszenia statyki drzewa.

Jedyną ingerencją w grunt będzie wykonanie linii kablowej (głębokość wykopu nie większa niż 1,2 m.p.p.t.). Będzie to jednak ingerencja czasowa, gdyż po ułożeniu kabla wykop zostanie zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem układu warstw gruntowych. Prace prowadzone na etapie budowy nie będą miały wpływu na bilans wodny. Pewne zagrożenie dla wód gruntowych może wystąpić jedynie podczas wykonywania prac budowlanych. Stąd prowadzenie prac budowlanych powinno odbywać się z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu budowlanego (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.

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

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywało się ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się do bezwzględnego minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;
- 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.

W przypadku wystąpienia wariantu przyłączenia do KSE na chwilę obecną nie można wykluczyć, iż uzyskane od operatora warunki przyłączenia wskazywać będą miejsce przyłączenia, a co za tym idzie potencjalna trasa infrastruktury przyłączeniowej zewnętrzne może na swym przebiegu przecinać rowy melioracyjne czy ciekły wodne. Z uwagi na powyższe proponuje się określenie ogólnych działań minimalizujących w tymże zakresie w sytuacji, kiedy będzie miała miejsce powyższa kolizja:

- przejście pod ciekami wodnymi czy też rowami melioracyjnymi linią kablową wykonać metoda przewiertu lub przecisku sterowanego;
- rekomenduje się wykonanie wszelkich prac ziemnych poza sezonem największej aktywności płązów a w przypadku realizacji tych prac w okresie lęgowym po uprzedniej wizji terenowej wykonanej przez specjalistę przyrodnika oraz ogrodzenie miejsca realizacji przedsięwzięcia geotkaniną o minimalnej wysokości 50 cm. Warunek ten jest konieczny przy pozostawieniu wykopu niezasypanego ponownie w okresie dłuższym niż 1 doba. Warunek ten nie dotyczy budowy zaplanowanej w sposób minimalizujący to oddziaływanie w harmonogramie dobowym: wykop – ułożenie kabli – zasypanie wykopu w cyklu 24 h na każdy kolejny odcinek robót budowlanych. Dopuszcza się prowadzenie prac w okresie marzec-wrzesień pod nadzorem przyrodniczym.

Pewne zagrożenie dla wód gruntowych może wystąpić jedynie podczas wykonywania prac budowlanych. Stąd prowadzenie prac budowlanych powinno odbywać się z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu budowlanego (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.

Na etapie eksploatacji tego typu 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. Panele fotowoltaiczne działają bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Czyszczenie ich jest sporadyczne, odbywa się 1-2 razy do roku i ze względu na skalę inwestycji trwa około 7 - 14 dni. 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.

W wyniku stwierdzenia kolizji na etapie prac projektowych zamierzonego przedsięwzięcia z urządzeniami melioracji wodnych projekt zagospodarowania terenu podlegać będzie uzgodnieniu z właściwym organem Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie. Jednocześnie dokonanie ewentualnej przebudowy tychże urządzeń w obrębie terenu inwestycji Inwestor przeprowadzi na swój koszt. Przebudowa taka będzie poprzedzona uzyskaniem pozwolenia wodno-prawnego, w którym Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, jako organ za to odpowiedzialny, określi podstawowe parametry techniczne i szczegółowe warunki wykonania takiej przebudowy.

W sytuacji kiedy w trakcie prowadzenia prac budowlanych - na etapie realizacji inwestycji – kiedy to stwierdzona zostanie kolizja z urządzeniami melioracyjnymi Inwestor będzie zobligowany do usunięcia jej. W przypadku uszkodzenia istniejących urządzeń melioracyjnych w trakcie prowadzenia robót budowlanych Inwestor zobowiązanych będzie na swój koszt dokonać wszelkich napraw w celu doprowadzenia instalacji do stanu pierwotnego, jak również ewentualnej wypłaty odszkodowania, w przypadku wystąpienia strat wynikających z jego działania.

Na chwilę obecną z uwagi na wczesny etap przygotowania inwestycji brak jest możliwości jednoznacznego wskazania lokalizacji zaplecza budowy (skala oraz sposób realizacji inwestycji zależą od otrzymanych warunków przyłączenia). Z uwagi na powyższe poniżej wskazano warunki które należy spełnić przy wyborze miejsca pod zaplecze budowy:

- zaplecze budowy zlokalizować na szczelnym, utwardzonym podłożu;
- substancje ropopochodne zabezpieczyć i przechowywać w szczelnie zamkniętych zbiornikach;

- celem zabezpieczenia zaplecza budowy w miejscach przeznaczonych do tankowania lub drobnych napraw zapewnić maty sorpcyjne celem zapobieżenia przedostania się substancji ropopochodnych do środowiska;
- zaplecze budowy wyposażać w sorbenty neutralizujące wycieki paliw i płynów eksploatacyjnych, właściwe w zakresie ilości i rodzaju potencjalnego zagrożenia, mogącego wystąpić w następstwie sytuacji awaryjnych;
- odpady gromadzić w sposób selektywny z zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich i w miarę możliwości na bieżąco przekazywać je do odpowiednich podmiotów w zakresie gospodarki odpadami.

Warunki funkcjonowania zaplecza budowy:

- wstęp na teren inwestycji będą miały jedynie odpowiednio upoważnione osoby, a obsługę pojazdów, maszyn i urządzeń prowadzić będą wyłącznie odpowiednio przeszkolone osoby; gospodarka materiałowo – sprzętowa, odpadowa i ściekowa będzie zorganizowana w oparciu o sprawdzone procedury.
- podczas prowadzenia prac budowlanych stosowany będzie sprzęt sprawny technicznie i poddawany regularnym przeglądom; wprowadzone zostaną procedury oraz podjęte zostaną działania, mające na celu ciągłą kontrolę stanu technicznego wykorzystywanych pojazdów, maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (np. ropopochodnych); w przypadku niesatysfakcjonującego stanu technicznego wykorzystywanych pojazdów, maszyn lub urządzeń, zostaną one natychmiast wycofane z placu budowy;
- magazynowanie paliw, olejów, smarów i pozostałych materiałów, niezbędnych do eksploatacji oraz konserwacji wykorzystywanego sprzętu i urządzeń będzie odbywało się poza terenem inwestycji;
- tankowanie i uzupełnianie/wymiana płynów eksploatacyjnych pojazdów, maszyn oraz urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, powinno odbywać się w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych. W miejscu utwardzonym należy również parkować sprzęt po zakończeniu prac i wykonywać konieczne drobne naprawy;
- naprawy pojazdów, maszyn lub urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, będą odbywać się poza terenem inwestycji; ewentualne zabiegi związane z konserwacją i naprawami maszyn i urządzeń, niemożliwe do wykonania poza placem budowy, będą wykonywane w miejscach do tego odpowiednio przystosowanych, o podłożu zabezpieczonym przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych;
- zaplecze budowy, w tym miejsce magazynowania materiałów i odpadów budowlanych oraz miejsca postoju pojazdów, maszyn i urządzeń, zostanie zlokalizowane na terenie utwardzonym poprzez kruszywo naturalne na podsypce z piasku z geowłókniną; wykorzystanie tego rodzaju materiałów pozwoli zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo – wodnego przez wycieki substancji ropopochodnych; dodatkowo, teren budowy będzie ochraniały przez 24 godziny i 7 dni w tygodniu; ochroniarze zostaną odpowiednio przeszkoleni i poinstruowani, aby stale kontrolować miejsce postoju pojazdów, maszyn i urządzeń w celu zlokalizowania potencjalnych awarii lub wycieków, a w przypadku wystąpienia awarii lub wycieku, zastosować odpowiednie procedury, mające na celu minimalizację potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego;
- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe; natomiast, powstające ścieki socjalno - bytowe gromadzone będą w szczelnych toaletach przenośnych ze zbiornikami bezodpływowymi, a następnie na bieżąco opróżnianych przez uprawnionego odbiorcę, posiadającego stosowne zezwolenia oraz doświadczenie;

- teren budowy zostanie wyposażony w pojemniki/kontenery do selektywnej zbiórki odpadów, w zależności od ich rodzajów i możliwości dalszego zagospodarowania czy przetworzenia; odpady zbierane selektywnie przekazywane będą przedsiębiorcom, posiadającym wymagane prawem pozwolenia;
- wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą bez podczyszczenia do gruntu na teren inwestycyjny;
- teren budowy zostanie wyposażony w wystarczające ilości środków do neutralizacji substancji ropopochodnych (np. sorbentów); ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane z wykorzystaniem sorbentów; jeśli substancje przenikną do gruntu, zostanie on niezwłocznie zebrany i przekazany do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym niezbędne pozwolenia, sprzęt oraz doświadczenie w zakresie utylizacji tego rodzaju odpadów.

3.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

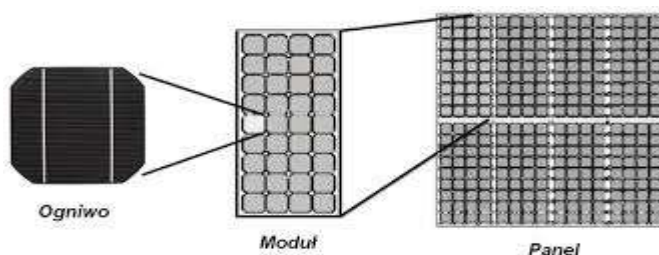
Na terenie planowanej inwestycji Inwestor zajmować się będzie produkcją energii elektrycznej pozyskiwanej z promieniowania słonecznego. Jest to odnawialne, czyste źródło energii. Głównym zadaniem przedmiotowej inwestycji będzie konwersja energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Poniżej przedstawiono opis podstawowych komponentów elektrowni fotowoltaicznej.

Podstawowym urządzeniem fotowoltaicznym, które wytwarza prąd elektryczny, gdy jest wystawione na działanie światła słonecznego jest ogniwo słoneczne. Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Zgodnie z teorią Einsteina, o falowo korpuskularnej naturze promieniowania, możemy je traktować jako fale rozchodzące się z pewną częstotliwością, lub strumień fotonów (kwantów), z których każdy niesie energię. Fotony zderzając się z elektronami przekazują im całą niesioną przez siebie energię. Jeżeli jest ona wystarczająco duża, dochodzi do fotoemisji, czyli wybicia elektronu z ciała, w którym się znajdował.

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. Podstawowym materiałem, z którego wykonuje się oba typy półprzewodników jest krzem (Si).

Ogniwa słoneczne stanowią podstawowy element składowy modułu fotowoltaicznego. Zestaw umocowanych wzajemnie modułów przewidziany jako element możliwy do montowania w ekspozycji lub subekspozycji tworzy panel fotowoltaiczny.



Ryc. 2. Budowa modułu oraz panelu PV.

Źródło: Instalacje fotowoltaiczne. Podstawy fizyczne działania. Ochrona odgromowa. Zasady neutralizacji zagrożeń porażenia prądem elektrycznym w czasie pożaru, Zeszyty Naukowe SGSP 2016, nr 59/3/2016

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się zastosowanie modułów wytrzymałych na obciążenia mechaniczne i działanie niekorzystnych warunków pogodowych. Moduł jest najmniejszą jednostką wytwórczą na farmie fotowoltaicznej i jest on dostarczany przez producenta jako gotowe nierozbieralne urządzenie. Moduły następnie zestawia się w zespoły (panele). Moc jednostkowa modułu będzie zawierała się w zakresie od 300 Wp do 2000 Wp. W rozpatrywanym przypadku dopuszcza się zastosowanie paneli fotowoltaicznych bi – facjal (panele obustronne) zawierające ogniwa, które mogą produkować prąd z obydwóch stron, gdyż każdy panel posiada dwie aktywne płaszczyzny. W praktyce taki moduł 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 wytwarzać więcej energii niż klasyczne moduły fotowoltaiczne.

W ramach niniejszej inwestycji planuje się montaż i/lub budowę następujących elementów:

- moduły fotowoltaiczne (mono-, polikrystaliczne, amorficzne lub inne) o łącznej mocy nominalnej do 12,5 MW o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp w ilości do 41 700 sztuk
- konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych nachylone w kierunku południowym lub innym optymalnym
- string-boxy
- falowniki w ilości do 250 szt.
- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery i inne urządzenia)
- kontenerowa szczelna stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nN/SN - do 13 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych
- ogrodzenie siatkowe, panelowe lub inne
- kontenerowe magazyny energii o pojemności do 125 MWh, ilość do 13 sztuk
- infrastruktura techniczna w tym m.in. przyłączy energii elektrycznej, wewnętrzna linia kablowa niskiego napięcia (nN) łącząca poszczególne sekcje projektowanej elektrowni ze stacją transformatorową, kable elektroenergetyczne średniego napięcia (SN), słupy linii energetycznych, kable światłowodowe i inne oprzyrządowanie
- zjazdy z dróg publicznych, drogi dojazdowe, drogi wewnątrz elektrowni fotowoltaicznej, place manewrowe i inne niezbędne nawierzchnie.

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

podstawowe parametry urządzeń, wg których zostanie dokonany wybór odpowiednich urządzeń w późniejszym etapie przygotowania przedmiotowej inwestycji po wnikliwej analizie ekonomicznej i ekologicznej.

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

Moduły fotowoltaiczne

Na potrzeby elektrowni planuje się użycie modułów fotowoltaicznych o mocy jednostkowej do 2000 Wp. Górna część obudowy modułów wykonana jest z tworzywa przezroczystego (szkła lub poliwęglanu), a jej zewnętrzna część wykonana jest w technologii antyrefleksyjnej (specjalna faktura powierzchni lub dodatkowa warstwa antyrefleksyjna) w celu eliminacji odbić z powierzchni modułu. Całość jest hermetycznie laminowana (np. za pomocą organicznej folii EVA) i oprawiona sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów (minimalne wymagania 5400Pa) oraz udarową (minimalne wymagania 2400Pa). Konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj ok. 30 lat. Tego typu moduły fotowoltaiczne są z powodzeniem stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach fotowoltaicznych). Powierzchnia modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni.

Panele zostaną ułożone pod kątem. Dolna krawędź modułu będzie znajdować się na wysokości min. 0,5 m nad poziomem gruntem, a górna na wysokości do 5 metrów (w zależności od konfiguracji stołu).



Ryc. 3. Przykładowy moduł fotowoltaiczny

Źródło: Materiały Inwestora

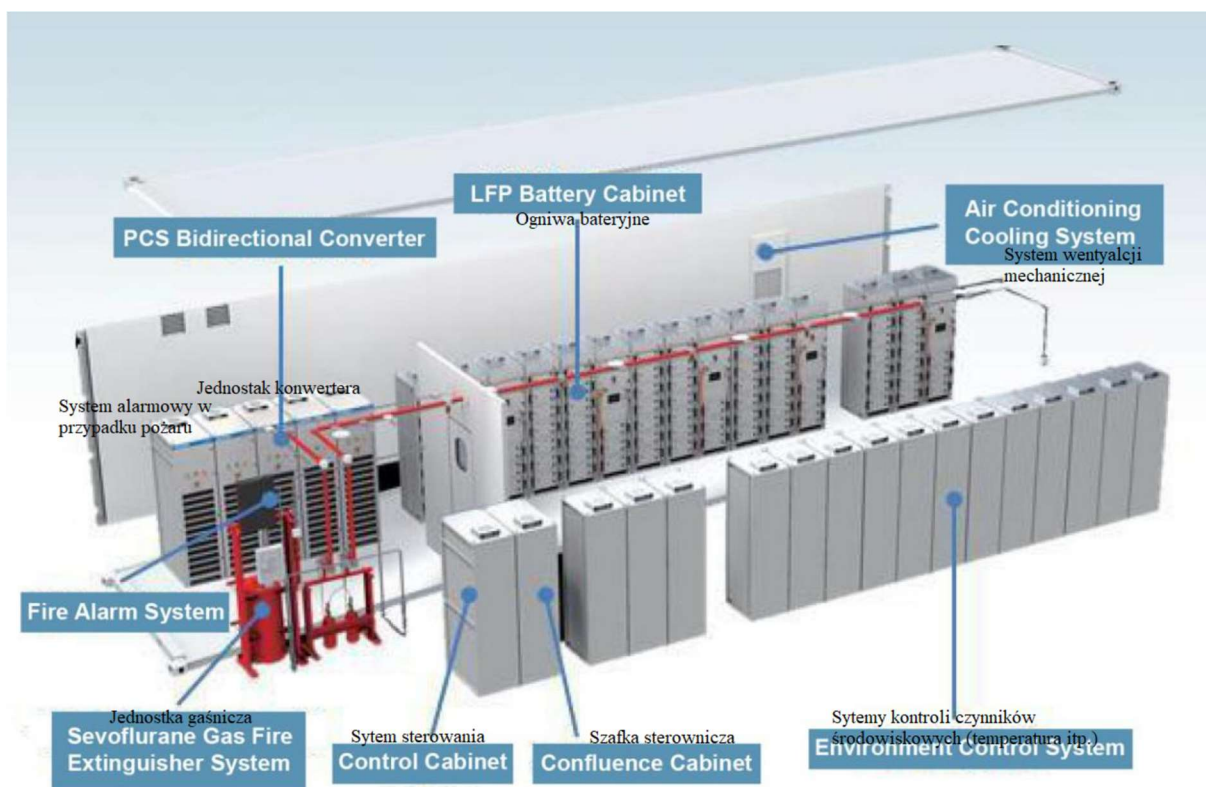
Magazyn energii

Planowana inwestycja zakłada rozmieszczenie magazynów energii. Dobór typu magazynów, ich technologii oraz ich gabaryty zostaną określone na etapie projektu budowlanego. Inwestor rozważa również sytuację, w której magazyny zostaną dowieszone do działającej elektrowni fotowoltaicznej w późniejszym czasie. Magazyny energii zostaną posadowione na betonowych fundamentach, placach lub w kontenerach.

Każdy magazyn energii pomalowany zostanie kolorami naturalnymi, wpisującymi się w krajobraz (np. na szaro, szaro-zielono albo zielono).



Ryc. 4 Przykładowy magazyn energii



Ryc. 5 Przykładowy magazyn energii - Źródło: How to build a solar power energy storage systems The Best lithium ion battery suppliers | lithium ion battery Manufacturers - TYCORUN ENERGY (takomabattery.com)

Falowniki (inwertery)

Wytworzona energia przesyłana jest do falowników – urządzeń zmieniających prąd stały wyprodukowany w modułach fotowoltaicznych na prąd zmienny. W inwerterze także następuje zliczenie wytworzonej energii, określenie jej charakterystyki i sterowanie przepływami prądów.

Inwertery będą montowane do konstrukcji wsporczych lub we wskazanym punkcie serwisowym (przeważnie przy stacjach transformatorowych). Liczba inwerterów zostanie określona na etapie projektu budowlanego. Należy

zauważyć, iż są to urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

Dopuszcza się także zmianę przyjętych założeń i montaż np. mikroinwerterów lub optymalizerów, których ilość może odpowiadać liczbie użytych modułów fotowoltaicznych.

Inwertery montowane są w specjalnie na ten cel przeznaczonych obudowach, które mogą mieć postać odrębnych niewielkich urządzeń.



Ryc. 6. Falowniki (inwertery) zainstalowane na stacji transformatorowej SN
Źródło: Materiały Inwestora

Instalacje elektryczne

W celu połączenia modułów, falowników i stacji transformatorowych wykonuje się instalację elektryczną wykonaną przewodami z żyłami miedzianymi lub aluminiowymi w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką.

Projektowane inwertery fabrycznie posiadają zintegrowaną ochronę przetężeniową po stronie DC, zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz ochronę przed zamianą biegunów. W przypadku przeciążenia następuje automatyczne przesunięcie punktu pracy i obniżenie produkowanej mocy.

Ochronę przed wyindukowanymi przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi zaprojektowano w oparciu o dedykowane ochronniki przepięciowe.

Od falowników do stacji transformatorowej wyprowadzone zostaną linie kablowe niskiego napięcia prądu przemiennego. Wszystkie linie elektroenergetyczne (oprócz przewodów niskiego napięcia, prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) zostaną wykonane jako linie kablowe.

Ze względu na powierzchnię jaką zajmują panele fotowoltaiczne i brak wysokich elementów w najbliższym otoczeniu projektuje się instalacje odgromową w postaci połączeń wyrównawczych mających zabezpieczyć urządzenia elektrowni przez skutkami wyładowań atmosferycznych.

Instalację należy połączyć z uziomem otokowym stacji transformatorowej.

Konstrukcje wsporcze modułów

Przewiduje się montaż wolnostojących konstrukcji wsporczych (stołów) w orientacji poziomej lub pionowej. Układ montażu paneli może się zmienić w zależności od zastosowanej technologii, jakkolwiek wysokość instalacji wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi nie przekroczy 5 m.

Konstrukcja zostanie wykonana w kolorach naturalnej szarości.



Ryc. 7. Przykładowa konstrukcja wsporcza wraz z modułami.
Źródło: Materiały Inwestora.



Ryc. 8. Przykładowy system automatycznego naprowadzania Tracker 2P System firmy HWL
Źródło: www.hwlsolar.com

Planuje się zastosowanie systemu mocowań opartego na konstrukcjach montażowych wbijanych w ziemię.

Podpory w takim rozwiązaniu wbijane są w ziemię na głębokość około 2 metrów, z uwzględnieniem wytycznych uprawnionego geologa, które będą sporządzone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

Konstrukcje tworzące pojedyncze stoły będą umożliwiać proste i trwałe łączenie ze sobą modułów, tworząc rzędy zgodnie z planem zagospodarowania wg. projektu budowlanego.

Szczegóły techniczne dotyczące rodzaju technologii oraz sposób montażu i posadowienia konstrukcji zostaną ujęte w dokumentacji projektu budowlanego. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do 0,48 kN/m² i śniegiem do 2,5 kN/m².

Dopuszcza się zastosowanie jednoosiowych konstrukcji nadążnych, których celem będzie wytyczanie oraz podążanie za zmianą wysokości słońca na horyzoncie w ciągu dnia. W takim przypadku rzędy paneli fotowoltaicznych montuje się z północy na południe, a oprócz konstrukcji nośnej wbijanej w grunt, konstrukcja posiada również niskonapięciowy silnik w celu obrotu osi paneli fotowoltaicznych.

W przypadku systemów nadążnych źródło zasilania może stanowić pobór energii elektrycznej z zewnętrznej sieci energetycznej lub z sieci wewnętrznej farmy np. jednego dedykowanego temu urządzeniu panela. W przypadku tego typu systemów źródłem hałasu są silniki napędzające mechanizm obracania panelami. Po przeglądzie dostępnych danych w tymże zakresie w przypadku silników dla trakerów jednoosiowych ich poziom mocy akustycznej wynosi 58 dB(A)³.

Budynek stacji transformatorowej

Na terenie inwestycji planuje się posadowienie wolnostojących stacji transformatorowych średniego napięcia. Stacje transformatorowe średniego napięcia składają się z prefabrykatów fundamentu betonowego i obudowy betonowej. Podłoga może posiadać otwory włazowe umożliwiające wejście do fundamentu. Zastosowane rozwiązania uwzględnią szczelną misę olejową lub równoważne rozwiązanie, które uniemożliwi gromadzenie oleju w przypadku awarii transformatora.

Budynek każdej stacji transformatorowej pomalowany zostanie kolorami naturalnymi, wpisującymi się w krajobraz (np. na szaro, szaro-zielono albo zielony).

Położenie każdej stacji transformatorowej będzie spełniało wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1065). Ostateczne wyposażenie stacji transformatorowych zostanie uzgodnione i wykonane zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

³ Źródło danych: Microsoft Word - 217143_EIS_002.docx (epuron.com.au)



Ryc. 9. Przykładowy budynek kontenerowej stacji transformatorowej
Źródło: Materiały Inwestora

Przyłącza kablowe

W celu wyprowadzenia mocy z elektrowni słonecznej przewiduje się wykonanie podziemnych linii kablowych średniego napięcia pomiędzy stacjami kontenerowymi a miejscem przyłączenia (wskazanim w warunkach przyłączenia). Kabel będzie ułożony w ziemi na głębokości ok. 80 cm na podsypce piaskowej (10 cm), pokrycie kabla również piaskiem (10 cm). Warstwy piasku zostaną pokryte gruntem rodzimym. Masy ziemne, pochodzące z wykopów pod trasy kablowe, zostaną oznaczone w taki sposób, aby możliwe było ponowne wykorzystanie usuniętych mas ziemnych do przysypania tego samego odcinka prowadzonych linii kablowych wraz z ochroną warstwy humusu. Pozostałe masy ziemne z wykopów będą wykorzystane do mikroniwelacji terenów, na których będzie znajdowała się inwestycja. Przyłącze kablowe należy projektować, o ile to możliwe, wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych.

Ostateczny sposób przyłączenia, lokalizacja punktu przyłączenia oraz trasa kablowa zostaną wytyczone po uzyskaniu warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej co nastąpi po wydaniu Decyzji o Środowiskowych Uwarunkowaniach realizacji inwestycji oraz Decyzji o Warunkach Zabudowy dla przedmiotowej inwestycji.

Należy również podkreślić, że budowa przyłącza kablowego (zarówno średniego napięcia, jak i wysokiego napięcia) nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko, gdyż zgodnie z § 2 ust. 1 pkt 6 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko do przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 220 kV i długości nie mniejszej niż 15 km; natomiast zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 7 powyższego rozporządzenia do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się napowietrzne linie elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie mniejszym niż 110 kV inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 6.

Ogrodzenie

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki zgrzewalnej lub ogrodzenia panelowego o wysokości do 2,5m.

W celu minimalizacji zacienienia modułów PV wielkość oka siatki powinna wynosić min. 5 cm.

Ogrodzenie zostanie wykonane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości.

W celu utrudnienia przedostania się na teren elektrowni osobom postronnym dopuszcza się zastosowanie ocynkowanego drutu kolczastego okalającego teren farmy, mocowanego 15-20 cm powyżej siatki.

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości co najmniej 20 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu.

Przewiduje się zastosowanie typowych słupków ogrodzeniowych narożnych i przelotowych, posadowionych ok. 0,6 m poniżej poziomu gruntu za pomocą fundamentów. Słupki przelotowe należy rozmieszczać co ok. 2,5 m. Dodatkowo w ogrodzeniu planuje się wykonanie bram dwuskrzydłowych.

Oświetlenie i monitoring

Dla zapewnienia ochrony mienia przewiduje się objęcie terenu elektrowni zarówno instalacją oświetleniową jak i systemem monitoringu przemysłowego wokół ogrodzenia.

Rozmieszczenie **kamer lub barier na podczerwień** powinno umożliwiać obserwację linii ogrodzenia lub sygnalizować wtargnięcie na teren inwestycji. System monitoringu posiadać będzie możliwość powiadamiania o detekcji ruchu oraz dodatkowo będzie połączony z rejestratorem. Kamery mogą być fabrycznie wyposażone w promienniki IR z funkcją inteligentnego oświetlenia.

Projektowany system będzie umożliwiał przekazywanie obrazu z kamer za pośrednictwem sieci GSM, przy czym jakość transmisji i jej opóźnienie zależne będzie od szybkości transferu wybranej sieci komórkowej.

Nadmienia się również, że nie jest przewidziane ciągle nocne oświetlenie ogrodzenia jak i terenu elektrowni.

Drogi technologiczne

W celu dojazdu do stacji transformatorowych oraz magazynów energii (np. dla dokonania przeglądów lub napraw) konieczne może być wykonanie dróg technologicznych. Dokładny przebieg oraz powierzchnia dróg technologicznych ostatecznie zależą będzie od liczby posadowionych stacji transformatorowych oraz magazynów energii, co z kolei zależy od mocy przyłączeniowej do Krajowego Systemu Energetycznego, która zostanie wskazana dopiero w warunkach przyłączenia. W związku z powyższym, na chwilę obecną nie jest możliwe wytyczenie dróg oraz wskazanie dokładnych lokalizacji stacji transformatorowych oraz magazynów energii. Wykonanie ewentualnych dróg technologicznych planuje się poprzez wykonanie zjazdu (lub zjazdów) z istniejącej drogi (lub dróg). Planowana szerokość drogi do 5 m, wykonanej na ok. 30 cm podbudowie kruszywa z recyklingu lub kruszywa naturalnego o frakcji 0-61,5 mm. W związku z planowaną technologią wykonania droga jest wodoprzepuszczalna i nie jest wymagane tworzenie rowów odwadniających wzdłuż takiej drogi. W celu dojazdu planuje się wykorzystanie istniejących ciągów drogowych występujących na obszarze planowanej inwestycji.



Ryc. 10. Przykładowe ogrodzenie i kamera monitoringu.
Źródło: Materiały Inwestora

Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

Nie przewiduje się wykonania utwardzonych ciągów komunikacyjnych pomiędzy rzędami paneli a obszar pomiędzy panelami pozostawia się pod naturalne i sukcesywne zazielenianie lub wykorzystywanie pod łąki kwietne w celu ograniczenia skutków suszy.

Przewidywany czas eksploatacji przedmiotowej inwestycji ok. 30 lat. Przewidywany czas realizacji i likwidacji inwestycji to do 6 miesięcy dla każdego etapu.

W aktualnym stanie prawnym, aby uzyskać warunki przyłączenia do sieci energetycznej, to zgodnie z art. 7 ust. 8d Prawa energetycznego konieczne jest dołączenie do wniosku o określenie tych warunków *wypisu i wrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku braku takiego planu decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nieruchomości objętej wnioskiem*.

W analizowanym przypadku teren przewidziany pod realizację inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, co sprawia, że warunki lokalizacji inwestycji określone zostaną w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Natomiast zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 3 *ustawy o oś* przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uzyskuje się decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach (wnioskowaną w tej sprawie). Zatem dopiero na późniejszym etapie procesu inwestycyjno – budowlanego, określone zostaną warunki przyłączenia inwestycji do sieci energetycznej.

Planowana PV będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.

3.4. Przewidywane rodzaje i ilość emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia

3.4.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków

W wyniku eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie będą powstawać ścieki socjalno – bytowe a także ścieki technologiczne.

Konserwacja i eksploatacja urządzeń będzie ograniczała się do ewentualnej wymiany zniszczonych paneli, bądź innej infrastruktury technicznej przedmiotowego przedsięwzięcia i nie będzie zachodziła potrzeba odprowadzania ścieków socjalno-bytowych, z uwagi na krótkotrwałe działania na etapie eksploatacji zamierzenia.

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

3.4.2. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych

Oddziaływanie planowanej elektrowni fotowoltaicznej, na warunki wodne nie wystąpi. Wskutek realizacji przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się konieczności zmiany nachylenia powierzchni ziemi czy też rzędnych terenu na skutek czego nastąpi zachowanie istniejącego układu nachyleń i przebiegu naturalnych granic rzeźby. Jedyne wpływy będą polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działek inwestycyjnych). Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi – brak konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji niniejszej inwestycji. Z uwagi na skalę inwestycji oraz jej technologię nie będzie miała ona wpływu na stosunku wodne panujące na terenie inwestycji jak i terenach ościennych.

Na etapie eksploatacji przedmiotowej inwestycji jedyne istotne zagrożenie dla środowiska wodno-gruntowego to wyciek oleju z transformatora w przypadku wybrania takiej technologii (urządzenie stanowiące element infrastruktury towarzyszącej). Jednym z możliwych zabezpieczeń w przypadku zastosowania transformatorów olejowych jest np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju (na wypadek np. pęknięcia kadzi).

3.4.3. Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. kontenerowych stacji transformatorowych 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 elektrowni fotowoltaicznej.

Tabela 5 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg//rok]
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 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-

15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne 9 w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
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	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
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	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		-
20 03	Inne odpady komunalne		-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12

Są to szacowane ilości wytwarzanych odpadów. W/w odpady powstające w wyniku prowadzenia prac konserwacyjnych instalacji będą na bieżąco wywożone poza obszar inwestycji (po zakończeniu robót serwisowych firma wykonująca usługę wywiezie z terenu inwestycji wszelkie odpady).

W obowiązku wytwórcy jest 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 z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r., poz. 1587.).

Wytworzone podczas prac remontowo – konserwacyjnych odpady będą zagospodarowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, z uwzględnieniem obowiązku poddania ich w pierwszej kolejności procesom odzysku – art. 18 ust. 2 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz.U. 2023, poz. 1587).

Z obecnie dostępnych informacji technologicznych wynika iż technologie magazynowania energii są w trakcie intensywnych prac rozwojowych – producenci na rynku oferują już baterie litowo-jonowe o żywotności ponad 20 lat. Niemniej jednak tak jak w każdej instalacji w związku z jej eksploatacją a co za tym idzie zużyciem poszczególnych komponentów mogą powstawać odpady. W przypadku planowanych do zainstalowania magazynów energii poniżej przedstawiono potencjalne rodzaje odpadów mogących powstawać w trakcie eksploatacji instalacji:

Tabela 6 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji magazynów energii.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg/rok]
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 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne 9 w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
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	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,15
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
16 06	Baterie i akumulatory		-

16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>		-
17 04	<i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i>		-
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>		-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,12

Odpady będą przekazywane podmiotom uprawnionym do gospodarowania tego rodzaju odpadami. Przed rozpoczęciem działalności powodującej wytwarzanie odpadów prowadzący instalację ureguluje stan formalno-prawny w zakresie gospodarowania odpadami. Wytwórcą odpadów będzie podmiot wykonujący prace serwisowe, a gospodarka nimi będzie zgodna z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

3.4.4. Emisja hałasu

Faza realizacji

Emisja hałasu będzie związana z transportem samochodowym oraz z pracą maszyn na terenie lokalizacji przedsięwzięcia.

Zważywszy na fakt, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej oraz na odległość placu budowy od najbliższej położonego terenu przeznaczonego pod zabudowę mieszkaniową a także wspomniane poniżej działania minimalizujące, można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców. Należy wspomnieć, iż etap ten będzie posiadał charakter krótkotrwały w porównaniu do czasu eksploatacji urządzenia, a wiążące się z nim uciążliwości po zakończeniu budowy znikną.

Na etapie budowy minimalizację emisji hałasu można uzyskać dzięki zastosowaniu poniższych rozwiązań:

- wykonawca prac budowlanych winien wprowadzić najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac budowlanych,
- prowadzenie prac w miarę możliwości wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 22.00,

- silniki maszyn oraz samochodów pozostaną wyłączone jeśli nie będą w danej chwili używane na terenie planowanej inwestycji,
- wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202, ze zm.).

Faza eksploatacji

W otoczeniu terenu lokalizacji elektrowni fotowoltaicznej znajdują się głównie tereny rolnicze. Do najbardziej uciążliwych źródeł hałasu na omawianym terenie należy komunikacja drogowa. Głównym elementem układu komunikacyjnego bezpośrednio związanym z terenem projektowanej inwestycji, będą drogi gminne.

Lokalizację trenów chronionych akustycznie przedstawiono na załączniku mapowym nr 1.

Źródłami emisji energii akustycznej do otoczenia z projektowanej instalacji mogą być:

- falowniki - w planowanej instalacji będą zastosowane falowniki w ilości do 250 sztuk o poziomie hałasu nie przekraczającym 65 dB(A) – poziom mocy akustycznej pojedynczego urządzenia;

- transformatory SN/nn w ilości maksymalnie do 13 sztuk o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 75 dB(A); w/w obiekty umieszczone będą w budynkach/kontenerach, w których to dopuszcza się zastosowanie wentylacji mechanicznej max. do 2 sztuk wentylatorów na budynek o poziomie mocy akustycznej do 60 dB(A); sumaryczny poziom mocy akustycznej w/w urządzeń wynosić będzie do 75,3 dB(A);

- potencjalnym źródłem hałasu mogą być magazyny energii w ilości maksymalnie do 13 sztuk o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 80 dB(A); w przypadku magazynów energii na sumaryczny poziom mocy akustycznej składają się następujące elementy: system konwersji mocy, system wentylacji i klimatyzacji, transformator – do obliczeń sumarycznego poziomu mocy akustycznej założono następującą konfigurację: system konwersji mocy - poziom mocy akustycznej do 70 dB(A); transformator - poziom mocy akustycznej do 70 dB(A); system wentylacji i klimatyzacji złożony z max. 6 jednostek o poziomie mocy akustycznej do 60 dB(A) każda.

Zakładając w/w dane sumaryczny poziom mocy akustycznej magazynu energii wynosić będzie do 80 dB(A). W tym miejscu wskazuje się także iż elementy składowe mogą występować w różnych konfiguracjach dlatego też wskazuje się aby do warunków wskazać iż max. sumaryczny poziom mocy akustycznej pojedynczej jednostki magazynu energii nie przekraczał wartości 80 dB(A). W przypadku analizowanych urządzeń dopuszcza się stosowanie mechanicznego systemu chłodzenia poprzez zastosowanie jednostek wentylacyjno-klimatyzacyjnych (parametry akustyczne wskazane w akapicie powyżej);

Rozpatrując potencjalne oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia w zakresie emisji hałasu należy mieć na względzie sytuację najbardziej niekorzystną wskazującą maksymalny potencjalny zasięg oddziaływania akustycznego. Z uwagi na fakt, iż instalacja będzie pracowała kiedy słońce wzejdzie aż do jego zachodu pod kątem oddziaływania akustycznego należy rozpatrywać okres od wschodu do zachodu słońca. Z uwagi na fakt iż w porze letniej wschód słońca może mieć miejsce ok. godziny 4 nad ranem a z kolei zgodnie z obecnym prawodawstwem pora nocna to okres od godziny 22.00. do godziny 6.00. praca elektrowni może rozpoczynać się już w porze nocnej. Z praktycznego punktu widzenia elektrownia o tejże porze nie będzie pracować ze swoją maksymalną wydajnością nie mniej jednak do obliczeń oddziaływania akustycznego przyjęto wariant najbardziej niekorzystnym pod tym kątem.

W tabeli poniżej przedstawiono parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego. W tym miejscu wyjaśnia się także, iż w przypadku stacji transformatorowych nie uwzględniano izolacyjności ścian obudowy w celu wykazania wariantu najbardziej niekorzystnego pod względem analizy hałasu.

Tabela 7 Parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.

Źródło hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Falowniki – do 250 szt.	$L_{WA}=65$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,0 m npt. *
Stacje transformatorowe – do 13 szt.	$L_{WA}=75,3$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m npt.
Magazyny energii – do 13 szt.	$L_{WA}=80$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m npt.

Wyniki przeprowadzonych analiz przedstawiono w załącznikach nr 4, 5:

4 – analiza akustyczna; falowniki rozproszone, punkty pomiarowe 1,5 m (dane i wyniki w wersji elektronicznej, mapa z rozkładem izofon w wersji papierowej oraz elektronicznej)

5 - analiza akustyczna; falowniki rozproszone, punkty pomiarowe 4 m (dane i wyniki w wersji elektronicznej, mapa z rozkładem izofon w wersji papierowej oraz elektronicznej).

Wnioski:

Jak wynika z przeprowadzonych analiz zasięg oddziaływania inwestycji nie będzie wykraczał poza granice terenu inwestycji. W tabeli poniżej przedstawiono wyniki otrzymanych analiz dla punktów pomiarowych zlokalizowanych na granicy najbliższych działek ewidencyjnych z zabudową chronioną akustycznie.

Tabela 8. Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych - punkty pomiarowe na granicy terenu inwestycyjnego

Kombinacja obliczeń	P1 – dz. nr ewid. 200/4 ob. Grzymisław	P2 – dz. nr ewid. 662/7 ob. Grzymisław	Poziom dopuszczalny
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m	29,4 dB(A)	23,0 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocy 50 dB(A) dla pory dnia
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m	31,6 dB(A)	25,6 dB(A)	

Biorąc pod uwagę powyższe należy jednoznacznie stwierdzić, iż zasięg oddziaływania inwestycji w postaci hałasu nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla najbliższych terenów chronionych akustycznie o czym świadczą wyniki otrzymanych obliczeń we wskazanych punktach pomiarowych, przedstawiające maksymalne wartości hałasu, które kształtują się poniżej poziomów dopuszczalnych.

Etap likwidacji

Przyjmuje się, że uciążliwość przedsięwzięcia w trakcie likwidacji będzie polegała przede wszystkim na demontażu i transporcie elementów znajdujących się na powierzchni ziemi co wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza. Oddziaływania wynikające z etapu likwidacji inwestycji będzie zbliżone do oddziaływania inwestycji w fazie budowy. Uciążliwości związane z etapem likwidacji znikną po zakończeniu prac demontażowych – prognozuje się, iż będzie to oddziaływanie krótkotrwałe.

3.4.5. Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Faza realizacji/likwidacji

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego (prowadzenie wykopów, realizacja odcinków dróg i placów manewrowych) oraz transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni.

Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji nieorganizowanej, w trudnych do określenia ilościach. Wystąpią również znaczne wahania stężeń zanieczyszczeń w wyniku okresowego prowadzenia poszczególnych robót.

Na etapie realizacji podstawowym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza będzie spalanie paliwa w silnikach pojazdów pracujących na terenie budowy.

Zapotrzebowanie na paliwo uzależnione będzie od rodzaju zastosowanego sprzętu, jednak przewiduje się, że zapotrzebowanie na paliwo w całym okresie budowy może kształtować się na poziomie ok. 4,5 m³ na 1 MW.

Wskaźniki emisji przyjęto na podstawie opracowania „*Emisja i wskaźniki emisji zanieczyszczeń powietrza do celów monitoringu stanu jakości powietrza oraz POP*”, A. Warchałowski, K. Bebkiewicz, AIRPOMERANIA, Warszawa 2011.

Emisję zanieczyszczeń ze spalania paliwa przez samochody ciężarowe i maszyny robocze na etapie realizacji inwestycji przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 9. Emisja zanieczyszczeń ze spalania paliwa na etapie budowy.

Zanieczyszczenie	Samochody ciężarowe o masie całkowitej powyżej 3,5 Mg [g/kg spalonego paliwa]	Zużycie paliwa [kg/okres budowy] na 1 MW	Emisja zanieczyszczeń [kg/okres budowy] na 1 MW
Pył	6,0	375	2,25
Tlenek węgla	32,5		12,19
Tlenki azotu	53,0		12,86
NMLZO	12,5		4,69

Emisja spalin z maszyn budowlanych i transportu kołowego nie stanowi większego zagrożenia dla stanu jakości powietrza, z powodu stałego przemieszczania się maszyn i samochodów, a przede wszystkim z powodu przejściowego charakteru oddziaływania emisji na stan zanieczyszczenia powietrza. Należy pamiętać, że obecne rolnicze wykorzystanie, zarówno rozpatrywanej nieruchomości jak i terenów sąsiednich, wymaga wsparcia maszyn rolniczych np. traktorów, kombajnów, również emitujących spaliny.

Podsumowując, 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.

Faza eksploatacji

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna przyczyni się do spowolnienia tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będzie alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego. Jednocześnie nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

3.4.6. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Faza realizacji

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 związane z montażem elementów konstrukcyjnych.

Faza eksploatacji

W przypadku planowanej inwestycji – budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą – źródłami pól elektromagnetycznych będą:

- transformatory SN/nn mocy max. do 3000kVA każdy (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV);
- magazyny energii;
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 30 kV.

Ze względu na bariery systemowo – prawne na dzień dzisiejszy Inwestor nie posiada warunków przyłączeniowych dla przedmiotowej lokalizacji farmy fotowoltaicznej.

Należy zaznaczyć, iż powyższe nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia. Prognozowanie dotyczące miejsca przyłączenia zostało przedstawione jedynie w celu możliwości oceny omawianej inwestycji jako całości w kontekście technologicznym. Nie może jednak w ramach w/w decyzji zostać wskazany konkretny wariant przyłączenia, gdyż infrastruktura przyłączeniowa nie jest przedmiotem procedury.

Kontenerowe stacje transformatorowe, magazyny energii oraz linie elektroenergetyczne nn i SN

Transformatory zostaną zlokalizowane na powierzchni terenu – oddziaływanie elektromagnetyczne ograniczy się jedynie do terenu zajmowanego przez transformator (konstrukcja samych urządzeń sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu).

Wyprowadzenie mocy z elektrowni odbywać się będzie poprzez projektowaną linię kablową nn do kontenerowej stacji transformatorowej (poprzez linię kablową prowadzoną pod ziemią na głębokości do 1,2 m p.p.t.). Zastosowane połączenie kablowe zarówno nn jak i SN będzie dobrze izolowane warstwą gruntu i nie będzie stanowić zagrożenia po kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego (należy zaznaczyć, iż w/w połączenie kablowe będzie o napięciu do 30 kV co oznacza, że zgodnie z obowiązującym prawem ten element elektrowni nie

wymaga przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko). Bez względu na przewidywaną długość połączenia kablowego jego oddziaływanie na środowisko – w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie stanowiło zagrożenia.

Po przeglądzie dostępnej literatury dotyczącej oddziaływania linii energetycznych średniego napięcia SN kV biorąc pod uwagę wyniki badań i/lub obliczeń przedstawione w opracowaniach:

- „Pole elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową w środowisku człowieka” M. Zeńczak-
„Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” M. Jaworski, Z. Wróblewski stwierdzono, iż w przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m.

Zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) dopuszczalne poziomy pole 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.

W przypadku umieszczenia kontenerowych magazynów energii na terenie inwestycyjnym również nie dojdzie do ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego. Analizowane obiekty będą kumulowały prąd o napięciu znamionowym SN/nV. Projektowane urządzenia nie będą generować nawet 1/10 wartości promieniowania elektromagnetycznego dopuszczalnego w miejscach publicznych tzn. (10kV/m oraz 60A/m) a określonego na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2019 r., poz. 2448). Prognozuje się, iż oddziaływanie elektromagnetyczne na środowisko a w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie miało miejsca.

Podsumowując wymogi dotyczące dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności zostaną dotrzymane.

Faza likwidacji

W powyższym przypadku oddziaływania na etapie likwidacji będą zbliżone charakterem oraz uciążliwością do etapu budowy. W niniejszym przypadku nie przewiduje się używania urządzeń mogących wpływać w sposób negatywny na środowisko pod względem oddziaływania elektromagnetycznego.

3.5. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi

Etap budowy

Teren przeznaczony pod przedmiotową inwestycję to teren użytkowany rolniczo. Największe zużycie materiałów konstrukcyjnych pojawia się w fazie budowy. Będą to głównie poszczególne elementy konstrukcyjne przedmiotowej inwestycji, które będą dostarczane na teren inwestycji. Ponadto, występować będzie typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

W przypadku budowy ogrodzenia pojawi się standardowe zapotrzebowanie na materiały konstrukcyjne tj. piasek, żwir, beton cementowy, podsypka piaskowo cementowa itp. potrzebne do wykonania stabilnego zamocowania

słupków stalowych. W przypadku podsypki piaskowo-cementowej oraz betonu cementowego dopuszcza się ich zastosowanie jako podkład pod właściwy fundament projektowanych stacji transformatorowych oraz magazynów energii oraz opcjonalnie w przypadku montażu słupków ogrodzeniowych.

W przypadku ogrodzenia projektowanej inwestycji słupki ogrodzeniowe będą wbijane/wkręcane w grunt – z uwagi na zastosowanie ok. 20 cm prześwitu pomiędzy gruntem a górną dolną krawędzią siatki ogrodzenie zostanie wykonane bez podmurówki. Dopuszcza się także zastosowanie betonu (po zamontowaniu pojedynczego słupka w gruncie zalanie go betonem) w celu umocnienia konstrukcji całego ogrodzenia.

W ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się zastosowanie paneli na ruchomych konstrukcjach tzw. trakerach (poruszających się w jednej płaszczyźnie (tzw. trakery jednoosiowe). Z uwagi na powyższe dopuszcza się możliwość zastosowania tzw. fundamentowania punktowego w przypadku zastosowania systemu trakerów jednoosiowych lub zwykłych konstrukcji wsporczych w celu zapewnienia stabilności konstrukcji - przy czym zwraca się uwagę, iż ostateczne rozwiązania projektowe w tym zakresie znane będą po rozpoznaniu warunków geotechnicznych w obrębie terenu inwestycji.

Ponadto, występować będzie typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

Poniżej określono orientacyjne wartości zapotrzebowania na surowce:

- Olej napędowy (transport) – ok. 12 m³
- Woda na cele socjalne i porządkowe – ok. 0,25 m³/d
- Kruszywo (różne frakcje i rodzaje): ok. 0,3 m³ na każdy m² powierzchni utwardzonych (np. droga dojazdowa do stacji transformatorowej),
- Energia elektryczna – 300 kW/h
- Siatka ogrodzeniowa – ok. 22 Mg
- Beton – ok 30 Mg;
- Stal/aluminium – ok. 120 Mg

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wymagała korzystania z wód powierzchniowych ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia. Nie mniej jednak wystąpi zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych pracowników, która na teren budowy dostarczana będzie beczkowozem. Średnie zapotrzebowanie na wodę jest zgodne z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. 2002r. Nr 8, poz. 70).

W przeliczeniu uwzględniono przeciętne normy zużycia wody w usługach dla grupy odbiorców zdefiniowanej jako: zakłady pracy z wyjątkiem określonych w lp. 43, gdzie jednostkowe zapotrzebowanie dla jednego zatrudnionego wynosi 15 dm³/osobę*doba. Założono, iż na etapie budowy przedmiotowej inwestycji przebywać jednocześnie będzie max. 15 pracowników. Reasumując średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę podczas budowy na cele socjalno - bytowe pracowników wynosić będzie 0,225 m³/dobę. Uwzględniając współczynnik nierównomierności na poziomie N_d 1,1 (źródło: Gospodarka wodno- ściekowa na obszarach niezurbanizowanych A.J. Królikowski) maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosić będzie 0,25 m³/dobę.

Podczas budowy inwestycji, konieczne będzie wykonanie wykopów, w których ułożone zostaną linie kablowe. Ze względu na głębokie zaleganie warstwy wodonośnej prace te nie będą powodowały zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego, jednak kierując się zasadą ostrożności należy wykonać je przy użyciu tylko i wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego, który nie będzie stanowił zagrożenia skażenia środowiska substancjami ropopochodnymi. Z uwagi na powyższe można stwierdzić, iż przedmiotowa farma fotowoltaiczna na żadnym z

etapów swojego funkcjonowania nie będzie wpływała na osiągnięcie celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

Etap eksploatacji

Farmy fotowoltaiczne to urządzenia bezobsługowe nie wymagające zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania samej instalacji i infrastruktury towarzyszącej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Na dzień dzisiejszy nikt nie jest w stanie określić dokładnych ilości w/w surowców jakie będą wykorzystywane na potrzeby serwisowania. Podczas eksploatacji nie występuje zapotrzebowanie na surowce.

W przypadku zapotrzebowania na wodę do mycia paneli do obliczeń założono iż średnie zapotrzebowanie czystej wody na umycie 1 MW farmy fotowoltaicznej wynosi ok. 20 m³. Oczywiście powyższe dotyczy mycia samą wodą bez użycia detergentów czy środków zmiękczejących przy zastosowaniu tzw. metod ręcznych za pomocą szczotek. Z uwagi na prężny rozwój branży obecnie technologie mycia paneli posuwają się w stronę zautomatyzowaną z minimalnym zużyciem wody, np. użycie samobieżnej maszyny gąsienicowej ze szczotką na wysięgniku dedykowaną myciu paneli na farmach fotowoltaicznych gdzie wg danych użytkownika 2,4 m³ wody wystarcza na umycie farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW. Biorąc pod uwagę powyższe dane zapotrzebowanie na wodę do mycia inwestycji może wynosić:

W przypadku metod mycia tradycyjnego:

$20 \text{ m}^3/1\text{MW} * 12,5 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 500 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń) = ok. 575 m³/rok

W przypadku użycia maszyny myjącej typu ROBOKLIN 25:

$2,4 \text{ m}^3/1\text{MW} * 12,5 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 60 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń) = ok. 69 m³/rok

Poniżej przedstawiono przykład wyliczeń z użyciem myjki ciśnieniowej (średnie użycie wody przez myjkę przyjęto na poziomie 0,6 m³/h); zakładając mycie 1MW farmy przez max. 16 h roboczych (1 myjka przez dwa dni robocze lub dwie myjki w jeden dzień roboczy) zapotrzebowanie na wodę może wynosić:

$9,6 \text{ m}^3/1\text{MW} * 12,5 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 240 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń) = ok. 276 m³/rok

Jak widać z powyższych założeń zapotrzebowanie na wodę do mycia paneli może być bardzo różne w zależności od zastosowanych mechanizmów ich mycia. W ramach niniejszej inwestycji podano prognozowane wartości maksymalne nie mniej jednak zakłada się, iż docelowo po jej realizacji wybrany zostanie dostępny na rynku zoptymalizowany sposób mycia paneli tak aby wykorzystywać jak najmniejsze ilości wody to tegoż celu.

Etap likwidacji

Nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody wiązać się będzie wyłącznie z potrzebami socjalno-bytowymi pracowników prowadzących demontaż obiektów. Ponadto, jak w przypadku wszystkich działań związanych z pracą maszyn (dźwigów, samochodów, etc.), występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu. 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 inwestycji jest zaplanowana na ok. 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 30 lat oraz ile ludzi będzie pracowało przy demontażu elektrowni, dlatego trudno ocenić zapotrzebowanie na surowce i materiały.

3.6. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Etap budowy

Całość instalacji zostanie dostarczona na miejsce montażu w postaci gotowych elementów. Inwestycja wykonana zostanie w typowym systemie montażowym z lekką konstrukcją. Składa się ona z pionowych słupów stalowych lub aluminiowych. Do słupów zamontowane zostaną moduły fotowoltaiczne oraz pozostałe niezbędne elementy instalacji (np. falowniki czy silniki w przypadku zastosowania systemów nadtężnych jednoosiowych).

Infrastrukturę towarzyszącą stanowią kontenerowe stacje transformatorowe oraz opcjonalnie magazyny energii. Stacje kontenerowe jak i magazyny zostaną zamontowane w stanie kompletnym. Ich posadowienie związane będzie z przygotowaniem wyrównanego podłoża. Dopuszcza się także wykonanie fundamentów pod w/w obiekty. W przypadku tejże opcji przewiduje się fundamentowanie płytkie niemniej jednak szczegółowo w/w dane zostaną określone na etapie przygotowania projektu budowlanego.

Paliwo i energia, konieczne do zamontowania instalacji fotowoltaicznej i kontenerowych stacji transformatorowych związane będzie ze zużyciem paliwa przez samochody transportujące gotowe elementy instalacji, dźwigi, wbijaki oraz inny sprzęt mechaniczny. Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działki samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Dojazd do terenu inwestycji będzie zapewniony drogami, które graniczą z terenem planowanej inwestycji. Dojazdy do stacji SN zostaną utwardzone poprzez zmieszanie lokalnego gruntu z kruszywem naturalnym lub zastosowanie kruszywa betonowego. W obrębie działki poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t.

Etap eksploatacji

Projektowana farma solarna produkować będzie energię elektryczną nie mniej jednak w momentach gdzie nie będziemy mieć do czynienia z dogodnymi warunkami atmosferycznymi instalacja będzie pobierać niewielkie ilości energii z sieci, które związane będą z zaspokojeniem potrzeb własnych instalacji (m.in. instalacji monitorującej działanie systemu etc.).

Kolejną formą poboru energii będzie spalanie paliw w silnikach aut ekipy serwisowej, która będzie kontrolować stan techniczny urządzeń wchodzących w skład instalacji. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi: ok. 125 MWh/rok.

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

Likwidacja przedmiotowej inwestycji będzie porównywalna do jej etapu budowy. W pierwszej kolejności nastąpi demontaż modułów fotowoltaicznych i oddanie ich do recyklingu a w następnej kolejności nastąpi demontaż konstrukcji wsporczych oraz pozostałej infrastruktury (linie kablowe, ogrodzenie). Z uwagi na bark trwałego

powiązania konstrukcji wsporczych z gruntem ich demontaż polegała będzie na usunięciu zakotwiczonych elementów wsporczych. Prace rozbiórkowe ze względu na czas trwania oraz charakter użytego sprzętu będą odpowiadać etapowi budowy. Z uwagi na obecny stan przygotowania inwestycji nie przewiduje się konkretnych rozwiązań co do poszczególnych elementów instalacji które z uwagi na stan techniczny mogą zostać poddane różnego rodzaju procesom np. odzysk poprzez oddanie ich producentowi; przeprowadzenie stosownych konserwacji i/lub napraw i ponowne wykorzystanie etc.

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

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz. 2556) w miejsce „nadzwyczajnego zagrożenia środowiska” wprowadziła pojęcie „awarii przemysłowej”. Przy czym pod pojęciem „awarii” należy rozumieć zdarzenia np.: pożar, eksplozja, rozszczelnienie instalacji, wydostanie się substancji zanieczyszczających w dużych ilościach do środowiska mogących wywołać niekorzystne zmiany w jakości jego komponentów.

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.

Dodatkowo, ze względu na zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia poważnych awarii przemysłowych.

Sytuacje awaryjne jakie mogą wystąpić dla przedsięwzięcia polegającego na budowie i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej:

- a) **katastrofa budowlana** - na skutek zmęczenia materiału może dojść do uszkodzenia elementów konstrukcyjnych. Nie stwarza to bezpośrednio zagrożenia dla środowiska; skutki ewentualnego przewrócenia się konstrukcji będą również niewielkie ze względu na brak w sąsiedztwie innych obiektów budowlanych.
- b) **w fazie eksploatacji** sytuacje awaryjne mogą wystąpić przede wszystkim z powodu braku właściwego nadzoru nad urządzeniami oraz brakiem konserwacji. W trakcie **eksploatacji** istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji awaryjnej - w wyniku np. rozszczelnienia układu z olejem w stacji w przypadku zastosowania transformatorów olejowych. Może dojść do wycieku oleju i zanieczyszczenia środowiska wodno - gruntowego. Miejsca szczególnie narażone na zanieczyszczenie w wyniku awarii to m.in. podłoże pod transformatorem. Czynnikiemami mogącymi zanieczyścić grunt oraz ewentualnie wody podziemne to: olej transformatorowy. Dlatego też każdy projekt budowlany stacji powinien przewidywać wykonanie pod transformatorem szczelny zbiornik mogący w razie awarii zatrzymać całą objętość zawartego w transformatorach oleju wraz z wodą użytą w przypadku ewentualnej akcji gaśniczej.

W przypadku projektowanych magazynów energii przewiduje się zastosowanie najnowocześniejszych technologii magazynowania energii. W przypadku w/w technologii nie ma możliwości wystąpienia wycieku elektrolitu znajdującego się w ogniwach. Same pojedyncze ogniwa bateryjne składają się z odpornych na elektrolit

obudów; następnie układane są kaskadowo na tzw. rakach wewnątrz kontenera głównego. Baterie umieszczone będą w kontenerach lub modułach w obudowach (nie będą więc narażone na bezpośrednie oddziaływania warunków atmosferycznych, np. opadów), ze szczelnym spodem. Dodatkowo należy zastosować rozwiązania, przykładowo podwyższone progi, uniemożliwiające ewentualne wycieki poprzez drzwi kontenera (w przypadku, gdy będą to magazyny kontenerowe).

Sam kontener/moduł oprócz ogólnej funkcji osłonowej i konstrukcji wewnątrz urządzenia posiada funkcję izolacji cieplnej, jest pyłoszczelny oraz wodoszczelny, posiada funkcję kontroli dostępu.

Z uwagi na powyższe przewidziane do zastosowania systemy magazynowania energii posiadać będą szereg wbudowanych funkcji bezpieczeństwa:

- modułowa konstrukcja ograniczająca możliwość niestabilności termicznej;
- wbudowane zabezpieczenia w każdym ogniwie celem uniknięcia przeładowania lub przegrzania;
- system zarządzania baterią, który zarządza i nadzoruje wszystkie moduły składające się na instalację;
- system kontroli temperatury.

Dodatkowo w przypadku instalacji w/w obiektów przygotowywany zostanie plan reagowania kryzysowego, który zawierać będzie szczegółowe wytyczne postępowania podczas wystąpienia sytuacji awaryjnej.

Podsumowując przy uwzględnieniu następujących elementów:

- system ciągłego monitoringu pracy instalacji (w tym. m.in. kontrola temperatury)
- lokalizacja baterii w szczelnych kontenerach/modułach ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej jest zminimalizowane. W przypadku awarii systemu chłodzenia magazyn zostanie odłączony od instalacji i rozładowany co zapobiegnie przegrzaniu systemu baterii. Biorąc pod uwagę powyższe rozwiązania projektowane magazyny energii przy zastosowaniu w/w działań oraz prawidłowego wykonania i eksploatacji nie będą stanowiły zagrożenia dla środowiska wodno-gruntowego.

4 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA

4.1 Struktura i stan środowiska abiotycznego

4.1.1. Rzeźba terenu i budowa geologiczna

Według podziału fizycznogeograficznego Polski, obszar gminy Debrzno położony jest na terytorium jednego makroregionu: Pojezierza Południowopomorskiego oraz znajdującego się w jego zasięgu trzech mezoregionów: Pojezierze Północnokrajęńskie, Pojezierze Południowokrajęńskie oraz Dolina Gwdy.

Dominującym typem rzeźby na terenie gminy Debrzno jest wysoczyzna morenowa, reprezentowana przez zespół form, ukształtowanych w głównej mierze przez lądolód w zakresie zlodowacenia bałtyckiego. Centralną i południową część obszaru stanowi prawie równinny krajobraz wysoczyzny morenowej płaskiej i falistej. Zróżnicowanie rzeźby i krajobrazu wzrasta w kierunku zachodnim, gdzie występują niewielkie wzgórza morenowe, które osiągają na północny zachód od Uniechowa wysokość 178 m n.p.m.

W rejonie Prusinowo - Rozwory, wysoczyzna morenowa z zespołem niewielkich wzgórz została rozmyta przez wody topniejącego lodowca. Utworzyły one dość szeroką i płaską dolinę, nanosząc na jej dno piaszczyste utwory sandrowe. Dolina ta wykorzystywana jest przez niewielką rzekę Chrząstawa. Południową granicę gminy stanowi natomiast wąska i dość głęboka dolina rynnowa rzeki Debrzynki. Wysoczyzna urozmaicona jest przez wiele mniejszych rynien, z licznymi drobnymi ciekami zasilającymi obie rzeki. W najgłębszej z nich, wśród wzgórz w

okolicach miejscowości Skowamki, znajduje się jezioro Czarnowo. Wschodnią i zachodnią część gminy, stanowią z kolei płaskie doliny sandrowe obejmujące dolinę Brdy i dolinę Gwdy. Pierwszą z nich na pn-wschodzie rozcina dolina Kamionki, a drugą na pn-zachodzie - dolina Szczyry. ⁴

4.1.2. Wody powierzchniowe

Przeważająca część obszaru gminy Debrzno należy do dorzecza Odry i jest odwadniana w kierunku pd-wschodnim i południowym, poprzez dopływy Gwdy (Szczyrę, Chrzastawę i Debrzynkę) oraz Łobzonki - Stołunię. Dział wodny I rzędu, między dorzeczem Odry i Wisły, biegnie peryferyjnie w okolicach Nowego i Starego Gronowa. Północno-wschodni skraj gminy odwadniany jest przez Kamionkę, dopływ Brdy. Sieć rzeczna, chociaż zaznacza się w krajobrazie licznymi dolinkami, charakteryzuje się stosunkowo skromnymi przepływami wody. Średni niski przepływ z wielolecia SNQ, w ujściowych profilach nieopodal zachodniej granicy gminy, wynosi dla rz. Szczyry - 0,69 m³ /s, dla rz. Chrzastawy - 0,40 m³ /s, dla Debrzynki - 0,19 m³ /s. W strefach przywododziałowych na wschodzie obszaru, znajdują się obszary źródliskowe niewielkich cieków zasilających główne rzeki gminy, posiadające swe źródła poza jej granicami. Północna część Pojezierza Krajeńskiego z gm. Debrzno, charakteryzuje się niską jeziornością. Jednakże w granicach miasta i gminy znajduje się 8 jezior, z czego jedno, o powierzchni nieco powyżej 50 ha i pięć, o powierzchni powyżej 10 ha. Są to głównie jeziora rynnowe i z wyjątkiem jez. Gardzkiego - przepływowe. Niska jeziorność gminy, mała zasobność rzek, dość niskie opady oraz niski udział torfowisk, spowodowały, że w ocenie „Studium możliwości i potrzeb retencjonowania wód i programie rozwoju małej retencji w woj. śląskim do 2015 roku”, gm. Debrzno zaliczono do obszarów o niskiej zasobności wód powierzchniowych. Jednak przeprowadzony bilans, pozwolił na stwierdzenie, że zasoby wodne, nawet w roku suchym, zbliżone są do poziomu potrzeb. Tylko znaczna intensyfikacja upraw mogłaby spowodować pojawienie się deficytu wód powierzchniowych.⁵

4.1.3. Jednolite części wód powierzchniowych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335)

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych JCWP Chrzastowa RW60000918864699 oraz Debrzynka RW6000091886529. Charakterystykę JCWP opisano poniżej.

Tabela 10. Charakterystyka JCWP PL RW60000918864699.

Źródło: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2023 poz. 335).

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWP	RW60000918864699
Nazwa JCWP	Chrzastowa
Typologia JCWP	PNp - Potok lub strumień nizinny
Stan/potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	nie dotyczy
Stan chemiczny	Poniżej dobrego
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	nie dotyczy; bromowane difenyletery, heptachlor

⁴ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Debrzno

⁵ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Debrzno

Stan ogólny	Zły stan wód
Status JCWP	naturalna część wód (NAT)
Cel środowiskowy: stan lub potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
Cel środowiskowy: stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona
Monitoring	Tak
Odstępstwo	tak
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	Do 2027r.
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego JCWP (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych do 2027 r. Fizykochemiczne – nie dotyczy Biologiczne - nie dotyczy Chemiczne - bromowane difenyletery, heptachlor Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych po 2027 r. Fizykochemiczne - azot azotanowy Biologiczne - nie dotyczy Chemiczne - heptachlor(występowanie w biocie)
Podsumowanie	odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: bromowane difenyletery(b), heptachlor(b). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępowania jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

Tabela 11 Charakterystyka JCWP PL RW6000091886529.

Źródło: Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2023 poz. 335)

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWP	RW6000091886529
Nazwa JCWP	Debrzynka
Typologia JCWP	PNp - Potok lub strumień nizinny
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	fosfor fosforanowy (V); makrobezkręgowce
Stan chemiczny	Poniżej dobrego
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	benzo(a)piren; bromowane difenyletery
Stan ogólny	Zły stan wód
Status JCWP	naturalna część wód (NAT)
Cel środowiskowy: stan lub potencjał ekologiczny	umiarkowany stan ekologiczny (złagodzone wskaźniki: [MMI]; pozostałe wskaźniki - II klasa jakości); zapewnienie

	drożności ciekłu dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
Cel środowiskowy: stan chemiczny	stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	zagrożona
Monitoring	Tak
Odstępstwo	tak
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	Do 2027r.
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego JCWP (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	Dla których program działań daje wysoki stopień pewności na osiągnięcie celów środowiskowych do 2027 r. Fizykochemiczne – fosforany Biologiczne - nie dotyczy Chemiczne - bromowane difenyletery (występowanie w biocie)
Podsumowanie	odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: fosforany; bromowane difenyletery(b). Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstępowania jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań)
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których ustalono mniej rygorystyczny cel środowiskowy dla JCWP (odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW)	MMI, benzo(a)piren (występowanie w wodzie)
Podsumowanie	odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: MMI, benzo(a)piren(w). Jest to spowodowane czynnikami wskazanymi w zestawie kolumn pn. „Wskazanie dominującego rodzaju presji determinujących stan wód”, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze (określone w kolumnie pn. „Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych”) i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb (zob. kolumna pn. „Uzasadnienie braku alternatywnych opcji”). Warunkiem odstępowania jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

Zgodnie z art. 56 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2233 z późn. zm.) celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego.

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią (na podstawie danych <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).⁶

4.1.4. Wody podziemne

W przeciwieństwie do wód powierzchniowych, zasoby wód podziemnych są znaczące - szczególnie w południowo-wschodniej i zachodniej części gminy. Południowo-wschodnia część Gminy Debrzno leży w zasięgu GZWP Nr 127, sięgający przez Debrzno po Myśligoszcz i Stare Gronowo. Jest to zbiornik bardzo zasobny, gromadzący wody głównie w piętrze utworów trzeciorzędowych, na głębokości średnio 100 m. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne ujęć oceniane są na 186 tys. m³ /d. Jest on głęboką strukturą wodonośną, raczej dobrze naturalnie izolowaną od powierzchni terenu przez warstwy nieprzepuszczalne, co gwarantuje trwałość jakości wód. Miasto i gmina Debrzno zaopatrywane są obecnie dla celów komunalnych i przemysłowych wyłącznie z wód podziemnych, z ok. 40 ujęć.

W utworach czwartorzędowych występują jeden lub dwa poziomy wodonośne. Poziom mioceński występuje na całym obszarze JCWPd. Poziom oligoceński i jurajski głównie w południowej części obszaru.

Planowana inwestycja jest zlokalizowana poza obszarem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego).

4.1.5. Jednolite części wód podziemnych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335)

Planowana inwestycja jest zlokalizowana poza obszarem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego).

Zgodnie z mapą jednolitych części wód podziemnych w obszarze dorzecza Odry, teren inwestycji zlokalizowany jest w obrębie jednolitej części wód podziemnych o kodzie PLGW600026.

Według charakterystyki jednolitych części wód podziemnych, stan chemiczny oraz stan ilościowy w/w JCWPd został oceniony jako dobry, a ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych uznano za niezagrażone. Celem środowiskowym chemicznym dla w/w JCWPd jest utrzymanie dobrego stanu chemicznego. Celem środowiskowym ilościowym jest utrzymanie dobrego stanu ilościowego.

Zgodnie z ustawą Prawo wodne i Ramową Dyrektywą Wodną celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do wód podziemnych zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa stanu wód podziemnych;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

⁶ Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335)

Dla spełnienia wymogu nie pogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu⁷.

Teren inwestycyjny znajduje się na następującej jednolitej części wód podziemnych GW600026. Charakterystykę w/w JCWPd przedstawia w tabeli poniżej.

Tabela 12 Charakterystyka JCWPd PLGW600026.

Źródło: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2023 poz. 335).

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWPd	PL GW600026
Stan JCWPd	dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	niezagrożona
Monitorowana	tak
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Cel środowiskowy - stan ilościowy	dobry stan ilościowy
Cel środowiskowy - stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Odstępstwo	ND
Typ odstępstwa	ND

4.1.6. Warunki akustyczne

Do najważniejszych czynników mających wpływ na klimat akustyczny terenu inwestycyjnego zaliczyć należy komunikację drogową.

Na terenach bezpośrednio graniczących z projektowaną inwestycją, wskutek rolniczego wykorzystania obszarów bezpośrednio z nimi sąsiadujących, warunki akustyczne będą okresowo degradowane przez hałas pochodzący od maszyn rolniczych podczas prac polowych.

4.2. Struktura środowiska biotycznego

Teren, na którym planowana jest inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej zlokalizowany jest w gminie Debrzno, w miejscowości Strzeczona i nie charakteryzuje się szczególnymi walorami krajobrazowymi lub przyrodniczymi. W szczególności teren ten nie koliduje z zabudową wiejską i istniejącą infrastrukturą drogową.

Teren przeznaczony do realizacji inwestycji jest wykorzystywany rolniczo. Szata roślinna jest tu silnie przekształcona antropogenicznie. Produkcja rolna na przedmiotowym terenie ma charakter intensywny. Pola uprawne utrzymane są w wysokiej kulturze rolnej. Działka przeznaczona pod inwestycję wykorzystywana jest jako grunt orny. Stopień zachwaszczenia upraw jest niezwykle niski. Wynika to z intensywnego charakteru tutejszej produkcji rolnej i związanego z tym stosowania kwalifikowanego materiału siewnego i chemicznych środków ochrony roślin oraz szeregu innych zabiegów agrarnych.

Nie jest także przewidziana żadna wycinka drzew i krzewów w związku z realizacją przedmiotowej inwestycji.

Szczegółowy opis środowiska biotycznego (inwentaryzację przyrodniczą) przedstawiono w załączniku nr 6 jako oddzielne opracowanie do przedmiotowej dokumentacji.

⁷ Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2023 r., poz.335)

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

Punktem wyjścia do analiz było zidentyfikowanie powierzchniowych form ochrony prawnej przyrody na obszarze przeznaczonym pod realizację inwestycji oraz w jego najbliższej okolicy.

W myśl ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021 poz. 1098, ze zm., zwaną dalej „ustawą o ochronie przyrody”), formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

W granicach terenu inwestycji nie występują obszary objęte jakąkolwiek formą ochrony na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody.

Dodatkowo w promieniu 10 km od terenu inwestycyjnego znajdują się poniższe tereny objęte ochroną prawną:

Tabela 13 Obszary chronione znajdujące się w promieniu 10 km od granicy terenu inwestycji.

Lp.	Nazwa obszaru chronionego	Orientacyjna odległość od granicy działek inwestycyjnych
Rezerваты		
1	Rezerwat Miłachowo - otulina	1,81 km
2	Rezerwat Miłachowo	2,17 km
Obszary Chronionego Krajobrazu		
3	Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Debrzynki	1,01 km
4	Obszar Chronionego Krajobrazu Pojezierze Wałeckie i Dolina Gwdy (woj. wielkopolskie)	6,66 km
Natura 2000 SOO		
5	Dolina Debrzynki PLH300047	1,57 km
6	Dolina Szczyry PLH220066	9,66 km

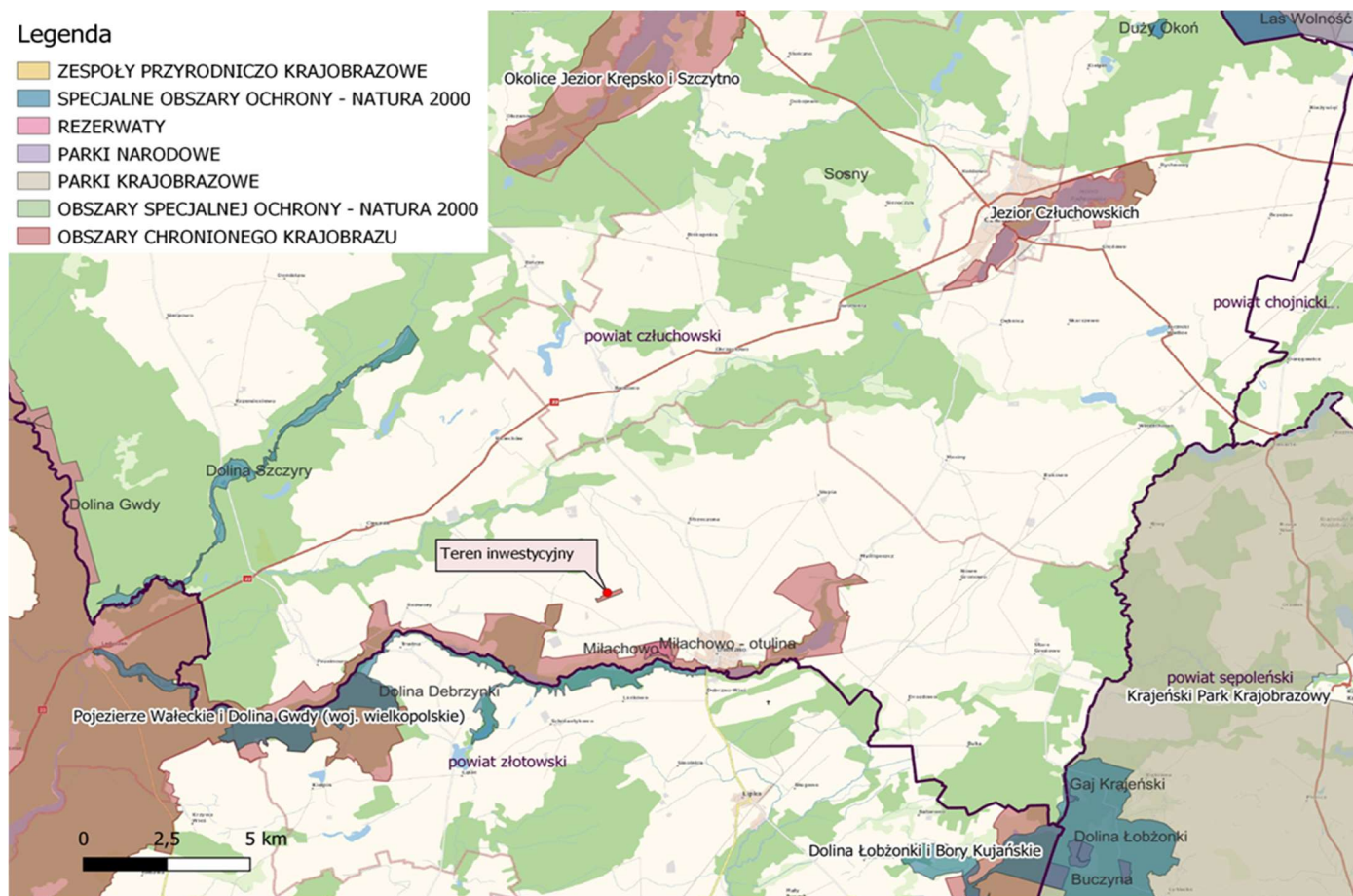
Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) i położenie (tereny obecnie wykorzystywane w sposób rolny a więc wartość przyrodnicza jest typowa jak dla agrocenozy, z której różnorodność biotyczna i zależności ekosystemowe ograniczone zostały do zbiorowisk upraw rolnych oraz zależą od ich intensywności i sezonowości) a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe. Realizacja inwestycji nie wymaga wycinki drzew i krzewów, zajęcia siedlisk przyrodniczych czy niszczenia obszarów leśnych oraz podmokłych. Użytkowanie rolnicze terenu inwestycyjnego z perspektywy przyrody obszaru nie stanowi unikat, którego zasoby, składniki winny być szczególnie chronione. Wskazuje się, iż teren przedsięwzięcia nie stanowi elementu specyficznego rodzaju układów ekologicznych, których przekształcenie, z przyczyn charakteru i położenia przedsięwzięcia, mogłoby być potraktowane jako mające niekorzystny wpływ na przyrodę. Projektowana inwestycja z uwagi na swoją skalę o także

parametry (wysokość do 5 m) nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej. Ponadto otoczenie śródpolnych zadrzewień oraz szpalerów drzew w połączeniu z naturalnymi barwami siatki (zielen, brąz) spowoduje, że elektrownia będzie praktycznie niewidoczna.

Realizacja przedmiotowej inwestycji z perspektywy ochrony przyrody będzie miała zasięg lokalny, nie stwierdza się jej negatywnego wpływu.

Wykonane analizy wskazują, iż nie ma przeciwwskazań do lokalizacji inwestycji opartej na technologii paneli fotowoltaicznych w badanym terenie. Teren przeznaczony pod inwestycję jest znacznie zmieniony przez człowieka (pola uprawne, zabudowa oraz infrastruktura elektrotechniczna i drogowa). Występujące tu zbiorowiska roślinne oraz zgrupowania zwierząt nie należą do szczególnie wyjątkowych i cennych z punktu widzenia ich rzadkości i unikatowości. Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na lokalne środowisko przyrodnicze. Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) oraz jej lokalizację na terenie wykorzystywanym jako tereny rolne a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe najbliższych form ochrony przyrody. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała wpływu na zasoby przyrodnicze najbliższych zlokalizowanych obszarów chronionych.

Biorąc pod uwagę powyższe - planowane przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego oddziaływania na wymienione powyżej formy ochrony przyrody. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensacyjnych w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, ze zm.).



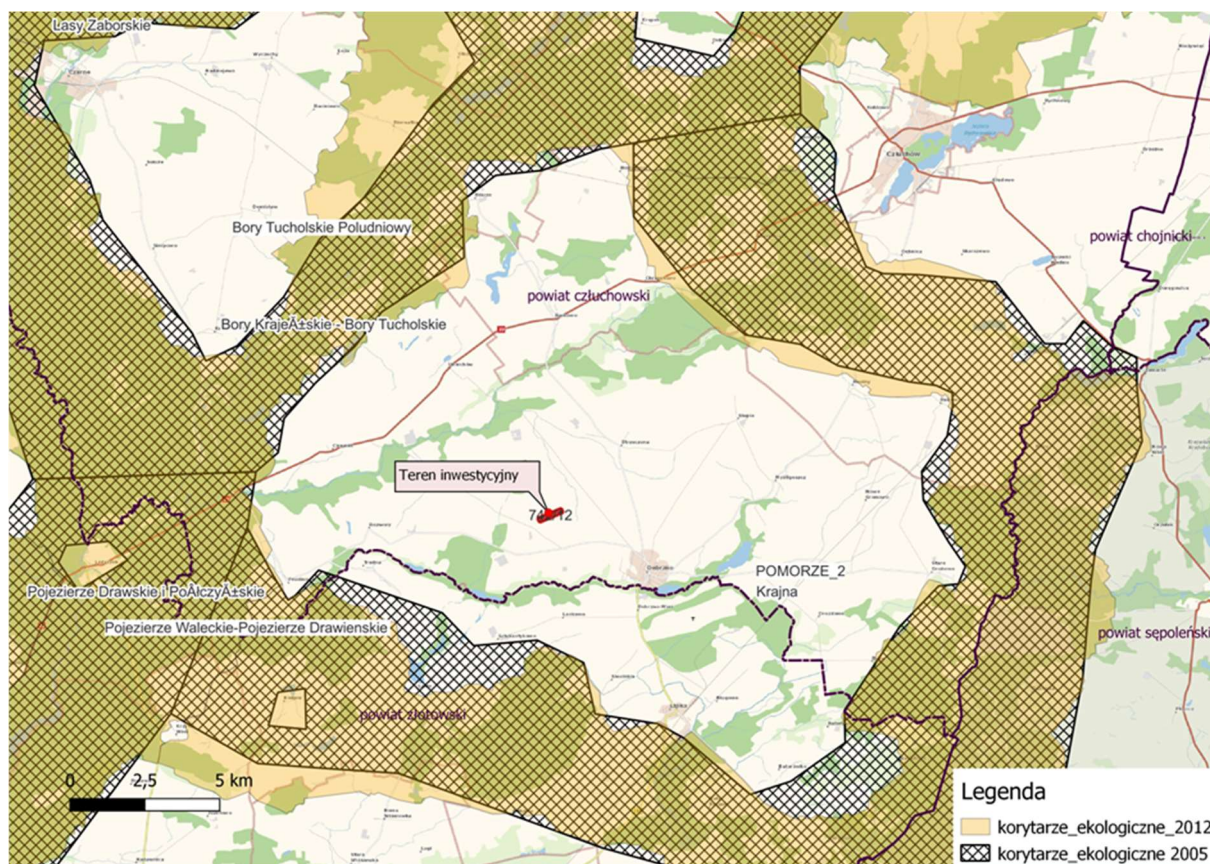
Ryc. 11. Lokalizacja działki inwestycyjnej względem obszarów chronionych

Źródło: geoserwis.gdos.pl

Korytarz ekologiczny jest o obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000, ponieważ umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Poprzez działalność człowieka ongiś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobione i często odizolowane od siebie. 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, ułatwia ucieczkę przed drapieżnikami. Szerokość korytarzy ekologicznych uwarunkowana jest od gatunku dla którego został wyznaczony, im większy gatunek tym szerszy korytarz. W zależności od gatunku, dla którego został stworzony korytarz powinien zapewniać jedną z potrzeb przemieszczania się zwierząt:

- przemieszczanie się w ramach dobowej aktywności,
- migracje sezonowe w cyklu zmian pór roku,
- dyspersja młodych osobników,
- przemieszczanie się warunkowane niekorzystnymi zmianami siedliskowymi,
- migracje się w ramach mieszania się populacji.

Na terenie Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych, obejmująca zarówno korytarze główne (o znaczeniu międzynarodowym) oraz korytarze uzupełniające (o znaczeniu krajowym). Najbliższe korytarze to korytarz Pomorze_2 (2005) i Krajna (2012) w odległości ok. 5,91 km w kierunku południowym.



Ryc. 12. Działka inwestycyjna na tle korytarzy ekologicznych.

Źródło danych: <http://korytarze.pl/>

Rozwój zabudowy kubaturowej to jedna z kluczowych form antropopresji, która prowadzi do trwałych zmian w powierzchni ziemi i krajobrazie oraz wiąże się z utratą dotychczasowych funkcji przyrodniczych danego terenu. Rozwój zabudowy ma zwykle wieloaspektowy wpływ na łączność ekologiczną. Najważniejsze formy negatywnego oddziaływania to:

- **tworzenie barier ekologicznych** – usunięcie roślinności, zniszczenie gleby, wznoszenie budynków oraz towarzyszących im obiektów i instalacji powodują powstanie obszarów o warunkach skrajnie niekorzystnych dla bytowania i przemieszczania się zwierząt. Obszarom zabudowanym dodatkowo towarzyszą sieci komunikacyjne, rolnictwo wielkoobszarowe i tereny przemysłowe, które łącznie tworzą bariery ekologiczne powodujące fragmentację przestrzeni przyrodniczej. Podzielone przez bariery siedliska i korytarze ekologiczne uniemożliwiają przemieszczanie się wielu gatunków, powodując izolację populacji i obszarów cennych przyrodniczo. Tereny zabudowane tworzą fizyczne bariery dla przemieszczających się zwierząt a także bariery behawioralne – brak odpowiednich warunków osłonowych oraz emisja hałasu i sztucznego światła odstrasza zwierzęta, powodując ich wycofanie się z otoczenia terenów zabudowanych;
- **zniszczenie i degradacja siedlisk** – w miejscach rozwoju zabudowy siedliska roślin i zwierząt ulegają całkowitemu zniszczeniu przez usunięcie roślinności oraz zmianę warunków glebowych i stosunków wodnych. Obszary zabudowane są dodatkowo źródłem szeregu emisji, które powodują degradację otaczających siedlisk. Szkodliwe emisje, takie jak np. zwiększony poziom hałasu, zanieczyszczenie światłem, zanieczyszczenie chemiczne (powietrza, gleby, wód), promieniowanie cieplne wpływają szkodliwie na całe ekosystemy, zmieniając i pogarszając warunki bytowania praktycznie wszystkich gatunków.

Wyżej wymienione zagadnienia dotyczą również jednak w większej i innej nieco skali przedsięwzięć liniowych (drogi, kolej). Z wyżej przytoczonych informacji wynika, że wpływ na zachowanie funkcji korytarzy ekologicznych ma rozmiar i charakter inwestycji oraz rozmiar zniszczenia siedlisk roślinnych.

Przedmiotowa inwestycja nie doprowadzi do negatywnych zjawisk wymienionych powyżej ponieważ:

- nie będzie tworzyła zabudowy – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny i flory;
- pozostawione wolne przestrzenie bez zabudowy EPV stanowiące lokalne korytarze pozwolą na swobodną migrację zwierząt;
- nie doprowadzi do utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej;
- nie będzie związana z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłyby odstraszać zwierzyne;
- rozpatrywana inwestycja nie wpłynie również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będzie stanowiła dla nich żadnej bariery.

Rozpatrując negatywny wpływ inwestycji na korytarze ekologiczne należy w pierwszej kolejności rozpatrzyć jej charakter i rozmiar. Przedmiotowa inwestycja jest obciążona niewielkim oddziaływaniem na środowisko, jest związana z minimalnymi emisjami ograniczonymi do samego terenu inwestycji.

Jak sama nazwa wskazuje korytarz charakteryzuje się pewnym ciągiem liniowym, czyli w głównej mierze są to kompleksy leśne, rzeki, szlaki migracyjne. Teren inwestycji jest typową uprawą rolniczą w sąsiedztwie zabudowy, która przez to może być sporadycznie wykorzystywana przez zwierzęta przyzwyczajone do obecności człowieka.

Biorąc pod uwagę rozmiar, charakter inwestycji i terenów sąsiednich nie przewiduje się wpływu z jej strony na drożność sieci korytarzy ekologicznych w Polsce.

W tym miejscu należy ponadto zaznaczyć, iż realizacja inwestycji docelowo przyczyni się do wzbogacenia wartości przyrodniczej działki inwestycyjnej. Obecna uprawa stanie się obszarem, podlegającym naturalnej sukcesji, który będzie charakteryzował się dużo większą bioróżnorodnością. Brak środków ochrony roślin i pozostawienie gleby naturalnym procesom spowoduje, że z czasem wykształcą się pomiędzy stołami zbiorowiska roślinne przyciągające owady, małe ssaki, gryznie i ptaki.

Analizując zasięg obszaru przeznaczonego pod planowaną inwestycję, jego charakter oraz lokalizację względem korytarzy ekologicznych można stwierdzić, iż inwestycja nie wpłynie negatywnie na drożność sieci korytarzy ekologicznych i funkcję jaką pełnią.

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

Bezpośrednio na terenie przedmiotowej inwestycji a także w zasięgu oddziaływania nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków na podstawie przepisów ustawy o ochronie i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz.U. 2020 poz. 282). Na terenie inwestycyjnym nie znajdują się również stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru zabytków archeologicznych (na podstawie informacji zawartych w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Debrzno).

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Debrzno określa zasady ochrony w zakresie dziedzictwa kulturowego wyznaczając budynki i obiekty zabytkowe oraz inne elementy (parki, krajobraz kulturowy, budowle inżynierskie, elementy małej architektury, itp.) charakteryzujące się historycznymi wartościami, które są istotne dla ochrony historii i tradycji regionu.

Na terenie gminy najcenniejszy park znajduje się w miejscowości Stare Gronowo i podlega ochronie w ramach zespołu dworsko-parkowego wpisanego do rejestru zabytków /pozycja A-409 data wpisu 30.08.1966/.

Ponadto, na terenie gminy parki w ewidencji zabytków znajdują się w miejscowościach: Kamień, Słupia, Gniewno.

W związku ze znaczącą odległością obiektów zabytkowych od planowanej inwestycji można stwierdzić, że nie będzie miała znaczącego negatywnego wpływu na walory kulturowe.

5.1. Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, będzie zlokalizowana na obszarach typowo wiejskich (o wysokiej intensyfikacji rolnictwa). W najbliższej odległości terenu inwestycyjnego występuje zabudowa miejscowości Grzymisław. Maksymalna wysokość stołów fotowoltaicznych wynosić będzie do 5 m, dzięki czemu zasięg ich widoczności będzie

nieznaczny. Najbardziej charakterystycznym elementem farmy będą montowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych moduły fotowoltaiczne zgrupowane w rzędy, świadczące o przemysłowym charakterze inwestycji.

W panoramie terenów sąsiadujących z działką inwestycyjną występują:

od północy – tereny rolne;

od południa – tereny rolne, droga lokalna, pojedyncza zabudowa miejscowości Grzymisław, niewielki zbiornik wodny;

od wschodu – tereny rolne, kompleks zadrzewień, ciek wodny, dalej zabudowa miejscowości Strzeczona;

od zachodu – tereny rolne, droga lokalna, pojedyncza zabudowa miejscowości Grzymisław.

Teren inwestycji znajduje się w obrębie mezoregionu – Pojezierze Północnokrajewskie (314.69)

Granice tego mezoregionu są wyraziste i przebiegają głównie wzdłuż dolin rzecznych – Gwdy (granica zachodnia), Brdy (granica wschodnia) oraz Debrzynki i Sępolnej (granica południowa). Od północy pojezierze graniczy z sandrowymi równinami: Charzykowską i Borów Tucholskich.

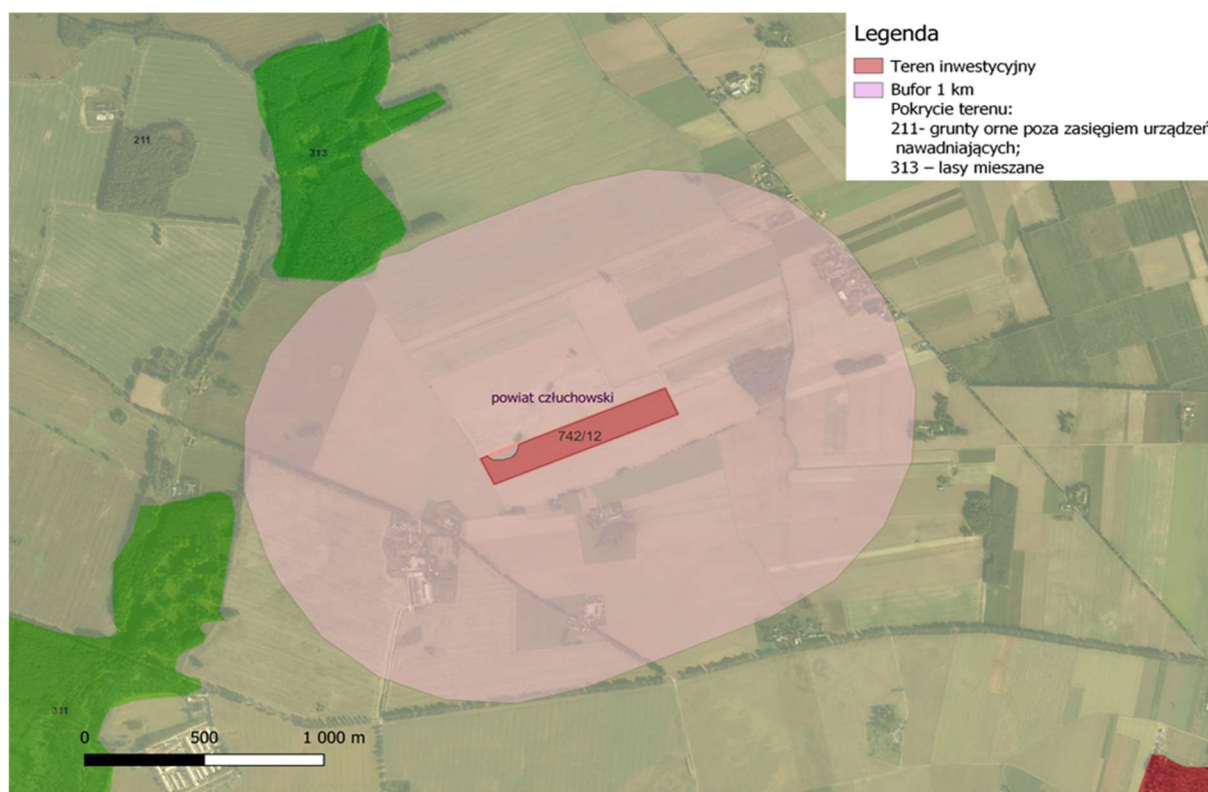
Region cechuje się znacznym zróżnicowaniem morfometrycznym, z przewagą falistych powierzchni wysoczyzn polodowcowych. Miejscami, w części północnej oraz zachodniej, występują wzniesienia moren czołowych, osiągające na południe od Rzeczenicy 221,8 m n.p.m. Wyraźnie zarysowane są również rynny glacialne. Pod względem litologii osadów powierzchniowych przeważają gliny zwałowe. Większe płaty piasków i żwirów wodnolodowcowych istnieją w środkowej i środkowo-zachodniej części, w sąsiedztwie Szczytnej i Chrzastowy. Miejscami, głównie w części zachodniej, występują koncentracje piasków, żwirów i glin moren czołowych, spiętrzonych i wyciśnięcia. W dnach dolin lokalnie zalegają osady holocenu – głównie torfy, namuły i piaski rzeczne. Na glinach zwałowych i piaskach naglinowych, głównie w środkowej i wschodniej części regionu, wykształciły się gleby brunatne i płowe, wykorzystywane jako grunty orne. W zachodniej części regionu dość duże powierzchnie zajmują gleby rdzawe, wytworzone z piasków wodnolodowcowych. W dolinach rzecznych i obniżeniach terenu występują gleby torfowe i murszowe.

Sieć hydrograficzną tworzą Kamionka, Szczyra, Chrzastowa i Czernica. Do największych jezior w regionie należą Szczytno Wielkie (6,1 km²), Krępsko (3,8 km²) i Olszanowskie (0,6 km²). Pozostałe mają powierzchnię mniejszą niż 0,5 km².

Pod względem roślinności potencjalnej, w części zachodniej występuje mozaika siedlisk żyznych buczyn niżowych, acydofilnych lasów bukowo-dębowych oraz borów mieszanych. Na wschodzie wyraźnie przeważają siedliska grądu subkontynentalnego. Zaznacza się także stosunkowo liczne występowanie drobnopowierzchniowych siedlisk borów bagiennych. W regionie dominują grunty rolne, a udział lasów nie przekracza 25%. Koncentrują się one w części zachodniej. Liczne są jeziora. Ochrona przyrody obejmuje przede wszystkim Krajeński Park Krajobrazowy i południowy skraj Zaborskiego oraz nieliczne obszary Natura 2000 i rezerваты przyrody, chroniące szczególnie doliny rzeczne (Czerwonej Wody, Debrzynki, Łobzonki, Szczyry), jezioro Bardze Małe i kompleksy leśne.

Charakterystyka krajobrazu i ocena wrażliwości

Cecha/element krajobrazu	Teren inwestycji	Potencjalny zasięg oddziaływania (1 km)	Wrażliwość	Uzasadnienie
Typologia krajobrazu i pokrycie terenu	Pokrycie terenu (CLC): grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających, Krajobraz wiejski	Pokrycie terenu (CLC): 211- grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających; 313 – lasy mieszane	2 – niska/średnia wrażliwość	Krajobraz rolny – dominujący w mezoregionie
Cenne i chronione krajobrazy	Brak	brak	2 – niska/średnia wrażliwość	Krajobrazy podlegające ochronie prawnej w potencjalnym zasięgu oddziaływania znajdują się w wystarczająco dużej odległości i w lokalizacji „odgradzonej” od terenu inwestycyjnego istniejącymi obszarami leśnymi/zadrzewionymi/zakrzaczonymi.
Tereny zabudowane	Brak	Najbliższa zabudowa w odległości ponad 160 m od terenu inwestycji	2 – niska/średnia wrażliwość	W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycji brak jest istniejącej zabudowy mieszkaniowej, w otoczeniu terenu obszary zadrzewione/leśne stanowiące istotne przesłony krajobrazowe od strony terenu inwestycji.
Ciągi komunikacyjne	Brak	Działka inwestycyjna graniczy bezpośrednio z drogami	3 – średnia wrażliwość	W związku z bezpośrednim sąsiedztwem ciągów komunikacyjnych teren inwestycji będzie widoczny okresowo przez użytkowników drogi
Elementy antropogeniczne	brak	Linie elektroenergetyczne; zabudowa mieszkaniowa; infrastruktura drogowa	2 – niska/średnia wrażliwość	Teren wiejski ze średnim udziałem elementów antropogenicznych – głównie układ komunikacyjny wynikający z rozwoju zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej oraz linie elektroenergetyczne.
Elementy przyrodnicze	brak	Zadrzewienia, niewielkie zbiorniki wodne	2 – niska/średnia wrażliwość	Spod terenu inwestycyjnego zostało wyjęte zagłębienie terenu



Ryc. 13 Pokrycie terenu na podstawie Corine Land Cover obejmujące teren inwestycji oraz bufor 1km.

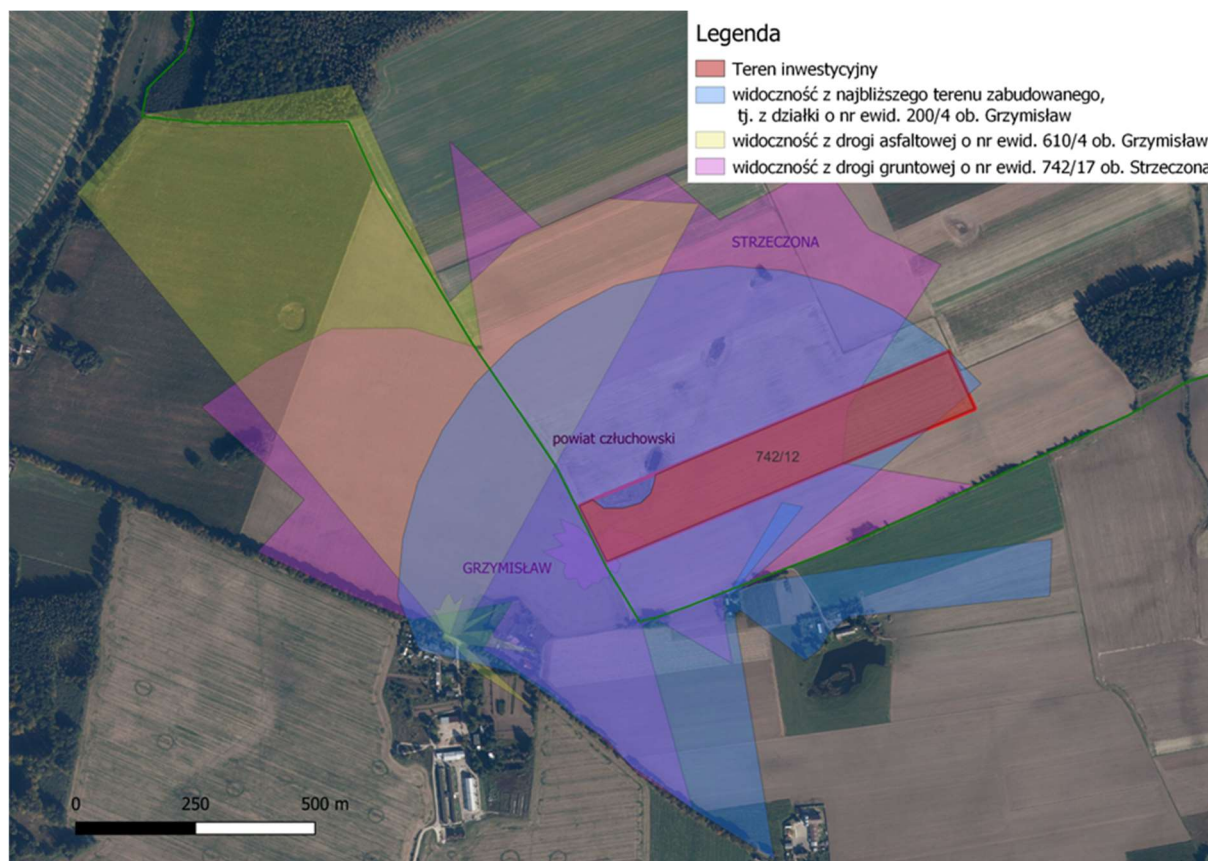
Jak wynika z powyższego rysunku sam teren inwestycyjny (rozumiany jako obszar przeznaczony do przekształcenia) znajduje się w obrębie krajobrazu wiejskiego z dominującymi polami uprawnymi różnych wielkości. W promieniu 1 km od terenu inwestycji zidentyfikowano następujące typy krajobrazów:

- krajobraz terenów wiejskich z przewagą pól uprawnych.

Projektowana farma zlokalizowana zostanie na terenach rolnych wskutek czego zmieni dotychczasowy krajobraz rolniczy; w najbliższym otoczeniu inwestycji jej ekspozycja krajobrazowa będzie największa, jednakże potencjalni obserwatorzy będą przebywać na tym terenie okresowo (jedynie podczas prowadzenia prac polowych), więc oddziaływanie w tym zakresie będzie ograniczone. Na ekspozycję krajobrazową paneli fotowoltaicznych i ich postrzeganie wpłynie również lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg, jednakże elementy naziemne elektrowni pozostaną krótko w zasięgu widoczności obserwatorów jadących drogą.

Analizę widoczności wykonano za pomocą oprogramowania QGIS oraz narzędzi dostępnych na stronie www.geoport.gov.pl. Za pomocą narzędzia analizy widoczności obszarowej wykonano pomiary z punktów obserwacji rozmieszczonych od strony najbliższej zabudowy oraz z dróg bezpośrednio graniczących z działkami inwestycyjnymi. Założono wzrost obserwatora, który wynosił 1,7 m względem terenu, promienie obserwacji wynosiły około 1 km od obserwatora. Linie obserwacji rozmieszczono w 36 kierunkach wokół osi punktu obserwacji, czyli pomiar został wykonany co 10 stopni. Wszystkie pomiary były wykonywane z wykorzystaniem Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (NMPT), który ukazuje realny wygląd analizowanego terenu łącznie z przeszkodami np. w postaci drzew i krzewów.

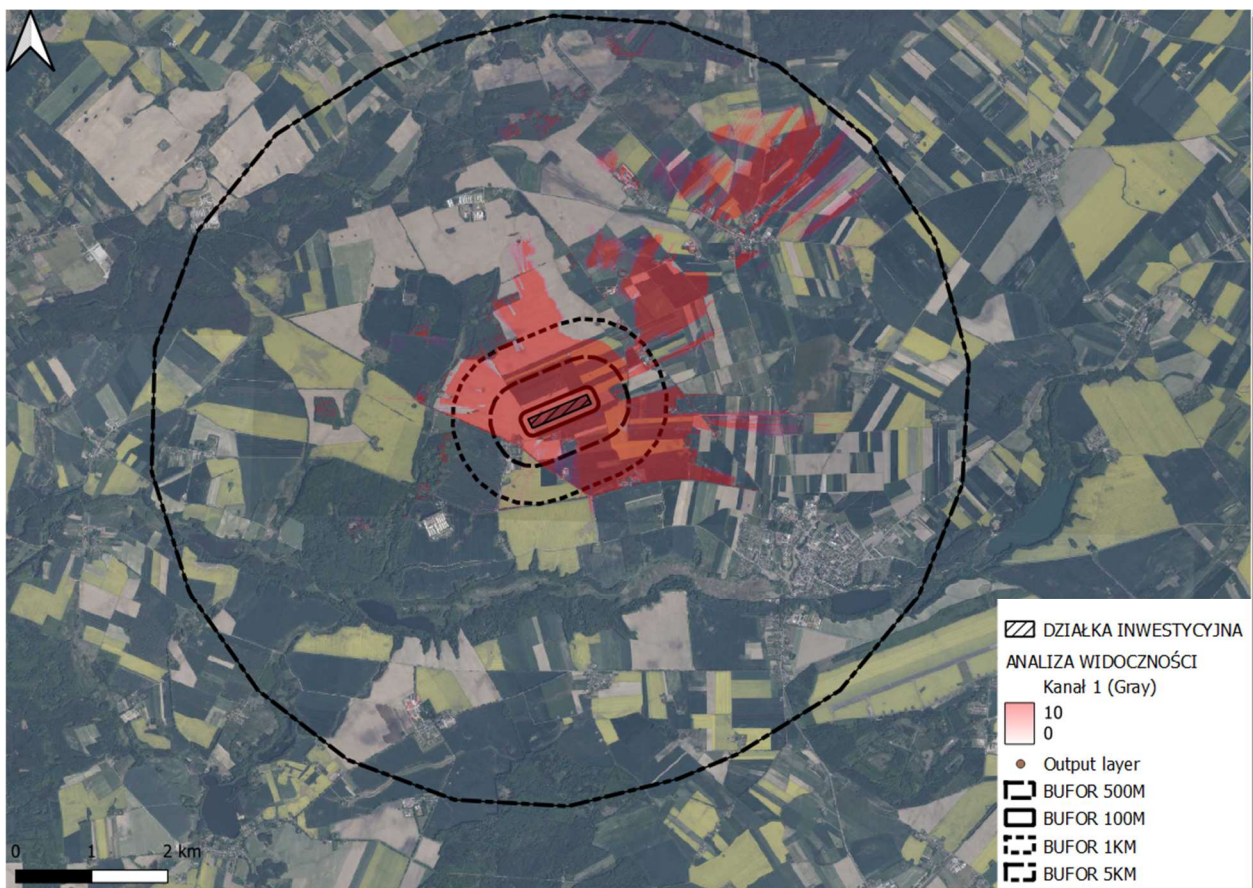
Wyniki analizy przedstawiono graficznie poniżej. Jaśniejszy odcień obrazuje zasięg częściowej widoczności terenu z punktu obserwacyjnego natomiast ciemniejszy odcień przedstawia obszar w całości widoczny dla obserwatora.



Ryc. 14 Analiza widoczności projektowanej inwestycji z 4 punktów widokowych

Jak wynika z powyższej analizy teren inwestycyjny będzie widoczny z najbliższego terenu zabudowanego jak i z drogi gruntowej graniczącej z obszarem przedsięwzięcia, natomiast z drogi asfaltowej biegnącej w odległości nie bliższej jak 270 m teren inwestycyjny nie będzie widoczny. Należy zwrócić uwagę na fakt, że drogi graniczące z obszarem przedsięwzięcia są drogami gruntowymi, stanowiącymi dojazd do pól, zatem uczęszczanymi sporadycznie głównie przez ludzi uprawiających pole, zatem natężenie ruchu na tych drogach będzie niewielkie. Z kolei najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 160 m co spowoduje, również z uwagi na wysokość konstrukcji wsporczych wynoszącą maksymalnie 5 m, że panele fotowoltaiczne „stopią się” z linią horyzontu. Ponadto wokół terenu inwestycyjnego pojawiają się kurtyny krajobrazowe przysłaniające teren inwestycyjny.

Kolejną analizę widoczności wykonano za pomocą oprogramowania QGIS i wtyczki Visibility Analysis. Jako punkty obserwacyjne zostały wykorzystane regularnie rozmieszczone punkty na terenie działek inwestycyjnych o maksymalnej wysokości paneli (6 m). Analiza została wykonana na podstawie Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu, który zawiera elementy pełniące funkcję barier widokowych. Analiza została wykonana w potencjalnym zasięgu oddziaływania inwestycji (5km).



Ryc. 15 Widoczność terenu inwestycji z obszarów w buforze 100m, 500m, 1km i 5 km.

Przedmiotowa inwestycja w buforze 100m i 500m będzie widoczna. W buforze 1 km jej widoczność się zmniejsza ponieważ występują bariery widokowe. Barierami widokowymi są zadrzewienia śródpolne i liniowe zadrzewienia wzdłuż lokalnych dróg. Ze względu na lekko falisty teren inwestycji i miejscami rzadko występujące bariery widokowe od strony południowej i północnej, widoczność inwestycji od tych stron jest względnie wysoka. Trzeba jednak zaznaczyć, że ze względu na brak znaczących wzniesień i innych podwyższonych punktów

widokowych, widoczne będą głównie zewnętrzne granice inwestycji wraz z panelami i stołami konstrukcyjnymi. W zależności od perspektywy widoczne będą głównie panele tworzące jednolitą powierzchnię o ciemnoniebieskim odcieniu.

Wpływ etapu eksploatacji farmy fotowoltaicznej na krajobraz będzie znikomy, a wynika to z następujących czynników:

- są to obiekty niskie – wysokość projektowanych elementów składowych inwestycji nie przekroczy 5 m;
- stacja transformatorowa oraz magazyn energii będą posiadały kolory zawierające się w odcieniach bieli, szarości, błękitu i/lub zieleni co ma za zadanie zniwelować kontrast koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- teren inwestycji i ogrodzenie nie będzie oświetlone oświetleniem ciągłym w porze nocnej.

Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie wiąże się z przekształceniem rzeźby terenu. Ponadto, farmy fotowoltaiczne są obiektami niewysokimi i właściwie niewyróżnialnymi z krajobrazu już w odległości ok. 150 metrów. Istotnie przyczynia się do tego fakt, iż panele fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarej (np. ocynkowanej) konstrukcji montażowej. Na terenie farmy fotowoltaicznej brak jest obiektów dominujących, które przykuwałyby wzrok swoją wysokością lub jaskrawym kolorem. Powyższe powoduje, iż tego typu przedsięwzięcia widziane z poziomu gruntu stanowią jedną ciemną linię i zlewają się z krajobrazem. Co istotne, na rozpatrywanym terenie brak jest dominujących punktów widokowych, z których inwestycja mogłaby być widoczna z większej odległości.



Ryc. 16 Widok na przedmiotową inwestycję z działki drogowej 610/4 obręb Grzymisław.

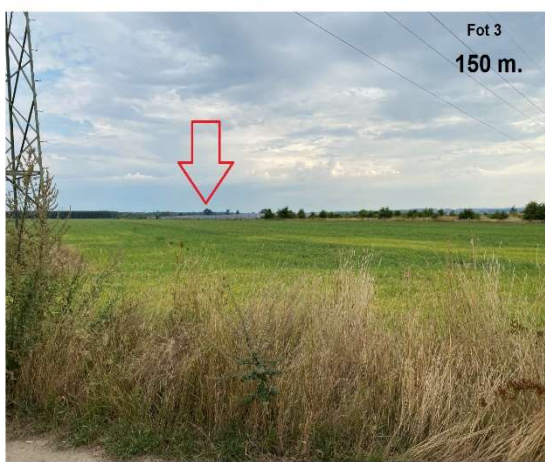
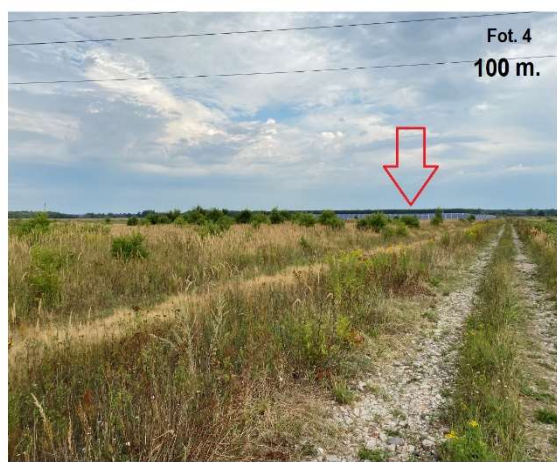
Za pomocą programu gogle earth na rycinie powyżej przedstawiono widoczność przedmiotowej inwestycji z działki drogowej 610/4 obręb Grzymisław.

Podsumowanie

Charakter oddziaływania będzie jednocześnie negatywny jak i pozytywny. Odbiór inwestycji przez mieszkańców jest trudny do przewidzenia, można się spodziewać negatywnych reakcji, przede wszystkim ze względu

na powierzchnie inwestycji, jak i pozytywnych z uwag na podejście do kwestii ekologicznych związanych z produkcją energii. Jako pozytywne oddziaływanie można jednak określić zmianę pokrycia terenu z intensywnie użytkowanych pól uprawnych na siedliska łąkowe pod panelami.

Analizując fakt oddziaływania planowanej inwestycji na krajobraz poniżej zamieszczono zdjęcia istniejącej elektrowni fotowoltaicznej w gminie Radwanice w województwie dolnośląskim widzianej z różnych odległości. Jak wynika z poniższych fotografii w odległości 50 m widoczność elektrowni jest już znacznie zmniejszona, a w odległości 150 m jest wręcz niezauważalna w krajobrazie. Zwraca się uwagę na fakt, że w poniższej prezentacji ujęto teren rolny charakteryzujący się otwartą przestrzenią, bez tzw. kurtyn krajobrazowych w postaci zadrzewień czy zakrzewień.



Ryc. 17 Zdjęcia istniejącej farmy fotowoltaicznej zrobione z różnych odległości.



Ryc. 18 Miejsca wykonania zdjęć istniejącej elektrowni fotowoltaicznej.

Jak wynika z powyższego zasięg oddziaływania wizualnego tego typu inwestycji jest znikomy; już w odległości ok. 150 m inwestycja staje się słabo widoczna – trzeba dokładnie przyjrzeć się poszczególnym elementom, aby móc je od siebie odróżnić.

Powyższa inwestycja wskazuje na podobieństwo z przedmiotową inwestycją. Po pierwsze, należy zwrócić uwagę na fakt, iż przedsięwzięcia są zlokalizowane na terenach upraw rolnych – o krajobrazie rolniczym. Tereny są płaskie, przy drodze dojazdowej, z siecią linii elektroenergetycznych. Ponadto zarówno w okolicy przedmiotowego przedsięwzięcia, jak i przedsięwzięcia zrealizowanego, zlokalizowane są drzewa stanowiące szpalery bądź gęstsze zadrzewienia wzdłuż drogi – ich usunięcie nie wchodzi w zakres prac przedsięwzięcia. Panele fotowoltaiczne montowane są zazwyczaj na stelażach o wysokości nie większej niż 5 m, co można przykładowo porównać do wysokości szklarni ogrodnich – są to obiekty bardzo często spotykane na terenach rolniczych.

Podsumowując - wpływ przedmiotowej inwestycji na krajobraz będzie minimalny ze względu na zastosowanie odpowiednich rozwiązań:

- zastosowane naturalne barwy (odcienie szarości, zieleni) w przypadku ogrodzenia i innych elementów instalacji spowodują, iż inwestycja będzie „wtopiała się” w otoczenie i jej widoczność będzie ograniczona;

- inwestycja nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej;

- pojawiające się miejscami wokół inwestycji kurtyny krajobrazowe (zadrzewienia, szpalery drzew) dodatkowo ograniczają widoczność inwestycji;

- posadowienie instalacji PV na gruncie rolnym nie będzie zakłócało funkcjonowania bardziej różnorodnych siedlisk przyrodniczych tj.:

- zadrzewień, zakrzewień;
- trwałych użytków zielonych (pastwisk, łąk);
- torfowisk, bagien, oczek wodnych, obszarów wodno-błotnych;

- siedlisk chronionych i zagrożonych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie korytarzy ekologicznych ani na poziom wód gruntowych;
- panele fotowoltaiczne nie będą stanowić elementu wybitnie obcego w krajobrazie, gdyż są to obiekty niskie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- stacje kontenerowe będą w kolorach neutralnych – szarości, zielenie;
- panele będą słabo widoczne w nocy;
- teren inwestycji i ogrodzenie nie będzie oświetlone;
- panele fotowoltaiczne posiadają powłokę antyrefleksyjną, co powoduje brak efektu „ośnienia” przez odbijające się promienie słoneczne od powierzchni paneli;
- zasłonięcie naziemnych elementów elektrowni fotowoltaicznej z najbliższych terenów zabudowanych poprzez wykonanie pasa zieleni z nasadzeń krzew/drzewów;
- dojdzie do częściowego zamaskowania paneli płotem ogrodzającym inwestycję.

Projektowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie mozaiki krajobrazowej, którą definiujemy jako krajobraz urozmaicony, stanowiący mozaikę większej liczby ekosystemów, z agrocenozami ekstensywnie użytkowymi, bogatymi w łąki, kępy i pasy drzew, miedze, oczka wodne, torfowiska. To właśnie te wszystkie enklawy gromadzą ogromne bogactwo gatunków i są ostojami naturalnych cech miejscowej przyrody. Często stanowią one korytarze ekologiczne, które umożliwiają przemieszczanie zwierząt i pozwalają zachować właściwą strukturę genetyczną populacji zasiedlających większy obszar. Teren inwestycyjny nie jest urozmaicony pod kątem występowania elementów krajobrazowych sprzyjających tworzeniu się ostoi zwierząt czy też enklaw gatunkowych.

Należy zauważyć, iż tego typu ocena oddziaływania na krajobraz jest pojęciem względnym, dlatego też jakakolwiek waloryzacja tegoż oddziaływania będzie obarczona znacznym piętnem subiektywizmu. W przypadku elektrowni fotowoltaicznej wynikać będzie z subiektywnych odczuć estetycznych. Postrzeganie elektrowni słonecznych może być skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany i nowoczesny kształt.

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

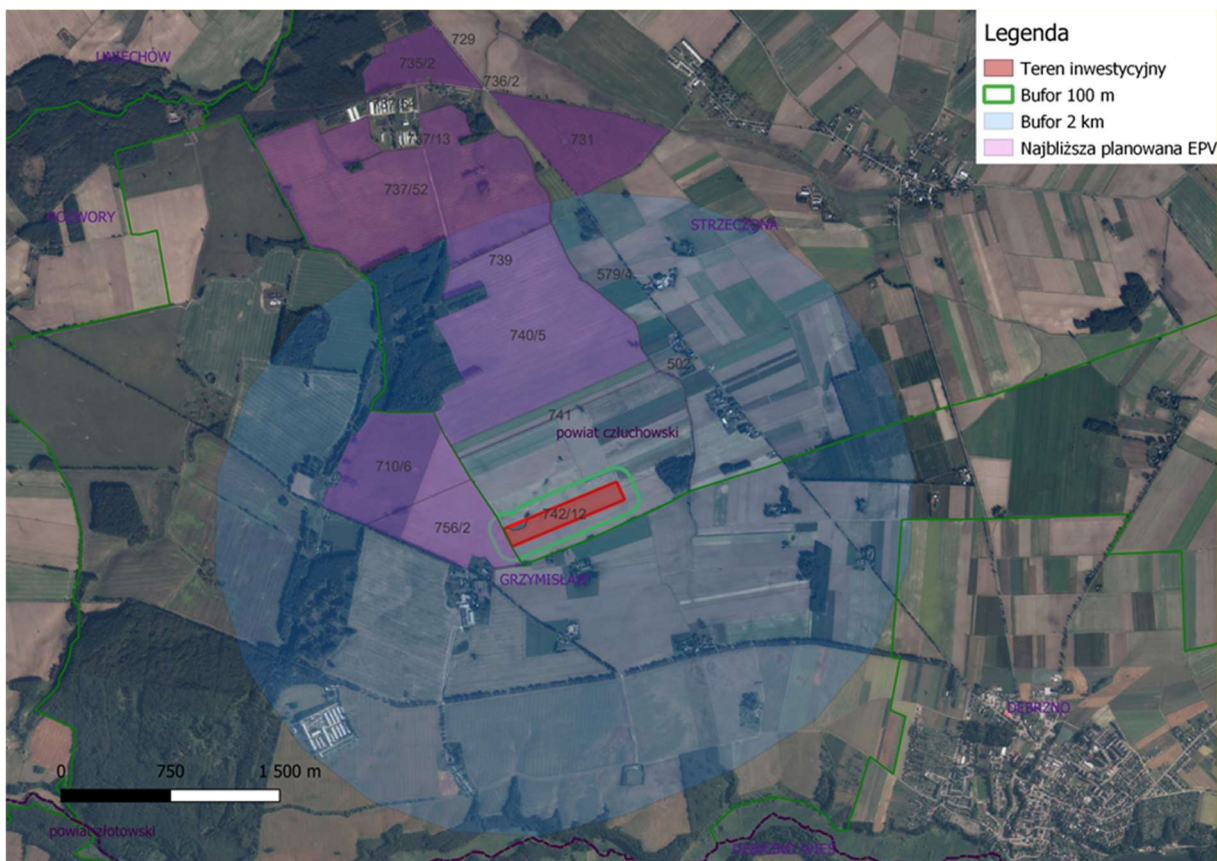
Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest innych przedsięwzięć realizowanych jak i zrealizowanych – są to tereny rolne. Z uwagi na charakter omawianego zamierzenia jego oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice terenu inwestycyjnego.

Na podstawie informacji umieszczonych na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Gminy Debrzno (bip.debrzno.pl) wynika, że na terenie gminy Debrzno w promieniu do 2 km⁸ od przedmiotowej inwestycji najbliższą planowaną elektrownią fotowoltaiczną jest następująca inwestycja:

1. Budowa jednej lub kilku instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy do 410 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowaną na działkach nr 731, 735/2, 737/52, 740/5, 736/1, 737/54, 737/13, 737/14, 579/4, 736/2, 734,739, 501, 729, 741, 502, 742/17 obręb Strieczona oraz działkach nr 710/6, 756/2, 602/1, 610/4, 726 obręb Grzymisław w gminie Debrzno, w powiecie człuchowskim, w województwie pomorskim - w bezpośredniej odległości terenu przedmiotowej inwestycji.

Poniżej na mapie umieszczono w/w lokalizację w odniesieniu do lokalizacji przedmiotowego przedsięwzięcia.

⁸ ujęto planowane/istniejące elektrownie fotowoltaiczne w promieniu do 2 km z uwagi na fakt, że w przypadku tego typu inwestycji ze względu na ich specyfikę ewentualna kumulacja może nastąpić z przedsięwzięciami znajdującymi się w bliskiej odległości, zatem nie rozpatrywano przedsięwzięć zlokalizowanych w dalszej odległości jak 2 km



Ryc. 19. Przedmiotowa inwestycja wraz z buforem 2 km oraz lokalizacja najbliższej planowanej EPV.

W pierwszej kolejności wyjaśnić należy, iż projektowane elektrownie fotowoltaiczne będą stanowiły autonomiczne zamierzenia inwestycyjne posiadające charakter zamknięty i samodzielne względem funkcjonalnym – w przypadku braku realizacji jednej z tych inwestycji druga może bez przeszkód samodzielnie funkcjonować i spełniać tym samym założone cele projektowe. Dodatkowo wyjaśnia się, iż w żaden sposób nie będą one powiązane technologicznie - jednoznacznie wskazuje się, iż żaden z elementów inwestycji w tym zagospodarowania terenu np. ogrodzenie, system monitorujący, linie kablowe, miejsce przyłączenia nie będzie wspólny dla w/w inwestycji.

Zgodnie z Ustawą z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 r. poz. 1276) poprzez instalacje odnawialnego źródła energii należy rozumieć:

(...) **Instalację stanowiącą wyodrębniony zespół:**

a) *urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii, (...)*

W przypadku planowanych elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy, zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego oraz elektromagnetycznego (których opis szczegółowy zamieszczono w rozdziale 10) wynika, iż emisje te będą miały charakter lokalny i ograniczone będą do terenu inwestycji. Można zatem wskazać, iż nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie z innymi inwestycjami o tym samym charakterze.

Skala i zakres oddziaływań planowanych przedsięwzięć nie będzie powodowała znacząco negatywnych skutków w zachodzących procesach ekologicznych tego terenu, a w niektórych przypadkach oddziaływania te mogą

mieć charakter pozytywny (wykształcenie się bardziej atrakcyjnych zbiorowisk roślinnych, powstanie miejsc lęgowych dla małych ptaków wróblowych pod stołami fotowoltaicznymi, wzrost liczebności owadów z uwagi na większą bioróżnorodność terenu).

W przypadku planowanych/istniejących w promieniu do 2 km elektrowni fotowoltaicznych zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego oraz elektromagnetycznego (których opis szczegółowy zamieszczono w rozdziale 10) wynika, iż emisje te będą miały charakter lokalny i organiczne będą do terenu inwestycji. Można zatem wskazać, iż nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie z innymi inwestycjami o tym samym charakterze. Ulokowane są na znacznym obszarze, umożliwiającym swobodne przenikanie zwierząt w krajobrazie polno – leśnym. Ponadto pomiędzy inwestycją a w/w instalacjami nie istnieją powiązania w postaci ważnych ciągów ekologicznych. Biorąc pod uwagę ograniczony zasięg oddziaływania tego typu inwestycji nie prognozuje się możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

Skala i zakres oddziaływań planowanych przedsięwzięć nie będzie powodowała znacząco negatywnych skutków w zachodzących procesach ekologicznych tego terenu, a w niektórych przypadkach oddziaływania te mogą mieć charakter pozytywny (wykształcenie się bardziej atrakcyjnych zbiorowisk roślinnych, powstanie miejsc lęgowych dla małych ptaków wróblowych pod stołami fotowoltaicznymi, wzrost liczebności owadów z uwagi na większą bioróżnorodność terenu).

Łączne oddziaływania instalacji będą miały bardzo podobny charakter i nie wpłyną negatywnie na środowisko przyrodniczo-krajobrazowe terenu. W celu zmniejszenia potencjalnych oddziaływań wskazano zalecenia działań minimalizujących w zakresie ochrony środowiska.

Wyżej wymienione inwestycje, nawet jeśli wystąpią łącznie nie doprowadzą do negatywnych zjawisk przedstawionych powyżej, ponieważ:

- nie będą tworzyły zwartej zabudowy – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny,
- nie doprowadzą do znaczącego utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej,
- nie będą związane z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłyby odstraszać zwierzyne,
- zaplanowane ogrodzenie będzie jednocześnie korzystnym rozwiązaniem dla małych zwierząt (gryznie, płazy) które, jeśli zajdzie taka konieczność, będą mogły przemieszczać pod ogrodzeniem, gdzie przewidziano w dolnej części ok. 20 centymetrową przerwę (wolną przestrzeń), przez co nie doprowadzi do powstania efektu bariery;
- rozpatrywane inwestycje nie wpłyną również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będzie stanowiła dla nich żadnej bariery,
- realizacja inwestycji doprowadzi wręcz do wzrostu bioróżnorodności, która wyróżni teren inwestycyjny z rolniczych terenów sąsiednich odnawiającą się roślinnością na terenach porolniczych.

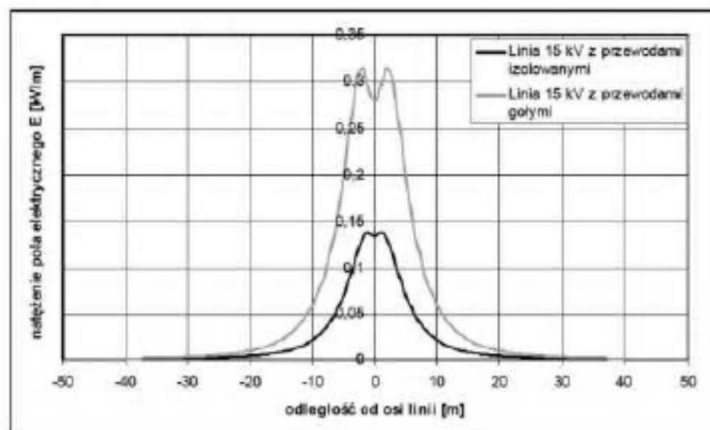
6.1 Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu

W przypadku planowanych/istniejących elektrowni fotowoltaicznych, zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego i elektromagnetycznego oraz ze względu na odległości wzajemne przedmiotowej inwestycji i innych tego typu przedsięwzięć, wynika, iż nie dojdzie do oddziaływań skumulowanych w/w emisji, które mogłyby spowodować przekroczenie dopuszczalnych poziomów mocy akustycznych na najbliższych terenach chronionych akustycznie - emisje te będą miały charakter lokalny i ograniczone będą do terenu inwestycji. Można zatem wskazać, iż nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie z innymi inwestycjami o tym samym charakterze. Lokalizacje te nie stanowią charakteru ciągłej, obszarowej czy liniowej zwartej powierzchni mogącej stanowić barierę ekologiczną w powiązaniu z przedmiotową inwestycją. Ulokowane są w pewnym oddaleniu, umożliwiającym swobodne przenikanie zwierząt w krajobrazie polno – leśnym. Ponadto pomiędzy inwestycją a w/w lokalizacjami nie istnieją powiązania w postaci ważnych ciągów ekologicznych. Biorąc pod uwagę ograniczony zasięg oddziaływania tego typu inwestycji a także odległości je dzielące nie prognozuje się możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

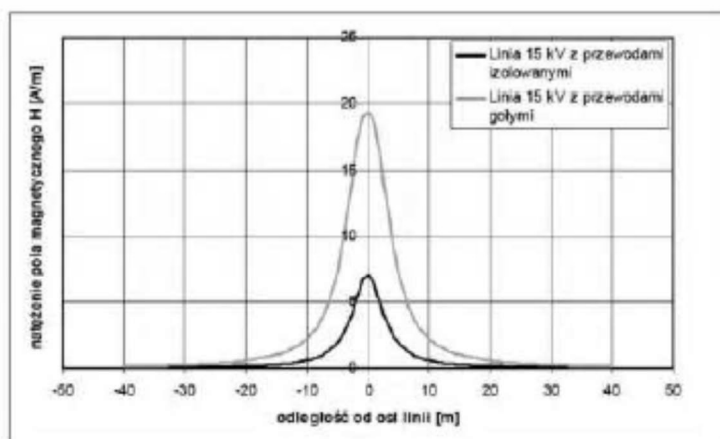
6.2 Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

Ocena oddziaływania dla linii napowietrznej SN

W celu określenia zakresu emisji natężenia PEM dla linii średniego napięcia dokonano przeglądu dostępnej literatury tematu. Na podstawie publikacji „Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektromagnetycznych” autorstwa: Marka Jaworskiego oraz Zbigniewa Wróblewskiego zaprezentowano główne wnioski w zakresie oddziaływania linii SN. Na rysunkach poniżej przedstawiono typowe rozkłady pola elektrycznego oraz magnetycznego dla linii SN.



Rys.1. Rozkłady pola elektrycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisami wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią $h=5$ m.



Rys.6. Rozkłady pola magnetycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisami wysokości zawieszenia przewodów nad ziemią $h=5$ m (prąd linii $I=475$ A)

Na podstawie powyższego wyciągnięto następujące wnioski:

1. natężenie pola elektrycznego mierzone na wysokości 2 m nad ziemią w osi linii SN wynosi 0,14 kV/m; (dopuszczalne graniczna wielkość składowej elektrycznej 10 kV/m);
2. natężenie pola magnetycznego mierzone na wysokości 2 m nad ziemią dla linii SN wynosi 7,1 A/m; (dopuszczalne graniczna wielkość składowej magnetycznej 60A/m);
3. oszacowania dokonane metodami obliczeniowymi, wskazują iż w otoczeniu linii napowietrznych SN, natężenie pola elektrycznego jak i magnetycznego nie przekracza w żadnym miejscu wartości granicznych natężenia pola elektrycznego i magnetycznego dla miejsc dostępnych dla ludności.

Jak wynika z w/w informacji oddziaływanie linii napowietrznych WN w zakresie ponadnormatywnego oddziaływania (komentarz: pod pojęciem ponadnormatywnego oddziaływania autor ma na myśli wartości wyższe od 1 kV/m dla pola elektrycznego; powyżej 60A/m dla pola magnetycznego) natężenia PEM mieści się w granicach od 8 – 11m. Należy zaznaczyć, iż w przypadku urządzeń wysokiego napięcia zastosowanie ma także Polska Norma PN-E-05100-1:1998 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne (projektowanie i budowa), w której wskazane zostały w odniesieniu do natężenia pola elektromagnetycznego w sąsiedztwie urządzeń i linii wysokich napięć strefy ochronne

pierwszego i drugiego stopnia wyłączone spod zabudowy. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdza się, iż obwarowania prawne w postaci chociażby w/w stref ochronnych gwarantują skuteczny sposób na dotrzymanie dopuszczalnych norm odnośnie pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną.

Podsumowanie

Rozpatrując możliwość kumulowania się w/w infrastruktury elektroenergetycznej z elektrownią fotowoltaiczną będącą przedmiotem niniejszego opracowania gdzie źródłami sztucznego promieniowania elektromagnetycznego mogą być: transformator, a także projektowana podziemna linia kablowa SN, chociażby ze względu na odległości dzielące powyższe źródła PEM a także pomijalne ich oddziaływanie, stwierdza się iż nie wystąpi skumulowane oddziaływanie elektromagnetyczne (rozpatrując z osobna oddziaływanie każdego z w/w urządzeń i/lub instalacji stwierdzono, iż ich **oddziaływanie w zakresie PEM jest znikome co dodatkowo potwierdza fakt iż nie ma możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego**).

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

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Teren nadal będzie użytkowany rolniczo. Szczegółowy opis obecnego stanu zagospodarowania przedstawiono w rozdziale 3. Odstąpienie od przedmiotowej inwestycji będzie wiązało się z uniknięciem następujących uciążliwości związanych z:

1). etapem budowy tj. hałas z placu budowy oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza (spaliny z pojazdów). Jednakże biorąc pod uwagę krótkotrwały czas związany z wykonaniem tejże czynności (głównie montaż modułów metodą palowania), w/w uciążliwości nie będą w sposób znaczący oddziaływać na środowisko.

Realizacja przedsięwzięcia wiązała 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, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia, złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu, odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, papy, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

2). etapem eksploatacji tj. wprowadzeniem zmian w krajobrazie; w momencie konserwacji urządzeń mogą powstawać niewielkie ilości odpadów. Odpady pochodzące z konserwacji/remontów urządzenia oraz wykonywanych prac serwisowych będą odbierane przez firmę posiadającą niezbędne uprawnienia, a następnie wywożone z terenu inwestycji i unieszkodliwiane zgodnie z prawem przez w/w firmy (patrz rozdział 3).

3). etapem likwidacji tj. emisją hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza do momentu zakończenia prac demontażowych oraz emisją odpadów.

Nie mniej jednak wariant ten jest nie do przyjęcia z punktu ekonomicznego – teren przeznaczony pod inwestycję cechuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi, zlokalizowanym jest w obrębie terenów rolnych, poza pasem zabudowy mieszkaniowej miejscowości Grzymisław, z dostępem do infrastruktury elektrycznej.

Wariant ten byłby zarazem niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu. Projektowana elektrownia słoneczna przyczyni się do spowolnienia

tempa zużycia zasobów naturalnych kraju, ponieważ będzie alternatywnym źródłem energii w stosunku do pozyskiwania z zasobów konwencjonalnych np. węgla kamiennego lub brunatnego. Jednocześnie nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych.

W „Polityce energetycznej Polski do 2030 roku” jednym z wyznaczonych celów związanych z odnawialnymi źródłami energii jest: wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych. Aby spełnić powyższe założenie o 15% udziale odnawialnych źródeł w finalnym zużyciu energii musiałyby do 2020 roku powstać na tyle dużo instalacji, aby zaspokoić zapotrzebowanie na energię w ilości 120,8 TWh brutto, w tym 31,25 TWh energii elektrycznej, 72,76 TWh ciepła oraz 16,79 TWh biopaliw transportowych. Niepodejmowanie przedsięwzięcia jest więc nieuzasadnione z punktu widzenia polityki energetycznej kraju.

8 OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU

8.1 Wariant proponowany przez wnioskodawcę (zwany także wariantem realizacyjnym)

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się wykonanie następujących elementów:

- panele fotowoltaiczne (PV) o łącznej mocy nominalnej do 12,5 MW o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp;
- system wolnostojących konstrukcji wsporczych do montażu paneli fotowoltaicznych (tzw. stoły fotowoltaiczne) nachylonych w kierunku południowym lub innym optymalnym z dopuszczeniem trakerów;
- string-boxy;
- falowniki w ilości do 250 szt. w przypadkach falowników rozporoszonych;
- kontenerowe stacje transformatorowe nn/Sn w ilości do 13 szt;
- zjazdy, komunikacja wewnątrz farmy oraz place manewrowe;
- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery);
- magazyny energii o pojemności do 125 MWh, maksymalna ilość do 13 sztuk;
- ogrodzenie;
- wewnętrzna trasa linii kablowej łącząca projektowane ogniwa ze stacjami transformatorowymi oraz magazyny energii ze stacjami transformatorowymi,
- inna infrastruktura niezbędna do budowy i funkcjonowania farmy fotowoltaicznej.

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną. W wariantcie planowanym do realizacji panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych.

Wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu. Poszczególne zespoły modułów połączone będą ze sobą kablami tworzącymi sekcję (string). W zależności od wyboru producenta paneli, a także danej technologii ustalona zostanie ilość falowników. Pomiędzy stołami zostaną zastosowane odstępów w celu eliminacji zacieniania „tylnych” przez „przednie” w miesiącach zimowych przy niskim padaniu promieni słonecznych. Stoły fotowoltaiczne będą sytuowane z zachowaniem w/w odstępów oraz infrastrukturą towarzyszącą.

Instalacja wyposażona będzie również w system monitorowania wydajności służący do pomiarów aktualnej produkcji, temperatury modułów i otoczenia oraz monitorowania prawidłowej pracy systemu w razie awarii, jednocześnie powiadamiając o niej firmę serwisową.

Nadmienia się także, iż nieodłącznym elementem niezbędnym do funkcjonowania przedmiotowej inwestycji będzie urządzenie do przesyłania energii elektrycznej wraz z urządzeniami telekomunikacyjnymi tj. podziemna linia kablowa średniego napięcia SN (do 30 kV włącznie) łącząca przedmiotową inwestycję z właściwym miejscem przyłączenia, które zostanie określone w technicznych warunkach przyłączenia na późniejszym etapie projektowanej inwestycji.

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

8.2 Racjonalny wariant alternatywny

Najbardziej korzystnym wariantem alternatywnym z punktu widzenia adekwatnego i zbliżonego do wariantu inwestycyjnego jest zastosowanie ruchomych kolektorów słonecznych w systemie automatycznego naprowadzania w umożliwiający ruch paneli zarówno w pionie jak i poziomie, tzw. „dual axis”. Konstrukcja opierać się będzie na pojedynczych, stalowych podporach wbijanych lub wkręcanych w podłoże za pomocą słupków. Konstrukcja zostanie wykonana z ocynkowanej stali lub aluminium.

Głębokość osadzenia podpór wyniesie podobnie jak w wariantcie inwestorskim, ok. 2 m. Naziemna części konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwytów. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m. Konstrukcja będzie umocniona od spodu betonowym statywem. Przywrócenie stanu pierwotnego odbywa się poprzez wyjęcie z ziemi stalowej lub aluminiowej konstrukcji. konstrukcja układu nadążnego będzie składać się z siłownika liniowego do sterowania osią pionową trackera w zakresie od 0° do 90°, aby zapewnić śledzenie wysokości Słońca oraz napędu obrotowego (obrotnicy) w zakresie 260°, aby zapewnić śledzenie azymutu Słońca. Średnia prędkość Słońca w azymucie wynosi około 0,25°/min, tj. 0,000694 rpm, co pozwala zastosować układy napędowe o małej mocy w połączeniu z przekładniami o dużym przełożeniu, które gwarantują wysoką precyzję pozycjonowania.

Efekt olśnienia – W ramach realizacji inwestycji zostaną zastosowane moduły fotowoltaiczne o powierzchni antyrefleksyjnej, co zwiększy absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegnie niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli, tzw. olśnieniu. W przypadku wariantu inwestorskiego nie ma ryzyka wystąpienia efektu olśnienia.

Efekt lustra wody – W celu złagodzenia bądź całkowitego wyeliminowania powstania zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, panele fotowoltaiczne są zabezpieczone powłoką antyrefleksyjną;

Efekt bariery – Inwestor przewiduje zastosowanie ogrodzenia z siatki o oczkach ok. 5 cm, oraz z zachowaniem wolnej przestrzeni pomiędzy siatką a gruntem. Większe ssaki będą mogły swobodnie ominąć inwestycję. Teren przylegający do inwestycji stanowi otwarty obszar o szerokości kilkudziesięciu do kilkuset metrów i jest on wykorzystywany rolniczo. Planowana lokalizacja inwestycji została możliwie odsunięta od jakichkolwiek terenów zadrzewionych.



Ryc. 20 Przykład paneli fotowoltaicznych z dwuosiowym systemem trakcyjnym.

8.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

W ramach przedmiotowej dokumentacji dokonano porównania wskazanych wariantów pod kątem oddziaływania na środowisko przyrodnicze, krajobraz, efekt ekologiczny.

Tabela 14 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów.

Wariantowa ocena oddziaływania na elementy środowiska	niepodejmowanie inwestycji	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny	
Prognozowany wpływ na komponenty i cechy środowiska przyrodniczego	Fauna	brak wpływu	Teren inwestycji to obszary intensywnie użytkowane rolniczo – stąd też jego ubogi skład gatunkowy pod kątem florystycznym. Z uwagi na regularne zabiegi agrotechniczne istnieje niska szansa na pojawienie się gatunków nie związanych z intensywną gospodarką rolną. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej analizowanego obszaru stwierdzono iż pomimo dość dużej powierzchni zainwestowania, zajmuje wyłącznie bardzo ubogie i dość jednorodne grunty rolne, przy zespole roślinnym i zwierzęcym obejmującym wyłącznie gatunki pospolite szeroko rozpowszechnione, niezagrożone, dlatego nie będzie istotnie negatywnie wpływać na środowisko przyrodnicze.	Jego oddziaływanie na środowisko przyrodnicze będzie zbieżne z oddziaływaniem jak dla wariantu inwestorskiego nie mniej jednak z uwagi na zastosowanie dodatkowych urządzeń w postaci systemu automatycznego naprowadzania w systemie dual axis pojawią się dodatkowe czynniki takie jak: możliwość odstraszenia, płoszenia zwierząt, ptaków w związku z poruszaniem się modułów.
	Efekt bariery	Brak wpływu	W przypadku dochowania wskazanych w niniejszej dokumentacji działań minimalizujących analizowana inwestycja nie powinna tworzyć efektu bariery.	Identycznie jak dla wariantu realizacyjnego.

Flora	brak wpływu	<p>mniejsza ilość modułów PV, mniejsza powierzchnia zacienienia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ok. 99% powierzchni inwestycji stanowić będzie teren biologicznie czynny <p>W przypadku tegoż wariantu teren przeznaczony do zajęcia stanowi teren rolny intensywnie użytkowany i podawanym regularnym zabiegom agrotechnicznym. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej analizowanego obszaru stwierdzono iż pomimo dość dużej powierzchni zainwestowania, zajmuje wyłącznie bardzo ubogie i dość jednorodne grunty rolne, przy zespole roślinnym i zwierzęcym obejmującym wyłącznie gatunki pospolite szeroko rozpowszechnione, niezagrożone, dlatego nie będzie istotnie negatywnie wpływać na środowisko przyrodnicze.</p>	<p>konieczność kotwienia paneli, „wybetonowanie” powierzchni biologicznie czynnej</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ok. 99% powierzchni inwestycji stanowić będzie teren biologicznie czynny <p>Pozostałe tożsame z wariantem realizacyjnym</p>
Powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	brak wpływu	<ul style="list-style-type: none"> • brak możliwości wystąpienia ruchów masowych na terenie inwestycji 	<ul style="list-style-type: none"> • brak możliwości wystąpienia ruchów masowych na terenie inwestycji
Wody powierzchniowe i podziemne	brak wpływu	<p>brak wpływu, woda opadowa swobodnie infiltrująca w glebę, teren inwestycji to obszar biologicznie czynny</p> <ul style="list-style-type: none"> • brak emisji ścieków • mycie paneli czystą wodą, bez zastosowania detergentów 	<p>woda opadowa swobodnie infiltrująca w glebę, teren inwestycji to obszar biologicznie czynny</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwe zanieczyszczenia gleby tzw. metalami ciężkimi z awarii instalacji samonaprowadzających • mycie paneli czystą wodą, bez zastosowania detergentów
Powietrze i klimat	brak wpływu	<p>oddziaływanie pozytywne, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie nieznacznie negatywne podczas pracy maszyn na etapie budowy, mniejsza ilość elementów do przewiezienia i montażu</p>	<p>oddziaływanie pozytywne, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie nieznacznie negatywne podczas pracy maszyn na etapie budowy, większa ilość elementów do przewiezienia i montażu</p>
Walory krajobrazowe	brak wpływu	<p>brak znaczących oddziaływań</p> <p>wysokość zabudowy do 5 m;</p> <p>Brak dominujących elementów pod względem wysokości, brak kolorów jaskrawych, przykuwających uwagę;</p>	<p>Brak znaczących oddziaływań</p> <p>wysokość zabudowy do 5 m (wysokość przybliżona lub mniejsza od wysokości zabudowy sąsiadującej)</p> <p>Brak dominujących elementów pod względem wysokości, brak kolorów jaskrawych, przykuwających uwagę</p>
Wpływ na zdrowie i komfort życia ludzi (odległość od zabudowy)	brak wpływu	<p>Brak wpływu</p> <p>Odległość od zabudowań zapewniająca brak negatywnych oddziaływań dla mieszkańców przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących</p>	<p>Brak wpływu</p> <p>Tożsame z wariantem realizacyjnym; zastosowanie systemów nadążnych nie będzie stanowiło istotnego źródła hałasu</p>
Wpływ na dobra naturalne	brak wpływu	<p>pozytywny, produkcja energii elektrycznej z OZE powoduje ograniczenie produkcji energii przy wykorzystaniu źródeł nieodnawialnych, a tym samym wpływa na ograniczenie wykorzystania zasobów nieodnawialnych np. węgla</p>	<p>pozytywny, produkcja energii elektrycznej z OZE powoduje ograniczenie produkcji energii przy wykorzystaniu źródeł nieodnawialnych, a tym samym wpływa na ograniczenie wykorzystania zasobów nieodnawialnych np. węgla</p>
Wpływ na dobra materialne	brak wpływu	<p>pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości</p> <p>Inwestycja stanowi dochód dla właściciela działek w postaci czynszu dzierżawnego</p>	<p>pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inwestycja stanowi dochód dla właściciela działek w postaci czynszu dzierżawnego
Wpływ na zabytki i krajobraz kulturowy	brak wpływu	<p>brak oddziaływań</p> <p>inwestycja na okres 30 lat, nie stanowi trwałego elementu krajobrazu kulturowego</p> <p>brak wpływu na zabytki</p>	<p>brak oddziaływań</p> <p>inwestycja na okres 30 lat, nie stanowi trwałego elementu krajobrazu kulturowego</p> <p>brak wpływu na zabytki</p>
Wpływ na obszary ochrony przyrody korytarze ekologiczne	brak wpływu	<p>brak znaczących oddziaływań dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych, braku „efektu bariery” przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących</p>	<p>brak znaczących oddziaływań dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych, braku „efektu bariery” przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących.</p>

		<p>Cały obszar znajduje się ok. 1,01 km od Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Rzeki Debrzynki.</p> <p>Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze oraz nie wpłynie negatywnie na zachowanie i popularyzację jego „wartości przyrodniczych, historycznych, kulturowych oraz walorów krajobrazowych”. Na terenie Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych, obejmująca zarówno korytarze główne (o znaczeniu międzynarodowym) oraz korytarze uzupełniające (o znaczeniu krajowym). Teren inwestycji znajduje się poza obszarem korytarza ekologicznego. Najbliższe korytarze to korytarz Pomorze 2 (2005) i Krajna (2012) w odległości ok. 5,91 km w kierunku południowym.</p>	<p>Cały obszar znajduje się ok. 1,01 km od Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Rzeki Debrzynki.</p> <p>Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze oraz nie wpłynie negatywnie na zachowanie i popularyzację jego „wartości przyrodniczych, historycznych, kulturowych oraz walorów krajobrazowych”. Na terenie Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych, obejmująca zarówno korytarze główne (o znaczeniu międzynarodowym) oraz korytarze uzupełniające (o znaczeniu krajowym). Teren inwestycji znajduje się poza obszarem korytarza ekologicznego. Najbliższe korytarze to korytarz Pomorze 2 (2005) i Krajna (2012) w odległości ok. 5,91 km w kierunku południowym.</p>
Efekt „oślnienia”	brak wpływu	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną
Efekt „lustra wody”	brak wpływu	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną
Efekt „bariery”	brak wpływu	brak oddziaływań, dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym inwestycja nie stanowi bariery dla migracji zwierząt	brak oddziaływań, dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym inwestycja nie stanowi bariery dla migracji zwierząt
Obszar wolny od elementów zacinających	brak wpływu	W przypadku tegoż czynnika obszar wolny od elementów zacinających ograniczał się będzie jedynie do terenu inwestycji.	W przypadku tegoż czynnika obszar wolny od elementów zacinających ograniczał się będzie jedynie do terenu inwestycji.

8.4 Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt. 8.1-8.3 i 9

Oddziaływania farmy fotowoltaicznej na etapie budowy i potencjalnej likwidacji przedsięwzięcia będą krótkotrwałe, ograniczone w czasie w porównaniu z innymi formami pozyskiwania energii – elektrownie na biomasę, elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe będą znacznie się od siebie różniły. Wyboru dokonano więc na podstawie oceny rodzaju, skali i zasięgu oddziaływania wariantów w fazie eksploatacji przedsięwzięcia, zakładając w obu przypadkach do 30 lat użytkowania instalacji.

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznych jak i wiatrowych charakteryzuje się brakiem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Produkcja „czystej” energii w tego rodzaju instalacjach, opartych na bezpośredniej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną w ogniwach fotowoltaicznych, zastępując wytwarzanie energii z użyciem konwencjonalnych metod bazujących na spalaniu paliw kopalnych, w Polsce głównie węgla kamiennego i brunatnego, przyczynia się do zmniejszenia stopnia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego nie tylko w skali lokalnej ale i regionalnej.

W celu porównania wariantu realizacyjnego i wariantu alternatywnego wskazuje się, iż w przypadku zastosowania technologii nadążnych (tzw. trakerów dwuosioowych) koniecznym będzie obniżenie mocy produkcyjnej inwestycji z uwagi na fakt, iż proponowany system potrzebuje znacznie większej powierzchni zabudowy. Jest on również bardziej energochłonny w porównaniu z technologią wskazaną w wariacie realizacyjnym.

Dokonano zatem wyboru wariantu inwestorskiego jako cechującego się niewielką skalą i zasięgiem oddziaływania na środowisko, optymalną lokalizacją i zachowaniem korzyści ekonomicznych, a zatem wyboru zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, ekorozwoju. Planowana instalacja zespołu paneli fotowoltaicznych o max. mocy 12,5 MW w proponowanej lokalizacji jest optymalna z punktu widzenia kosztów i wyniku finansowego przedsięwzięcia oraz możliwości podłączenia do sieci odbiorczej Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna będzie spełniała obowiązujące przepisy środowiskowe, odpowiednie normy i standardowo wykorzystywane wytyczne projektowania tego typu instalacji. Wariant realizacyjny jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, zgodnym z polityką ochrony atmosfery, ochroną zdrowia ludzi - będą dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu, polityką energetyczną Polski i trendami zmierzającymi do przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

Biorąc pod uwagę powyższe jako główną „mierzalną” formę oddziaływania dla analizowanych wariantów ocena dotycząca wskazania wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska będzie wskazywać na wariant realizacyjny. Na skutek wyeliminowania racjonalnego wariantu alternatywnego jako wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska pozostało porównanie wariantu polegającego na braku realizacji inwestycji oraz wariantu realizacyjnego.

Brak realizacji przedmiotowej inwestycji spowoduje, iż teren inwestycyjny będzie nadal intensywnie użytkowany rolniczo, nie będą miały miejsca oddziaływania chwilowe związane z instalacją inwestycji itp. Nie mniej jednak nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność

ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych. Kolejnym aspektem koniecznym do wskazania jest wykonanie rekonesansu elektrycznego celem weryfikacji możliwości przyłączenia się do sieci operatora systemu dystrybucyjnego, które zostało wykonane na potrzeby przedmiotowej inwestycji. W obrębie terenu inwestycyjnego przebiegają linie SN i WN co w znaczącym stopniu zmniejsza ingerencję w środowisko poprzez optymalne dostosowanie lokalizacji inwestycji do możliwości technicznych w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej występującej w tymże regionie. Kolejnym elementem wymagającym podkreślenia jest sam dobór lokalizacji pod kątem występowania gleb chronionych – klasy bonitacyjne I-III – przedmiotowa inwestycja znajduje się poza nimi na gruntach o klasach bonitacyjnych V. Istotne znaczenie ma także fakt, iż teren przeznaczony pod inwestycję nie będzie wiązać się z koniecznością wycinki drzew i krzewów – lokalizacja została tak wybrana, aby całkowicie wyeliminować ten czynnik.

Biorąc pod uwagę powyższe informacje wskazuje się, iż wariant wybrany do realizacji jest jednocześnie wariantem najkorzystniejszym dla środowiska.

9 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, A W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ, TAKŻE WPLYWU PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO

9.1. Oddziaływanie na ludzi

9.1.1. Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

Etap budowy/likwidacji

Na etapie budowy zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym 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 związane z montażem elementów konstrukcyjnych.

Etap eksploatacji

W przypadku planowanej inwestycji – budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym – źródłami pól elektromagnetycznych będą:

- transformator SN/nn (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV),

- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 30 kV;
- magazyny energii.

Ze względu na bariery systemowo – prawne na dzień dzisiejszy Inwestor nie posiada warunków przyłączeniowych dla przedmiotowej lokalizacji elektrowni słonecznej.

Po przeglądzie dostępnej literatury przedmiotu stwierdzono, iż w przypadku proponowanych do zastosowania urządzeń typowych, których wartość napięcia nie przekroczy poziomu 30 kV nie ma możliwości, aby mogły one spowodować oddziaływanie ponadnormatywne, dla którego progi określono w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 182, poz. 1882, 1883) 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.

Szczegółowy opis w tej kwestii przedstawiono także w rozdziale 3.4.6.

9.1.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Etap budowy

Z transportem samochodowym oraz z pracą maszyn na terenie lokalizacji przedsięwzięcia zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym związana będzie emisja hałasu, która będzie porównywalna dla obydwóch wariantów.

Zważywszy na fakt, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej oraz na odległość placu budowy od najbliższej położonego terenu przeznaczzonego pod zabudowę mieszkaniową a także wspomniane poniżej działania minimalizujące, można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem prowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców. Należy wspomnieć, iż etap ten będzie posiadał charakter krótkotrwały w porównaniu do czasu eksploatacji urządzenia, a wiążące się z nim uciążliwości po zakończeniu budowy znikną.

Na etapie budowy minimalizację emisji hałasu można uzyskać dzięki zastosowaniu poniższych rozwiązań:

- wykonawca prac budowlanych winien wprowadzić najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac budowlanych,
- prowadzenie prac w miarę możliwości wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 22.00,
- silniki maszyn oraz samochodów pozostaną wyłączone jeśli nie będą w danej chwili używane na terenie planowanej inwestycji,
- wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202, ze zm.).

Etap eksploatacji

Źródłami emisji energii akustycznej do otoczenia z projektowanej instalacji, w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym, mogą być w zależności od ostatecznie wybranej technologii:

Źródłami emisji energii akustycznej do otoczenia z projektowanej instalacji, mogą być w zależności od ostatecznie wybranej technologii:

- falowniki - w planowanej instalacji będą zastosowane falowniki w ilości do 250 sztuk o poziomie hałasu nie przekraczającym 65 dB(A) – poziom mocy akustycznej pojedynczego urządzenia;

- transformatory SN/nn w ilości maksymalnie 13 sztuk o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 75 dB(A); w/w obiekty umieszczone będą w budynkach/kontenerach, w których to dopuszcza się zastosowanie wentylacji mechanicznej max. do 2 sztuk wentylatorów na budynek o poziomie mocy akustycznej do 60 dB(A); sumaryczny poziom mocy akustycznej w/w urządzeń wynosić będzie do 75,3 dB(A);

- potencjalnym źródłem hałasu mogą być magazyny energii w ilości maksymalnie 13 sztuk o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 80 dB(A); w przypadku magazynów energii na sumaryczny poziom mocy akustycznej składają się następujące elementy: system konwersji mocy, system wentylacji i klimatyzacji, transformator – do obliczeń sumarycznego poziomu mocy akustycznej założono następującą konfigurację: system konwersji mocy - poziom mocy akustycznej do 70 dB(A); transformator - poziom mocy akustycznej do 70 dB(A); system wentylacji i klimatyzacji złożony z max. 6 jednostek o poziomie mocy akustycznej do 60 dB(A) każda.

Przedstawione powyżej wartości poziomów mocy akustycznych są odpowiednie dla sytuacji skrajnie niekorzystnej tj. urządzenia pracujące z pełną wydajnością – spis wszystkich źródeł hałasu opisano także w rozdziale 3.4.4 niżej opisanego opracowania.

W tabeli poniżej przedstawiono parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.

Tabela 15 Wykaz źródeł hałasu użytych w analizie oddziaływania akustycznego.

Źródło hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Falowniki rozproszone – do 250 szt.	$L_{WA}=65$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,0 m npt. **
Stacje transformatorowe – do 13 szt.	$L_{WA}=75,3$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m npt.
Magazyny energii – do 13 szt	$L_{WA}=80$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m npt.

Wyniki przeprowadzonych analiz przedstawiono w załącznikach nr 4, 5:

4 – analiza akustyczna; falowniki rozproszone, punkty pomiarowe 1,5 m (dane i wyniki w wersji elektronicznej, mapa z rozkładem izofon w wersji papierowej oraz elektronicznej)

5 - analiza akustyczna; falowniki rozproszone, punkty pomiarowe 4 m (dane i wyniki w wersji elektronicznej, mapa z rozkładem izofon w wersji papierowej oraz elektronicznej)

Wnioski

Jak wynika z przeprowadzonych analiz zasięg oddziaływania inwestycji nie będzie wykaczał poza granice terenu inwestycji. Poniżej przedstawiono wyniki z przeprowadzonych analiz.

Tabela 16 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych - punkty pomiarowe na granicy terenu inwestycyjnego

Kombinacja obliczeń	P1 – dz. nr ewid. 200/4 ob. Grzymisław	P2 – dz. nr ewid. 662/7 ob. Grzymisław	Poziom dopuszczalny
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m	29,4 dB(A)	23,0 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocy 50 dB(A) dla pory dnia
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m	31,6 dB(A)	25,6 dB(A)	

Biorąc pod uwagę powyższe należy jednoznacznie stwierdzić, iż zasięg oddziaływania inwestycji w postaci hałasu nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla najbliższych terenów chronionych akustycznie o czym świadczą wyniki otrzymanych obliczeń we wskazanych punktach pomiarowych, przedstawiające maksymalne wartości hałasu, które kształtują się znacznie poniżej poziomów dopuszczalnych.

Etap likwidacji

Przyjmuje się, że uciążliwość przedsięwzięcia w trakcie likwidacji będzie polegała przede wszystkim na demontażu i transporcie elementów znajdujących się na powierzchni ziemi co wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza. Oddziaływania wynikające z etapu likwidacji inwestycji będzie zbliżone do oddziaływania inwestycji w fazie budowy. Uciążliwości związane z etapem likwidacji znikną po zakończeniu prac demontażowych – prognozuje się, iż będzie to oddziaływanie krótkotrwałe.

9.2. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

Etap budowy

Realizacja przedsięwzięcia, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym, wiązała 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, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

Zgodnie z Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2020 r., poz. 10) poniżej przedstawiono listę odpadów przewidzianą do wytwarzania na etapie budowy.

Tabela 17 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy, zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowana ilość w Mg	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 12,5 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. 12,5 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. 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 12,5 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04 05	Żelazo i stal	Poniżej 13 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	Poniżej 16 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. 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 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		
20 03	Inne odpady komunalne		
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Ok. 3 Mg	Odpady będą zbierane do pojemnika usytuowanego na zapleczu budowy. 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

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. 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 z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2021 r., poz. 779 ze zm.) przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „...którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; **wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej**”.

Tak więc firma wykonująca usługę budowlaną – instalacyjną będzie wytwórcą odpadów.

W przypadku, gdyby w umowie na świadczenie usług Inwestor miał być posiadaczem odpadów, wytworzone odpady będą zagospodarowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędącym przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016 r., poz. 93) oraz Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 maja 2015 roku w sprawie odzysku odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2015 r., poz. 796).

Zagospodarowaniem odpadów oraz prowadzeniem pełnej ich ewidencji zajmie się kierownik budowy lub osoba wyznaczona przez Inwestora.

Zaleca się aby na etapie budowy przedmiotowej inwestycji wydzielić miejsce o utwardzonej nawierzchni do czasowego magazynowania odpadów. Odpady należy gromadzić selektywnie w przeznaczonych do tego celu pojemnikach, kontenerach lub uporządkowanych stosach i na bieżąco tj. każdego dnia po zakończonych robotach wywozić poza obszar inwestycji przez firmę zajmującą się odpadami. Takie rozwiązanie jest zastosowane celowo, ponieważ roboty nie są prowadzone codziennie, a tym samym, aby uniemożliwić rozrzucenie powstałych odpadów po całej okolicy w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych np. silnego wiatru jak również ze względów bezpieczeństwa np. celowego podpalenia kontenera (pojemnika) z makulaturą bądź tworzywami sztucznymi. Takie rozwiązanie skutecznie zabezpieczy środowisko wodno-gruntowo przed zanieczyszczeniem.

Dodatkowo celem zabezpieczenia środowiska wodno-gruntowego należy wprowadzić następujące działania organizacyjne:

- do robót budowlanych używać wyłącznie sprawnego technicznie sprzętu;
- nie składować na terenie inwestycji paliw;
- zaplecze budowy wyposażać w szczelne zbiorniki bezodpływowe na nieczystości bytowe.

Eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w sposób eliminujący możliwość zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi;

- zastosowany sprzęt będzie w dobrym stanie technicznym;

- plac budowy zorganizować z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni;

- w trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych;

- należy zorganizować stanowisko z sorbentem służącym do likwidacji powstałych wycieków i wylewów substancji ropopochodnych;

- naprawy i tankowanie sprzętu budowlanego prowadzić w miejscach do tego przeznaczonych,

W przypadku awaryjnego wycieku substancji ropopochodnych do gruntu, należy zebrać zanieczyszczony grunt i przekazać go uprawnionym podmiotom do utylizacji a teren objęty zanieczyszczeniem poddać procesowi rekultywacji, w celu przywrócenia do stanu początkowego.

Etap eksploatacji

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. kontenerowej stacji transformatorowej, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym, 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. Szczegółowy opis przedstawiono w rozdziale 3 stąd nie powielano go w niniejszej części opracowania.

Etap likwidacji

W fazie likwidacji inwestycji podstawową czynnością będzie demontaż konstrukcji oraz infrastruktury towarzyszącej, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym. Spełnienie wszystkich wymogów bezpieczeństwa pozwoli na przeprowadzenie tych prac w sposób nie zagrażający środowisku przyrodniczemu.

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.

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

- złom stalowy,
- odpady z rozbiórki odpadów (tj. stal),
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Odpady te zostaną do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy.

Tabela 18 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.

KOD	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowane ilości wytwarzanych odpadów [Mg]
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	1,25
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	1,25
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	1,25
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>	-
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>	-
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	12,5
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	12,5
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	12,5
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>	-
17 02	<i>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i>	-
17 02 03	Tworzywa sztuczne	12,5
17 04	<i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i>	-
17 04 02	Aluminium	30
17 04 05	Żelazo i stal	20
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	20
17 09	<i>Inne odpady z budowy, remontów i demontażu</i>	-
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	20
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>	-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	3

Wszystkie czynności związane z fazą likwidacji prowadzone będą w porze dziennej.

Podczas etapu likwidacji w pierwszej kolejności nastąpi demontaż modułów fotowoltaicznych i oddanie ich do recyklingu a w następnej kolejności nastąpi demontaż konstrukcji wsporczych oraz pozostałej infrastruktury (linie kablowe, ogrodzenie). Z uwagi na brak trwałego powiązania konstrukcji wsporczych z gruntem ich demontaż polegać będzie na usunięciu zakotwiczonych elementów wsporczych. Prace rozbiórkowe ze względu na czas trwania oraz charakter użytego sprzętu będą odpowiadać etapowi budowy. Z uwagi na obecny stan przygotowania inwestycji nie przewiduje się konkretnych rozwiązań co do poszczególnych elementów instalacji,

które z uwagi na stan techniczny mogą zostać poddane różnego rodzaju procesom np. odzysk poprzez oddanie ich producentowi; przeprowadzenie stosownych konserwacji i/lub napraw i ponowne wykorzystanie.

Podczas etapu likwidacji zaplecze socjalne oparte zostanie o zamknięty obieg wodnokanalizacyjny w postaci szczelnych zbiorników bezodpływowych, obsługiwany przez firmy zewnętrzne. Powstające ścieki będą gromadzone w przenośnych szczelnych sanitariatach typu TOI - TOI i okresowo wywożone przez wyspecjalizowaną firmę.

Podczas likwidacji przedmiotowej inwestycji istotną rolę odgrywa ochrona gruntu, który będzie szczególnie narażony na skażenie substancjami ropopochodnymi (oleje do silników elektrycznych). W przypadku zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi teren objęty planowaną inwestycją zostanie poddany procesowi rekultywacji, w celu przywrócenia do stanu początkowego.

Odpady klasyfikowane jako inne niż niebezpieczne będą magazynowane w wydzielonym miejscu na terenie przedsięwzięcia. Panele fotowoltaiczne zbudowane są z materiałów właściwie w całości podlegających utylizacji. Aluminium, szkło, krzem krystaliczny i niewielkie ilości tworzywa sztucznego mogą być w pełni zagospodarowane. Konstrukcje, na których ustawiane są panele, zbudowane są ze stali nierdzewnej lub z aluminium. Dlatego większość elementów inwestycji będzie stanowiło surowiec wtórny.

Odpady niebezpieczne będą wywożone specjalistycznym transportem do firm zajmujących się ich unieszkodliwianiem i posiadających stosowne zezwolenie. Transport odpadów niebezpiecznych będzie odbywał się pojazdami odbiorców odpadów, zgodnie z przepisami o przewozach materiałów niebezpiecznych.

9.3. Oddziaływanie na powietrze

Etap budowy/likwidacji:

Oddziaływanie na stan zanieczyszczenia powietrza w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym będą tożsame i będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego (prowadzenie wykopów, realizacja odcinków dróg i placów manewrowych) oraz transportu materiałów budowlanych i gleby z urobku oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni.

Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji niezorganizowanej, w trudnych do określenia ilościach. Wystąpią również znaczne wahania stężeń zanieczyszczeń w wyniku okresowego prowadzenia poszczególnych robót.

Podsumowując, 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.

Etap eksploatacji:

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego.

9.4. Oddziaływanie na wodę

Etap budowy/likwidacji:

Ze względu na zbliżony charakter prac zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym w powyższych etapach oddziaływanie na wody zostało opisane łącznie. Ze względu na pracę maszyn istnieje ryzyko

oddziaływania w postaci zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi gleby i wód podziemnych dlatego do prac budowlanych może być używany wyłącznie sprawny techniczny sprzęt.

Etap samej budowy nie będzie wymagał poboru wody z lokalnych ujęć. Technologia budowy zakłada, że wykorzystywane będą materiały gotowe do bezpośredniego użytku (bez użycia wody na terenie budowy). Zaplecze socjalne oparte zostanie o zamknięty obieg wodnokanalizacyjny w postaci szczelnych zbiorników bezodpływowych, obsługiwany przez firmy zewnętrzne.

W powyższej sytuacji można przyjąć, iż oddziaływanie na wody podziemne oraz powierzchniowe dla tegoż etapu inwestycji będzie miało charakter chwilowy i zakończy się po ukończeniu odpowiednio fazy budowy/likwidacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej.

Oddziaływanie na jednolite części wód

Przedmiotowa inwestycja zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym nie będzie korzystała z zasobów wód powierzchniowych, ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia.

Na etapie budowy woda będzie dostarczana na miejsce inwestycji beczkowitzem, podczas eksploatacji, inwestycja ta nie będzie wymagała korzystania z wody. Również nie będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni.

Podczas budowy inwestycji, konieczne będzie wykonanie wykopów, w których ułożone zostaną linie elektroenergetyczne. Ze względu na głębokie zaleganie warstwy wodonośnej prace te nie będą powodowały zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego, jednak kierując się zasadą ostrożności należy wykonać je przy użyciu tylko i wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego, który nie będzie stanowił zagrożenia skażenia środowiska substancjami ropopochodnymi.

Oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne na etapie realizacji inwestycji wiązać się będzie nie tylko z bezpośrednią ingerencją w podłoże, ale również z potencjalnym ryzykiem jego zanieczyszczenia związkami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi, pochodzącymi z awaryjnych, niekontrolowanych wycieków wskutek pracy wykorzystywanych maszyn budowlanych. Wyżej wymienione prace wykonywane będą przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego (kafar, koparka, itp.), samochodów ciężarowych i innych środków transportu, zatem zagrożenie wyciekami szkodliwych substancji może wiązać się głównie ze stacjonowaniem pojazdów i maszyn wykorzystywanych podczas budowy. Z tego względu, w celu maksymalnego ograniczenia ryzyka negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne, przed przystąpieniem do prac należy właściwie przygotować i zorganizować roboty oraz zaplecze budowy. Na zapleczu powinny być przewidziane i zorganizowane:

- skład materiałów budowlanych i parking dla maszyn i środków transportu, w sposób zabezpieczający grunt i wodę przed zanieczyszczeniami,
- miejsca tymczasowego gromadzenia odpadów.

Należy również wyznaczyć osoby odpowiedzialne za:

- nadzór nad organizacją robót,
- porządek na budowie,
- wykorzystywany sprzęt,
- organizację i funkcjonowanie zaplecza,
- nadzór nad pracownikami.

Zła organizacja robót i brak nadzoru mogą bowiem doprowadzić do zanieczyszczenia gruntu i w konsekwencji wód podziemnych paliwami i innymi substancjami, zaśmiecania powierzchni terenu wokół budowy

niewykorzystanymi materiałami lub odpadami oraz obniżenia jakości wykonawstwa, co rzutować może na wpływ inwestycji na środowisko na etapie eksploatacji.

Do realizacji przedsięwzięcia powinien być wykorzystywany sprawny technicznie sprzęt mechaniczny, by maksymalnie ograniczyć możliwość wycieków paliw, czy innych substancji bezpośrednio do gruntu. W przypadku zaistnienia takich awarii, zanieczyszczony grunt powinien być natychmiast usunięty i zdeponowany na składowisku odpadów niebezpiecznych lub przekazany do utylizacji.

Tankowanie maszyn powinno odbywać się w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych. W miejscu utwardzonym należy również parkować sprzęt po zakończeniu prac i wykonywać konieczne drobne naprawy.

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

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

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywało się ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się do bezwzględnie minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;

- 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.

Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach budowlanych zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego będzie mało prawdopodobne.

Przedmiotowa inwestycja zarówno w wariantie realizacyjnym jak i w wariantie alternatywnym nie będzie korzystać z zasobów wód powierzchniowych, ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia.

Na etapie budowy woda będzie dostarczana na miejsce inwestycji beczkowitzem, podczas eksploatacji, inwestycja ta nie będzie wymagała korzystania z wody. Również nie będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni fotowoltaicznej.

Podczas budowy inwestycji, konieczne będzie wykonanie wykopów, w których ułożone zostaną linie elektroenergetyczne. Ze względu na głębokie zaleganie warstwy wodonośnej prace te nie będą powodowały zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego, jednak kierując się zasadą ostrożności należy wykonać je przy użyciu tylko i wyłącznie sprawnego sprzętu budowlanego, który nie będzie stanowił zagrożenia skażenia środowiska substancjami ropopochodnymi.

Przedmiotowa inwestycja nie wiąże się z poborem wód podziemnych poprzez ujęcia głębinowe.

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie planowanej elektrowni fotowoltaicznej w wariantie realizacyjnym jak i w wariantie alternatywnym na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycyjnego). Zgodnie z danymi producentów w instrukcjach obsługi wskazuje się, iż panele nie wymagają żadnego czyszczenia. Niemniej jednak w sytuacji, gdy zajdzie takowa konieczność dopuszcza się ich czyszczenie, np. za pomocą szczotki na wysięgniku oraz wody

zdeminielizowanej (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. Mycie paneli zostanie wykonane przez specjalistyczną firmę, która dostarczy wodę na teren inwestycji w przystosowanych do tego zbiornikach.

W trakcie eksploatacji inwestycji teren podlegał będzie naturalnej sukcesji oraz będzie regularnie wykaszany; nie przewiduje się stosowania pestycydów czy też środków ochrony roślin, nawozów. Etap eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie wiąże się z poborem wód podziemnych poprzez ujęcia głębinowe.

Zagrożeniem dla środowiska wodnego może być także wyciek oleju z transformatorów (w przypadku zastosowania transformatorów olejowych), jednakże przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju lub zastosowanie obudów dwuciennych transformatora zagrożenie powyższe zostanie skutecznie zminimalizowane. Przewiduje się zastosowanie bezwodnej technologii oczyszczania paneli w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na wody powierzchniowe, jak również pierwszy poziom wód gruntowych.

Etap eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie wiąże się z poborem wód podziemnych poprzez ujęcia głębinowe.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania nie przewiduje się zagrożenia dla celów środowiskowych zdefiniowanych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.

9.5. Oddziaływanie na florę i faunę

Ocenę oddziaływania na florę i faunę przedstawiono w załączniku nr 6 do przedmiotowej dokumentacji.

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

Potencjalna możliwość oddziaływania planowanej inwestycji na dobra kulturowe zachodzi jedynie na etapie budowy/likwidacji. W czasie prowadzenia prac ziemnych istnieje możliwość natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie.

W bezpośredniej strefie lokalizacji planowanej inwestycji ani w jej bliskim otoczeniu, nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie (patrz rozdział 5). W związku z tym na etapie budowy/likwidacji planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obiekty kultury materialnej.

Na etapie funkcjonowania planowana inwestycja nie będzie w jakikolwiek sposób oddziaływać na zabytki i dobra kultury materialnej. Nie będzie oddziaływać także na dobra materialne – teren inwestycyjny to obszary rolnicze.

Z racji lokalizacji na terenie rolnym nie ma podstaw do spadku wartości gruntów, na których będą posadowione elektrownie. 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. Elektrownie fotowoltaiczne nie stanowią bowiem przeszkody w prowadzeniu działalności rolniczej.

9.7. Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz.U. z 2022 r. poz.2556) w miejsce „**nadzwyczajnego zagrożenia środowiska**” wprowadziła pojęcie „**awarii przemysłowej**”. Przy czym pod pojęciem „**awarii**” należy rozumieć zdarzenia np.: pożar, eksplozja, rozszczelnienie instalacji, wydostanie się substancji zanieczyszczających w dużych ilościach do środowiska mogących wywołać niekorzystne zmiany w jakości jego komponentów.

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.

Normalna eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie niesie za sobą zagrożenia wystąpienia poważnej awarii w rozumieniu ustawy Prawo ochrony środowiska, rodzaj i ilość substancji niebezpiecznych znajdujących się na terenie farmy, nie spowoduje jej zakwalifikowania do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

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

Etap budowy/likwidacji:

Oddziaływanie na klimat zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym (zanieczyszczenie powietrza) będzie wynikać głównie z pracy sprzętu budowlanego oraz transportu materiałów budowlanych oraz elementów konstrukcyjnych elektrowni.

Wymienione wyżej procesy stanowią źródła emisji niezorganizowanej, w trudnych do określenia ilościach. Wystąpią również znaczne wahania stężeń zanieczyszczeń, w wyniku okresowego prowadzenia poszczególnych robót.

Podsumowując, 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.

Etap eksploatacji:

Zmiany klimatu są wyraźnie widoczne na obszarze Europy. W ostatnich dziesięcioleciach, choć można wskazać również korzystne następstwa ocieplenia klimatu, przyniosły wiele niekorzystnych skutków dla systemów fizycznych i biologicznych, w tym dla systemów wodnych, ekosystemów, rejonów nadbrzeżnych oraz

dla zdrowia i ludności. Z konsekwencjami coraz częstszych ekstremalnych zjawisk pogodowych zmagają się wszystkie regiony kontynentu. Powolne oddalone w czasie zmiany warunków klimatycznych będą zagrażały w szczególności wybrzeżom morskim przez podniesienie się poziomu morza. Skutki te staną się wyraźniejsze w następnych dziesięcioleciach wraz ze wzrostem ocieplenia.

Skutki obecnych i przyszłych zmian klimatu są i będą znacząco zróżnicowane na terenie Europy, w różnym stopniu odczuwalne w systemach i sektorach. Najbardziej będą uciążliwe dla regionów słabiej rozwiniętych, posiadających mniejsze możliwości adaptacji do zachodzących zmian. Zwiększająca się wraz z ociepleniem klimatu częstotliwość i intensywność groźnych zjawisk pogodowych spowoduje wzrost strat ekonomicznych liczonych w miliardach euro i stanowi wielkie zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego.

Według zestawienia Europejskiej Agencji Środowiska skutków zdarzeń katastrofalnych dotyczących Europę pod koniec XX wieku, trzy zjawiska ekstremalne powinny być szczególnie uwzględniane w strategiach adaptacyjnych- upały, powódzie i burze (w tym deszcze nawalne) - ze względu na częstotliwość występowania (82% zjawisk), wielkość strat materialnych (71,6%) i liczbę ofiar śmiertelnych. Zjawiska te stanowią największe zagrożenie dla życia i zdrowia mieszkańców Europy. Liczba ofiar ekstremalnych zjawisk kilkakrotnie przekracza liczbę ofiar trzęsień ziemi. Okazuje się, że najgroźniejszym zjawiskiem z punktu widzenia życia człowieka są fale upałów, które w latach 1998-2009 stały się przyczyną śmierci 77551 osób w Europie. W rozwiniętych krajach europejskich powódzie i burze powodowały największe straty materialne, przekraczające znacznie wartość zniszczeń wywołanych trzęsieniami ziemi.

Zgodnie z zaleceniami przedmiotowe przedsięwzięcie, polegające na wybudowaniu farmy solarnej zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym jest zaliczane do proekologicznych źródeł energii. Z uwagi na zmiany klimatu związane z emisjami dwutlenku węgla (CO₂), tlenku diazotu (N₂O) lub metanu (CH₄) albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu przedmiotowe przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie źródłem w/w emisji. Z uwagi na powyższe przedmiotowa inwestycja nie będzie prowadzić do bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Przedmiotowa inwestycja nie będzie zaliczona także do technologii energochłonnych ze względu na fakt iż sama eksploatacja inwestycji nie będzie wymagała ciągłego poboru energii – farma fotowoltaiczna będzie produkować energię elektryczną. Z uwagi na lokalizację inwestycji w terenach wykorzystywanych rolniczo nie będzie konieczności zmiany użytkowania terenu otaczającego elektrownie – dalsza produkcja rolna na pozostałym terenie będzie możliwa. Zgodnie z zaleceniami publikacji pt. *Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, [październik 2015 Warszawa]* poniżej dokonano ustalenia czy przedsięwzięcie może w znacznym stopniu wpłynąć na kwestie związane z łagodzeniem zmian klimatu. W tabeli dokonano analizy głównych problemów jakie należy rozważyć w odniesieniu do łagodzenia zmian klimatu.

Tabela 19 Analiza głównych problemów w odniesieniu do zmian klimatu.

Problem	Odniesienie do przedmiotowej inwestycji
Bezpośrednie emisje gazów cieplarnianych	Zaplanowana inwestycja nie będzie związana z emisją gazów cieplarnianych
Czy planowane przedsięwzięcie będzie się wiązało z bezpośrednimi emisjami dwutlenku węgla(CO ₂),tlenku diazotu(N ₂ O)lub	Zaplanowana inwestycja nie będzie związana z emisją gazów

metanu(CH ₄) albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu?	cieplarnianych oraz dwutlenku węgla(CO ₂), tlenku diazotu(N ₂ O) lub metanu(CH ₄)
Czy proponowane przedsięwzięcie zakłada użytkowanie gruntów, zmianę sposobu użytkowania gruntów, które mogą prowadzić do zwiększenia emisji?	Przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie na obszarach użytkowanych rolniczo, na skutek powstania inwestycji dojdzie do wyłączenia gruntu spod upraw, nie mniej jednak pozostały teren może być nadal użytkowany rolniczo;
Czy proponowane przedsięwzięcie pociąga za sobą inne działania (np. zalesianie), które mogą wiązać się z pochłanianiem (sekwestracją) gazów cieplarnianych?	Z uwagi na charakter inwestycji nie zaleca się zalesiania terenów inwestycyjnych;
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych związane ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię (w tym stopień energochłonności)?	Przedmiotowa inwestycja jest instalacją bezobsługową nie wymagającą ciągłego poboru energii.
Czy proponowane przedsięwzięcie będzie wiązało się ze znaczącym zapotrzebowaniem na energię?	Przedmiotowa inwestycja jest instalacją bezobsługową nie wymagającą ciągłego poboru energii.
Czy dla proponowanego przedsięwzięcia zakłada się korzystanie z odnawialnych źródeł energii?	Przedmiotowa inwestycja stanowi odnawialne źródło energii.
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych spowodowane działaniami towarzyszącymi lub wynikające z istnienia infrastruktury bezpośrednio związanej z realizacją proponowanego przedsięwzięcia (np. transportową)?	W przypadku eksploatacji przedmiotowej inwestycji będziemy mieć do czynienia z emisją nieorganizowaną wynikającą z przejazdu ekipy serwisującej urządzenia; nie mniej jednak z uwagi na jej częstotliwość oraz krótkotrwały charakter nie można mówić o powstaniu dodatkowego źródła emisji mogącego mieć znaczący wpływ na zmiany klimatyczne.

Tabela 20 Analiza głównych problemów w zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe.

Rodzaj klęski żywiołowej	Odniesienie do przedmiotowej inwestycji
fale upałów (w tym oddziaływanie na ludzkie zdrowie, straty zbiorów, pożary lasów itp.)	Poszczególne elementy instalacji pracujące w ramach projektowanej inwestycji będą pod zdalnym nadzorem monitorującym pracę każdego z urządzeń oraz jego poszczególnych elementów wskutek czego wykrycie jakiegokolwiek usterki będzie możliwe w krótkim czasie, dodatkowym atutem tychże instalacji jest możliwość natychmiastowego zdalnego zatrzymania pracy elektrowni w sytuacjach kryzysowych/awaryjnych; przegrzanie części mechanicznych mogące prowadzić do awarii urządzenia zostanie wykryte dzięki stałemu monitoringowi pracy instalacji.
susze (w tym mniejsza dostępność i gorsza jakość wody i zwiększone zapotrzebowanie na nią);	W przypadku tego typu klęsk żywiołowych przedmiotowa inwestycja nie będzie narażona na dodatkowe zjawiska ekstremalne ze względu na brak zapotrzebowania na wodę na etapie jej eksploatacji.
ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami podmokłymi oraz narażonymi na zalewanie czy znajdującymi się w strefie ryzyka zagrożenia powodziom.
gradobicie	Lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie znajduje się w obrębie szlaków gradowych nie mniej jednak nie

	można całkowicie wykluczyć wystąpienia tegoż zjawiska w skali mogącej doprowadzić do strat materialnych. Na podstawie przeprowadzonej analizy wynika, iż nie występują żadne przeciwwskazania na lokalizację planowanej inwestycji na planowanym obszarze, pod względem zagrożenia zwiększoną częstością występowania gradu
burze i silne wiatry (w tym zniszczenia infrastruktury, budynków, plonów i lasów)	Przedmiotowa inwestycja zostanie wyposażona w systemy odgromowe chroniące przed wyładowaniami atmosferycznymi. Instalacja będzie odpowiednio zakotwiczona w gruncie co ochroni ją skutecznie przed silnymi wiatrami.
osuwiska	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami zagrożonymi wystąpieniem osuwisk.
podnoszący się poziom mórz, spiętrzenia wywołane falowaniem, erozja wybrzeża i intruzja wód zasolonych	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami wybrzeży.

Podsumowując z uwagi na lokalizację przedmiotowej inwestycji w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym stwierdza się, iż ogranicza ona w dużym stopniu ryzyko narażenia na część z w/w klęsk żywiołowych. Dodatkowo system ciągłego monitorowania farmy w sposób ciągły będzie zabezpieczał instalację przed możliwymi potencjalnymi zagrożeniami.

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

Planowana inwestycja zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym jest zlokalizowana poza obszarami chronionymi. Jednakże z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) i położenie (tereny obecnie wykorzystywane w sposób rolny, a więc wartość przyrodnicza jest typowa jak dla agrocenozy, z której różnorodność biotyczna i zależności ekosystemowe ograniczone zostały do zbiorowisk upraw rolnych oraz zależą od ich intensywności i sezonowości), a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe otoczenia. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze obszarów chronionych przyrodniczo zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym.

Omawiana lokalizacja położona jest poza obszarem korytarza ekologicznego. Biorąc pod uwagę rozmiar, charakter inwestycji i terenów sąsiednich nie przewiduje się wpływu z jej strony na drożność sieci korytarzy ekologicznych.

Szczegółowa analiza wpływu przedmiotowej inwestycji na formy ochrony przyrody zamieszczona jest w rozdziale nr 4.3 niniejszego dokumentu stąd też nie powielano jej w tej części opracowania ze względu na fakt, że zarówno dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego oddziaływania te będą tożsame.

9.10. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym i ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań, nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

9.11. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

Etap 3: Ocena oddziaływania

Pod kątem typologii krajobrazu nastąpi długotrwała zmiana pokrycia terenu z gruntu rolnego na obszar o charakterze przemysłowym, lecz będzie ona całkowicie odwracalna. Wskutek realizacji inwestycji nie nastąpi zmiana rzeźby terenu – pozostanie ona nienaruszona. Istotną rolę odgrywać tu będą istniejące bariery widokowe w postaci pasów zieleni (drzewa oraz zakrzewienia), które w skuteczny sposób są w stanie zniwelować widoczność inwestycji. W przypadku form ochrony krajobrazu realizacja jak i eksploatacja inwestycji nie będą miały wpływu z uwagi na znaczną odległość działce wspomniane powyżej elementy. Teren inwestycji będzie fragmentarycznie widoczny z najbliższych terenów zabudowy mieszkaniowej nie mniej jednak nie będzie zaburzał tła krajobrazowego istotnego dla charakteru powyższej zabudowy. Inwestycja nie zmniejszy natężenia elementów przyrodniczych i przyrodniczo-kulturowych. Jedyny element przyrodniczo-kulturowy, który ulegnie zmianie, to uprawy na terenie działki inwestycyjnej. Ze względu na brak roślinności poza uprawami na terenie inwestycyjnym, nie przewiduje się wycinki.

Poniżej w tabeli umieszczono wykaz działań minimalizujących wpływ na krajobraz, które zostaną zastosowane w przypadku przedmiotowej inwestycji.

Tabela 21 Działania minimalizujące wpływ na krajobraz.

Działanie minimalizujące	Zakres, na który wpłynie działanie minimalizujące
Ujednoczenie elewacji budynku stacji transformatorowych w kolorystyce pastelowej (odcienie szarości i zieleni), odpowiadającej tłu otoczenia	Ochrona przed niepotrzebną dominantą
Stosowanie ogrodzenia w barwach neutralnych, pastelowych	Ochrona ekspozycji tła
Brak ingerencji w florę – niestosowanie roślinności innej niż rodzima, niestosowanie gatunków inwazyjnych i szybko rozprzestrzeniających się	Ochrona jednolitości terenu
Zachowanie zieleni wysokopiennej i średniopiennej (poza terenem inwestycji)	Maskująca forma zieleni
Ograniczenie prac ziemnych do minimum	Ochrona przedpola widokowego

Powyższa tabela prezentuje czynności jakie zostaną podjęte w przypadku realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia. Powyższe działania będą podjęte na etapie budowy, ale również będą miały dalszy wpływ na funkcjonowanie przedsięwzięcia. Przewiduje się, że podjęcie tych działań zminimalizuje oddziaływanie na

krajobraz. Na etapie likwidacji teren przedsięwzięcia zostanie doprowadzony do momentu przedinwestycyjnego lub zbliżonego do tego stanu.

10. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

Rekomendowanym do realizacji jest wariant wnioskowany przez Inwestora zwany także wariantem realizacyjnym. W wyniku przeprowadzonej analizy wariantów wariant inwestorski cechuje się najmniejszym wpływem na środowisko w porównaniu do wariantu alternatywnego. Proponowany wariant został także wskazany jako wariant najbardziej korzystny dla środowiska. Lokalizacja przedsięwzięcia nie będzie stanowiła zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz zdrowia publicznego okolicznych mieszkańców, co wykazały analizy przeprowadzone w ramach niniejszego dokumentu. W tym miejscu należy zaznaczyć również, iż realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się ze zjawiskami niepożądanymi takimi jak: nadmierna emisja hałasu, wytwarzanie odpadów, nie zachodzi konieczność niszczenia roślin objętych ochroną oraz usuwania drzew z terenu zajętego przez inwestycję. Teren przedsięwzięcia przeznaczony pod lokalizację infrastruktury elektrowni fotowoltaicznej, w tej chwili stanowiący pole uprawne, zostanie przekształcony przez zbiorowiska łąkowe i murawy, co sprzyjać będzie rozwojowi bioróżnorodności obszaru. Eksploatacja inwestycji nie będzie miała wpływu na pogorszenie standardów jakości środowiska a w sposób pośredni przyczyni się do polepszenia stanu jakości powietrza. Wariant realizacyjny nie będzie zagrażał walorom przyrodniczo-krajobrazowym - co wykazano w niniejszym dokumencie.

Kolejnym aspektem koniecznym do wskazania jest wykonanie rekonesansu elektrycznego celem weryfikacji możliwości przyłączenia się do sieci operatora systemu dystrybucyjnego, które zostało wykonane na potrzeby przedmiotowej inwestycji. Kolejnym elementem wymagającym podkreślenia jest sam dobór lokalizacji pod kątem występowania gleb chronionych – klasy bonitacyjne I-III – przedmiotowa inwestycja znajduje się poza nimi - inwestycja jest zlokalizowana na gruntach klas IV-VI. Istotne znaczenie ma także fakt, iż teren przeznaczony pod inwestycję nie będzie wiązał się z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

Rozpatrując możliwość oddziaływania na środowisko w odniesieniu do wariantu realizacyjnego stwierdza się, iż nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu określonych dla najbliższej zlokalizowanych terenów chronionych akustycznie.

Realizacja przedmiotowej inwestycji z perspektywy ochrony przyrody będzie miała zasięg lokalny, a w odniesieniu do przyrody nie stwierdza się jej negatywnego wpływu.

Zaplanowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na najbliższe obszary chronione przyrodniczo, ponieważ:

- projektowana inwestycja nie będzie ingerowała w układ rzeźby terenu – nie przewiduje się żadnych robót z tymże związanych;
- teren przewidziany pod projektowaną inwestycję to teren rolny – nie przewiduje się ingerencji w najbliższej położone tereny leśne;
- projektowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie mozaiki krajobrazowej, którą definiujemy jako krajobraz urozmaicony, stanowiący mozaikę większej liczby ekosystemów, z agrocenozami ekstensywnie użytkowanymi, bogatymi w łąki, kępy i pasy drzew, miedze, oczka wodne, torfowiska. To właśnie te wszystkie enklawy gromadzą ogromne bogactwo gatunków i są ostojami naturalnych cech miejscowej przyrody; obszar inwestycyjny nie jest urozmaicony pod kątem

występowania elementów krajobrazowych sprzyjających tworzeniu się ostoi zwierząt czy też enklaw gatunkowych;

- inwestycja nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej;
- posadowienie instalacji na gruncie rolnym nie będzie zakłócało i nie będzie wbrew żadnemu z ustaleń dotyczących czynnej ochrony ekosystemów nieleśnych. Grunty orne są zawsze związane z intensywnymi zabiegami agrotechnicznymi, które mają wpływ na ubogi skład gatunkowy flory i na brak możliwości wykształcenia bardziej zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych (roślinność wysoka). W związku z powyższym nie dojdzie do zaburzenia działań w ramach czynnej ochrony obszaru z uwagi na brak przedmiotów ochrony na terenie inwestycyjnym.

Poza tym w związku z zaplanowanym powstaniem na terenie obecnej uprawy w miejscu posadowienia nieużytku porolniczego, będzie dochodziło do okresowego koszenia lub wypasu, aby nie dopuścić do zacienienia instalacji. Koszenie będzie miało miejsce w II połowie sierpnia lub we wrześniu, aby umożliwić zakwitnięcie wszystkim roślinom, również tym późnoletnim oraz ze względu na ochronę potencjalnych lęgów ptaków, które zakładają gniazda na ziemi. Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie korytarzy ekologicznych ani na poziom wód gruntowych.

11. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ

Prognoza oddziaływań inwestycji na środowisko została wykonana metodą porównania map zawierających istniejące i planowane inwestycje, co pozwoliło na oszacowanie obszaru objętego wpływem inwestycji. Ponadto przeprowadzono wizję lokalną w miejscu planowanej inwestycji i wykonano dokumentację fotograficzną. Prognozę oddziaływań, które są unormowane prawnie odniesiono do aktualnych aktów regulujących wspomniane oddziaływanie.

11.1. Metody inwentaryzacji przyrodniczej

Opis metodyki wykonania inwentaryzacji przyrodniczej przedstawiono w załączniku nr 6.

11.2. Metodyka modelowania rozprzestrzeniania się hałasu

Stosowne analizy akustyczne przedstawione w niniejszym opracowaniu wykonane zostały z wykorzystaniem oprogramowania SON2 w oparciu o metodę obliczeniową zalecaną dla hałasu przemysłowego w DYREKTYWIE 2002/49/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z DNIA 25 CZERWCA 2002 R.tj. polską normę zgodną z europejską PN-ISO 9613-2:2002 AKUSTYKA, ZMNIEJSZANIE PROPAGACJI DŹWIĘKU NA OTWARTEJ PRZESTRZENI, OGÓLNA METODA OBLICZEŃ wraz z dokumentami, do których ww. metoda się odwołuje.

W analizach oddziaływania akustycznego przedmiotowego Przedsięwzięcia przyjęto najmniej korzystny wariant z punktu widzenia akustyki, czyli jednoczesną i ciągłą pracę wszystkich zinwentaryzowanych stacjonarnych źródeł hałas w całym czasie odniesienia (8h dla pory dnia oraz 1h dla pory nocy). Założono maksymalną liczbę inwerterów przy założeniu maksymalnego poziomu hałasu dla każdego z nich.

Zgodnie z przytoczoną normą, propagację fali dźwiękowej w środowisku charakteryzuje się poprzez tłumienie, A (od ang. *absorption*), energii akustycznej wypromieniowanej ze źródła do środowiska zewnętrznego. Tłumienie to jest wypadkową wielkością kilku składowych odnoszących się do różnych zjawisk fizycznych towarzyszących propagacji dźwięku i wyrażone jest wzorem:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

gdzie:

A_{div} - tłumienie wynikające z tzw. „rozbieżności geometrycznej” czyli sferycznego rozprzestrzeniania się fali akustycznej od punktowego źródła dźwięku; oznacza to, że energia akustyczna promieniowana jest ze źródła we wszystkich kierunkach i stąd w miarę wzrostu odległości od źródła obserwujemy jej coraz mniej;

A_{atm} - tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę; energia fali akustycznej rozchodzącej się w ośrodku sprężystym jakim jest atmosfera, ulega stopniowemu przekształceniu w energię kinetyczną cząsteczek powietrza, stąd nieustannie maleje w miarę wzrostu odległości od źródła; wielkość tłumienia atmosferycznego uzależniona jest ściśle przede wszystkim od temperatury i wilgotności względnej powietrza;

A_{gr} - tłumienie wynikające z oddziaływania z powierzchnią nad którą rozchodzi się dźwięk; w ogólnym ujęciu w danym punkcie obserwacji obserwowana fala akustyczna stanowi superpozycję fali bezpośredniej i odbitej od powierzchni ziemi; współoddziaływanie tych dwóch fal, w zależności od wzajemnej konfiguracji przestrzennej punktu obserwacji oraz źródła dźwięku, może prowadzić do osłabienia lub wzmocnienia dźwięku; wielkość tłumienia związana jest więc z energią fali odbitej, a ta z kolei uzależniona jest bezpośrednio od charakteru, struktury powierzchni gruntu; grunt „twardy”, „jednolity” i „gładki” skutkuje dużą energią fali odbitej, podczas gdy grunt „miękki”, „porowaty” znacznie ją obniża;

A_{bar} - tłumienie wynikające z obecności przeszkód na drodze propagacji dźwięku pomiędzy źródłem a punktem obserwacji;

A_{misc} - tłumienie wynikające z innych zjawisk towarzyszących propagacji dźwięku, w tym pochłanianie podczas propagacji przez obszary wysokiej zieleni, obszary gęstej zabudowy czy obszary przemysłowe.

Spośród powyższych składowych wymienić należy dwa główne czynniki, które decydują o różnych warunkach propagacji w poszczególnych okresach roku:

A_{atm} - tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę, z uwagi na różną temperaturę i wilgotność względną powietrza,

A_{gr} - tłumienie wynikające z oddziaływania z powierzchnią nad którą rozchodzi się dźwięk, z uwagi na różne pokrycie gruntu i jego strukturę.

W celu wskazania sytuacji najbardziej niekorzystnej z punktu widzenia środowiska do obliczeń przyjęto następujące parametry:

- temperatura: 10 °C,
- wilgotność względna: 70 %,
- współczynnik absorpcji gruntu, G: 0,5.

Zasięg hałasu wyznaczono w siatce (10 x 10 m) na wysokości 4 oraz 1,5 m npt. zgodnie z Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 16 grudnia 2019 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody impulsowego (Dz.U. z 2019 poz. 2455).

11.3. Metodyka wykonywania oceny wpływu na krajobraz

Analizując oddziaływanie przedmiotowej inwestycji na walory krajobrazowe zastosowano następujący schemat prac:

- 1). pozyskano materiały kartograficzne;
- 2). dokonano przeglądu materiałów źródłowych obejmujących literaturę przedmiotu;
- 3). wykonano wizję terenową;
- 4). sformułowano wnioski wynikające z w/w etapów.

12. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

Poniżej przedstawiono oddziaływania z podziałem na bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia planowanego przedsięwzięcia oraz emisji.

Oddziaływania bezpośrednie na środowisko wywołane są poprzez samą inwestycję. Występują one w tym samym czasie i miejscu, co inwestycja. Oddziaływania te związane są z budową, eksploatacją oraz likwidacją przedsięwzięcia.

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

- Zmiana formy użytkowania terenu (w przypadku braku decyzji Inwestora o dalszym użytkowaniu rolniczym)
- lokalne, krótkotrwałe pogorszenie podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz praca urządzeń na etapie realizacji inwestycji),
- uciążliwości związane z emisją do środowiska – powstawanie odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji,
- wzrost ilości odpadów,
- lokalne przekształcenie krajobrazu.

Jak wynika z przeprowadzonych analiz oddziaływanie przedmiotowej inwestycji ograniczy się do terenu inwestycji i terenów bezpośrednio przyległych i nie spowoduje przekroczeń standardów określonych prawem.

Oddziaływania pośrednie związane są ze skutkami, jakie mogą nastąpić w wyniku powstania inwestycji. W wyniku tych oddziaływań mogą nastąpić dodatkowe zmiany w środowisku, które prawdopodobnie mogą wystąpić w późniejszym czasie lub miejscu.

Pośrednie skutki środowiskowe:

- potencjalne lokalne pogorszenie warunków glebowych poprzez zaniechanie rolniczego użytkowania.

Oddziaływania wtórne skutki pośrednie wpływające na środowisko, populację ludzką, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi realizacją przedsięwzięcia. Są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym

czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji danej inwestycji. Oddziaływania te, w przypadku planowanej inwestycji, ograniczą się do zmian w krajobrazie. Jednakże, ze względu na monotoność oraz powtarzalność krajobrazu analizowanego w miejscu planowanej inwestycji, negatywne zmiany krajobrazu będą mieć jedynie charakter subiektywny.

Działania krótkoterminowe zaistnieją na etapie budowy i likwidacji inwestycji, spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym i ustąpią po zakończeniu tychże etapów.

Zarówno **oddziaływania średnioterminowe** jak i **długoterminowe** związane będą z istnieniem inwestycji, gdyż nie planuje się w chwili obecnej likwidacji przedmiotowej inwestycji. Średnio – i długoterminowe oddziaływania będą się wiązać z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych. Pośrednio przyczyni się to zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery, a także do zmniejszenia wydobycia stałych paliw kopalnych. W perspektywie długoterminowej może stać się to przyczyną poprawy jakości klimatu.

Część oddziaływań na środowisko zanika w momencie usunięcia przyczyn ich wywołania i w sposób samoistny lub przy pomocy środków technicznych, w wyniku czego pierwotny stan środowiska zostaje odtworzony. Mamy tutaj do czynienia z chwilowym oddziaływaniem na środowisko.

Do **oddziaływań chwilowych** występujących w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji należą:

- emisja zanieczyszczeń do atmosfery związana z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi (materiały budowlane, pojazdy dostarczające materiały niezbędne do wykonania robót budowlanych),
- uciążliwości akustyczne związane z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi,
- powstawanie odpadów opakowaniowych po materiałach budowlanych, odpadów budowlanych (gruz, kawałki drewna, itp.).

Oddziaływania te będą miały charakter chwilowy oraz ustąpią w wyniku zakończenia etapu budowy oraz likwidacji, dlatego też nie będą one kwalifikowane jako znaczące dla środowiska.

Jednakże niektóre zmiany w środowisku pozostają nieodwracalne, przez co oddziaływanie inwestycji na środowisko jest elementem stałym.

Oddziaływania stałe związane z planowaną inwestycją to głównie:

- zmiana krajobrazu terenu,
- zmiana wykorzystania terenu inwestycji.

Zmiany te wywołane ingerencją człowieka w środowisku są nieuniknione, niezależnie od rodzaju inwestycji mogącej powstać na analizowanym terenie. Otoczenie obszaru, na którym planowana jest inwestycja, ze względu na swój charakter, nie spowoduje rażącej ingerencji pod kątem wizualnego postrzegania rzeczywistości. Analizując różnorodność relacji wzrokowych w ramach analizowanej panoramy, czyli tak zwane doznania synestetyczne oraz różnorodność czasową, tzn. zmiany zachodzące w trakcie pół roku, można wnioskować o niewielkich walorach krajobrazowych. Analizowany fragment krajobrazu sprawia wrażenie stosunkowo monotonna i nie posiada znaczących osobliwości wizualnych, zarówno przyrodniczych jak i antropogenicznych.

Skumulowane oddziaływania mogą pojawić się w wyniku łącznych skutków występujących działań w ciągu pewnego czasu. Są to skutki planowanej inwestycji w połączeniu ze skutkami innych działań w przeszłości, obecnych i w przewidywanej przyszłości. W analizowanym przypadku wykonano analizę skumulowanego oddziaływania w następujących obszarach:

- oddziaływanie w zakresie emisji hałasu;
- oddziaływanie w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego;

13. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

13.1. Etap budowy/likwidacji

Na etapie realizacyjnym zaleca się zastosowanie środków łagodzących i minimalizujących potencjalny negatywny wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze:

- w celu ograniczenia czasowego wzrostu hałasu, wytwarzanego przez pracujące maszyny oraz dowóz materiałów budowlanych, prace budowlane i montażowe prowadzone będą wyłącznie w porze dnia, tj. w godzinach 6:00-22:00;
- wstęp na teren inwestycji będą miały jedynie odpowiednio upoważnione osoby, a obsługę pojazdów, maszyn i urządzeń prowadzić będą wyłącznie odpowiednio przeszkolone osoby; gospodarka materiałowa – sprzętowa, odpadowa i ściekowa będzie zorganizowana w oparciu o sprawdzone procedury;
- w przypadku prowadzenia wykopów w okresie od marca do połowy października zaleca się zasłonić je lub ogrodzić siatką z tworzywa sztucznego o oczkach 1 cm lub mniejszych; siatka zabezpieczy wpadaniu do wykopów drobnych zwierząt np.: płazów, gadów, młodych ptaków, małych ssaków – nie dotyczy wykopów prowadzonych w trybie 24 h (wykop i zasypanie następuje w ciągu tej samej doby);
- prowadzenie prac ziemnych dla wykopów pod kabel w sposób selektywny polegający na zebraniu w pierwszej kolejności 30-40 cm wierzchniej warstwy ziemi i składowanie jej w określonym miejscu (np. jedna ze stron wykopu) celem wykorzystania jej do odtworzenia zbliżonych do pierwotnych warunków glebowych i ułatwienie samorzutnego powrotu gatunków obecnej dotychczas flory;
- wykonanie prac budowlanych związanych z realizacją inwestycji w okresie od połowy października do końca lutego (tj. poza okresem lęgowym ptaków, okresem aktywności płazów i gadów oraz po zakończeniu okresu wegetacyjnego roślin), realizacja prac w okresie od marca do połowy października jest możliwa pod nadzorem ornitologicznym i herpetologicznym;
- w czasie prowadzenia ziemnych prac budowlanych, prowadzić okresowe kontrole wykopów w celu sprawdzenia czy nie doszło do przypadkowego uwięzienia w nich zwierząt (płazy, gady, małe ssaki); w przypadku odnalezienia osobników, uwolnić i przenieść poza teren budowy w miejsce bezpieczne – np. najbliższe sąsiadujące zadrzewienia, zakrzaczenia;
- ostateczne ogrodzenie inwestycji należy wykonać z materiału umożliwiającego przenikanie i migracje zwierząt małych (gryzonie, owadożerne, płazy i gady, duże bezkręgowce – migracje sezonowe, lokalne migracje pokarmowe), przez obszar instalacji, ograniczając efekt bariery. Wykorzystać siatkę lub ogrodzenie panelowe z drutu, tworzywa sztucznego, należy zastosować pozostawienie wolnej przestrzeni od gruntu około 20cm;
- w celu ochrony siedlisk, otwarte ciągi wodne, rowy, zbiorniki zostaną zachowane oraz inwestor zastosuje minimalną odległość 1,5 metra od planowanej zabudowy. Wykopy wzdłuż cieków wodnych będą odpowiednio zabezpieczone przed uwięzieniem w nich zwierząt;
- zakaz użytkowania sprzętu ciężkiego emitującego hałas i drgania porą nocną ze względu na wykazane gatunki zwierząt o nocnej aktywności; prace budowlano-montażowe prowadzić w porze dziennej;
- zastosowany sprzęt będzie w dobrym stanie technicznym;

- w trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych;
- tankowanie i uzupełnianie/wymiana płynów eksploatacyjnych pojazdów, maszyn oraz urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, powinno odbywać się w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych. W miejscu utwardzonym należy również parkować sprzęt po zakończeniu prac i wykonywać konieczne drobne naprawy
- naprawy pojazdów, maszyn lub urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, będą odbywać się poza terenem inwestycji; ewentualne zabiegi związane z konserwacją i naprawami maszyn i urządzeń, niemożliwe do wykonania poza placem budowy, będą wykonywane w miejscach do tego odpowiednio przystosowanych, o podłożu zabezpieczonym przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych;
- zaplecze budowy, w tym miejsce magazynowania materiałów i odpadów budowlanych oraz miejsca postoju pojazdów, maszyn i urządzeń, zostanie zlokalizowane na terenie utwardzonym poprzez kruszywo naturalne (o frakcji 0,6 mm) lub kruszbet (o frakcji 0-63 mm) na podsypce z piasku z geowłókniną; wykorzystanie tego rodzaju materiałów pozwoli zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo – wodnego przez wycieki substancji ropopochodnych; dodatkowo, teren budowy będzie ochraniały przez 24 godziny i 7 dni w tygodniu; ochroniarze zostaną odpowiednio przeszkoleni i poinstruowani, aby stale kontrolować miejsce postoju pojazdów, maszyn i urządzeń w celu zlokalizowania potencjalnych awarii lub wycieków, a w przypadku wystąpienia awarii lub wycieku, zastosować odpowiednie procedury, mające na celu minimalizację potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego;
- teren budowy zostanie wyposażony w pojemniki/kontenery do selektywnej zbiórki odpadów, w zależności od ich rodzajów i możliwości dalszego zagospodarowania czy przetworzenia; odpady zbierane selektywnie przekazywane będą przedsiębiorcom, posiadającym wymagane prawem pozwolenia;
- teren budowy zostanie wyposażony w wystarczające ilości środków do neutralizacji substancji ropopochodnych (np. sorbentów); ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane z wykorzystaniem sorbentów; jeśli substancje przenikną do gruntu, zostanie on niezwłocznie zebrany i przekazany do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym niezbędne pozwolenia, sprzęt oraz doświadczenie w zakresie utylizacji tego rodzaju odpadów;
- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe; natomiast, powstające ścieki socjalno - bytowe gromadzone będą w szczelnych toaletach przenośnych ze zbiornikami bezodpływowymi, a następnie na bieżąco opróżnianych przez uprawnionego odbiorcę, posiadającego stosowne zezwolenia oraz doświadczenie;
- eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w sposób eliminujący możliwość zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi.

13.2. Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji działania łagodzące wpływ inwestycji polegają głównie na utrzymaniu struktury roślinności pozwalającej na efektywne żerowanie ptaków lub ich gnieźdzenie się na terenie elektrowni. Zaleca się:

- koszenie będzie miało miejsce w II połowie sierpnia lub we wrześniu, aby umożliwić zakwitnięcie wszystkim roślinom, również tym późnoletnim oraz ze względu na ochronę potencjalnych lęgów ptaków, które zakładają gniazda na ziemi; należy zastosować metodę wykaszania od centrum farmy ku jej krańcom co umożliwi ucieczkę zwierzętom;
- należy dokonywać okresowych konserwacji elementów elektrowni celem zapewnienia prawidłowego działania instalacji;
- zastosowanie powłok antyrefleksyjnych również o właściwościach antyelektrostatycznych co zminimalizuje konieczność czyszczenia powierzchni paneli;
- nie należy używać silnych detergentów do czyszczenia powierzchni paneli, zaleca się używanie środków biodegradowalnych;
- nie składować odpadów na terenie inwestycji;
- transformatory zostaną umieszczone w stacjach kontenerowych i będą typu olejowego lub suchego (np. typu żywicznego lub gazowego); na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno – gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110% oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowo-wodnego;
- eksploatacja instalacji nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza (emisja związana z ruchem pojazdów będzie miała ograniczony charakter);
- zgromadzone (w przypadku awarii) zanieczyszczenia ropopochodne w misach transformatorowych stacji SN/WN będą wypompowywane przez wyspecjalizowaną, koncesjonowaną firmę i unieszkodliwiane. Podobnie jak zanieczyszczenia pozostałe w separatorze oleju pod stanowiskami transformatorów;
- eksploatacja instalacji nie będzie źródłem emisji hałasu,
- powierzchnia terenu zajęta przez moduły fotowoltaiczne oraz infrastrukturę towarzyszącą zostanie ograniczona do niezbędnego minimum;
- zastosowane urządzenia elektryczne i elektroniczne będą nowe i będą posiadać niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające je do zastosowania;
- dla wszystkich urządzeń, przez które płynąć będzie prąd, zostanie zastosowana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem;
- na terenie inwestycji (elektrownia słoneczna) nie będą powstawać ścieki socjalno – bytowe ani przemysłowe;
- w celu minimalizacji oddziaływania pola elektromagnetycznego wszystkie linie elektroenergetyczne (oprócz przewodów niskiego napięcia, prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne, natomiast stacje transformatorowe zostaną posadowione zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

- „widok stawu” eliminowany jest poprzez zastosowanie przerw technologicznych pomiędzy stołami. Przerwa technologiczna wynika z zastosowanego kąta nachylenia paneli fotowoltaicznych i waha się w przedziale od ok. 2 m do ok. 10 m;
- zachowanie odpowiedniej wielkości oczek siatki ogrodzeniowej oraz jej odległości od gruntu (co najmniej 20 cm) umożliwi migrację drobnych zwierząt; siatka nie będzie miała ostrego zakończenia, zatem nie będzie stanowiła zagrożenia dla zwierząt; siatka zostanie pomalowana w kolorach szarości lub naturalnej zieleni;
- otwory w ścianach stacji transformatorowych oraz magazynów energii zabezpieczone zostaną siatką o średnicy oczek do 1 cm, aby tym samym uniemożliwić zajmowanie ich przez nietoperze;
- z doświadczeń zdobytych podczas eksploatacji podobnego typu inwestycji wynika, że cień rzucany przez panele wykorzystywany jest między innymi jako dogodne miejsce lęgowe oraz żerowe przez ptaki oraz ssaki (np. zające);
- zakłada się, że obsianie terenu inwestycji łąką kwietną spowoduje wzrost liczebności owadów, takich jak motyle, trzmiele, pszczoły oraz pozostałe gatunki owadów zapylających; jednocześnie, łąki kwietne mogą wpływać na lokalne obniżenie zawartości drobnego pyłu i stężenia zanieczyszczeń w powietrzu oraz obniżają poziom hałasu;
- teren inwestycji może zostać przekazany do rolniczego wykorzystania np. do wypasu owiec lub hodowli pszczół;
- dzięki wykorzystaniu terenu pod elektrownie fotowoltaiczną oraz łąkę kwietną zaprzestane zostanie pylenie, kurzenie oraz hałas związany z pracami polowymi z wykorzystaniem dużych maszyn rolniczych, co pozytywnie wpłynie na jakość życia w okolicznych osiedlach mieszkaniowych;
- konstrukcja wsporcza zostanie wykonana w kolorach naturalnej szarości; budynek każdej stacji transformatorowej oraz każdy magazyn energii pomalowany zostanie kolorami naturalnymi, wpisującymi się w krajobraz (np. na szaro, szaro-zielono albo zielono); ogrodzenie zostanie wykonane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości;
- zastosowana zostanie niska konstrukcja wsporcza (jej wysokość nie przekroczy 4,5 metra), aby inwestycja nie stanowiła dominanty krajobrazowej i nie wyróżniała się na tle pól uprawnych, zwłaszcza w sezonie wzrostu upraw;
- zakaz chemicznego usuwania roślinności porastającej przestrzenie pomiędzy panelami. Używanie herbicydów zaburzy w istotny sposób naturalny proces inicjacji roślinności oraz negatywnie wpłynie na zgrupowania bezkręgowców i zwierząt owadożernych. Stosować mechaniczne pielęgnowanie powierzchni (koszenie), co znacząco zmniejszy spływ substancji szkodliwych i poprawi jakość okolicznych wód;
- inwestycja położona będzie na terenie już przekształconym przez człowieka (dotychczas użytkowanym rolniczo), więc inwestycja nie spowoduje ograniczenia różnorodności biologicznej ani utraty lub fragmentacji siedlisk; większość terenu pozostanie biologicznie czynna – zostanie pozostawiona naturalnej sukcesji lub obsiana łąką kwietną.

Elektrownia fotowoltaiczna stanowi swoistą zabudowę przemysłową, gdyż może przyczynić się do poprawy istniejących na powierzchni terenu inwestycyjnego warunków przyrodniczych i wzrostu

lokalnej bioróżnorodności. Wymienione powyżej zabiegi stymulują powstanie potencjalnych siedlisk występowania zwierząt (żerowanie, gniazdowanie) i roślin.

14. 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, wyłączeń z użytkowania,
- dotrzymanie przez inwestycję 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.

Dokonując obiektywnej oceny co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż przedmiotowe działki oraz jej bezpośrednie sąsiedztwo to tereny rolne. Przedstawiona w niniejszym „Raportie oddziaływania...” szczegółowa analiza możliwego potencjalnego oddziaływania powinna rozwiązać wszelkie wątpliwości – protesty otoczenia przedsięwzięcia nie mają wobec powyższego ani merytorycznych ani prawnych podstaw.

W przypadku kwestii związanych ze spadkiem wartości nieruchomości należy zaznaczyć, iż powyższe oddziaływanie nie jest kwestią odnoszącą się charakteru przedmiotowego postępowania. W postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ochrona interesu prawnego musi być mierzona parametrami oddziaływań środowiskowych. Organy administracji publicznej zobligowane są uwzględniać stan faktyczny i prawny istniejący w dacie orzekania. Spadek wartości nieruchomości nie jest bowiem skutkiem oddziaływania przedsięwzięcia, dla którego mają być ustalone środowiskowe uwarunkowania, na środowisko. Nie ma również powodów do protestów mieszkańców w zakresie pogorszenia walorów krajobrazowych otoczenia. 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. Niezmiennosć otoczenia nie jest prawnie chroniona. Stanowisko to potwierdza orzecznictwo sądów administracyjnych.

Poniżej zasygnalizowano potencjalne konflikty mogące wystąpić w związku z przedmiotową inwestycją:

Scenariusz 1: potencjalne podłoże konfliktów: grupa mieszkańców, którzy sprzeciwiają się inwestycji w ogóle.

Wśród argumentów wymieniają zazwyczaj te, które są najpowszechniej dystrybuowane przez przeciwników energetyki odnawialnej: mówiących o nieefektywności źródeł OZE, o negatywnym wpływie na zdrowie mieszkańców pobliskich miejscowości, o hałasie, o niszczeniu krajobrazu itp. Inne argumenty związane są z – wyrażaną przynajmniej na poziomie deklaracji – troską o gminę i dotyczą potencjalnych długookresowych szkód, jakie mogą zaistnieć po wybudowaniu elektrowni: zmniejszeniu znaczenia turystyki, zahamowaniu rozwoju, odstraszeniu potencjalnych inwestorów.

Scenariusz 2: potencjalne podłoże konfliktów: interesy poszczególnych członków społeczności. Może nastąpić podział na osoby, którym lokalizacja elektrowni przyniesie korzyści majątkowe w postaci opłaty za dzierżawę terenu (mowa tu o właścicielach gruntów, na których potencjalnie może powstać inwestycja) oraz pozostałych, czyli osoby, które mogą odczuwać niedogodności związane z inwestycją, a nie będą miały z niej żadnych bezpośrednich korzyści (warto odwołać się tutaj do szeroko rozpowszechniony w przypadku energetyki odnawialnej tzw. efektu NIMBY (ang. not in my back yard – nie w moim sąsiedztwie), który można często obserwować przy ponoszeniu kosztów indywidualnych na rzecz dobra wspólnego).

Powyżej przedstawiono najczęściej spotykane scenariusze konfliktów, jednakże nie można na obecnym etapie wykluczyć innych przesłanek motywujących lokalną społeczność do rozłamu pogładowego.

W przypadku pojawienia się sytuacji konfliktowej Inwestor będzie próbował różnorodnych działań komunikacyjnych, np. negocjacji i mediacji które mają doprowadzić do porozumienia między różniącymi się w swoich stanowiskach stronami. Te działania mogą przybrać różne formy w postaci pism, spotkań, wideokonferencji -w zwyczajowo przyjętej formie przez organ prowadzący.

15. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W ramach przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się prowadzenia monitoringów porealizacyjnych.

16. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKO

Technologia, która zostanie zastosowana w nowo uruchamianej elektrowni słonecznej, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym, spełnia wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska.

Sposób spełnienia tych wymagań został przedstawiony w tabeli.

Tabela 22 Porównanie proponowanej technologii z wymogami art. 143 ustawy POŚ.

L.p	Wymaganie wynikające z art. 143 ustawy POŚ	Sposób spełnienia wymagania przez elektrownię fotowoltaiczną
1	stosowanie substancji o małym potencjale zagrożeń	Podczas instalowania poszczególnych elementów konstrukcyjnych zostaną zastosowane substancje o małym potencjale zagrożeń, podczas eksploatacji będą one używane jedynie w śladowych ilościach.
2	efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Elektrownia słoneczna będzie przetwarzać energię słoneczną na energię elektryczną, dzięki systematycznym przeglądom i pracom konserwatorskim elementów elektrowni energia będzie produkowana w sposób efektywny i nieuciążliwy dla środowiska.
3	zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw	Prace związane z etapem budowy elektrowni słonecznej wykonane będą przez firmę zewnętrzną. Oddziaływanie wynikające z fazy budowy będzie krótkotrwałe i ustąpi z chwilą zakończenia prac budowlanych. Podczas budowy pojazdy dowożące elementy elektrowni będą używać paliwo w racjonalny sposób. Żadne inne surowce ani materiały nie będą używane podczas budowy oraz eksploatacji.
4	stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Wszelkie prace związane z etapem budowy elektrowni słonecznej wykonane będą przez firmę zewnętrzną i ona będzie właścicielem powstających odpadów. Podczas eksploatacji elektrowni nie będą powstawały odpady.
5	rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	<p><i>Emisja do powietrza</i> Działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie źródłem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza.</p> <p><i>Zużycie wody i ścieki</i> W wyniku eksploatacji elektrowni słonecznej nie będzie używana woda. Nie będą powstawały ani ścieki bytowe, ani technologiczne. Natomiast ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działki, która będzie stanowiła własność Inwestora. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi.</p> <p><i>Hałas</i> Analizowane przedsięwzięcie nie powoduje uciążliwości akustycznej</p>
6	wykorzystywanie porównywalnych procesów i metod, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej	Zastosowane zostaną elementy konstrukcyjne posiadające konieczne atesty i zezwolenia.
7	postęp naukowo – techniczny	Planowane do zastosowania technologie spełniają wszystkie wymogi z zakresu ochrony środowiska oraz uwzględniają dostępne metody przeciwdziałania negatywnym skutkom dla środowiska przyrodniczego w tym ludzi.

Wymogi zawarte w Prawie Ochrony Środowiska oraz kryteria stanowiące podstawę określenia najlepszych dostępnych technik (BAT) zostały uwzględnione przy planowaniu przedmiotowej elektrowni słonecznej, a ich spełnienie decyduje o zgodności przedmiotowej inwestycji przyjętymi wymaganiami.

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

Na potrzeby niniejszego opracowania dokonano przeglądu dokumentów o charakterze strategicznym, istotnych z punktu widzenia niniejszego opracowania:

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335) celem środowiskowym dla JCWP JCWP Chrzastowa RW60000918864699 oraz Debrzynka RW6000091886529 jest osiągnięcie dobrego stanu chemicznego oraz osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie w opozycji do celów środowiskowych określonych powyżej.

Planowana inwestycja jest zlokalizowana poza obszarem Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (na podstawie danych Państwowego Instytutu Geologicznego).

Zgodnie z mapą jednolitych części wód podziemnych w obszarze dorzecza Odry, teren inwestycji zlokalizowany jest w obrębie jednolitej części wód podziemnych o kodzie PLGW600026.

Według charakterystyki jednolitych części wód podziemnych, stan chemiczny oraz stan ilościowy w/w JCWPd został oceniony jako dobry, a ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych uznano za niezagrażone. Celem środowiskowym chemicznym dla w/w JCWPd jest utrzymanie dobrego stanu chemicznego. Celem środowiskowym ilościowym jest utrzymanie dobrego stanu ilościowego.

Zgodnie z ustawą Prawo wodne i Ramową Dyrektywą Wodną celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do wód podziemnych zanieczyszczeń;
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa stanu wód podziemnych;
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Dla spełnienia wymogu niepogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu⁹.

Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych w zakresie ochrony form ochrony przyrody z uwagi na brak głębokiej ingerencji w grunt, brak sąsiedztwa cieków i zbiorników wodnych oraz zachowanie korzyarzy ekologicznych opartych o ekosystemy wodne.

18. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

W czasie opracowywania „Raportu oddziaływania...” nie natrafiono na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

19. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

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

20. WYKAZ ŹRÓDEŁ BĘDĄCYCH PODSTAWĄ DO SPORZĄDZENIA NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI

Akty prawne:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 54)*
Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 1112)
Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r., poz. 1587);
Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz. 1478);
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz. 1336);
Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz. 1469);

⁹ Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2023 r., poz.335)

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r. poz. 977);

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2019r. poz. 1839);

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. z 2014 r. poz. 112);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędącym przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016, poz.93)

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 26 września 2002 w sprawie określania urzędzeń, w których mogły być wykorzystywane urzędzenia substancje stwarzające szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz. U. z 2002 r., nr 173 poz. 1416);

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urzędzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U.z 2005 r., poz. 2202);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (tekst jednolity Dz.U. z 2014 r., poz. 1713);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. (Dz.U. z 2022 r., poz. 2380);

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej roślin z dnia 9 października 2014 r (Dz.U. z 2014r, .poz. 1409);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1408);

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 04 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335).

Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, norma PN-ISO 9613 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.”,

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory;

Plany, programy, artykuły, publikacje oraz materiały kartograficzne:

Mapa topograficzna terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję;

„Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” M. Jaworski, Z. Wróblewski, W: Pola elektromagnetyczne w środowisku - problemy zdrowotne, ekologiczne, pomiarowe i administracyjne : XXII Szkoła Jesienna [PTBR] : materiały konferencyjne, Zakopane, 20-24 października 2008, s. 187-200;

Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko w projektach unijnych w świetle wytycznych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Kraków 2008;

"Odległości ochronne w zabudowie i zagospodarowaniu terenu". COIB, Warszawa 1998, Korzeniewski W.;

BirdLife international 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge, UK.

Strony Internetowe:

<http://www.lasy.gov.pl>

<http://www.obszary.natura2000.org.pl>

<http://bip.gdos.gov.pl/>

<http://geoportal.gov.pl/>

<http://pig.gov.pl>

<http://mapa.korytarze.pl>

<http://www.geoserwis.gov.pl>

21. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Wprowadzenie

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie wpływu inwestycji polegającej na „*Budowie Parku Fotowoltaicznego Debrzno 5 o łącznej mocy do 12,5 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną*” na środowisko.

Zakres opracowywanego dokumentu został ustalony przez Burmistrz Debrzno postanowieniem w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko znak RK.6220.03.2024.DFK.5 z dnia 07 lipca 2024 r.

Klasyfikacja przedsięwzięcia

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

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

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

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

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

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

Uzasadnienie:

- teren przeznaczony do zabudowy systemami fotowoltaicznymi wraz z infrastrukturą wyznaczany po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli wynosić będzie min. 2 ha a max. 10,4 ha.

Opis planowanego przedsięwzięcia

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie działki o nr ewid. 742/12 obręb Strzeczona gmina Debrzno, powiat człuchowski, woj. pomorskie.

Montaż instalacji PV będzie miał miejsce na działce o nr ewid. 742/12 obręb Strzeczona gmina Debrzno. Według ewidencji gruntów inwestycja posadowiona będzie na gruntach klas: RIVa, RV. Całkowita powierzchnia działki inwestycyjnej wynosi ok. 11 ha, jednakże terenem inwestycyjnym (montaż modułów PV) zostanie objęty obszar liczący powierzchnię do 10,4 ha. Z obszaru przedsięwzięcia zostanie wyłączony nieużytek będący zagłębieniem terenu.

Poglądowy plan zagospodarowania terenu został przedstawiony na załączniku graficznym nr 1 do niniejszego Opracowania.

Najbliższe tereny z zabudową mieszkaniową znajdują się w odległości ok. 160 m w kierunku południowym i w odległości ok. 230 m w kierunku południowo-zachodnim od miejsca posadowienia paneli fotowoltaicznych – są to odpowiednio działki o nr ewid. 200/4 obręb Grzymisław i 662/7 obręb Grzymisław. Wymienione wyżej obszary stanowią najbliższe tereny chronione akustycznie.

Teren inwestycyjny zostanie posadowiony na gruntach RIVa, RV. Teren przeznaczony pod posadowienie elektrowni fotowoltaicznej to obszar użytkowany rolniczo.

W ramach niniejszej inwestycji planuje się montaż i/lub budowę następujących elementów:

- moduły fotowoltaiczne (mono-, polikrystaliczne, amorficzne lub inne) o łącznej mocy nominalnej do 12,5 MW o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp w ilości do 41 700 sztuk
- konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych nachylone w kierunku południowym lub innym optymalnym
- string-boxy
- falowniki w ilości do 250 szt.
- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery i inne urządzenia)
- kontenerowa szczelna stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nN/SN - do 13 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych
- ogrodzenie siatkowe, panelowe lub inne
- kontenerowe magazyny energii o pojemności do 125 MWh, ilość do 13 sztuk
- infrastruktura techniczna w tym m.in. przyłącze energii elektrycznej, wewnętrzna linia kablowa niskiego napięcia (nN) łącząca poszczególne sekcje projektowanej elektrowni ze stacją transformatorową, kable elektroenergetyczne średniego napięcia (SN), słupy linii energetycznych, kable światłowodowe i inne oprzyrządowanie
- zjazdy z dróg publicznych, drogi dojazdowe, drogi wewnątrz elektrowni fotowoltaicznej, place manewrowe i inne niezbędne nawierzchnie.

Uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania przestrzennego

Teren, na którym planowana jest inwestycja, nie posiada miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Obszar inwestycji to tereny rolne.

Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji

W fazie realizacji będą występowały wszystkie zjawiska towarzyszące drobnym robotom ziemnym oraz montażowym przy wykonywaniu tego typu inwestycji. Realizacja poszczególnych robót i czynności związanych z pracami ziemnymi oraz budowlanymi nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych w przypowierzchniowej warstwie gleby. W analizowanej fazie będą miały miejsce lokalne uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza pochodzące z prac montażowych i środków transportu oraz z uciążliwością akustyczną, powodowaną eksploatacją tych maszyn przy wykonywaniu prac i transporcie niezbędnych materiałów. Na tym etapie inwestycji wpływ emisji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz emisję hałasu, z uwagi na jej chwilowy charakter można uznać za minimalny. Emisje w fazie budowy mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy). Występujący lokalnie w miejscu budowy uciążliwość hałasu mogłaby być odczuwalna w strefie zabudowy mieszkalnej. Prace budowlane będą prowadzone tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Na terenie planowanej inwestycji Inwestor zajmować się będzie produkcją energii elektrycznej pozyskiwanej ze słońca. Na terenie przedmiotowej inwestycji planuje się usytuowanie maksymalnie 41 700 sztuk modułów fotowoltaicznych – ilość modułów uzależniona będzie od ich jednostkowej mocy wytwórczej. Moduł

fotowoltaiczny jest częścią systemu fotowoltaicznego, w której zachodzi konwersja energii świetlnej na elektryczną. Każdy moduł fotowoltaiczny składa się z ogniw połączonych najczęściej szeregowo. Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania optycznego w energię elektryczną. Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

Montaż paneli będzie miał miejsce na stalowych lub aluminiowych konstrukcjach.

Wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu. Poszczególne zespoły paneli połączone będą ze sobą kablami tworzącymi sekcję. Instalacja wyposażona będzie również w system monitorowania wydajności służący do pomiarów aktualnej produkcji, pomiarów wiatru, temperatury modułów i otoczenia oraz monitorowania prawidłowej pracy systemu w razie awarii, jednocześnie powiadamiając o niej firmę serwisową.

Planowana elektrownia będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy zaplecza socjalnego, ani infrastruktury wodno-kanalizacyjnej.

Przewidywane rodzaje i ilość emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Ścieki: Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązać się z powstawaniem ścieków bytowych czy technologicznych.

Wody Opadowe: Oddziaływanie planowanej elektrowni fotowoltaicznej na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycyjnego). Wody opadowe nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi – brak konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji niniejszej inwestycji.

Odpady: W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. kontenerowej stacji transformatorowej będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez firmy serwisujące, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie. Nie będą składowane na terenie inwestycji.

Emisja hałasu: Źródłami emisji energii akustycznej do otoczenia z projektowanej instalacji, w wariantcie realizacyjnym, mogą być w zależności od ostatecznie wybranej technologii:

- falowniki - w planowanej instalacji będą zastosowane falowniki w ilości do 250 sztuk o poziomie hałasu nie przekraczającym 65 dB(A) – poziom mocy akustycznej pojedynczego urządzenia;
- transformatory SN/nn w ilości maksymalnie do 13 sztuk o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 75 dB(A); w/w obiekty umieszczone będą w budynkach/kontenerach, w których to dopuszcza się zastosowanie wentylacji mechanicznej max. do 2 sztuk wentylatorów na budynek o poziomie mocy akustycznej do 60 dB(A); sumaryczny poziom mocy akustycznej w/w urządzeń wynosić będzie do 75,3 dB(A);
- potencjalnym źródłem hałasu mogą być magazyny energii w ilości maksymalnie do 13 sztuk o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 80 dB(A); w przypadku magazynów energii na sumaryczny poziom mocy akustycznej składają się następujące elementy: system konwersji mocy, system wentylacji i klimatyzacji, transformator – do obliczeń sumarycznego poziomu mocy akustycznej założono następującą konfigurację: system konwersji mocy - poziom mocy akustycznej do 70 dB(A); transformator - poziom mocy akustycznej do 70 dB(A); system wentylacji i klimatyzacji złożony z max. 6 jednostek o poziomie mocy akustycznej do 60 dB(A) każda.

Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi

Etap budowy: największe zużycie materiałów konstrukcyjnych pojawia się w fazie budowy. Będą to głównie poszczególne elementy konstrukcyjne przedmiotowej inwestycji, które będą dostarczane na teren inwestycji. Ponadto, występować będzie typowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do napędu maszyn wykorzystywanych w czasie budowy.

Etap eksploatacji: elektrownie słoneczne są instalacjami bezobsługowymi nie będzie występować zapotrzebowanie na wodę.

Etap likwidacji: nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia w/w czynników; do demontażu urządzeń niezbędny będzie odpowiedni sprzęt budowlany (standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do jego napędu).

Informacje o zapotrzebowaniu na energię

Etap budowy: wystąpi standardowe zapotrzebowanie na energię w związku z pracą maszyn i urządzeń a także środków transportujących elementy konstrukcji na teren inwestycji.

Etap eksploatacji: Projektowana farma solarna produkować będzie energię elektryczną, niemniej w momentach, gdzie nie będziemy mieć do czynienia z dogodnymi warunkami atmosferycznymi instalacja będzie pobierać niewielkie ilości energii z sieci, które związane będą z zaspokojeniem potrzeb własnych instalacji (m.in. instalacji monitorującej działanie systemu etc.).

Kolejną formą poboru energii będzie spalanie paliw w silnikach aut ekipy serwisowej, która będzie kontrolować stan techniczny urządzeń wchodzących w skład instalacji.

Informacje o pracach rozbiórkowych

Likwidacja przedmiotowej inwestycji będzie porównywalna do jej etapu budowy. W pierwszej kolejności nastąpi demontaż modułów fotowoltaicznych i oddanie ich do recyklingu a w następnej kolejności nastąpi demontaż konstrukcji wsporczych oraz pozostałej infrastruktury (linie kablowe, ogrodzenie). Z uwagi na brak trwałego powiązania konstrukcji wsporczych z gruntem ich demontaż polegała będzie na usunięciu zakotwiczonych elementów wsporczych. Prace rozbiórkowe ze względu na czas trwania oraz charakter użytego sprzętu będą odpowiadać etapowi budowy.

Opis elementów przyrodniczych środowiska

Teren inwestycji znajduje się w obrębie mezoregionu – Pojezierze Północnokrajęskie (314.69)

Granice tego mezoregionu są wyraziste i przebiegają głównie wzdłuż dolin rzecznych – Gwdy (granica zachodnia), Brdy (granica wschodnia) oraz Debrzynki i Sępolnej (granica południowa). Od północy pojezierze graniczy z sandrowymi równinami: Charzykowską i Borów Tucholskich.

Region cechuje się znacznym zróżnicowaniem morfometrycznym, z przewagą falistych powierzchni wysoczyzn polodowcowych. Miejscami, w części północnej oraz zachodniej, występują wzniesienia moren czołowych, osiągające na południe od Rzeczenicy 221,8 m n.p.m. Wyraźnie zarysowane są również rynny glacialne. Pod względem litologii osadów powierzchniowych przeważają gliny zwałowe. Większe płyty piasków i żwirów wodnolodowcowych istnieją w środkowej i środkowo-zachodniej części, w sąsiedztwie Szczytnej i Chrzastowy. Miejscami, głównie w części zachodniej, występują koncentracje piasków, żwirów i glin moren czołowych, spiętrzonych i wyciśnięcia. W dnach dolin lokalnie zalegają osady holocenu – głównie torfy, namuły i piaski rzeczne. Na glinach zwałowych i piaskach naglinowych, głównie w środkowej i wschodniej części regionu, wykształciły się gleby brunatne i płowe, wykorzystywane jako grunty orne. W zachodniej części regionu dość duże powierzchnie zajmują gleby rdzawe, wytworzone z piasków wodnolodowcowych. W dolinach rzecznych i obniżeniach terenu występują gleby torfowe i murszowe.

Sieć hydrograficzną tworzą Kamionka, Szczyra, Chrzastowa i Czernica. Do największych jezior w regionie należą Szczytno Wielkie (6,1 km²), Krępsko (3,8 km²) i Olszanowskie (0,6 km²). Pozostałe mają powierzchnię mniejszą niż 0,5 km².

Pod względem roślinności potencjalnej, w części zachodniej występuje mozaika siedlisk żyznych buczyn niżowych, acydofilnych lasów bukowo-dębowych oraz borów mieszanych. Na wschodzie wyraźnie przeważają siedliska grądu subkontynentalnego. Zaznacza się także stosunkowo liczne występowanie drobnopowierzchniowych siedlisk borów bagiennych. W regionie dominują grunty rolne, a udział lasów nie przekracza 25%. Koncentrują się one w części zachodniej. Liczne są jeziora. Ochrona przyrody obejmuje przede wszystkim Krajeński Park Krajobrazowy i południowy skraj Zaborskiego oraz nieliczne obszary Natura 2000 i rezerваты przyrody, chroniące szczególnie doliny rzeczne (Czerwonej Wody, Debrzynki, Łobżonki, Szczyry), jezioro Bardze Małe i kompleksy leśne.

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

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana poza wszelkimi obszarami chronionymi przyrodniczo. Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) i położenie (tereny obecnie wykorzystywane w sposób rolny a więc wartość przyrodnicza jest typowa jak dla agrocenozy, z której różnorodność biotyczna i zależności ekosystemowe ograniczone zostały do zbiorowisk upraw rolnych oraz zależą od ich intensywności i sezonowości), a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą.

Dobra materialne

Bezpośrednio na terenie przedmiotowej inwestycji a także w zasięgu oddziaływania nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków.

Informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływanie mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływanie mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem

Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest innych przedsięwzięć zrealizowanych – są to tereny rolne. Z uwagi na charakter omawianego zamierzenia jego oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice terenu inwestycyjnego. Zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego oraz elektromagnetycznego, z którego wynika, iż emisje te będą miały charakter lokalny i organiczne będą do terenu inwestycji jednoznacznie można wskazać, iż nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie z innymi inwestycjami.

Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska związane przede wszystkim z:

- etapem budowy tj. hałas z placów budowy oraz emisję zanieczyszczeń do powietrza (spaliny z pojazdów) oraz wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych;
- etapem eksploatacji tj. emisja hałasu do środowiska, wprowadzeniem zmian w krajobrazie, odpadami pochodzącymi z konserwacji/remontów urządzenia oraz wykonywanych prac serwisowych;

- etapem likwidacji tj. emisją hałasu oraz zanieczyszczeń do powietrza do momentu zakończenia prac demontażowych oraz emisją odpadów.

Jednocześnie nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych. W wyniku realizacja inwestycji zostanie „uwolniony” teren biologicznie czynny w wyniku usunięcia budynków po byłym gospodarstwie rolnym.

Opis analizowanych wariantów

Wariant realizacyjny

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się wykonanie następujących elementów:

- moduły fotowoltaiczne (mono-, polikrystaliczne, amorficzne lub inne) o łącznej mocy nominalnej do 12,5 MW o mocy jednostkowej od 300 Wp – 2000 Wp w ilości do 41 700 sztuk
- konstrukcje wsporcze do montażu paneli fotowoltaicznych nachylone w kierunku południowym lub innym optymalnym
- string-boxy
- falowniki w ilości do 250 szt.
- system monitoringu (bariera IR, czujniki ruchu, kamery i inne urządzenia)
- kontenerowa szczelna stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nN/SN - do 13 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych
- ogrodzenie siatkowe, panelowe lub inne
- kontenerowe magazyny energii o pojemności do 125 MWh, ilość do 13 sztuk
- infrastruktura techniczna w tym m.in. przyłącze energii elektrycznej, wewnętrzna linia kablowa niskiego napięcia (nN) łącząca poszczególne sekcje projektowanej elektrowni ze stacją transformatorową, kable elektroenergetyczne średniego napięcia (SN), słupy linii energetycznych, kable światłowodowe i inne oprzyrządowanie
- zjazdy z dróg publicznych, drogi dojazdowe, drogi wewnątrz elektrowni fotowoltaicznej, place manewrowe i inne niezbędne nawierzchnie.

Wariant alternatywny – wariant technologiczny

Najbardziej korzystnym wariantem alternatywnym z punktu widzenia adekwatnego i zbliżonego do wariantu inwestycyjnego jest zastosowanie ruchomych kolektorów słonecznych w systemie automatycznego naprowadzania w umożliwiające ruch paneli zarówno w pionie jak i poziomie, tzw. „dual axis”. Konstrukcja opierać się będzie na pojedynczych, stalowych podporach wbijanych lub wkręcanych w podłoże za pomocą słupków. Konstrukcja zostanie wykonana z ocynkowanej stali lub aluminium.

Głębokość osadzenia podpór wyniesie podobnie jak w wariantcie inwestorskim, ok. 2 m. Naziemna części konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwytów. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m. Konstrukcja będzie umocniona od spodu betonowym statywie. Przywrócenie stanu pierwotnego odbywa się poprzez wyjęcie z ziemi stalowej lub aluminiowej konstrukcji. konstrukcja układu nadążnego będzie składać się z siłownika liniowego do sterowania osią pionową trakera w zakresie od 0° do 90°, aby zapewnić śledzenie wysokości Słońca oraz napędu obrotowego (obrotnicy) w zakresie 260°, aby zapewnić śledzenie azymutu Słońca. Średnia prędkość Słońca w azymucie wynosi około 0,25°/min, tj. 0,000694 rpm, co pozwala

zastosować układy napędowe o małej mocy w połączeniu z przekładniami o dużym przełożeniu, które gwarantują wysoką precyzję pozycjonowania.

Oddziaływanie na ludzi w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

W przypadku planowanej inwestycji – budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i wariantach alternatywnym – źródłami pól elektromagnetycznych będą:

- transformatory SN/nn (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV)
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 30 kV.

Ze względu na bariery systemowo – prawne na dzień dzisiejszy Inwestor nie posiada warunków przyłączeniowych dla przedmiotowej lokalizacji elektrowni słonecznej.

Transformatory zostaną zlokalizowane na powierzchni terenu – oddziaływanie elektromagnetyczne ograniczy się jedynie do terenu zajmowanego przez transformator (konstrukcja samych urządzeń sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu).

Wyprowadzenie mocy z elektrowni odbywać się będzie poprzez projektowaną linię kablową do stacji kontenerowo-pomiarowej (poprzez linię kablową prowadzoną pod ziemią na głębokości do 1,2 m p.p.t.). Zastosowane połączenie kablowe będzie dobrze izolowane warstwą gruntu i nie będzie stanowić zagrożenia po kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego (należy zaznaczyć, iż połączenie kablowe będzie o napięciu do 30kV co oznacza, że zgodnie z obowiązującym prawem ten element elektrowni nie wymaga przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko). Bez względu na przewidywaną długość połączenia kablowego jego oddziaływanie na środowisko – w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie stanowiło zagrożenia. Dodatkowo należy zaznaczyć, iż tego typu instalacje w dużej mierze znajdują swój przebieg w pasach technicznych istniejących dróg o charakterze publicznym.

Oddziaływanie na ludzi w zakresie emisji hałasu

Na podstawie przeprowadzonej analiz akustycznych należy jednocześnie stwierdzić iż przedmiotowa inwestycja zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym nie będzie stanowić zagrożenia dla klimatu akustycznego terenów chronionych przed hałasem.

Gospodarka odpadami

Realizacja przedsięwzięcia zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym wiązała 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, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, papy, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez firmy serwisujące, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie (przede wszystkim: oleje przekładniowe).

W fazie likwidacji powstaną odpady związane z demontażem konstrukcji oraz infrastruktury towarzyszącej, zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym. Powstałe odpady, związane z prowadzeniem likwidacji inwestycji, to głównie:

- złom stalowy,
- odpady z rozbiórki odpadów (tj. gruz betonowy oraz stal),
- elementy lub części składowe usunięte z zużytych urządzeń,
- odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej.

Oddziaływanie na powietrze

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji w analizowanych wariantach nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego.

Oddziaływanie na wodę

Oddziaływanie planowanej elektrowni słonecznej zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w alternatywnym na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycyjnego).

Zagrożeniem dla środowiska wodnego może być także wyciek oleju z transformatorów, jednakże przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju lub zastosowanie obudów dwuciennych transformatora zagrożenie powyższe zostanie skutecznie zminimalizowane. Przewiduje się zastosowanie bezwodnej technologii oczyszczania paneli w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na wody powierzchniowe, jak również pierwszy poziom wód gruntowych.

Oddziaływanie na dobra materialne

Na etapie funkcjonowania planowana inwestycja nie będzie w jakikolwiek sposób oddziaływać na zabytki i dobra kultury materialnej. Nie będzie oddziaływać także na dobra materialne – teren inwestycyjny to obszary rolnicze.

Oddziaływanie na klimat

Z uwagi na zmiany klimatu związane z emisjami dwutlenku węgla (CO₂), tlenku diazotu (N₂O) lub metanu (CH₄) albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu przedmiotowe przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie źródłem w/w emisji. Z uwagi na powyższe przedmiotowa inwestycja nie będzie prowadzić do bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Przedmiotowa inwestycja nie będzie zaliczona także do technologii energochłonnych ze względu na fakt iż sama eksploatacja inwestycji nie będzie wymagała ciągłego poboru energii – farma fotowoltaiczna będzie produkować energię elektryczną.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

„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.

Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym i ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań, nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

Wyróżniony na podstawie cech przyrodniczych krajobraz inwestycji jest typowy dla obszarów rolnych. Fauna i flora wykazują cechy daleko posuniętej ingerencji człowieka, co oznacza, że są w znacznym stopniu zorganizowane i kontrolowane przez człowieka. Melioracje i nawożenie powodują antropogeniczne przekształcenie gleb oraz zbiorowisk roślinnych, co wiąże się z występowaniem zbiorowisk ruderalnych i wegetatywnych.

Wpływ etapu eksploatacji instalacji solarnej na krajobraz będzie znikomy, a wynika to z następujących czynników:

- są to obiekty niskie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego kolor w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- panele będą słabo widoczne w nocy.
- panele znajdują się w znacznej odległości od najbliższej zabudowy mieszkaniowej

Wnioski:

- projektowana elektrownia zlokalizowana zostanie na równinnych terenach rolnych wskutek czego zmieni dotychczasowy krajobraz rolniczy; w najbliższym otoczeniu inwestycji jej ekspozycja krajobrazowa będzie największa, jednakże potencjalni obserwatorzy będą przebywać na tym terenie okresowo (jedynie podczas prowadzenia prac polowych) więc oddziaływanie w tym zakresie będzie ograniczone;
- największe zagęszczenie potencjalnych obserwatorów znajdować się będzie w obrębie zabudowy.

Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Z analizy przedstawionej w dokumentacji wynika, iż najbardziej korzystnym z punktu widzenia środowiska będzie wariant wybrany do realizacji, który cechuje się lepszymi uwarunkowaniami lokalizacyjnymi oraz zastosowaniem optymalnej technologii w ramach przedmiotowej instalacji.

Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu

Oddziaływania farmy fotowoltaicznej na etapie budowy i potencjalnej likwidacji przedsięwzięcia, będą krótkotrwałe, ograniczone w czasie w porównaniu z innymi formami pozyskiwania energii – elektrownie na biomasę, elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe będą znacznie się od siebie różniły. Wyboru dokonano więc na podstawie oceny rodzaju, skali i zasięgu oddziaływania wariantów w fazie eksploatacji przedsięwzięcia, zakładając w obu przypadkach do 30 lat użytkowania instalacji.

Eksploatacja elektrowni fotowoltaicznych jak i wiatrowych charakteryzuje się brakiem emisji zanieczyszczeń do powietrza. Produkcja „czystej” energii w tego rodzaju instalacjach, opartych na bezpośredniej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną w ogniwach fotowoltaicznych, zastępując wytwarzanie energii z użyciem konwencjonalnych metod bazujących na spalaniu paliw kopalnych, w Polsce głównie węgla kamiennego i brunatnego, przyczynia się do zmniejszenia stopnia zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego nie tylko w skali lokalnej ale i regionalnej.

W przypadku porównania wariantu realizacyjnego i wariantu alternatywnego wskazuje się iż w przypadku zastosowania technologii nadążnych (tzw. trakerów dwuosioowych) koniecznym będzie obniżenie mocy produkcyjnej inwestycji z uwagi na fakt iż proponowany system potrzebuje znacznie większej powierzchni zabudowy. Jest on również bardziej energochłonny w porównaniu z technologią wskazaną w wariantcie realizacyjnym.

Dokonano zatem wyboru wariantu inwestorskiego jako cechującego się niewielką skalą i zasięgiem oddziaływania na środowisko, optymalną lokalizacją i zachowaniem korzyści ekonomicznych, a zatem wyboru zgodnego z

zasadą zrównoważonego rozwoju, ekorozwoju. Planowana instalacja zespołu paneli fotowoltaicznych o max. mocy 12,5 MW w proponowanej lokalizacji jest optymalna z punktu widzenia kosztów i wyniku finansowego przedsięwzięcia oraz możliwości podłączenia do sieci odbiorczej Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna będzie spełniała obowiązujące przepisy środowiskowe, odpowiednie normy i standardowo wykorzystywane wytyczne projektowania tego typu instalacji. Wariant realizacyjny jest zgodny z polityką ochrony atmosfery, polityką energetyczną Polski i trendami zmierzającymi do przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

Biorąc pod uwagę powyższe jako główną „mierzalną” formę oddziaływania dla analizowanych wariantów ocena dotycząca wskazania wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska będzie wskazywać na wariant realizacyjny. Na skutek wyeliminowania wariantu alternatywnego jako wariantu najbardziej korzystnego dla środowiska pozostało porównanie wariantu polegającego na braku realizacji inwestycji oraz wariantu realizacyjnego.

Brak realizacji przedmiotowej inwestycji spowoduje, iż teren inwestycyjny będzie nadal intensywnie użytkowany rolniczo a w części zabudowanej budynkami związanymi z produkcją rolą stanowić będzie obszar nieużytkowany, nie będą miały miejsca oddziaływania chwilowe związane z instalacją inwestycji itp. Nie mniej jednak nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych. Kolejnym aspektem koniecznym do wskazania jest wykonanie rekonesansu elektrycznego celem weryfikacji możliwości przyłączenia się do sieci operatora systemu dystrybucyjnego, które zostało wykonane na potrzeby przedmiotowej inwestycji. Jak wynika z rysunku nr 1 w obrębie terenu inwestycyjnego przebiegają linie elektroenergetyczne co w znaczącym stopniu zmniejsza ingerencję w środowisko poprzez optymalne dostosowanie lokalizacji inwestycji do możliwości technicznych w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej występującej w tymże regionie. Kolejnym elementem wymagającym podkreślenia jest sam dobór lokalizacji pod kątem występowania gleb chronionych – klasy bonitacyjne I-III – przedmiotowa inwestycja znajduje się poza nimi na gruntach rolnych o klasach bonitacyjnych IV-V.

Opis metod zastosowanych przez wnioskodawcę

W ramach przedmiotowej dokumentacji przeprowadzono szereg analiz, których celem było przedstawienie prognozy oddziaływania przedmiotowej inwestycji na środowisko. Znając główne oddziaływania projektowanej inwestycji dokonano, dzięki dostępnej na dzień dzisiejszy technologii, identyfikacji głównych potencjalnych zagrożeń spowodowany eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej.

Opis oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

Poniżej przedstawiono oddziaływania z podziałem na bezpośrednie, pośrednie, wtórne, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia planowanego przedsięwzięcia oraz emisji

Oddziaływania bezpośrednie : przekształcenia terenu w związku z powstaniem inwestycji oraz infrastruktury towarzyszącej, które może potencjalnie oddziaływać na zwierzęta poprzez unikanie terenu objętego budową.

Oddziaływania pośrednie: lokalne pogorszenie podstawowych wskaźników emisji hałasu oraz promieniowania elektromagnetycznego w marginalnym zakresie;

Oddziaływania wtórne: nie wystąpi.

Działania krótkoterminowe zaistnieją na etapie budowy i likwidacji inwestycji, spowodują chwilowe zmiany w środowisku przyrodniczym i ustąpią po zakończeniu tychże etapów.

Zarówno oddziaływania średnioterminowe jak i długoterminowe związane będą z istnieniem inwestycji, i jej lokalnym oddziaływaniu na krajobraz.

Oddziaływania chwilowe: emisja zanieczyszczeń do atmosfery związana z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi (materiały budowlane, pojazdy dostarczające materiały niezbędne do wykonania robót budowlanych), uciążliwości akustyczne związane z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi, powstawanie odpadów opakowaniowych po materiałach budowlanych, odpadów budowlanych (gruz, kawałki drewna, itp.).

Oddziaływania te będą miały charakter chwilowy oraz ustąpią w wyniku zakończenia etapu budowy oraz likwidacji, dlatego też nie będą one kwalifikowane jako znaczące dla środowiska.

Oddziaływania stałe: zmiana krajobrazu terenu.

Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie negatywnych oddziaływań na środowisko

Etap budowy/likwidacji

Na etapie realizacyjnym zaleca się zastosowanie środków łagodzących i minimalizujących potencjalny negatywny wpływ przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze:

- w celu ograniczenia ryzyka negatywnego oddziaływania na najbliższej wykazane stanowiska gatunków chronionych zwierząt – konieczne jest prowadzenie wszelkich prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków i rozrodczym pozostałych grup kręgowców (poza: 1 kwietnia – 20 lipca). Dopuszcza się odstępstwo od tejsze normy pod warunkiem stałego nadzoru przyrodniczego;
- eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w sposób eliminujący możliwość zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi;
- zastosowany sprzęt będzie w dobrym stanie technicznym;
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.

Etap eksploatacji

Na etapie realizacji inwestycji:

- na stanowiskach chronionych gatunków zwierząt (ptaki, ssaki, płazy, gady, bezkręgowce) nie będą prowadzone drogi dojazdowe, nie będą składowane materiały, brak organizacji parków maszyn i zaplecza dla pracowników;
- zakaz użytkowania sprzętu ciężkiego emitującego hałas i drgania porą nocną ze względu na wykazane gatunki zwierząt o nocnej aktywności;
- nie należy używać silnych detergentów do czyszczenia powierzchni paneli, zaleca się używanie środków biodegradowalnych;
- zaleca się poprowadzenie linii energetycznych pod ziemią;
- należy wprowadzić zakaz chemicznego usuwania roślinności porastającej przestrzenie pomiędzy panelami. Używanie herbicydów zaburzy w istotny sposób naturalny proces inicjacji roślinności oraz negatywnie wpłynie na zgrupowania bezkręgowców oraz zwierząt owadożernych;
- należy dokonywać okresowych konserwacji elementów elektrowni celem zapewnienie prawidłowego działania instalacji;
- zastosowanie powłok antyrefleksyjnych również o właściwościach antyelektrostatycznych co zminimalizuje konieczność czyszczenia powierzchni paneli.

- używanie podczas konserwacji i kontroli elektrowni fotowoltaicznej pojazdów o właściwościach umożliwiających poruszanie się w terenie po polu uprawnym np.: ciągnika rolniczego lub samochodu terenowego. Kontrola i konserwacja będzie odbywała się sporadycznie 3 – 4 razy w roku z uwagi na to, że panele fotowoltaiczne są praktycznie bezobsługowe.

Analiza konfliktów społecznych związanych z analizowanym przedsięwzięciem

Dokonując obiektywnej oceny co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż przedmiotowa działka oraz ich sąsiedztwo to tereny rolne. Przedstawiona w niniejszym „Raporcie oddziaływania...” szczegółowa analiza emitowanego przez elektrownię fotowoltaiczną hałasu (w wariantach realizacyjnym i alternatywnym) powinna rozwiązać wszelkie wątpliwości – protesty otoczenia przedsięwzięcia nie mają wobec powyższego ani merytorycznych ani prawnych podstaw.

Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Nie przewiduje się wykonania monitoringu porealizacyjnego.

Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dn. 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska

Technologia, która zostanie zastosowana w nowo uruchamianej elektrowni fotowoltaicznej zarówno w wariantach realizacyjnym jak i alternatywnym spełnia wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, m.in.:

- podczas montażu konstrukcji zostaną zastosowane substancje o małym potencjale zagrożeń, podczas eksploatacji będą one zużywane jedynie w śladowych ilościach;
- efektywne wykorzystanie energii – elektrownia słoneczna będzie produkować energię w sposób nieuciążliwy dla środowiska;
- zapewnienie racjonalnego zużycia wody i innych surowców oraz materiałów i paliw - oddziaływanie wynikające z fazy budowy będzie krótkotrwałe i ustąpi z chwilą zakończenia prac budowlanych. Podczas budowy pojazdy dowożące elementy elektrowni będą zużywać paliwo w racjonalny sposób. Żadne inne surowce ani materiały nie będą zużywane podczas budowy oraz eksploatacji;
- rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji - działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie źródłem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. W wyniku eksploatacji elektrowni słonecznej nie będzie zużywana woda. Nie będą powstawały ani ścieki bytowe, ani technologiczne. Natomiast wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działki inwestycyjnej. Wody opadowe nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi. Analizowane przedsięwzięcie nie powoduje uciążliwości akustycznej na terenach chronionych.

Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

W czasie opracowywania „Raportu oddziaływania...” nie natrafiono na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

W przypadku niniejszej inwestycji zarówno w wariantach realizacyjnym jak i alternatywnym nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Spis rycin

Ryc. 1 Teren inwestycji na tle podziału administracyjnego Polski.....	14
Ryc. 2. Budowa modułu oraz panelu PV.	25
Ryc. 3. Przykładowy moduł fotowoltaiczny.....	27
Ryc. 4 Przykładowy magazyn energii.....	28
Ryc. 5 Przykładowy magazyn energii - Źródło: How to build a solar power energy storage systems The Best lithium ion battery suppliers lithium ion battery Manufacturers - TYCORUN ENERGY (takomabattery.com)	28
Ryc. 6. Falowniki (inwertery) zainstalowane na stacji transformatorowej SN	29
Ryc. 7. Przykładowa konstrukcja wsporcza wraz z modułami.....	30
Ryc. 8. Przykładowy system automatycznego naprowadzania Tracker 2P System firmy HWL Źródło: ww.hwlsolar.com	30
Ryc. 9. Przykładowy budynek kontenerowej stacji transformatorowej.....	32
Ryc. 10. Przykładowe ogrodzenie i kamera monitoringu.....	34
Ryc. 11. Lokalizacja działki inwestycyjnej względem obszarów chronionych.....	55
Ryc. 12. Działka inwestycyjna na tle korytarzy ekologicznych.	56
Ryc. 13 Pokrycie terenu na podstawie Corine Land Cover obejmujące teren inwestycji oraz bufor 1km.	60
Ryc. 14 Analiza widoczności projektowanej inwestycji z 4 punktów widokowych	61
Ryc. 15 Widoczność terenu inwestycji z obszarów w buforze 100m, 500m, 1km i 5 km.	62
Ryc. 16 Widok na przedmiotową inwestycję z działki drogowej 610/4 obręb Grzymisław.....	63
Ryc. 17 Zdjęcia istniejącej farmy fotowoltaicznej zrobione z różnych odległości.....	65
Ryc. 18 Miejsca wykonania zdjęć istniejącej elektrowni fotowoltaicznej.....	65
Ryc. 19. Przedmiotowa inwestycja wraz z buforem 2 km oraz lokalizacja najbliższej planowanej EPV.	68
Ryc. 20 Przykład paneli fotowoltaicznych z dwuosiowym systemem trakcyjnym.	75

Spis tabel

Tabela 1 Treść raportu zgodnie z art. 66 ustawy ooś.	7
Tabela 2. Zestawienie działek inwestycyjnych.....	12
Tabela 3. Bilans terenu po realizacji inwestycji.....	15
Tabela 4 Poglądowy harmonogram realizacji inwestycji.....	18
Tabela 5 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.....	35
Tabela 6 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji magazynów energii.....	37
Tabela 7 Parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.	40
Tabela 8. Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych - punkty pomiarowe na granicy terenu inwestycyjnego	40
Tabela 9. Emisja zanieczyszczeń ze spalania paliwa na etapie budowy.	41
Tabela 10. Charakterystyka JCWP PL RW60000918864699.....	49
Tabela 11 Charakterystyka JCWP PL RW6000091886529.....	50
Tabela 12 Charakterystyka JCWPd PLGW600026.	53
Tabela 13 Obszary chronione znajdujące się w promieniu 10 km od granicy terenu inwestycji.	54
Tabela 14 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów.....	75

Tabela 15 Wykaz źródeł hałasu użytych w analizie oddziaływania akustycznego.....	81
Tabela 16 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych - punkty pomiarowe na granicy terenu inwestycyjnego	82
Tabela 17 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy, zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.....	83
Tabela 18 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.....	86
Tabela 19 Analiza głównych problemów w odniesieniu do zmian klimatu.....	92
Tabela 20 Analiza głównych problemów w zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe.	93
Tabela 21 Działania minimalizujące wpływ na krajobraz.	95
Tabela 22 Porównanie proponowanej technologii z wymogami art. 143 ustawy POŚ.....	107

Spis załączników

1. Plan zagospodarowania terenu inwestycji.
2. Postanowienie Burmistrza Debrzna w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania środowisko.
3. Oświadczenie kierownika zespołu autorskiego.
4. Analiza akustyczna - falowniki rozproszone (dane i wyniki oraz mapa– wersja papierowa; dane oraz wyniki szczegółowe wersja elektroniczna) – punkty pomiarowe na wysokości 1,5m
5. Analiza akustyczna - falowniki rozproszone(dane i wyniki oraz mapa– wersja papierowa; dane oraz wyniki szczegółowe wersja elektroniczna) – punkty pomiarowe na wysokości 4m
6. Inwentaryzacja przyrodnicza.