

Inwestor		
WORM SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ Chrzęszczyce, Opolska 25A 46-060 Prószków		
Nazwa zadania		
BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ (SPV KOPASZYN 4) O MOCY ŁĄCZNEJ DO 55 MW WŁĄCZNIE (W TYM TAKŻE ETAPOWO), WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ		
Lokalizacja		
Województwo: wielkopolskie Powiat: węgrowski gmina Węgrowsiec, obręb geodezyjny: Kopaszyn dz. nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116		
Zakres opracowania		
RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO zgodnie z zakresem ustalonym w postanowieniu Wójta Gminy Węgrowsiec znak: OŚM.6220.17.2020.OŚ2 z dnia 11 grudnia 2020 r.		
Autor opracowania		
PROFeco  Analizy Środowiskowe Marta Kaczmarek Tel. + 48 605 225 734		
Autor opracowania	Podpisy	Data
<u>Kierownik zespołu:</u>		08.04.2021 r.
mgr inż. Marta Kaczmarek	mgr inż. Marta Kaczmarek	
mgr inż. Lidia Mijas	mgr inż. Lidia Mijas	
inż. Paulina Winkiel	inż. Paulina Winkiel	

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

SPV – elektrownia fotowoltaiczna

Inwestycja - inwestycja pn. *BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ (SPV KOPASZYN 4) O MOCY ŁĄCZNEJ DO 55 MW WŁĄCZNIE (W TYM TAKŻE ETAPOWO), WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ*

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 2021r., poz. 247)

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 udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 r. poz. 247)

Spis treści:

1	WPROWADZENIE	7
1.1	Wstęp.....	7
1.2	Przedmiot, podstawa prawna, cel i zakres opracowania.....	7
2	KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE.....	12
3	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	14
3.1	Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu	21
3.2	Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne	22
3.3.	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	26
3.4.	Przewidywane rodzaje i ilość emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia	29
3.4.1.	Ilość i sposób odprowadzania ścieków	29
3.4.2.	Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych	29
3.4.3.	Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia	30
3.4.4.	Emisja hałasu	32
3.4.5	Emisja zanieczyszczeń do powietrza	35
3.4.6	Emisja promieniowania elektromagnetycznego	36
3.5.	Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi.....	38
3.6.	Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu	39
3.7.	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	40
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	40
4	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA	41
4.1	Struktura i stan środowiska abiotycznego	41
4.1.1.	Rzeźba terenu i budowa geologiczna.....	41
4.1.2.	Warunki klimatyczne i meteorologiczne	43
4.1.3.	Wody powierzchniowe.....	43
4.1.4.	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 2016 r., poz. 1967).....	44
4.1.5.	Wody podziemne	44

4.1.5.1.	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 2016 r., poz. 1967)	45
4.1.6.	Warunki akustyczne	46
4.2.	Struktura środowiska biotycznego	46
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	48
5.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI.....	51
5.1.	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane.....	52
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.....	61
6.1.	Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu	64
6.2.	Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego	65
6.3.	Analiza potencjalnego skumulowanego oddziaływania w połączeniu z innymi zadaniami inwestycyjnymi istniejącymi, jak i planowanymi do realizacji, których sumujący się wpływ mógłby zagrozić przedmiotom i celom ochrony obszarów chronionych przyrodniczo	68
7.	OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ.....	70
8.	OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU	72
8.1	Wariant proponowany przez wnioskodawcę (zwany także wariantem realizacyjnym)	72
8.2	Racjonalny wariant alternatywny.....	74
8.3	Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	74
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.....	83
9.3. Oddziaływanie na powietrze.....	88
9.4. Oddziaływanie na wodę	88
9.5. Oddziaływanie na florę i faunę	91
9.6. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych.....	91
9.7. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków.....	92
9.8. Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej.....	92
9.9. Oddziaływanie na klimat w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu.....	93
9.10. 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	96
9.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	97
9.12. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia	97
10. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	100
11. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU	103
12. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ	105
12.1. Metodyka modelowania rozprzestrzeniania się hałasu.....	105
12.2. Metodyka wykonywania oceny wpływu na krajobraz	107
12.3. Metody inwentaryzacji przyrodniczej.....	107
13. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	107
14. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	109
14.1. Etap budowy/likwidacji.....	109

14.2.	Etap eksploatacji	110
15.	ANALIZA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z ANALIZOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	111
16.	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	113
17.	PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKO	113
18.	ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	116
19.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	117
20.	USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	118
21.	WYKAZ ŹRÓDEŁ BĘDĄCYCH PODSTAWĄ DO SPORZĄDZENIA NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI	118
22.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	119
	Spis rysunków	133
	Spis tabel	134
	Spis fotografii	135
	Spis załączników	135

1 WPROWADZENIE

1.1 Wstęp

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie wpływu na środowisko inwestycji polegającej na *budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV Kopaszyn 4) o mocy łącznej do 55 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanej na działkach o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec*.

Zakres opracowywanego dokumentu został ustalony przez Wójta Gminy Wągrowiec postanowieniem w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko znak: OŚM.6220.17.2020.OŚ2 z dnia 11 grudnia 2020 r.

Lokalizację przedsięwzięcia obrazuje załącznik graficzny nr 1 przedłożony 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 elektrowni fotowoltaicznej (SPV Kopaszyn 4) o mocy łącznej do 55 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanej na działkach o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec*, 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 2020 poz. 1333) i art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 261 z późn. zm.) 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 2021 r., poz. 247).

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 oos.

Ustawowy element	Odniesienie w raporcie
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z fazy realizacji i eksploatacji lub użytkowania planowanego przedsięwzięcia, d) informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi, e) informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu, f) informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, g) ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii,	<u>Rozdział 3</u> <u>Rozdział 3 oraz 3.2</u> <u>Rozdział 3.3</u> <u>Rozdział 3.4</u> <u>Rozdział 3.1 oraz 3.5</u> <u>Rozdział 3.6</u> <u>Rozdział 3.7</u> <u>Rozdział 3.8</u>
2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym: a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy, b) właściwości hydromorfologicznych,	<u>Rozdział 4</u> <u>Rozdział 4.3</u> <u>Rozdział 4.1.4-4.1.6</u>

fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;	
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;	<u>Rozdział nr 4.2</u>
2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;	<u>Rozdział 21</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,	<u>Rozdział 10</u>

e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f;	
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;	<u>Rozdział 11</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 12-13</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, użytkowania i likwidacji przedsięwzięcia;	<u>Rozdział 14</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 17</u>
11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia;	<u>Rozdział 18</u>
11b) uzasadnienie spełnienia warunków, o których mowa w art. 68 pkt 1, 3 i 4 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne, jeżeli przedsięwzięcie wpływa na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych, o których mowa w art. 56, art. 57, art. 59 i art. 61 ust. 1 tej ustawy	<u>Nie dotyczy</u>
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego;	<u>Rozdział 20</u>
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 15</u>
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego realizacji i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie	<u>Rozdział 16</u>
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	<u>Rozdział 19</u>
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	<u>Rozdział 22</u>
19) datę sporządzenia raportu, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów - imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu	<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	<u>Załącznik nr 3 do raportu</u>

w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;	
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	<u>Rozdział 21</u>

Treść przedmiotowego raportu zgodna jest z zakresem ustalonym w postanowieniu Wójta Gminy Wągrowiec znak: OŚM.6220.17.2020.OŚ2 z dnia 11 grudnia 2020 r., postanowienie stanowi załącznik nr 2 do opracowania.

2 KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Zgodnie z przepisami 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) przedmiotowa inwestycja kwalifikować się będzie do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko na podstawie:

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

zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:

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

b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a

– przy czym przez powierzchnię zabudowy rozumie się powierzchnię terenu zajęłą przez obiekty budowlane oraz pozostałą powierzchnię przeznaczoną do przekształcenia, w tym tymczasowego, w wyniku realizacji przedsięwzięcia (...)

Uzasadnienie: teren przeznaczony do przekształcenia pod projektowaną inwestycję wynosić będzie do 58 ha.

W związku z powyższym Inwestor składając wniosek wystąpił do Wójta Gminy Wągrowiec o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na : ***budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV Kopaszyn 4) o mocy łącznej do 55 MW łącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanej na działkach o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec.***

Wójt Gminy Wągrowiec- po zasięgnięciu opinii:

Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Wągrowcu, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Dyrektora Zarządu Zlewni Wód Polskich w Poznaniu, nałożył na Inwestora obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Powyższe postanowienie przedstawiono w załączniku nr 2.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu wyraził opinię, iż dla przedsięwzięcia pn.: *budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV Kopaszyn 4) o mocy łącznej do 55 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanej na działkach o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec*, istnieje potrzeba przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

Dyrektora Zarządu Zlewni Wód Polskich w Poznaniu oraz Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Wągrowcu wyrazili stanowisko, iż dla przedmiotowej inwestycji nie ma potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

3 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Na wstępie informuje się, że Inwestor otrzymał decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla inwestycji polegających na: „*Budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV KOPASZYN 2) o łącznej mocy do 2.0 MW włącznie, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną*” na działce 95 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec oraz „*Budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV KOPASZYN 1) o łącznej mocy do 1.0 MW włącznie, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną*” na działce 96 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec. Jednakże ze względu na brak rentowności tychże projektów, Inwestor zrezygnował z powyższych zamierzeń inwestycyjnych na rzecz przedmiotowego przedsięwzięcia polegającego na „*Budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV KOPASZYN 4) o łącznej mocy do 55 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną*” na działkach 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec.

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działek o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec. Teren inwestycyjny będzie obejmował powierzchnię do 58ha i będzie podzielony na dwie części – jedna obejmująca działki o nr ewid. 99 i 116 o łącznej powierzchni do 35 ha oraz druga obejmująca działki o nr ewid. 95, 96 o łącznej powierzchni 23ha. Części te będą ogrodzone osobnym ogrodzeniem, gdzie odległość między ogrodzeniami będzie liczyła ok. 15 m. Zaznacza się, że działka o nr ewid. 98 jest drogą publiczną, zatem na jej powierzchni nie będą umieszczone żadne naziemne obiekty wchodzące w skład inwestycji, droga ta będzie jedynie służyła do dojazdu do terenu inwestycyjnego, jak i może posłużyć do poprowadzenia pod nią linii kablowej lub innej instalacji doziemnej, w taki sposób, aby nie zakłócić funkcji jaką ona pełni. Na terenie inwestycji planuje się wykonanie pasów zieleni z nasadzeń krzewów w miejscach, gdzie teren inwestycji leży w bliskim sąsiedztwie obszarów z możliwością zabudowy mieszkaniowej, tak, aby zminimalizować widoczność paneli fotowoltaicznych z tychże terenów. Nadmienia się, że panele fotowoltaiczne będą posadowione w odległości nie bliższej jak 50 m od obszarów z możliwością zabudowy mieszkaniowej.

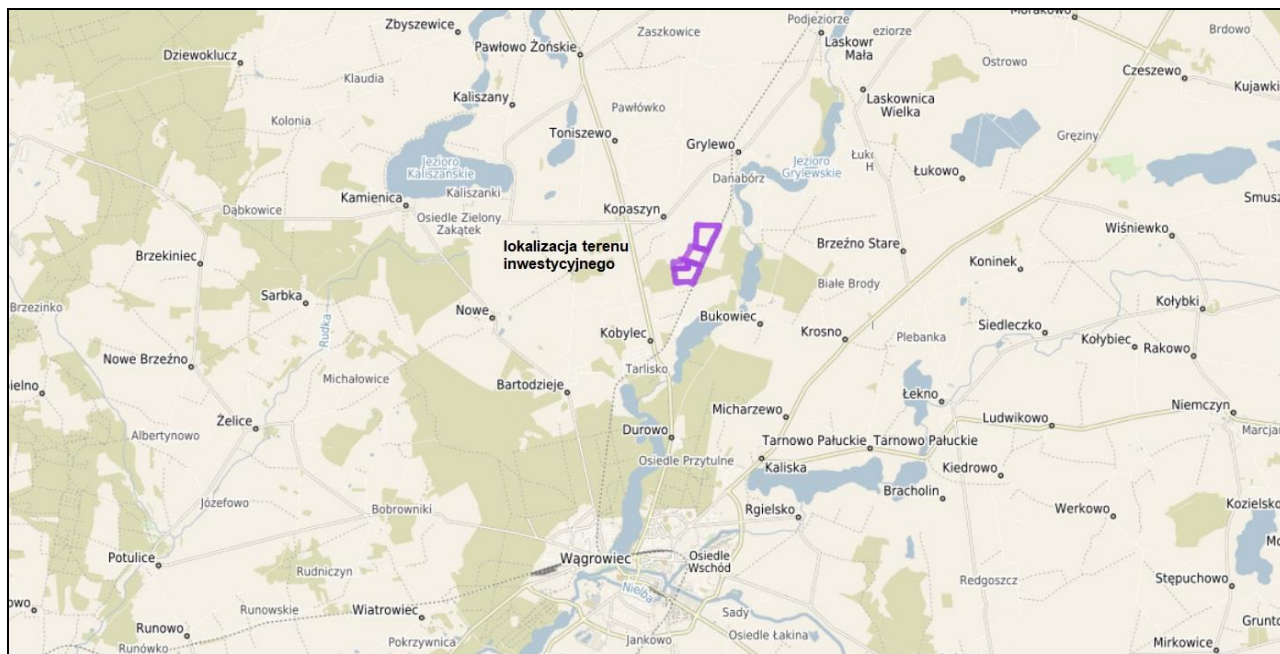
W skład inwestycji będą wchodzić kontenerowe stacje transformatorowe w ilości maksymalnie do 55 sztuk i będą posadowione w odległości nie bliższej jak 100m od terenów z możliwością zabudowy mieszkaniowej. Dopuszcza się również umiejscowienie na terenie inwestycyjnym magazynów energii – ich odległość od terenów z możliwością zabudowy będzie wynosiła również min 100m. Powyższe informacje zostały poglądowo umieszczone na mapie ewidencyjnej, która stanowi załącznik nr 1 do niniejszego dokumentu.

Ponadto w skład inwestycji będą wchodzić falowniki rozproszone lub falowniki centralne – ich poglądowe rozmieszczenie zostało przedstawione na załącznikach mapowych hałasu o nr 5 i 6 dla falowników rozproszonych oraz 7 i 8 dla falowników centralnych.

Na chwilę obecną teren przewidziany pod lokalizację elektrowni fotowoltaicznej jest obszarem niezabudowanym – są to tereny użytkowane rolniczo. Poglądowo powyższe informacje zostały przedstawione na planie zagospodarowania terenu stanowiącym załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

Poniżej przedstawiono mapę z zaznaczoną lokalizacją przedmiotowej inwestycji.

Rysunek 1 Lokalizacja przedmiotowej inwestycji.



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

- moduły fotowoltaiczne w ilości do 183 330 sztuk o łącznej mocy nominalnej do 55 MW łącznie, o jednostkowej mocy w przedziale od 300 Wp do 900 Wp;
- system wolnostojących konstrukcji wsporczych (tzw. stoły fotowoltaiczne) nachylonych w kierunku południowym lub innym optymalnym;
- falowniki w ilości do 1650 szt. (w przypadku falowników rozproszonych), do 55 szt. (w przypadku falowników centralnych),
- kontenerowe stacje transformatorowe z transformatorami olejowymi lub suchymi nn/SN w ilości do 55 sztuk;
- wewnętrzna trasa linii kablowej łącząca projektowane ogniwa ze stacjami transformatorowymi
- ogrodzenie inwestycji wraz z bramą wjazdową (dwa odrębne ogrodzenia) ;
- pozostałe elementy infrastruktury technicznej niezbędne do funkcjonowania instalacji w tym m.in. system monitoringu, droga wewnętrzna oraz miejsca postojowe przy stacjach transformatorowych;
- magazyny energii o pojemności do 60 MWh;
- pasy zieleni.

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.

Zaznaczyć należy, iż pod 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 konstrukcjach stalowych lub aluminiowych nachylonych w kierunku południowym lub innym optymalnym. Powierzchnia pod stołami nie będzie utwardzona. Wysokość konstrukcji nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu. Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

Moduły fotowoltaiczne posadowione zostaną w rzędach i osadzone na metalowych kształtownikach zakotwionych w gruncie np. z zastosowaniem wiertnic lub kafara. Panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą z uwagi na niewielkie rozmiary pojedynczych modułów, jak również ze względu na niewielki ciężar nie wymagają wykonania głębokich fundamentów. Konstrukcja wsporcza dla paneli będzie wykonana z kształtowników stalowych o niewielkich przekrojach zabezpieczonych przed korozją fabryczną ogniwą powłoką cynkową, co również wyeliminuje konieczność jej malowania i konserwacji.

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

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną. Montaż modułów będzie miał miejsce na stalowych lub aluminiowych konstrukcjach o azymucie

południowym lub innym optymalnym. Stoły fotowoltaiczne połączone będą ze stacjami transformatorowymi za pomocą falowników. Falowniki to urządzenia umożliwiające przetwarzanie energii elektrycznej DC (napięcie stałe) wytworzonej przez moduły fotowoltaiczne na energię elektryczną AC (napięcie zmienne), przy pomocy przewodów dedykowanych do instalacji fotowoltaicznej. Kable, które łączą poszczególne moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej samych modułów fotowoltaicznych. Kable zostaną prowadzone wzdłuż konstrukcji wsporczej lub w rurach osłonowych w ziemi. Za falowniki przyjęto beztransformatorowe trójfazowe falowniki przeznaczone do współpracy z systemami PV z szerokim zakresem napięcia wejściowego. Falowniki są wyposażone w standardowy interfejs podłączenia do Internetu za pomocą sieci WLAN lub Ethernet. Zostaną one umieszczone przy każdej sekcji paneli. Falowniki będą zainstalowane na konstrukcjach wsporczych paneli od ich wewnętrznej strony.

Energia elektryczna wyprodukowana przez przedmiotową elektrownię fotowoltaiczną dostarczana będzie do sieci elektroenergetycznej przy pomocy podziemnego kabla elektroenergetycznego oraz poprzez transformator olejowy lub suchy nn/SN zlokalizowany w stacji transformatorowej na terenie inwestycji w ilości do 55 sztuk. Przewiduje się zainstalowanie max. 55 kontenerowych stacji transformatorowych w obudowie do współpracy z siecią kablową lub kablowo-napowietrzną średniego napięcia o układzie pierścieniowym lub promieniowym oraz siecią kablową niskiego napięcia. Na terenie inwestycji dopuszcza się również posadowienie kontenerowych magazynów energii, których parametry mogą przedstawiać się następująco:

- kontenerowe magazyny energii o łącznej pojemności do 60 MWh;
- wysokość całkowita projektowanych obiektów do 5 m;
- łączna maksymalna powierzchnia zabudowy zajęta przez magazyny do 400 m².

W przypadku szczegółowych wymiarów samych obiektów takich jak szerokość i długość na chwilę obecną brak jest możliwości ich wskazania z uwagi na brak wybranego ostatecznie producenta i pojemności magazynu.

Na chwilę obecną nie są znane dokładne miejsca posadowienia magazynów energii dlatego też poniżej wskazano minimalne odległości tychże urządzeń od najbliższych terenów chronionych akustycznie:

- min. 100 m od najbliższych terenów z możliwością zabudowy mieszkaniowej, które znajdują się na działkach o nr ewid. 130, 97/2 obręb Kopaszyn oraz na działkach o nr ewid. 213/2, 213/3, 213/4 obręb Kobylec gmina Wągrowiec.

Poglądowe rozmieszczenie kontenerowych magazynów energii przedstawia załącznik nr 1 do niniejszego opracowania.

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 przedmiotową inwestycję 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 ramach przedmiotowej inwestycji przewidziano do wykonania również ciągi komunikacyjne (utwardzenie ziemne i/lub kruszywem) oraz miejsca postojowe. Powyższe drogi nie będą kwalifikować się jako drogi o nawierzchni twardej, o których mowa w pkt. 62 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity z 2019 r., poz. 1839). Dokładny przebieg, a co za tym idzie także długość przewidywanej komunikacji wewnętrznej, będzie znany na etapie projektowania elektrowni fotowoltaicznej.

Na czas budowy przewidziano organizację zaplecza budowlanego w postaci placów manewrowych, gdzie będą składowane materiały oraz poszczególne elementy elektrowni. Będzie to zajętość czasowa; po zrealizowaniu budowy place będą wykorzystane pod posadowienie przedmiotowych paneli fotowoltaicznych. Powierzchnia przeznaczona pod realizację tymczasowych placów budowy nie będzie utwardzana; obszar ten będzie stanowił powierzchnie biologicznie czynną, na której po zakończeniu budowy wykształci się roślinność niska. Po zrealizowaniu budowy teren zostanie przywrócony do pierwotnego stanu.

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

W wyniku realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie powierzchnia biologicznie czynna poprzez zajęcie terenu pod maksymalnie 55 stacji transformatorowych (dokładna lokalizacja i parametry zostaną ustalone na etapie przygotowania projektu budowlanego, aczkolwiek szacuje się powierzchnię dla jednego kontenera wynoszącą ok. 40m²) oraz ewentualnie pod kontenerowe magazyny energii (do 400 m²); powierzchnia projektowanej zabudowy w postaci paneli fotowoltaicznych nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną.

Teren inwestycyjny posiada dostęp do drogi publicznej o nr ewid. 98, 75, 60/2 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec. 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.

Projektuje się wykonanie ogrodzenia terenu inwestycyjnego, osobnego dla każdej z dwóch części terenu inwestycyjnego. Na obecnym etapie przygotowania inwestycji przewiduje się wykonanie ogrodzeń z typowej siatki ogrodzeniowej. Ogrodzenia mogą być zabezpieczone innymi systemami antywłamaniowymi. Przewiduje się budowę ogrodzeń pozwalających na swobodne przemieszczanie się małych zwierząt (małe ssaki, płazy, gady) w obrębie inwestycji i terenów do niej przyległych, poprzez pozostawienie szczelin ok. 20 cm między gruntem a ogrodzeniem.

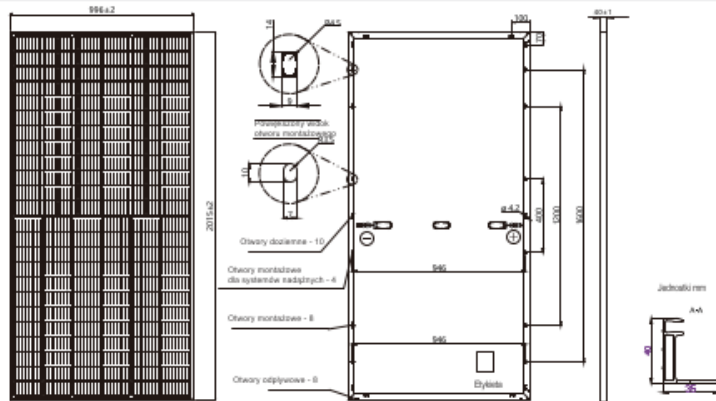
Z uwagi na wczesny etap przygotowania inwestycji brak jest szczegółowych informacji na temat kolizji z podziemnymi i naziemnymi urządzeniami melioracji wodnych. Powyższe zostanie ustalone na etapie przygotowania dokumentacji niezbędnej do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę. Wówczas na podstawie materiałów kartograficznych (map do celów projektowych przygotowanych przez geodetę z inwentaryzacją uzbrojenia technicznego) zostanie ustalony stan urządzeń melioracji wodnych i dokonana zostanie ocena czy będą one stały w kolizji z projektowaną inwestycją. W przypadku konieczności przebudowy/rozbudowy/ budowy w/w urządzeń niezbędnym będzie uzyskanie odpowiednich zgód/pozwoleń/decyzji.

Poniżej umieszczono przykładową kartę katalogową modułu fotowoltaicznego.

JA SOLAR

JAM72S10 390-410/MR Seria

SCHEMAT MECHANICZNY



Uwaga: dostępne inne kolory ramy oraz długości przewodów na zamówienie

SPECYFIKACJA

Typ ogniwa	Monokrystaliczne
Waga	22.7kg±3%
Wymiary	2015±2mm×996±2mm×40±1mm
Przekrój przewodu	4mm ²
Liczba ogniw	144 (6×24)
Skrzynka przyłączeniowa	IP68, 3 diody
Konektory	QC 4.10-35
Długości przewodów (z konektorami)	Krótkie: 300mm(+)/400mm(-); Długie: 1200mm(+)/1200mm(-)
Sposób pakowania	27 szt. na palecie

PARAMETRY ELEKTRYCZNE W WARUNKACH STC

TYP	JAM72S10 -390/MR	JAM72S10 -395/MR	JAM72S10 -400/MR	JAM72S10 -405/MR	JAM72S10 -410/MR
Moc Maksymalna (Pmax) [W]	390	395	400	405	410
Napięcie Obwodu Otwartego (Voc) [V]	49.01	49.30	49.58	49.86	50.12
Napięcie w Punkcie Mocy Maksymalnej (Vmp) [V]	40.71	41.02	41.33	41.80	41.88
Prąd Obwodu Zamkniętego (Isc) [A]	10.23	10.28	10.33	10.39	10.45
Prąd w Punkcie Mocy Maksymalnej (Imp) [A]	9.58	9.63	9.68	9.74	9.79
Sprawność Modułu [%]	19.4	19.7	19.9	20.2	20.4
Tolerancja Mocy	0~+5W				
Współczynnik temperaturowy Isc (α _{Isc})	+0.044%/°C				
Współczynnik temperaturowy Voc (β _{Voc})	-0.272%/°C				
Współczynnik temperaturowy Pmax (γ _{Pmp})	-0.350%/°C				
STC	Irradiancja (natężenie promieniowania) 1000W/m ² , temperatura ogniwa 25 °C, AM1.5G				

Uwaga: Dane elektryczne w tym katalogu nie odnoszą się do konkretnego modułu i nie są częścią oferty. Służą one wyłącznie jako porównanie różnych typów modułów.

PARAMETRY ELEKTR. W WAR. NOCT

TYP	JAM72S10 -390/MR	JAM72S10 -395/MR	JAM72S10 -400/MR	JAM72S10 -405/MR	JAM72S10 -410/MR
Moc Maksymalna (Pmax) [W]	294	298	302	306	310
Napięcie Obwodu Otw. (Voc) [V]	45.90	46.15	46.41	46.66	46.91
Napięcie przy Pmax (Vmp) [V]	38.15	38.40	38.65	38.90	39.16
Prąd Obwodu Zamkniętego (Isc) [A]	8.15	8.20	8.25	8.31	8.36
Natężenie Prądu przy Pmax (Imp) [A]	7.71	7.76	7.81	7.87	7.92
NOCT	Irradiancja (natężenie promieniowania) 800W/m ² , temperatura powietrza 20°C, prędkość wiatru 1m/s, AM1.5G				

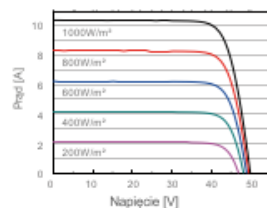
* Dla systemów nadążnych maks. obciążenie: frontu wynosi 2400Pa, tyłu wynosi 2400Pa.

WARUNKI PRACY

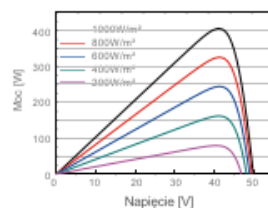
Maks. Napięcie systemu	1000V/1500V DC(IEC)
Temperatura Pracy	-40°C~+85°C
Maks. prąd zabez. przeciążeniowego	20A
Maks. obciążenie frontu *	5400Pa
Maks. obciążenie tyłu *	2400Pa
NOCT	45±2°C
Klasa bezpieczeństwa	Klasa A

CHARAKTERYSTYKA

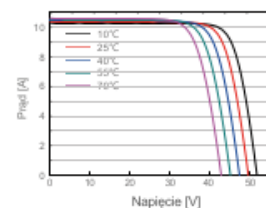
Krzywa Prąd-Napięcie JAM72S10-405/MR



Krzywa Moc-Napięcie JAM72S10-405/MR



Krzywa Prąd-Napięcie JAM72S10-405/MR



Rysunek 2 Przykładowo wyselekcjonowana karta katalogowa modułu

Harmonogram realizacji inwestycji

Realizacja przedmiotowej inwestycji obejmować będzie następujące etapy:

Prace przygotowawcze:

1) Dostarczenie komponentów budowlanych do granicy działek 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 fotowoltaicznych.
- 3) Wykonanie niezbędnej infrastruktury elektroenergetycznej w postaci podziemnego ciągu kablowego oraz stacji transformatorowych.
- 4) Budowa przyłącza energetycznego łączącego elektrownię z infrastrukturą energetyczną.

Prace powykonawcze:

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

Tabela 2 Poglądowy harmonogram realizacji inwestycji.

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

3.1 Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie działek nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec, powiat wągrowiecki, woj. wielkopolskie. Łączna powierzchnia terenu przeznaczonego pod inwestycję wynosić będzie do 58 ha. Przedmiotowa inwestycja będzie zlokalizowana na obszarach oznaczonych według mapy ewidencyjnej jako RIVa, RIVb, RV, RVI.

Teren inwestycji nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego.

Na podstawie analizy materiałów kartograficznych w postaci aktualnej mapy ewidencyjnej oraz wizji terenowej dokonano identyfikacji terenów chronionych akustycznie 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).

Teren inwestycyjny to teren w głównej mierze o charakterze rolnym pozbawiony jakichkolwiek zabudowań i nie podlegający ochronie akustycznej.

Na podstawie wizji lokalnej oraz na podstawie mapy ewidencyjnej najbliższej zlokalizowany teren chroniony akustycznie od obszaru posadowienia paneli fotowoltaicznych to tereny z możliwością zabudowy mieszkaniowej na działkach nr ewid. 130, 97/2 obręb Kopaszyn oraz na działkach o nr ewid. 213/2, 213/3, 213/4 obręb Kobylec gmina Wągrowiec w odległości minimum 50m.

Dla powyższego terenu przyjęto 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 zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej tzn.:

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

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

Zgodnie z art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2017, poz. 1566 z późn. zm.) przez obszary szczególnego zagrożenia powodzią rozumie się: (...)

- a) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- b) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- c) obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224 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 realizacji 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 nie planuje się wykonania utwardzonych dróg dojazdowych wewnętrznych czy też utwardzonych placów manewrowych ze względu na brak wymagań technologicznych dla tego typu inwestycji. 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 będą prowadzone tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

Transport modułów 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 płynów z maszyn i urządzeń, a odpady będą tymczasowo magazynowane w specjalnie wydzielonych miejscach. Po wykonaniu prac montażowych miejsca te zostaną oczyszczone.

Place montażowe na etapie budowy przyszłej inwestycji zostaną zlokalizowane na obszarze użytkowanym dotychczas jako grunty orne. Na terenie gruntu przewidzianego pod budowę elektrowni nie stwierdzono występowania roślinności podlegającej ochronie. Na w/w terenie nie występują także żadne drzewa i krzewy, które należałoby usunąć w związku z budową farmy fotowoltaicznej. Teren wokół paneli, po zakończeniu robót budowlano – montażowych, zostanie odpowiednio uporządkowany.

Materiały budowlane będą dostarczane przez firmy zewnętrzne i magazynowane na wyznaczonym ku temu miejscu w przypadku niesprzyjających warunków atmosferycznych, również w kontenerach magazynowych. Sprzęt budowlany będzie pracował w porze dziennej w godzinach między 6.00 a 22.00. Prace ziemne odbywać się będą poza sezonem lęgowym ptaków (początek marca – koniec lipca) lub po wcześniejszym sprawdzeniu terenu przez ornitologa pod kątem lęgowości ptaków na terenie objętym zamierzeniem.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

W przypadku prowadzenia prac w sąsiedztwie drzew i krzewów w celu zabezpieczenia ich przez 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 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.

Na chwilę obecną (brak warunków przyłączeniowych) nie można wykluczyć sytuacji, w której ewentualnie trasa linii kablowej może na swym przebiegu przecinać rowy melioracyjne czy ciekі 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 metodą przewiertu lub przecisku sterowanego;
- rekomenduje się wykonanie wszelkich prac ziemnych poza sezonem największej aktywności ptaków tzn. poza okresem lęgowym ptaków (październik-luty) w przypadku braku takowej możliwości należy zapewnić odpowiedni nadzór przyrodniczy 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.

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

Ponadto pomiędzy stolami zostaną zastosowane odpowiednie odstępy w celu eliminacji zacieniania „tylnych” przez „przednie” w miesiącach zimowych przy niskim padaniu promieni

słonecznych. Regularne koszenie lub/i wypas nie dopuszczają do powstania roślinności wysokiej, która mogłaby zacieniać projektowaną instalację.

3.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Na terenie planowanej inwestycji Inwestor zajmować się będzie produkcją energii elektrycznej pozyskiwanej ze słońca. Jest to odnawialne, czyste źródło energii.

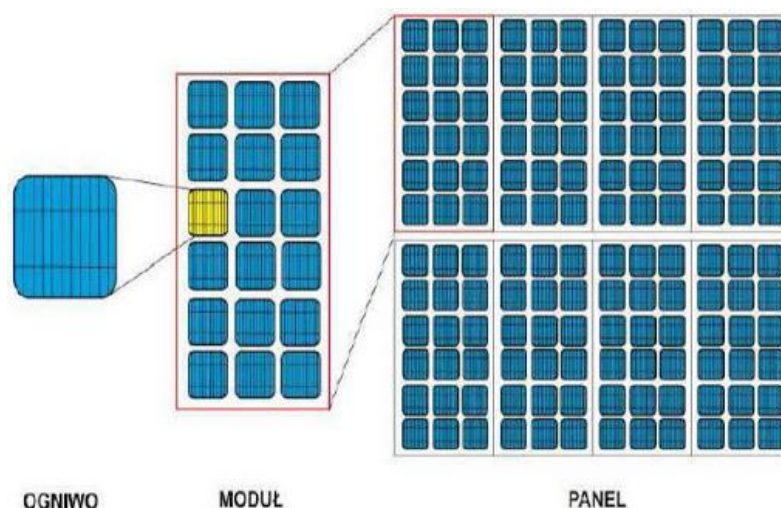
Głównym zadaniem przedmiotowej inwestycji będzie konwersja energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Na terenie przedmiotowej inwestycji planuje się usytuowanie maksymalnie 183 330 sztuk modułów fotowoltaicznych - ilość modułów uzależniona będzie od ich jednostkowej mocy wytwórczej. Moduł fotowoltaiczny jest częścią systemu fotowoltaicznego, w którym zachodzi konwersja energii świetlnej na elektryczną. Elektrownia fotowoltaiczna będzie zbudowana z paneli tworzących szeregi połączonych wewnętrznie modułów. Każdy moduł fotowoltaiczny składa się z ogniw połączonych najczęściej szeregowo. Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania optycznego 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.

Rysunek 3 Schemat budowy panelu fotowoltaicznego (PV).



Panele fotowoltaiczne ustawione zostaną na terenie inwestycji w równomiernie rozmieszczonych rzędach, pogrupowane w powtarzalne sekcje i zamocowane na wolno stojących stołach montażowych. Podłoże pod panelami zostanie rozplantowane, zawałowane i obsiane mieszanką traw. Teren nie będzie podlegać niwelacji. Ogniwka fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny na skręcanym szkielecie stalowym bądź aluminiowym. Szkielet zostanie wsparty na pionowych profilach aluminiowych lub stalowych wbitych bezpośrednio w grunt rodzimy.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się zastosowanie paneli 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 modułów będzie zawierała się w zakresie od 300 Wp do 900 Wp. W rozpatrywanym przypadku dopuszcza się także zastosowanie paneli fotowoltaicznych bi – facjal (panele obustronne) zawierające ogniwka, 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.

Projektowane do zastosowania panele ogniw fotowoltaicznych nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogniw. Brak systemu chłodzenia łączy się z brakiem wytwarzania hałasu w czasie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym. Nie planuje się zwiększania sprawności przez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie paneli fotowoltaicznych będzie się

odbywać w sposób naturalny, dzięki obiegowi powietrza atmosferycznego. Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

Montaż modułów będzie miał miejsce na stalowych lub aluminiowych konstrukcjach nachylonych w kierunku południowym lub innym optymalnym. Wysokość konstrukcji wsporczych nie przekroczy 5 m nad poziomem gruntu.

Poszczególne zespoły paneli połączone będą ze sobą kablami tworzącymi sekcję (string). W zależności od wyboru producenta paneli a także danej technologii ustalona zostanie ilość falowników. Z uwagi na skalę przedmiotowej inwestycji można zastosować dwa typy falowników:

1. **falowniki rozproszone** – obsługujące w przypadku małej instalacji fotowoltaicznej (1–60kW) wszystkie moduły fotowoltaiczne; zazwyczaj wszystkie moduły łączone są jedynie szeregowo. Tylko w przypadku falowników większych mocy niektóre łańcuchy mogą być podłączone między sobą równolegle;

2. **falowniki centralne** – falowniki dużej mocy (setek kW a nawet MW) przeznaczone do pracy na farmach fotowoltaicznych. Często jeden falownik centralny może obsługiwać wszystkie moduły na całej farmie fotowoltaicznej. W przypadku zastosowania falownika centralnego moduły łączone są szeregowo w celu osiągnięcia odpowiedniego napięcia a następnie utworzone łańcuchy łączone są równolegle a zbiorcze przewody łączone są do falownika.

Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie ma możliwości dokładnego określenia parametrów charakteryzujących poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej. 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.

Energia elektryczna wyprodukowana przez przedmiotową elektrownię fotowoltaiczną dostarczana będzie do sieci elektroenergetycznej poprzez transformatory olejowe lub suche nn/SN zlokalizowane w stacjach transformatorowych na terenie inwestycyjnym.

W przypadku zastosowania modelu olejowego każdy transformator będzie wyposażony w szczelną misę mogącą pomieścić do 100% zawartości oleju. Każdy transformator będzie znajdował się w kontenerze, który dodatkowo będzie zabezpieczał środowisko gruntowo wodne.

Przewidywany czas eksploatacji przedmiotowej inwestycji to ok. 30 lat.

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 tychże 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 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.

Teren inwestycji zostanie ogrodzony siatką i dozorowany będzie zdalnie przez system monitorujący (kamery, system alarmowy, czujniki ruchu itp.).

Instalacja wyposażona będzie również w system monitorowania wydajności służący do pomiarów aktualnej produkcji energii elektrycznej, pomiarów wiatru, pomiarów nasłonecznienia, temperatury modułów i otoczenia oraz monitorowania pracy instalacji a w razie awarii, powiadomi o niej firmę serwisową i inwestora.

Planowana elektrownia fotowoltaiczna 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 elektrowni fotowoltaicznej nie będą powstawać ścieki socjalno – bytowe.

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

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 paneli (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. Z uwagi na skalę inwestycji oraz jej technologię nie będzie miała ona wpływu na stosunki 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 takowej 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 fotowoltaicznej i infrastruktury towarzyszącej m.in. kontenerowych stacji transformatorowych 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.

Poniżej przedstawiono odpady, które mogą powstać podczas wykonywania prac remontowo – konserwacyjnych elektrowni fotowoltaicznych.

Tabela 3 *Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.*

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg /rok]
13	Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw (z wyłączeniem olejów jadalnych oraz grup 05, 12 i 19)		-
13 03	Odpadowe oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła		-
13 03 10*	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji) do szczelnych pojemników wykonanych z materiałów co najmniej trudno zapalnych odpornych na działanie olejów odpadowych, wyposażonych w szczelne zamknięcia i zabezpieczonych przed stłuczeniem	0,01
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)	0,01
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)	0,02
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>		-
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>		-
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)	0,01
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)	0,01
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)	0,05
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)	0,01
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>		-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>		-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,01

Powyższe wartości są szacowanymi ilościami 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 o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz.U. 2020, poz. 797).

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. 2020, poz. 797).

Opis gospodarki odpadowej na etapie realizacji inwestycji przedstawiono w rozdziale 9.2.

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 bezpośrednim 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 publiczne.

Na podstawie materiałów kartograficznych oraz wizji terenowej dokonano identyfikacji terenów chronionych akustycznie.

Teren inwestycyjny to obszar o charakterze rolnym pozbawiony jakichkolwiek zabudowań nie podlegający ochronie akustycznej. Na podstawie wizji lokalnej oraz na podstawie mapy ewidencyjnej najbliższej zlokalizowany teren chroniony akustycznie od obszaru posadowienia paneli

fotowoltaicznych to tereny z możliwością zabudowy mieszkaniowej na działkach nr ewid. 130, 97/2 obręb Kopaszyn oraz na działkach o nr ewid. 213/2, 213/3, 213/4 obręb Kobylec gmina Wągrowiec w odległości minimum 50m.

Dla powyższej zabudowy przyjęto dopuszczalne poziomy hałas zgodnie z 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 zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej tzn.:

- dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy: 40 dB

- dopuszczalny poziom hałasu w porze dnia: 50 dB.

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

- falowniki z wymuszonym obiegiem chłodzenia, tzn. z zastosowaniem wentylacji mechanicznej, których ilość jest ściśle uzależniona od wyboru typu modułu fotowoltaicznego; w planowanej instalacji będą zastosowane falowniki rozproszone w ilości do 1650 sztuk o poziomie hałasu nie przekraczającym 60 dB(A) – poziom mocy akustycznej pojedynczego urządzenia lub falowniki centralne w ilości do 55 sztuk o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającej 75 dB(A);

- potencjalnym źródłem hałasu mogą być stacje transformatorowe SN/nn w ilości maksymalnie 55 sztuk.

Z uwagi na wczesny stan przygotowania inwestycji nie ma możliwości wskazania konkretnych urządzeń przewidzianych do instalacji. Na podstawie przeglądu kart katalogowych dostępnych urządzeń tego typu można stwierdzić, iż poziom hałasu dla stacji kontenerowych jest na niskim poziomie a mianowicie poniżej 36 dB (A) w odległości 1 m od obiektu stacji. Należy zwrócić uwagę, iż poziom hałasu dla stacji transformatorowych jest w głównej mierze zależny od sposobu ich wentylacji:

- w przypadku wentylacji grawitacyjnej - brak jest głównego elementu stacji stanowiącego źródło hałasu, tzn. wentylatorów – stacja transformatorowa nie będzie stanowić istotnego źródła hałasu stąd można pominąć ją w obliczeniach;

- w przypadku zastosowania wentylacji mechanicznej – poziom hałasu stacji będzie zależny od rodzaju zastosowanych wentylatorów.

Biorąc pod uwagę w/w dostępne rozwiązania techniczne dla stacji transformatorowej w celu dokonania oceny potencjalnego wpływu na jakość klimatu akustycznego w obliczeniach oddziaływania akustycznego uwzględniono stację transformatorową jako punktowe źródło hałasu o mocy akustycznej 75 dB (A); wysokość źródła przyjęto na poziomie 1,5 m.

Magazyny energii, z uwagi na konieczność utrzymywania odpowiedniej temperatury wewnątrz obiektu/kontenera (gdzie znajdują się baterie), mogą być wyposażone w system wentylacji mechanicznej i/lub system klimatyzacji. Na chwilę obecną przewiduje się, iż pojedynczy kontener wyposażony zostanie w max. 3 wentylatory mechaniczne o poziomie mocy akustycznej nie większym niż 60 dB(A) i/lub jednostkę klimatyzacyjną o poziomie mocy akustycznej nie większej niż 60 dB(A).

Sam obiekt/kontener nie będzie stanowił źródła hałasu. Biorąc pod uwagę w/w dane oraz minimalne odległości w kontekście najbliższej zabudowy mieszkaniowej na poziomie min. 100 m nie prognozuje się wystąpienia ponadnormatywnego oddziaływania akustycznego. Wspominanie powyżej jednostki będące potencjalnymi źródłami hałasu są elementami instalacji wentylacyjnej obiektu oraz niejednokrotnie w podobnej konfiguracji pojawiają się w obiektach mieszkalnych co jedynie świadczy, iż nie stanowią one zagrożenia pod kątem ponadnormatywnej emisji hałasu.

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

Tabela 4 Parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.

Źródło hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Falowniki rozproszone – do 1650 szt.	$L_{WA}=60$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1 m npt. **
Falowniki centralne – do 55 szt.	$L_{WA}=75$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m npt.
Stacja transformatorowa – do 55 szt.	$L_{WA}=75$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m npt.

** Z uwagi na brak dokładnych danych, w analizach akustycznych zgodnie z zasadą przejrzystości, wszystkie zastępcze źródła punktowe przyjęto na wysokości 1 m npt.; w rzeczywistości falowniki zlokalizowane będą niżej, a więc zasięg ich oddziaływania będzie mniejszy.

Wyniki przeprowadzonych analiz przedstawiono w wersji elektronicznej w załącznikach nr:

- punkty pomiarowe 1,5 m (dane i wyniki - wersja elektroniczna, mapa z rozkładem izofon) z uwzględnieniem falowników rozproszonych
- punkty pomiarowe 4 m (dane i wyniki - wersja elektroniczna, mapa z rozkładem izofon) z uwzględnieniem falowników rozproszonych
- punkty pomiarowe 1,5 m (dane i wyniki - wersja elektroniczna, mapa z rozkładem izofon) z uwzględnieniem falowników centralnych
- punkty pomiarowe 4 m (dane i wyniki - wersja elektroniczna, mapa z rozkładem izofon) z uwzględnieniem falowników centralnych

Wnioski:

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

Tabela 5 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych- punkty pomiarowe na terenie chronionym akustycznie.

Kombinacja obliczeń	Oznaczenie punktów pomiarowych		
	P1 –dz. nr ewid. 130 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec	P2 –dz. nr ewid. 97/2 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec	P3 –dz. nr ewid. 213/2 obręb Kobylec gmina Wągrowiec
Dopuszczalny poziom hałasu	TERENY ZABUDOWY JEDNORODZINNEJ : 40 dB(A) dla pory nocnej, 50 dB(A) dla pory dziennej		
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru	29,4 dB(A)	30,8 dB(A)	29,9 dB(A)

1,5 m - falowniki rozproszone			
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m- falowniki rozproszone	30,4 dB(A)	31,8 dB(A)	30,9 dB(A)
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m - falowniki centralne	30,8 dB(A)	32,2 dB(A)	31,6 dB(A)
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m- falowniki centralne	31,7 dB(A)	33,2 dB(A)	32,5 dB(A)
Spełnienie wymagań	TAK		

Tabela 6 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych- punkty pomiarowe na granicy terenu inwestycyjnego

Kombinacja obliczeń	maksymalna wartość poziomu hałasu występująca poza terenem inwestycyjnym
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m - falowniki rozproszone	36,8 dB(A)
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m- falowniki rozproszone	37,7 dB(A)
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m - falowniki centralne	36,5 dB(A)
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m- falowniki centralne	37,4 dB(A)

Biorąc pod uwagę powyższe należy jednoznacznie stwierdzić, iż zasięg oddziaływania inwestycji w postaci hałasu nie będzie wykraczał poza teren inwestycji, co jednocześnie wskazuje, iż 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.

3.4.5 Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Faza realizacji

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 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.

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 miałoby 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 (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV);
- podziemne połączenia kablowe o napięciu od 30 kV.

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

Należy zaznaczyć, iż powyższe nie jest objęte zakresem przedmiotowego wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody 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. W momencie uzyskania warunków przyłączenia do sieci, inwestor powinien wystąpić o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla całości przyłącza, jeśli oczywiście będzie ono należeć do katalogu przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

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

Wyprowadzenie mocy z elektrowni do kontenerowych stacji transformatorowych odbywać się będzie poprzez instalację elektroenergetyczną (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 w rozpatrywanym wariantcie (należy zaznaczyć, iż w w/w wariantcie przyłączenia 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. Dodatkowo należy zaznaczyć, iż tego typu instalacje w dużej mierze znajdują swój przebieg w pasach technicznych istniejących dróg o charakterze publicznym.

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 Rozporządzenia Ministra Środowiska 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/nn. 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 wymagania dotyczące dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności zostaną dotrzymane.

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

Poniżej określono orientacyjne wartości zapotrzebowania na surowce w odniesieniu do elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1MW:

- Olej napędowy (transport) – ok. 4,0m³;
- Woda na cele porządkowe – ok. 1,5m³/d;
- Energia elektryczna – ok. 5,0 kW/h;
- Siatka ogrodzeniowa – ok. 4,0 Mg;
- Stal/aluminium – ok. 12 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 wyliczono na podstawie norm określonych w Rozporządzeniu 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 nieurbanizowanych 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 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. Z uwagi na powyższe można stwierdzić, iż przedmiotowa elektrownia 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

Elektrownie fotowoltaiczne to urządzenia bezobsługowe nie wymagające zasilania w wodę. W trakcie funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej 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.

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 elektrowni fotowoltaicznej 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.

Infrastrukturę towarzyszącą stanowią kontenerowe stacje transformatorowe. Stacje te zostaną zamontowane w stanie kompletnym. Ich posadowienie związane będzie jedynie z przygotowaniem wyrównanego podłoża.

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. Przewidywane orientacyjne zapotrzebowanie na energię do budowy elektrowni fotowoltaicznej o mocy 1MW wynosi ok. 5 kW/h.

Etap eksploatacji

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna produkować będzie energię elektryczną nie mniej jednak w momentach, kiedy 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 dla instalacji o mocy 1 MW wynosi: ok. 1 MWh/rok.

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

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie są przewidywane prace rozbiórkowe przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t. j. Dz. U. 2020, poz. 283) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, poz. 1839).

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 2020 r. poz. 1219) 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.

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 kontenerowej 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 transformatorami. Czynniki mogące zanieczyścić grunt oraz ewentualnie wody podziemne to: olej transformatorowy. Dlatego też każdy projekt budowlany stacji powinien przewidywać wykonanie pod transformatorem wybetonowanego szczelnego zbiornika mogącego w razie awarii zatrzymać całą objętość zawartego w transformatorach oleju wraz z wodą użytą w przypadku ewentualnej akcji gaśniczej.

Obserwowane zmiany klimatyczne nie będą miały wpływu na zwiększenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii w kontekście przedmiotowej inwestycji.

4 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA

4.1 Struktura i stan środowiska abiotycznego

4.1.1. Rzeźba terenu i budowa geologiczna

Zgodnie z fizyczno - geograficzną regionalizacją Polski wg J. Kondrackiego prawie cały powiat wągrowiecki jest położony w obrębie Pojezierza Chodzieskiego stanowiącego część Pojezierza Wielkopolskiego. Jedynie północny kraniec powiatu wągrowieckiego zlokalizowany jest w obrębie Doliny Środkowej Noteci będącej fragmentem Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej.

Korzystając z danych zwartych w „Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Wągrowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015-2018” należy stwierdzić, że położony jest w regionie południowych jezior i pofałdowanej równiny. Krajobraz

został ukształtowany w wyniku ostatniego zlodowacenia i około 12 tysięcy lat działania różnych czynników po ustąpieniu lodowca wiślańskiego. Północna część powiatu leży w granicach Pojezierza Chodzieskiego. Moreny lodowcowe ciągną się równoleżnikowo od Chodzieży po Kcynię na wschodzie, a na zachodzie występują pod Czarnkowem. Jest to dość płaski i monotonyjny obszar, wyniesiony na 80-95 m n.p.m. przeważnie użytkowany rolniczo. Na tym terenie występują liczne jeziora, różnej wielkości i pochodzenia. Największe jeziora rynnowe zgrupowane są w rynnie gołaniecko-wągrowieckiej, natomiast na wschód od Wągrowca oraz między Wągrowcem a Margoninem znajdują się owalne formy typu wytopiskowego. W rejonie Wągrowca i Rogoźna przebiega równoleżnikowo do jeziora niezbyt wielka Pradolina Wełny. Południowo i wschodnia część opisywanego terenu wchodzi w skład Pojezierza Gnieźnieńskiego. Jest to również wysoczyzną morenową, ale o poziomie "wyższym" - wyniesionym na 100-110 m n.p.m. Związane jest to z położeniem na Wale Kujawsko Pomorskim - pokrytym warstwą utworów polodowcowych różnej grubości podłużnym wyniesieniem, spiętrzoną w tym samym okresie, co Karpaty (ponad 60 milionów lat temu). Właśnie w tym wale znajdują się wysady solne w Wapnie i na wschód od Damasławka. Dzisiejszy krajobraz tego terenu to przede wszystkim falista morena denną. Wśród niej spotyka się zagłębienia powstałe wskutek wytopienia odosobnionych brył lodowca, dziś zajęte przez torfowiska lub małe jeziora (tzw. oczka).

W północnej części tego Pojezierza leżą pojedyncze pagórki, pozostałość starszego pasma moreny czołowej (najwyższe są Chełmianki, zwane także Korfantówką – 162 m n.p.m.). Wzgórza są oddzielone między sobą równinami i sprawiają wrażenie, jakby były "nałożone" na płaską morenę denną. Dalej na południe wysoczyznę ponacinana jest systemem długich rynien jeziornych, często o zawiłym przebiegu. Bezpośrednio po ustąpieniu lodowca wytworzyły się gdzieś z lotnych piasków pola wydmy. Na południe od pasma moren występują pola sandrowe i wytopiskowe rynny jeziorne zgrupowane zwłaszcza w okolicach Wągrowca nad Wełną. Podłoże mezozoiczne obszaru budują utwory jury i kredy synklinorium mogileńsko - łódzkiego (część południowa powiatu) oraz artyklinorium pomorskiego (część północna powiatu).

W części granicznej artyklinorium i synklinorium występuje wysad solny Wapna oraz Damasławka. W jądrach wysadów występują sole permskie i anhydryty przykryte czapami gipsowymi, zaś w osłonach bocznych osady triasu i jury środkowej i górnej. Osady jury środkowej to piaski, piaskowce, mułowce i iłowce, zaś górnej to margle, wapienie margliste i mułowce margliste. Na tych osadach zalegają piaski i piaskowce drobnoziarniste, średnioziarniste, muły i mułowce kredy dolnej. Osady kredy górnej stanowią większość podłoża mezozoiku obszaru powiatu, a są to margle, opoki i wapienie. Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez utwory oligocenu i miocenu o miąższości 20-150 m, najczęściej 100-140 m lokalnie do 200 m (Damasławek). Oligocen stanowią utwory piaszczyste (piaski drobne z glaukonitem), ilasto-mulaste o miąższości do 70 m, lokalnie do ponad 130m w rejonie struktury Damasławka. Miocen to utwory burowęglowe, przechodzące ku górze w utwory mułowo-ilaste i ilaste ilów poznańskich o miąższości od 20 do 100 m. W obrębie

utworów burowęglowych o miąższości do 70 m można wyróżnić cztery serie sedimentacyjne: 1 - dolna seria piasków drobnych, 2 - dolna seria węglowa z muflkami, 3 - seria piasków i mułowców górnych, 4 - górna seria węglowo-ilasta. Serię piasków dolnych stanowią piaski drobne i pylaste, lokalnie średnioziarniste ze żwirem i warstwami mułów i ilów. Miąższość tej serii dochodzi do 40 m. Zaliczona jest ona do utworów miocenu dolnego.¹

4.1.2. Warunki klimatyczne i meteorologiczne

Według regionalizacji klimatycznej R. Gumińskiego powiat wągrowiecki położony jest w obrębie Dzielnicy Środkowej, która charakteryzuje się stosunkowo korzystnymi warunkami klimatycznymi. Na podstawie danych IMGW oraz danych zawartych w „Programie Ochrony Środowiska dla Powiatu Wągrowieckiego na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2015 – 2018” opisywany obszar cechuje: – mniejsze niż przeciętnie w Polsce roczne amplitudy temperatur – lata są wczesne i długie, a zimy krótkie i łagodne z nietrwałą pokrywą śnieżną, – średnia roczna temperatura powietrza – około 8-9 °C, – niskie przeciętne roczne sumy opadów wynoszące 500 - 550 mm, z największymi opadami w lipcu, – duża wilgotność względna powietrza ponad 80 %, – duża liczba dni pochmurnych, – stosunkowo mała liczba dni mroźnych i bardzo mroźnych, – dominacja wiatrów z kierunków zachodnich (ich udział wynosi blisko 45 %) i północno - zachodnich w lecie, a w zimie zachodnich i południowo-zachodnich; zimą i wiosną zwiększa się udział wiatrów wschodnich, natomiast latem i jesienią wzrasta odsetek ciszy, – okres wegetacyjny trwający 210 – 220 dni. W warunkach klimatu lokalnego obserwuje się pewne różnice pomiędzy użytkowanymi rolniczo obszarami wysoczyzny morenowej a wilgotnymi, zajętymi przez użytki zielone i zadrzewienia oraz dolinami rzek. Te pierwsze charakteryzują się dobrymi warunkami termicznymi, równomiernym nasłonecznieniem, małą wilgotnością powietrza i dobrym przewietrzaniem. Mniej korzystnymi lub nawet niekorzystnymi warunkami termiczno-wilgotnościowymi, częstym występowaniem mgieł, zastoisk chłodnego powietrza i inwersji temperatur oraz zdecydowanie ukierunkowanym przewietrzaniem wyróżniają się dna większych obniżen dolinnych.²

4.1.3. Wody powierzchniowe

Obszar powiatu wągrowieckiego w większości znajduje się w granicach działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu i należy do regionu wodnego Warty w dorzeczu Odry. Północ powiatu (część gminy Gołańcz) leży w granicach działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Bydgoszczy w regionie wodnym Noteci w dorzeczu Odry. W skali powiatu wągrowieckiego istotne są dwie rzeki: Wełna i Mała Wełna, które przecinają opisywany obszar równoleżnikowo. Północną granicę powiatu stanowi rzeka Noteć. Układ hydrologiczny

¹ Program ochrony środowiska dla powiatu wągrowieckiego na lata 2019-2022 z perspektywą do roku 2026.

² Program ochrony środowiska dla powiatu wągrowieckiego na lata 2019-2022 z perspektywą do roku 2026.

powiatu wągrowieckiego obejmuje także liczne jeziora m.in.: Durowskie, Kaliszańskie, Kobyleckie, Bracholińskie, Stępushowskie, Łęgowskie, Skockie, Maciejak, Włókna, Czeszewskie i Grylewskie.

Obszar gminy położony jest w dorzeczu Wełny, która jest jednym z większych dopływów Warty. Dorzecze Wełny zajmuje powierzchnię 2 621,1 km². Rzeka przyjmuje wody z innych cieków przepływających przez teren gminy; najważniejsze z nich to Nielba, Struga Gołaniecka i Struga Potulicka. Na terenie gminy znajduje się 17 jezior. Największe z nich to jezioro Kaliszyńskie – jezioro moreny dennej, której niecka powstała na skutek nierównomiernej akumulacji lodowca.³

4.1.4. 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 2016 r., poz. 1967)

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

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie JCWP Gołaniecka Struga PLRW60002518649. Charakterystyka JCWP Gołaniecka Struga PLRW60002518649:

- status: naturalna część wód (NAT),
- aktualny stan JCW: zły;
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona;
- typ: 25 (cieki łączące jeziora)
- odstępstwo: tak
- uzasadnienie: brak możliwości technicznych. W zlewni JCWP występuje presja komunalna.

W programie działań zaplanowano działania podstawowe obejmujące uporządkowanie gospodarki ściekowej, które są wystarczające, aby zredukować tę presję w zakresie wystarczającym dla osiągnięcia dobrego stanu. Z uwagi jednak na czas niezbędny dla wdrożenia działań, a także okres niezbędny, aby wdrożone działania przyniosły wymierne efekty, dobry stan będzie mógł być osiągnięty do roku 2021.

Dla powyższej JCWP określono następujące cele środowiskowe:

1. Osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego
2. Osiągnięcie dobrego stanu chemicznego.⁴

4.1.5. Wody podziemne

Centralna część powiatu wągrowieckiego położona jest w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 143 Subzbiornik Inowrocław - Gniezno. Północna część powiatu leży w zasięgu

³ Program ochrony środowiska dla powiatu wągrowieckiego na lata 2019-2022 z perspektywą do roku 2026.

⁴ Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2016 r., poz. 1967 ze zm.)

Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 139 Dolina kopalna Smogulec – Margonin oraz Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 138 Pradolina Toruń - Eberswalde.

W latach 2017-2018 na terenie powiatu wągrowieckiego nie prowadzono badań wód podziemnych w poszczególnych punktach monitoringowych.

Natomiast w 2016 r. badano jakość wód podziemnych w miejscowościach:

1. Gołańcz w gminie Gołańcz – III klasa jakości,
2. Kobylec w gminie Wągrowiec – II klasa jakości,
3. Kaliszany w gminie Wągrowiec – II klasa jakości,
4. Miączynek w gminie Skoki – III klasa jakości,

w skali od I do V, gdzie I klasa oznacza najlepszą jakość wód, a V klasa najgorszą.⁵

4.1.5.1. 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 2016 r., poz. 1967)

Planowana inwestycja jest zlokalizowana w obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 143 Subzbiornik Inowrocław - Gniezno (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 PLGW 600042.

Celem środowiskowym jest utrzymanie dobrego stanu ilościowego i chemicznego JCWPd.

Według charakterystyki jednolitych części wód podziemnych, stan chemiczny oraz ilościowy w/w JCWPd zostały ocenione jako dobry, a ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych uznano za niezagrożone.

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 stanu.⁶

Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) określa zasady gospodarowania wodą w państwach członkowskich Unii Europejskiej. Na jej podstawie wszystkie kraje członkowskie

⁵ Program ochrony środowiska dla powiatu wągrowieckiego na lata 2019-2022 z perspektywą do roku 2026.

⁶ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2016 poz. 1967.)

zobowiązane są do osiągnięcia i utrzymania dobrego stanu ekologicznego i chemicznego wód powierzchniowych. W Ramowej Dyrektywie Wodnej (RDW) wyznaczono następujące cele środowiskowe dla wód powierzchniowych:

- zapobieganie pogorszeniu się stanu wszystkich części wód powierzchniowych,
- ochrona i poprawa wszystkich sztucznych i silnie zmienionych części wód w celu osiągnięcia dobrego potencjału ekologicznego i dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy,
- wdrażanie koniecznych środków w celu stopniowego redukcji zanieczyszczenia substancjami priorytetowymi i zaprzestanie lub stopniowe eliminowanie emisji, zrzutów i strat niebezpiecznych substancji priorytetowych.⁷

4.1.6. Warunki akustyczne

Do najważniejszych czynników mających wpływ na klimat akustyczny terenu inwestycyjnego zaliczyć należy komunikację drogową. Podstawowym źródłem uciążliwości akustycznych dla środowiska w rejonie inwestycji będzie hałas komunikacyjny.

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

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działek o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec. Teren inwestycyjny będzie obejmował powierzchnię do 58ha i będzie podzielony na dwie części – jedna obejmująca działki o nr ewid. 99 i 116 o łącznej powierzchni do 35 ha oraz druga obejmująca działki o nr ewid. 95, 96 o łącznej powierzchni 23ha. Części te będą ogrodzone osobnym ogrodzeniem, gdzie odległość między ogrodzeniami będzie liczyła ok. 15 m. Zaznacza się, że działka o nr ewid. 98 jest drogą publiczną, zatem na jej powierzchni nie będą umieszczone żadne naziemne obiekty wchodzące w skład inwestycji, droga ta będzie jedynie służyła do dojazdu do terenu inwestycyjnego, jak i może posłużyć do poprowadzenia pod nią linii kablowej lub innej instalacji doziemnej

Na działkach inwestycyjnych nie odnotowano:

- zabudowy mieszkaniowej, zagrodowej i przemysłowej;
- dzikich zadrzewień i krzewów;
- cieków i zbiorników wodnych, terenów podmokłych i łąkowych;
- terenów bagiennych i torfowisk.

⁷ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. 2016 poz. 1967.)

Charakterystyka terenów zlokalizowanych wokół działek inwestycyjnych przedstawia się następująco:

- od północy – tereny upraw rolnych i droga asfaltowa;
- od południa – tereny upraw rolnych;
- od wschodu – linia PKP i tereny upraw rolnych, las;
- od zachodu – tereny upraw rolnych, las, zadrzewienia, tereny zabudowane i droga gruntowa.

W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycyjnego nie występują tereny pastewne i łąkowe. Naokoło dominują rozległe tereny rolnicze (uprawy zbóż). Na terenie przeznaczonym pod inwestycję nie występują żadne drzewa i krzewy, dlatego nie dojdzie do konieczności wycinki drzew i krzewów w związku z realizacją inwestycji.

Poniżej umieszczono fotografie przedstawiające teren działek inwestycyjnych. Dokładny opis przyrodniczy terenu inwestycyjnego, w tym inwentaryzacja przyrodnicza, znajdują się w załączniku nr 11 do niniejszego opracowania.

Fot. 1 Teren inwestycyjny.



Fot. 2 Teren inwestycyjny.



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.

Planowana inwestycja nie znajduje się na terenie żadnej z form ochrony przyrody. Najbliższa forma ochrony przyrody znajduje się w odległości ok. 0,03 km – Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Wełny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka.

Ponadto w odległości do 10 km od terenu inwestycyjnego znajdują się poniższe tereny objęte ochroną prawną:

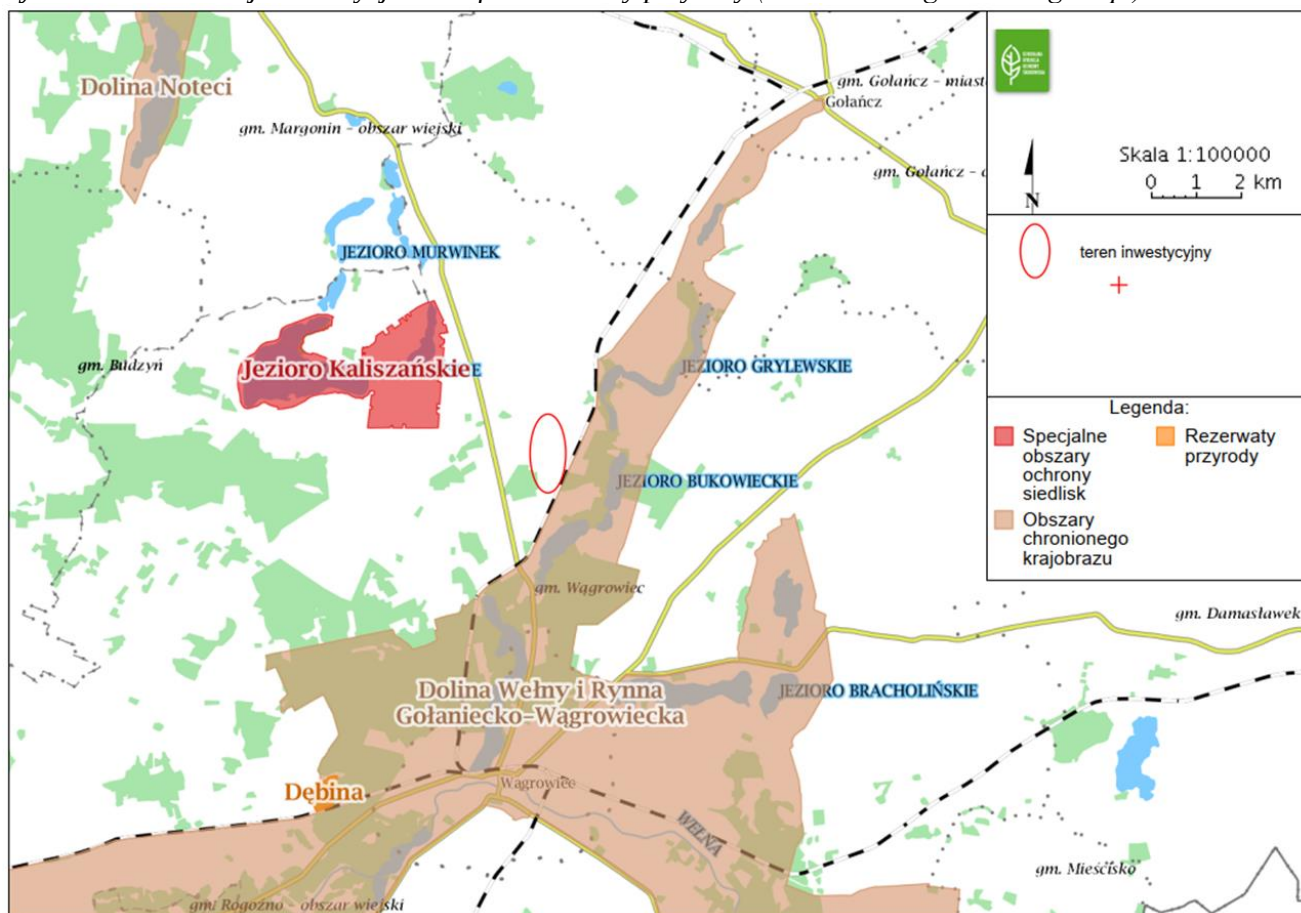
- Obszar Natura2000 Jezioro Kaliszynskie PLH300044 w odległości ok. 2,4 km;
- Rezerwat Dębina w odległości ok. 7,7 km.

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, bliskość zabudowy gospodarczej, mieszkaniowej oraz infrastruktury elektrotechnicznej i drogowej). Przedmiotowy teren jest zlokalizowany poza obszarami objętymi ochroną. Występujące tu zbiorowiska roślinne nie należą do szczególnie

wyjątkowych i cennych z punktu widzenia ich rzadkości i unikatowości (uprawa rolnicza). Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na lokalne środowisko przyrodnicze.

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 inwestycji, nie przewiduje się, aby mogła ona w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe najbliższych obszarów chronionych przyrodniczo.

Rysunek 4 Lokalizacja inwestycji na tle form ochrony przyrody (źródło: www.geoserwis.gdos.pl)



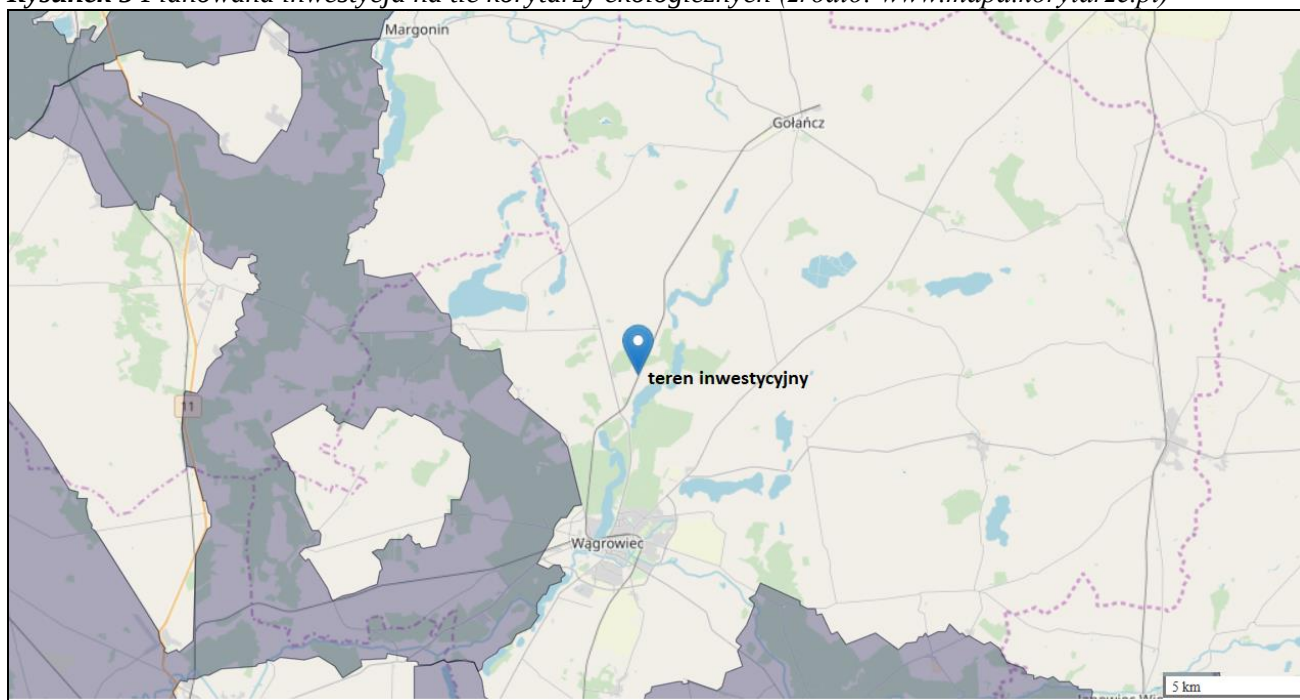
Korytarz ekologiczny jest to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000, ponieważ umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Poprzez działalność człowieka ongiś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione 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). Omawiana lokalizacja położona jest poza obszarami korytarzy ekologicznych.

Rysunek 5 Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych (źródło: www.mapa.korytarze.pl)



Przedmiotowa inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na sieć korytarzy ekologicznych w Polsce ponieważ:

- nie będzie tworzyła zabudowy – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odślaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny i flory;
- nie doprowadzi do utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej;
- nie będzie związana z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłoby odstraszać zwierzyne;
- rozpatrywana inwestycja nie wpłynie również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będzie stanowiła dla nich żadnej bariery

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 ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI

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), jak również brak jest stanowisk archeologicznych. Projektowana inwestycja położna jest poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie kulturowe, historyczne i archeologiczne (na podstawie informacji zawartych w: *Gminnym Programie Opieki nad Zabytkami dla Gminy Wągrowiec na lata 2016-2019 - Uchwała Nr XXXIV/241/2016 Rady Gminy Wągrowiec oraz w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wągrowiec Uchwała XVII/158/2019 z dnia 2019-12-11*). Najbliżej zlokalizowany zabytek to dom z początku XX w. na działce o nr ewid. 135 obręb Kopaszyn w odległości ponad 300m od działki inwestycyjnej o nr ewid. 116 (na podstawie danych <https://polska.e-mapa.net/>).

W Kopaszynie znajduje się cmentarz ewangelicki z drugiej połowy XIX w, szkoła wraz z budynkiem gospodarczym z początku XX w. oraz siedem domów, które to obiekty są wpisane do Gminnej Ewidencji Zabytków.

Wsie Gminy Wągrowiec reprezentują różne typy układów przestrzennych. Średniowieczne wsie po części tracą swoje pierwotne układy. Na obszarze Gminy Wągrowiec występuje sieć osadnictwa skupionego. Jest to sieć wsi średniej wielkości (20 - 100 domów mieszkalnych) o śródpolnym położeniu zabudowań i węzłowym układzie dróg, przeważnie feudalnego pochodzenia. Na uwagę zasługuje północno – zachodnia część wsi Łekno, która stanowi zabytkowy układ ruralistyczny wsi. Tzw. Łekneński kompleks osadniczy od wczesnego średniowiecza stanowił jeden z ważniejszych punktów osadniczych. Sama wieś wzmiankowana jest już w 1136 r. W dalszych latach uwidacznia się na tym obszarze ciągłość osadnicza. Natomiast pierwsi osadnicy zajmowali te obszary 12 – 8 tys. lat p.n.e.

Na terenie Gminy Wągrowiec znajdują się 53 obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomych województwa wielkopolskiego. Obiekty te znajdują się w 20 miejscowościach. Większość z nich datowana jest na XIX wiek. Najstarszym obiektem na terenie gminy jest kościół w Tarnowie Pałuckim o XIV – wiecznej genezie. Warte odnotowania są ruiny zamku w Danaborzu

pochoźącego z XV – XVI wieku. Na XVI w. przyjmuje się powstanie historycznego założenia urbanistycznego w Łeknie oraz tamtejszego kościoła parafialnego p.w. św. Piotra i Pawła. Zabytki wpisane do rejestru charakteryzują się dużą różnorodnością pod względem funkcji. Wyodrębniono 6 charakterystycznych rodzajów zabytków oraz grupę „inne”. Największą grupę zabytków wpisanych do rejestru stanowią dwory i pałace (15) i parki (13). Ponadto w grupie „inne” znalazło się 7 obiektów. W ich skład weszły te zabytki, które występowały pojedynczo: wiatrak w Bracholinie, ruiny zamku w Danaborzu, grobowiec i kolumna w Łaziskach, układ urbanistyczny w Łeknie oraz świątynia grecka i dawna gorzelnia w Potulicach. Na terenie gminy występuje 5 kościołów wpisanych do rejestru (w tym dwa w Łeknie) oraz po dwie plebanie, cmentarze i oficyny. Miejscowościami, w których odnotowano największą liczbę obiektów wpisanych do rejestru zabytków obiektów architektonicznych i budowlanych z terenu gminy są Potulice i Grylewo (po 8 zabytków).⁸

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

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana zostanie na obszarach typowo wiejskich (o wysokiej intensyfikacji rolnictwa). W najbliższej odległości terenu inwestycyjnego występuje zabudowa miejscowości Kopaszyn i Kobylec. 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 panele fotowoltaiczne zgrupowane w rzędy, świadczące o przemysłowym charakterze inwestycji.

Teren inwestycyjny obejmuje grunty rolne. Na terenie inwestycyjnym nie znajdują się:

- tereny podmokłe i łąkowe;
- tereny pastewne, zabagnienia, torfowiska;
- zadrzewienia, lasy;
- ciek i zbiorniki wodne.

W panoramie terenów sąsiadujących z działkami inwestycyjnymi występują:

1. od strony południowej – tereny rolne
2. od strony północnej – tereny rolne oraz droga a w dalszej odległości zabudowania
3. od strony wschodniej – trakcja kolejowa, tereny rolne, lasy
4. od strony zachodniej – tereny rolne, droga, las, pojedyncze zabudowania

W związku z planowaną inwestycją nie dojdzie do zmiany dotychczasowej funkcji działek inwestycyjnych, które w dalszym ciągu będą pozostawać powierzchnią biologicznie czynną.

Poniżej umieszczono zdjęcia przedstawiające otoczenie przedmiotowej inwestycji.

⁸ Gminny Program Opieki nad Zabytkami dla Gminy Wągrowiec



Fot. 3 Zdjęcie z drogi publicznej o nr ewid. 60/2 obręb Kopaszyn – po lewej stronie znajduje się działka inwestycyjna nr 116.



Fot. 4 Zdjęcie z drogi gruntowej o nr ewid. 75 obręb Kopaszyn – z lewej strony znajduje się działka inwestycyjna o nr ewid. 95.

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

Krajobraz naturalny – A - charakteryzuje się obecnością wyłącznie spontanicznej fauny i flory;

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

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

Krajobraz rolniczy – D - charakteryzuje się fauną i florą w znacznym stopniu zorganizowaną i kontrolowaną przez człowieka, przy jednoczesnym silnym wpływie antropogenicznym na gleby (melioracje, nawożenie) i roślinność (zbiorowiska ruderalne), mogą to być również lasy gospodarcze, duże obszary łąkowe i drobne osadnictwo;

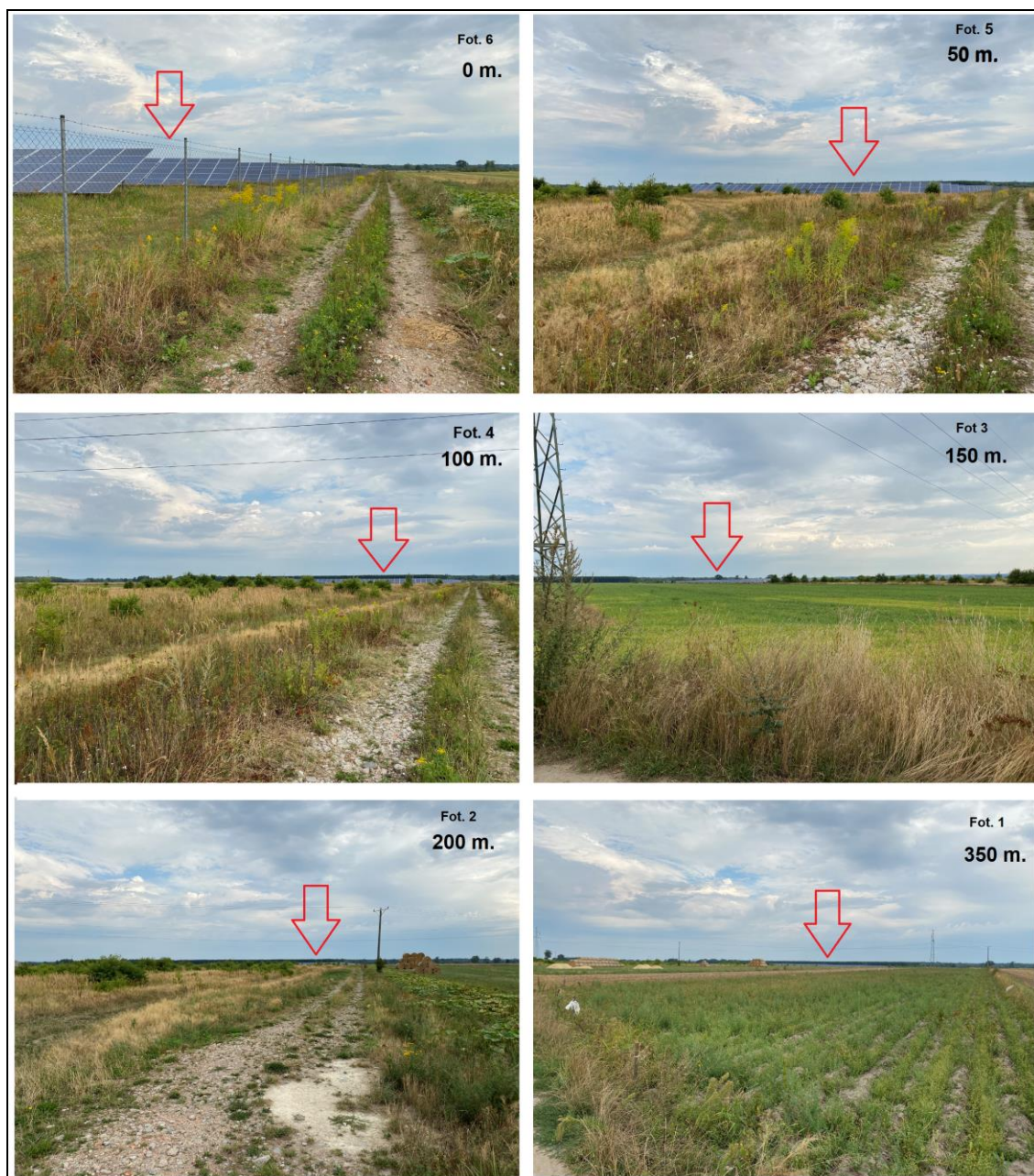
Krajobraz zurbanizowany – E - charakteryzuje się bardzo zubożałą fauną i florą, której podstawę stanowią gatunki wprowadzone przez człowieka, z glebami w znacznym stopniu sztucznymi (urbanoziemy), z roślinnością zaplanowaną i pielęgnowaną - mogą to być obszary miejskie i przemysłowe.

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

Rozpatrując aspekt oddziaływania przedmiotowej inwestycji na krajobraz, przeanalizowano występowanie głównych ciągów widokowych w granicach obszaru. Pod uwagę wzięto istniejący układ komunikacyjny i najbliższą zabudowę. Granica wschodnia przedmiotowego terenu bezpośrednio sąsiaduje z linią kolejową, wzdłuż której pojawiają się liczne zadrzewienia i zakrzewienia stanowiące kurtynę zasłaniającą widoczność obiektów naziemnych wchodzących w skład przedmiotowej inwestycji. Ponadto potencjalnymi obserwatorami będą pasażerowie pociągów przemieszczający się ze znaczną prędkością, więc dla nich ekspozycja przedmiotowej elektrowni będzie chwilowa. Od strony północnej natomiast przebiega droga publiczna o nr ewid. 60/2 stanowiąca dojazd do miejscowości Kopaszyn a od strony zachodniej biegnie droga o nr ewid. 75 łącząca miejscowości Kopaszyn i Kobylec, wzdłuż których również znajdują się zadrzewienia i zakrzewienia, a potencjalni obserwatorzy będą przebywać na tych drogach chwilowo. Dodatkowo planuje się wykonanie pasów zieleni izolujących widoczność elektrowni dla najbliższych zabudowań od strony północnej, zachodniej i południowej, w miejscach, gdzie odległość od terenów z możliwością zabudowy jest najmniejsza. Zaznacza się, że posadowienie elektrowni nie będzie bliższe

jak 50 m od terenów z możliwością zabudowy, co na podstawie powyższych fotografii i planowanych dodatkowo pasów zieleni sugeruje, że wpływ oddziaływania elementów elektrowni na krajobraz widziany oczami najbliższych mieszkańców będzie znikomy.

Dodatkowo 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. kutyn krajobrazowych w postaci m.in. zadrzewień bądź wysokich zakrzewień.



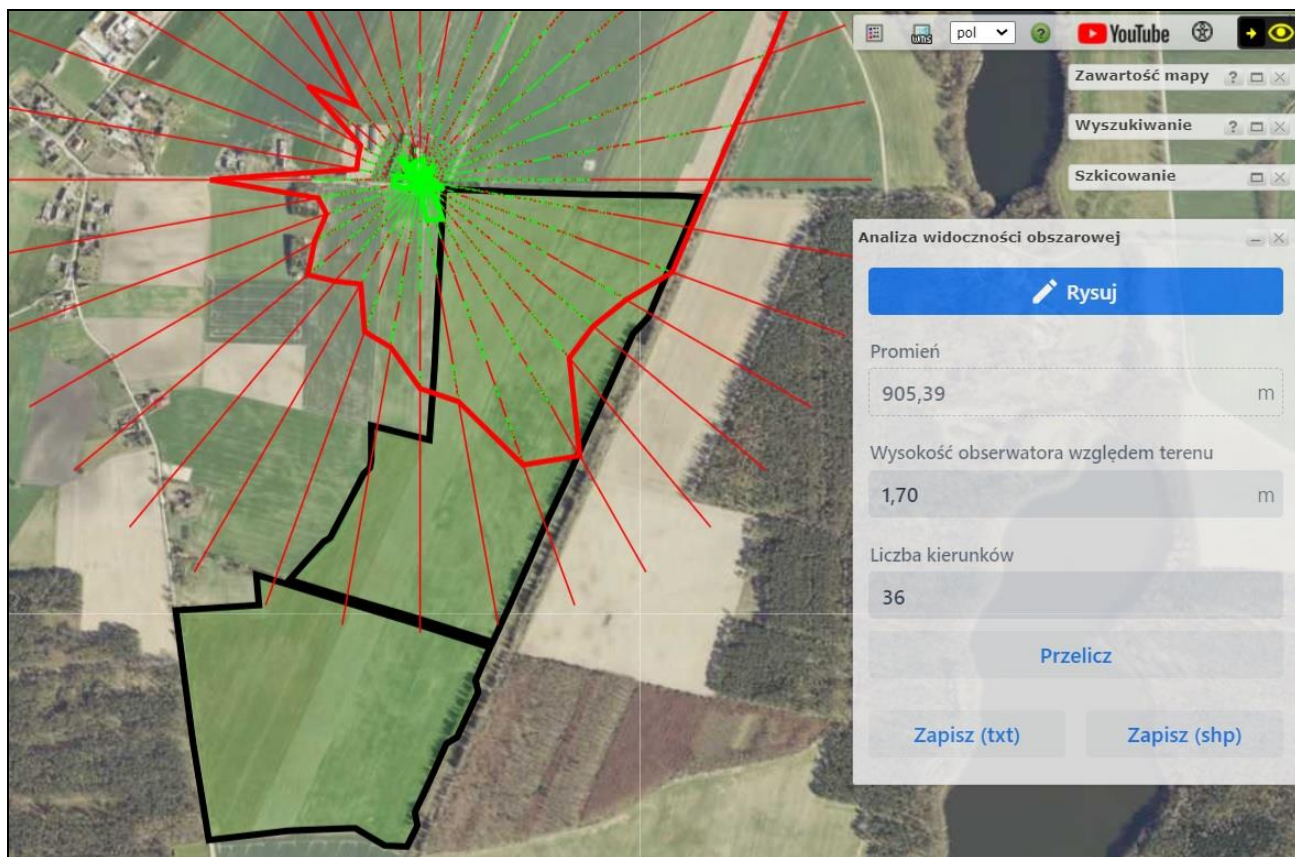
Fot. 5 Zdjęcia istniejącej farmy fotowoltaicznej zrobione z różnych odległości.



Fot. 6 Miejsca wykonania zdjęć istniejącej elektrowni fotowoltaicznej.

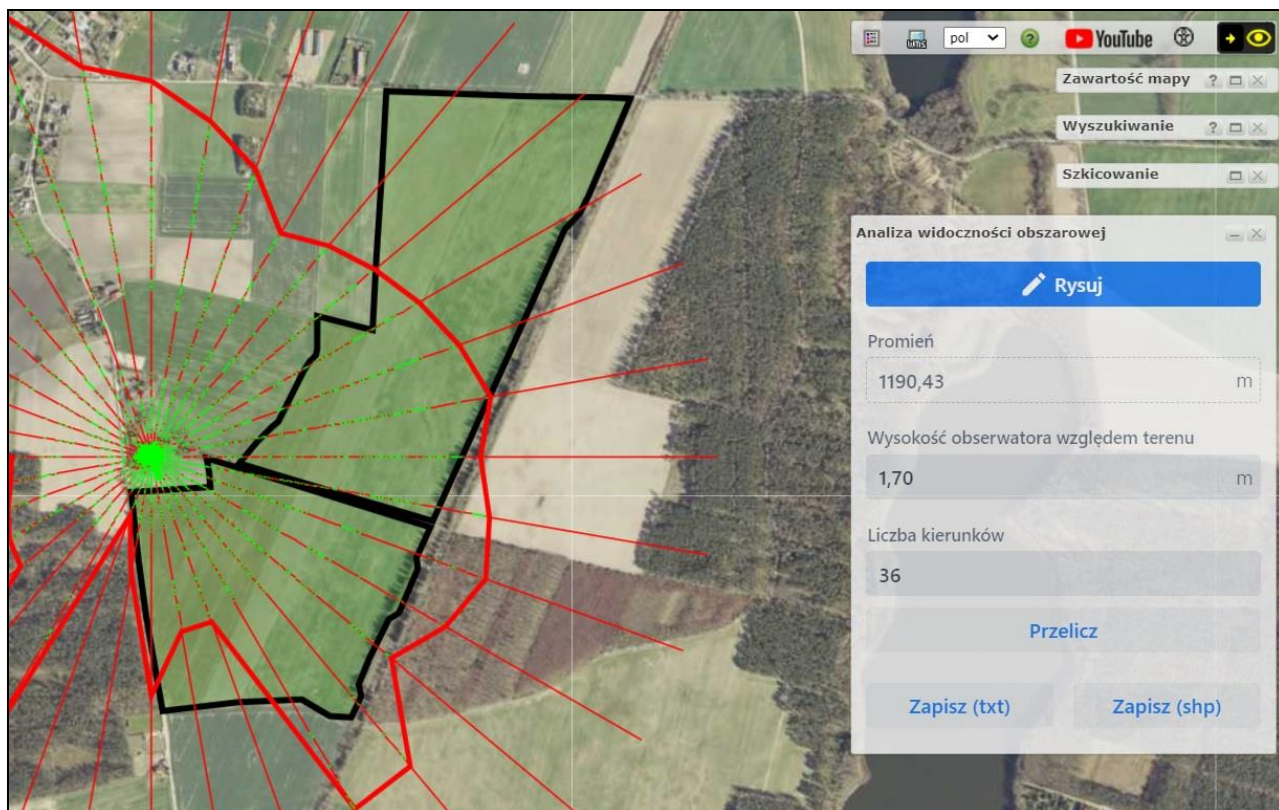
Jak wynika z powyższego zasięg oddziaływania wizualnego tego typu inwestycji jest znikomy; już w odległości ok. 150 m inwestycja staje się słabo widoczna – trzeba dokładnie przyjrzeć się poszczególnym elementom, aby móc je od siebie odróżnić.

W celu określenia wpływu planowanego przedsięwzięcia na krajobraz przy użyciu narzędzi dostępnych na serwisie *geoportal.gov.pl* przeprowadzono analizę widoczności obszarowej planowanej farmy fotowoltaicznej. Punkty obserwacyjne zostały umiejscowione przy pobliskiej zabudowie mieszkaniowej i na drodze publicznej. Na poniższych grafikach przedstawiono wyniki przeprowadzonej analizy.



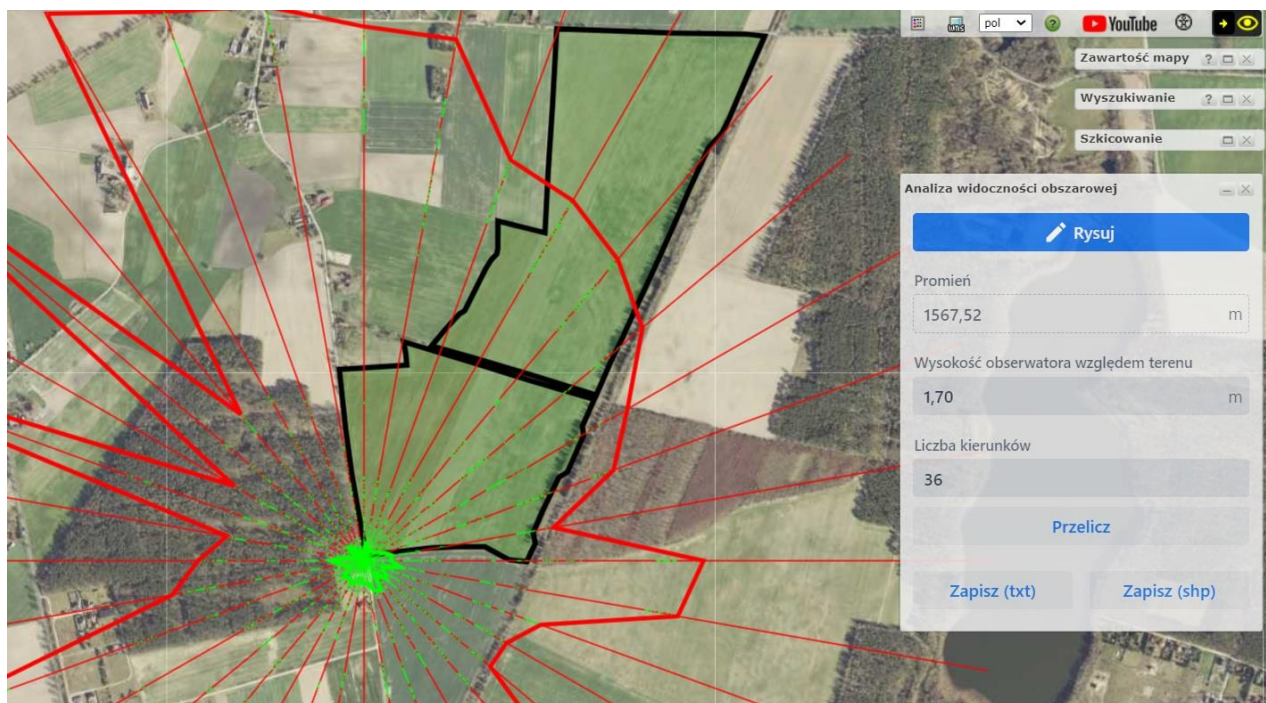
Rysunek 6 Analiza widoczności obszarowej z punktu zlokalizowanego przy zabudowie mieszkaniowej zlokalizowanej na działce nr 130 obręb Kopaszyn względem działek inwestycyjnych. Jaskrawo-zielona pogrubiona linia ogranicza obszar pełnej widoczności. Czerwona pogrubiona linia oznacza przyjęty promień widoczności. Zielona część promieni koła oznacza obszar widoczny dla obserwatora, a część czerwona oznacza obszar niewidoczny.

Z powyższego rysunku wynika, że dla obserwatora znajdującego się na obszarze zabudowanym o nr ewid. 130 obręb Kopaszyn widoczne elementy planowanej elektrowni fotowoltaicznej będą znajdowały się na działce inwestycyjnej o nr ewid. 116. Ich widoczność będzie fragmentaryczna, na co wskazują krótkie fragmenty zielonych odcinków, w większości elementy naziemne będą niewidoczne, co sugerują czerwone linie. Należy nadmienić, że posadowienie paneli fotowoltaicznych będzie w odległości nie bliższej jak 50 m od zadanego punktu obserwacyjnego a maksymalny zasięg widoczności będzie sięgał odległości ok. 600m. Ponadto mając na uwadze, że w miejscu najbliższego sąsiedztwa z terenem zabudowanym na działce inwestycyjnej o nr ewid. 116 planuje się wykonanie pasów zieleni izolującej, co przedstawiono na załączniku graficznym nr 1 do niniejszego opracowania oraz uwzględniając wcześniej przedstawioną analizę widoczności na istniejącej elektrowni fotowoltaicznej, wnioskuje się, że panele fotowoltaiczne będą nieznacznie widoczne z zadanego punktu obserwacyjnego.



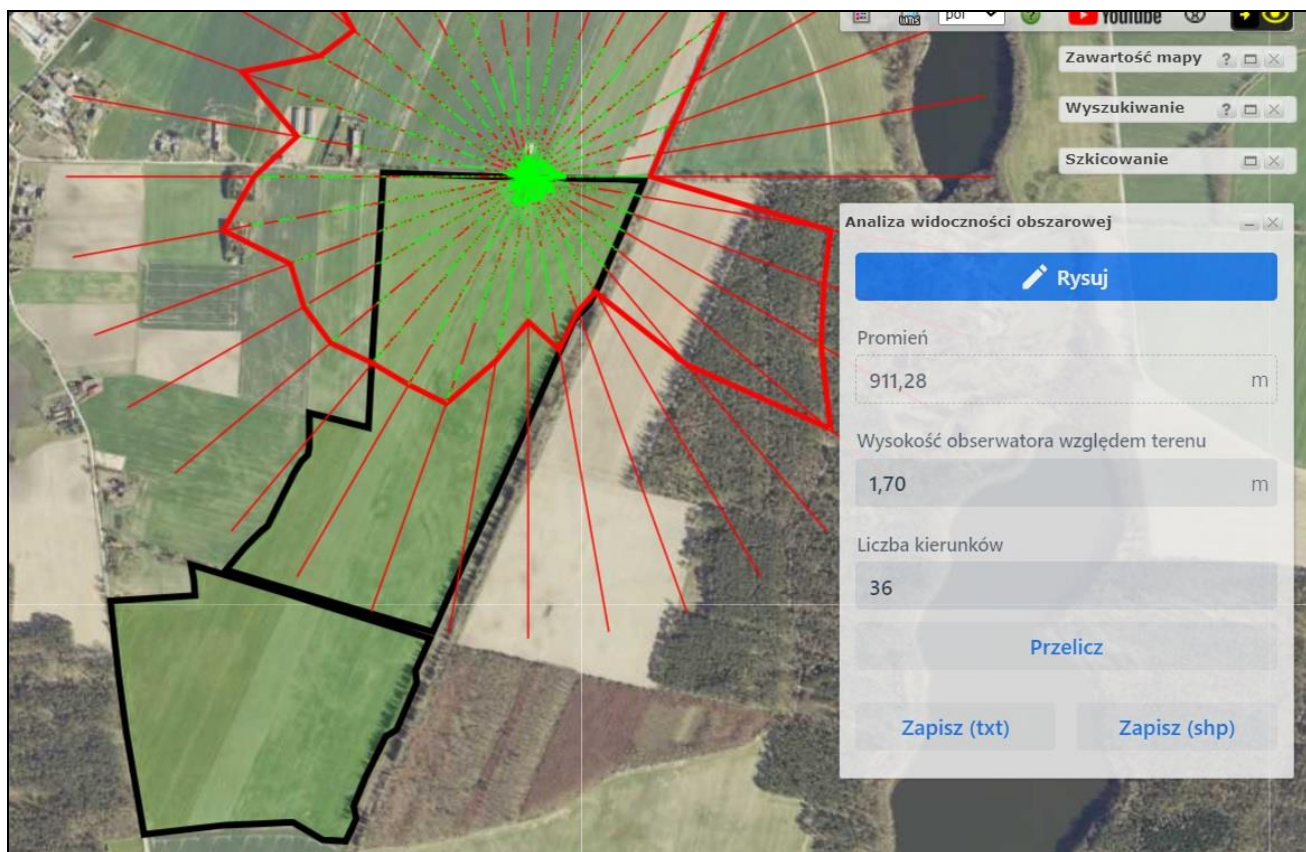
Rysunek 7 Analiza widoczności obszarowej z punktu zlokalizowanego przy zabudowie mieszkaniowej znajdującej się na działce nr 97/2 obręb Kopaszyn. Oznaczenia jak dla rysunku powyższego.

Z powyższego rysunku wynika, że z zadanego punktu obserwacyjnego widoczne elementy będą znajdowały się na działkach inwestycyjnych o nr ewid. 95, 96, 99, jednakże widoczność ta będzie fragmentaryczna, na co wskazują zielone fragmenty linii. W większości obiekty naziemne przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej będą niezauważalne dla obserwatora znajdującego się w zadanym punkcie obserwacyjnym (pasma czerwonych linii). Ponadto ma tu miejsce sytuacja jak w poprzedniej analizie, a mianowicie posadowienie elektrowni fotowoltaicznej będzie w odległości ponad 50m jak również będą planowane pasy zieleni, co przyczyni się do tego, że projektowana elektrownia fotowoltaiczna będzie nieznacznie widoczna z zadanego punktu obserwacyjnego – im odległość posadowienia elementów elektrowni fotowoltaicznej większa mierząc od miejsca obserwacji, tym większy efekt „złania się” paneli z tłem krajobrazu.



Rysunek 8 Analiza widoczności obszarowej z punktu zlokalizowanego na działce nr 213/2 obręb Kobylec. Oznaczenia jak dla rysunku powyższego.

Analizując powyższy rysunek należy zwrócić uwagę na fakt, że lewy dolny narożnik działki inwestycyjnej o nr ewid. 95 będzie wyjęty spod posadowienia elektrowni fotowoltaicznej, w celu dotrzymania odległości minimum 50 m od terenów z możliwością zabudowy mieszkaniowej, co dokładniej przedstawiono na załączniku graficznym nr 1 do niniejszego opracowania. Ponadto planuje się w tym miejscu pasy zieleni izolacyjnej. Zatem patrząc na powyższą analizę i mając na uwadze czynniki minimalizujące wpływ planowanej elektrowni na krajobraz, jak również uwzględniając efekt „zlewania się” paneli z tłem w miarę zwiększania odległości od punktu obserwacyjnego, wnioskuje się, że panele fotowoltaiczne będą nieznacznie widoczne z zadanego punktu obserwacyjnego, co obrazuje zdecydowana przewaga linii koloru czerwonego na terenie inwestycyjnym.



Rysunek 9 Analiza widoczności obszarowej z punktu zlokalizowanego na drodze publicznej o nr ewid. 60/2 obręb Kopaszyn. Oznaczenia jak dla dwóch wcześniejszych rysunków.

Z powyższej analizy wynika, że przemieszczając się drogą publiczną o nr ewid. 60/2 najbardziej widoczne będą elementy elektrowni fotowoltaicznej na działce o nr ewid. 116. Jednakże należy podkreślić, że punkt obserwacyjny wybrano w miejscu pozbawionym przydrożnych pasów zieleni, a wzdłuż tejże drogi znajdują się liczne kurtyny krajobrazowe, czyli zadrzewienia i zakrzewienia tworzące zasłonę dla ekspozycji planowanej elektrowni fotowoltaicznej. Ponadto ekspozycja elementów przedmiotowej inwestycji dla osób poruszających się drogą publiczną będzie chwilowa.

Na podstawie powyższych grafik i analiz stwierdza się, iż zdecydowana większość elementów wchodzących w skład przedsięwzięcia, nie będzie dostrzegalna przez obserwatorów z zadanych punktów obserwacyjnych.

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

- są to obiekty niskie - panele fotowoltaiczne nie będą stanowić elementu wybitnie obcego w krajobrazie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- stacje kontenerowe i kontenerowe magazyny energii będą w kolorach neutralnych – szarości, zielenie;
- panele nie będą widoczne w nocy;

- teren inwestycji i ogrodzenie nie będzie oświetlone;
- odległość od najbliższych terenów z zabudową mieszkaniową będzie wynosiła co najmniej 50m;
- planowane pasy zieleni dodatkowo zasłonią elementy elektrowni fotowoltaicznej;
- panele będą posiadały powłokę antyrefleksyjną;
- dojdzie do częściowego zamaskowania paneli płótem ogradzającym inwestycję.

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. 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 obciążona 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. Poniżej przedstawiono fotografie już istniejących instalacji tego typu.

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 wstępie tego rozdziału informuje się, że Inwestor otrzymał decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach dla inwestycji polegających na: „Budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV KOPASZYN 2) o łącznej mocy do 2.0 MW włącznie, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” na działce 95 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec oraz „Budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV KOPASZYN 1) o łącznej mocy do 1.0 MW włącznie, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” na działce 96 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec. Jednakże ze względu na brak rentowności tychże projektów, Inwestor zrezygnował z powyższych zamierzeń inwestycyjnych na rzecz przedmiotowego przedsięwzięcia polegającego na „Budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV KOPASZYN 4) o łącznej mocy do 55 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną” na działkach 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec.

Zatem 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, więc w potencjalnym zasięgu oddziaływania nie ma innych realizowanych i zrealizowanych przedsięwzięć o podobnym charakterze jak przedmiotowa inwestycja.

Na podstawie informacji uzyskanych z bazy danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (<http://bazaoo.gdos.gov.pl>) oraz na podstawie informacji uzyskanych z Urzędu Gminy Wągrowiec (załącznik nr 4) poniżej umieszczono wykaz postępowań administracyjnych dla przedsięwzięć polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy Wągrowiec wraz z przybliżonymi odległościami od terenu przedmiotowej inwestycji:

Tabela 7 Wykaz lokalizacji inwestycji polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy Wągrowiec

Nr działki, obręb	Odległość od przedmiotowej inwestycji
43, Kopaszyn	Ok. 1,7 km
123/3, 123/2, Grylewo	Ok. 1,5 km
55/17, Nowe	Ok. 4,5 km
344, Rgielsko	Ok. 6,6 km
28, Grylewo	Ok. 4,5 km
74, Rgielsko	Ok. 6,6 km
123/3, 123/2, Grylewo	Ok. 1,5 km
344, Rgielsko	Ok. 6,6 km
344, Rgielsko	Ok. 6,6 km
212, Rgielsko	Ok. 6,4 km
322/5, Rgielsko	Ok. 7,5 km
208,209,210,Rgielsko	Ok. 6,4 km
212,213, Rgielsko	Ok. 6,5 km
344, Rgielsko	Ok. 6,6 km
216, Kobylec	Działka bezpośrednio sąsiadująca od strony południowej
38, Kaliska	Ok. 4,0 km
210/4, Kobylec	Ok. 0,7 km
350, 351/1,351/2,351/3, Rgielsko	Ok. 6,8 km
322/5, Rgielsko	Ok. 7,5 km
208,209,210,211, Rgielsko	Ok. 6,4 km
37/1, 39/4, Bukowiec	Ok. 2 km
28, Grylewo	Ok. 4,5 km
28, Grylewo	Ok. 4,5 km

1/5, Tranowo Pałuckie	Ok. 4,4 km
58/1,58/2, Runowo	Ok. 13,7 km
3/2, Rudnicze	Ok. 9,8 km
348, 78/1, 79, Wiatrowo	Ok. 11,3 km
49/19, Kopaszyn	Ok. 1,2 km
42, Bartodzieje	Ok. 2,6 km
17, 19, 20, 21, Nowe	Ok. 2,9 km
30/6, 33/9, 35, 38, Kaliska	Ok. 3,8 km
171/4, Żelice	Ok. 10 km
1/1; Bartodzieje i 16/1, Nowe	Ok. 2,8km
½, 2, Kobylec	Ok. 2,1 km
304/7 Rąbczyn	Ok. 8,6 km
3/1, 5/1, 6/1 Rudnicze	Ok. 9,0 km
8/1 Rudnicze	Ok. 8,8 km
162/3, 170, 177 Rudnicze	Ok. 9,4 km
1/5, 1/6, 4/8 Tarnowo Pałuckie	Ok. 4,0 km
53/4, 53/6, 53/8, 53/10, 53/12	Ok. 10,5 km
Przysieczyn; 97, 98/2, 264/7 Wiatrowo	
27/3, 27/4 Kamienica	Ok. 8,5 km
1/1, ¾, 8, 9, 10 Bartodzieje; 55/20, 58 Nowe	Ok. 2,5 km
91, 139/4, 126, 125, 123/1, 122, 121, 120 Kamienica	Ok. 5,2 km
308/5, 319 Rgielsko	Ok. 7,3 km

Jednocześnie informuje się, że w bazie danych Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (<http://bazaoo.s.gdos.gov.pl>) brak postępowań administracyjnych dotyczących budowy elektrowni wiatrowych na terenie gminy Wągrowiec, również na stronie internetowej <http://www.wagrowiec.inwestycjewgminie.pl> nie ma wykazanych tego typu inwestycji na terenie gminy. Według mapy zamieszczonej na stronie <https://wagrowiecki.e-mapa.net/> wynika, że najbliższa elektrownia wiatrowa znajduje się na terenie gminy Damasławek obręb Kołybki w odległości ponad 10 km od przedmiotowej inwestycji.

W związku z brakiem definicji systemu fotowoltaicznego, należałoby przyjąć, iż powyższe określenie jest równoznaczne z definicją instalacji odnawialnego źródła energii zawartej w ustawie o odnawialnych źródłach energii:

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, (...)

Jak wynika z powyższej definicji poprzez instalację odnawialnego źródła energii należy rozumieć wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii. Powyższe ma zastosowanie do niniejszej inwestycji jak i innych projektowanych tego typu instalacji, gdyż każda z tych inwestycji stanowić będzie odrębne zespoły urządzeń służących do wytwarzania energii.

Podkreśla się, iż projektowane elektrownie fotowoltaiczne będą stanowiły autonomiczne zamierzenia inwestycyjne posiadające charakter zamknięty i będą samodzielne pod względem funkcjonalnym. 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.

6.1. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu

W przypadku planowanych elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy Wągrowiec, zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego oraz elektromagnetycznego (których opis szczegółowy zamieszczono w rozdziale 9) 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. Lokalizacje te nie stanowią charakteru ciągłej, obszarowej czy liniowej zwartej powierzchni mogącej stanowić barierę ekologiczną w powiązaniu z przedmiotową inwestycją, ze względu na charakter tego typu inwestycji – rzędy paneli są rozmieszczone w odległości kilku metrów od siebie. Ulokowane są w pewnym oddaleniu, na znacznym obszarze, umożliwiającym swobodne przenikanie zwierząt w krajobrazie polno – leśnym. Ponadto pomiędzy inwestycją a w/w lokalizacjami nie istnieją powiązania w postaci ważnych ciągów ekologicznych.

Dodatkowo, ze względu na fakt, że jest planowana inwestycja na działce o nr ewid. 216 obręb Kobylec znajdująca się w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego przedsięwzięcia, dokonano analizy akustycznej tejże inwestycji z przedmiotowym przedsięwzięciem. W tym celu zapoznano się z dokumentacją umieszczoną na stronie Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (<http://bazaoos.gdos.gov.pl/>) dotyczącą inwestycji pn: *"Budowa farmy fotowoltaicznej „Wągrowiec I” o mocy do 1MW zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Kobylec, gmina Wągrowiec, powiat wągrowiecki, województwo wielkopolskie"*. Jak wynika z *Karty Informacyjnej* w/w przedsięwzięcia, na najbliższym terenie chronionym akustycznie, który w ramach przygotowywania wspomnianej *Karty Informacyjnej* został uznany za teren z zabudową siedliskową zlokalizowaną na działce o nr ewid. 233/1 obręb Kobylec, w odległości ok. 125 m od punktów źródeł hałasu znajdujących się na działce o nr ewid. 216, hałas będzie na poziomie 28 dB(A), zatem wartość ta będzie dużo poniżej poziomu tła dla obszarów rolnych (30-35 dB(A)). W celu zobrazowania i dokonania bardziej szczegółowej analizy akustycznej skumulowanej (przedmiotowej inwestycji wraz z najbliższą sąsiadującą) dokonano obliczeń w programie SON. Dla przedsięwzięcia zlokalizowanego na działce 216 obręb Kobylec przyjęto zgodnie z w/w *Kartą Informacyjną* jako źródła hałasu stację transformatorową o poziomie mocy akustycznej 70 dB(A) oraz falownik centralny o poziomie mocy akustycznej równej 70 dB(A). Analizy akustycznej dokonano dla przedmiotowej inwestycji z uwzględnieniem falowników centralnych, gdyż po wyborze tychże falowników w przypadku przedmiotowej inwestycji, wartości poziomu hałasu na najbliższych terenach chronionych akustycznie są nieco wyższe niż w przypadku wyboru falowników rozproszonych. Wyniki przeprowadzonych analiz przedstawiono w wersji elektronicznej w załącznikach nr 12 i 13

Tabela 8 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych skumulowanych dla „najgłośniejszego” przypadku - punkty pomiarowe na granicy terenów chronionych akustycznie.

Kombinacja obliczeń	Oznaczenie punktów pomiarowych			
	P1 –dz. nr ewid. 130 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec	P2 –dz. nr ewid. 97/2 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec	P3 –dz. nr ewid. 213/2 obręb Kobylec gmina Wągrowiec	P4 –dz. nr ewid. 233/1 obręb Kobylec gmina Wągrowiec
Dopuszczalny poziom hałasu	TERENY ZABUDOWY JEDNORODZINNEJ : 40 dB(A) dla pory nocnej, 50 dB(A) dla pory dziennej			
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m - falowniki centralne, analiza skumulowana	30,8 dB(A)	32,2 dB(A)	31,9 dB(A)	29,6 dB(A)
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m- falowniki centralne, analiza skumulowana	31,7 dB(A)	33,2 dB(A)	32,8 dB(A)	30,6 dB(A)
Spełnienie wymagań	TAK			

Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że nie dojdzie do przekroczeń norm hałasowych na najbliższych terenach chronionych akustycznie w przypadku oddziaływania skumulowanego.

6.2. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

W przypadku planowanych inwestycji źródłem 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 w/w lokalizacji elektrowni fotowoltaicznych. 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 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2019 r., poz. 2448) dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

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

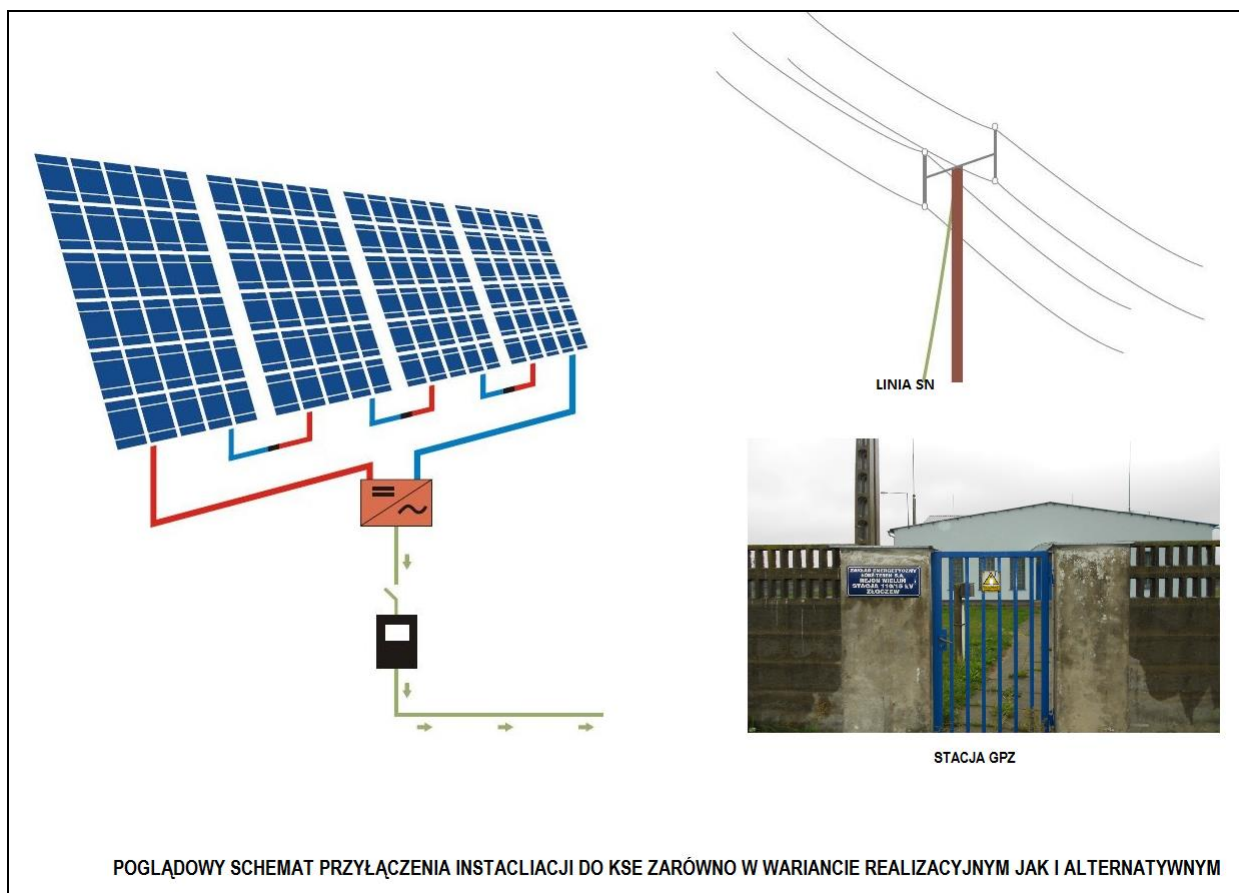
Z uwagi na marginalne oddziaływanie każdego z projektowanych przedsięwzięć nie będziemy mieć do czynienia ze skumulowanym oddziaływaniem w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. Nie mniej jednak w ramach niniejszej oceny wzięto także pod uwagę możliwość wystąpienia skumulowanego oddziaływania omawianych inwestycji z innymi urządzeniami elektroenergetycznymi będącymi w powiązaniu z przedmiotowymi inwestycjami

(mowa tutaj o istniejącej infrastrukturze elektroenergetycznej, do której potencjalnie mogą zostać przyłączone projektowane instalacje). Poniżej dokonano oceny skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie.

Ocena możliwości wystąpienia skumulowanego wpływu projektowanych inwestycji oraz istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej jako potencjalne miejsce przyłączenia.

Na rysunku poniżej przedstawiono uproszczony schemat określający możliwe sposoby przyłączenia przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej do KSE (w wariantie realizacyjnym jak i alternatywnym).

Rysunek 10 Uproszczony schemat obrazujący możliwości przyłączenia dla przedmiotowej inwestycji



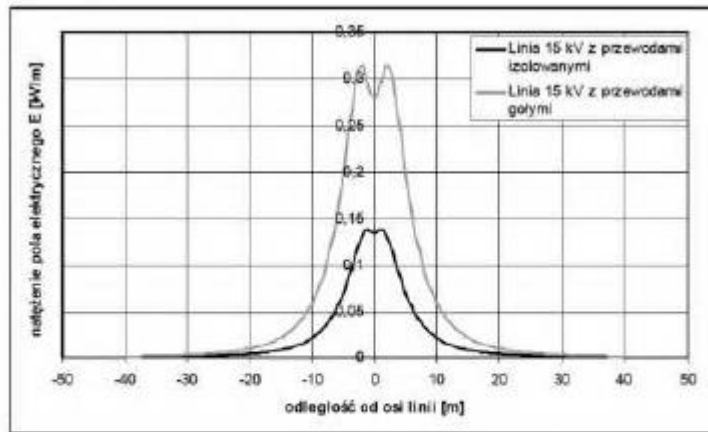
Wprowadzanie energii elektrycznej z jednostki prądotwórczej, przewidzianej do realizacji w ramach przedmiotowej inwestycji po podniesieniu wartości napięcia do poziomu średniego napięcia przez transformator, odbywać się będzie poprzez projektowane linie kablowe prowadzone pod ziemią na głębokości do 1,2 m p.p.t. Ostatnim elementem infrastruktury elektroenergetycznej będzie miejsce przyłączenia tzn. słup w sieci SN lub główny punkt zasilania (GPZ).

Ocena oddziaływania dla linii napowietrznej SN

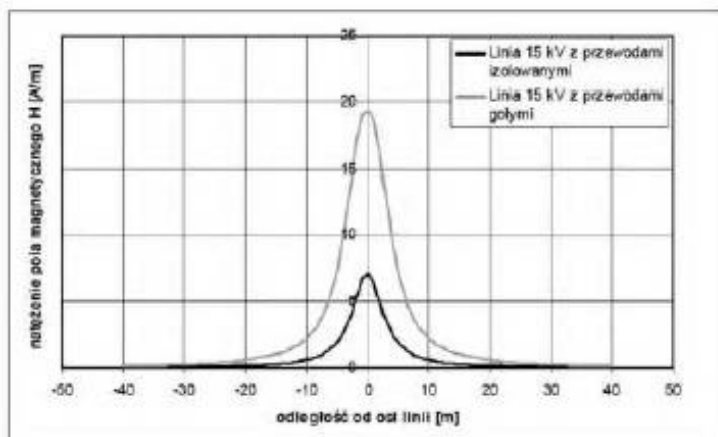
W celu określenia zakresu emisji natężenia PEM dla linii średniego napięcia dokonano przeglądu dostępnej literatury tematu. Na podstawie publikacji „Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektromagnetycznych” autorstwa: Marka Jaworskiego oraz Zbigniewa

Wróblewskiego zaprezentowano główne wnioski w zakresie oddziaływania linii SN. Na rysunkach poniżej przedstawiono typowe rozkłady pola elektrycznego oraz magnetycznego dla linii SN.

Rysunek 11 Rozkłady pola elektrycznego i 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: transformatory, 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, że nie ma możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego).

6.3. Analiza potencjalnego skumulowanego oddziaływania w połączeniu z innymi zadaniami inwestycyjnymi istniejącymi, jak i planowanymi do realizacji, których sumujący się wpływ mógłby zagrozić przedmiotom i celom ochrony obszarów chronionych przyrodniczo

Z przeprowadzonej na potrzeby niniejszego opracowania analizy ryzyka wystąpienia potencjalnych oddziaływań skumulowanych wynika, że przedmiotowe przedsięwzięcie nie powinno generować wraz z innymi planowanymi/istniejącymi inwestycjami o podobnym charakterze istotnego, negatywnego oddziaływania skumulowanego na obszary chronione przyrodniczo. Planowana inwestycja jest zlokalizowana poza wszelkimi obszarami chronionymi przyrodniczo, jednakże znajduje się w bardzo bliskim sąsiedztwie Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Wełny i Rynna Gołaniecko-Wągrowiecka (co przedstawiono dokładniej w rozdziale nr 4.3 niniejszego dokumentu).

Zarówno przedmiotowa inwestycja jak i pozostałe znajdujące się w jej pobliżu, położone są na terenach użytkowanych rolniczo. Tereny takie charakteryzują się niskim bogactwem gatunkowym, a występujące na nich gatunki zwierząt należą do pospolitych i licznych w skali całego kraju.

W kontekście oddziaływania skumulowanego na walory krajobrazowe pobliskich terenów należy wskazać, iż oddziaływanie takie praktycznie nie wystąpi. Pobliski teren charakteryzuje się wysoką lesistością, co istotnie ograniczy widoczność projektowanych elektrowni fotowoltaicznych.

Projektowana elektrownia zlokalizowana zostanie na terenach rolnych wskutek czego zmieni dotychczasowy krajobraz rolniczy – opis otoczenia terenu przedmiotowego przedsięwzięcia oraz oddziaływania planowanej inwestycji na krajobraz został przedstawiony w rozdziale nr 5.1. 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 najbliższych ciągów komunikacyjnych oraz wśród osób zamieszkujących w niedalekim sąsiedztwie. Jednakże ekspozycja widokowa elektrowni fotowoltaicznych będzie znikoma z uwagi na niewielką wysokość stołów fotowoltaicznych w połączeniu z licznymi elementami maskującymi (w tym przypadku głównie drzewa, lasy, zabudowa).

Biorąc pod uwagę brak ciągłości obszarowej dla planowanych elektrowni fotowoltaicznych (ze względu na charakter tego typu inwestycji – rzędy paneli są rozmieszczone w odległości kilku metrów od siebie) można wykluczyć możliwość powstania efektu bariery dla migrujących zwierząt. Wynika to z faktu, że zwierzęta mają wystarczająco dużo przestrzeni, aby bezkolizyjnie przemieszczać się między elektrowniami. Zatem przedmiotowa inwestycja wraz z podobnymi tego typu obiektami nie tworzy również wyraźnej liniowej bariery utrudniającej migrację zwierząt.

Skala i zakres oddziaływań przedmiotowych 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 niż uprawa rolnicza, miejsca lęgowe 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.

Przedmiotowe inwestycje, jeśli wystąpią łącznie, nie doprowadzą do negatywnych zjawisk wymienionych 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 mogłoby odstraszać zwierzęce;

- zaplanowane ogrodzenie będzie jednocześnie korzystnym rozwiązaniem dla małych zwierząt (gryzonie, płazy) które, jeśli zajdzie taka konieczność, będą mogły przemieszczać pod ogrodzeniem, gdzie przewidziano w dolnej części minimum 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 będą stanowiły dla nich żadnej bariery;
- realizacja inwestycji doprowadzi wręcz do wzrostu bioróżnorodności, która wyróżni działki inwestycyjne z rolniczych terenów sąsiednich odnawiającą się roślinnością na terenach porolniczych.

Ekspozycja widokowa projektowanych inwestycji będzie znikoma z uwagi na obecność szeregu tzw. kurtyn krajobrazowych (elementów ograniczających widoczność jak np. lasy, zadrzewienia śródpolne, przydrożne). Ponieważ postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, oceny estetyczne elektrowni słonecznych mogą być skrajnie zróżnicowane – od negatywnych, ze względu na charakter konstrukcji technicznych obcych w krajobrazie, po pozytywne, ze wskazaniem na wyrafinowany i nowoczesny kształt, dlatego też jakakolwiek waloryzacja tegoż oddziaływania będzie obciążona znacznym piętnem subiektywizmu.

Z uwagi na powyższe, widoczność projektowanej elektrowni fotowoltaicznej zostanie ograniczona wyłącznie do terenu inwestycyjnego oraz zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie terenów rolnych. Z uwagi na ograniczony zakres oddziaływania a także minimalną i całkowicie odwracalną ingerencję w środowisko nie przewiduje się, aby inwestycje zarówno w ocenie indywidualnej jak i skumulowanej mogły w negatywny sposób wpłynąć na najbliższe obszary chronione przyrodniczo.

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 terenu użytkowanego rolniczo, na glebach nie objętych ochroną, poza pasem zabudowy mieszkaniowej z dostępem do infrastruktury elektrycznej.

Wariant ten byłby zarazem niekorzystny w aspekcie globalnej emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery i przeciwdziałania zmianom klimatu. 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 miałoby 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 musiałoby 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, tym bardziej, że cel produkcji 15% energii z OZE do końca 2020 roku nie został osiągnięty.

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 montaż:

- **do 183 330 sztuk modułów fotowoltaicznych** – ilość modułów jest ściśle uzależniona od ich mocy jednostkowej, którą szacuje się w przedziale 300-900Wp– moc łączna projektowanej elektrowni do 55 MWp włącznie. Na obecnym etapie przygotowania inwestycji brak jest informacji na temat konkretnego modelu i producenta stąd powyższe dane należy uznać za potencjalne;
- **falowników rozproszonych** w ilości do 1650 sztuk o mocy akustycznej nie wyższej niż 60 dB(A) pojedynczy lub montaż **falowników centralnych** w ilości do 55 szt. o mocy akustycznej nie wyższej niż 75 dB(A) pojedynczy;
- **kontenerowych stacji transformatorowych nn/SN** w ilości do 55 sztuk, miejsce usytuowania ustalone zostanie na etapie projektu budowlanego po uzyskaniu przez inwestora warunków przyłączeniowych do sieci energetycznej;
- **kontenerowych magazynów energii** o pojemności do 60 MWh.

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działek o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec. Teren inwestycyjny będzie obejmował powierzchnię do 58ha i będzie podzielony na dwie części – jedna obejmująca działki o nr ewid. 99 i 116 o łącznej powierzchni do 35 ha oraz druga obejmująca działki o nr ewid. 95, 96 o łącznej powierzchni 23ha. Części te będą ogrodzone osobnym ogrodzeniem, gdzie odległość między ogrodzeniami będzie liczyła ok. 15 m. Zaznacza się, że działka o nr ewid. 98 jest drogą publiczną, zatem na jej powierzchni nie będą umieszczone żadne naziemne obiekty wchodzące w skład inwestycji, droga ta będzie jedynie służyła do dojazdu do terenu inwestycyjnego, jak i może posłużyć do poprowadzenia pod nią linii kablowej lub innej instalacji doziemnej, w taki sposób, aby nie zakłócić funkcji jaką ona pełni. Na terenie inwestycji planuje się wykonanie pasów zieleni z nasadzeń krzewów w miejscach, gdzie teren inwestycji leży w bliskim sąsiedztwie obszarów z możliwością zabudowy mieszkaniowej, tak, aby zminimalizować widoczność paneli fotowoltaicznych z tychże terenów. Nadmieniamy, że panele fotowoltaiczne będą posadowione w odległości nie bliższej jak 50 m od obszarów z możliwością zabudowy mieszkaniowej.

Dopuszcza się realizację planowanej mocy etapowo na części terenu inwestycyjnego. Etapy zaprojektowane będą w taki sposób, aby każdy z nich posiadał kompletną infrastrukturę techniczną i aby mógł funkcjonować jako samodzielna niezależna od innych elektrownia.

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną. Moduły/panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych. Wysokość konstrukcji nie

przekroczy 5 m nad poziomem gruntu. Poszczególne zespoły paneli połączone będą ze sobą kablami tworzącymi sekcję (string). W zależności od wyboru producenta modułów fotowoltaicznych a także danej technologii ustalona zostanie ilość falowników. Pomiedzy stołami zostaną zastosowane odstępy w celu eliminacji zacieniania „tylnych” przez „przednie” w miesiącach zimowych przy niskim padaniu promieni słonecznych. Stoły fotowoltaiczne z zachowaniem w/w odstępów wraz z infrastrukturą towarzyszącą zajmą powierzchnię nie przekraczającą w sumie 58 ha. Teren zostanie ogrodzony siatką i dozorowany będzie zdalnie przez system monitorujący (kamery, system alarmowy, czujniki ruchu itp.).

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.

Na potrzeby obsługi komunikacyjnej elektrowni fotowoltaicznej przewiduje się zjazd na teren inwestycyjny z dróg publicznych o nr ewid. 98 i/lub 75, 60/2 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec.

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) łącząca przedmiotową inwestycję z właściwym miejscem przyłączenia, które zostanie określone w technicznych warunkach przyłączenia na późniejszym etapie projektowanej inwestycji.

Dopuszcza się również zastosowanie modułów fotowoltaicznych bi – facjal (moduły obustronne) zawierające ogniwa, które mogą produkować prąd z obydwóch stron, gdyż każdy panel posiada dwie aktywne strony. 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.

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

Z uwagi na brak możliwości zmian lokalizacyjnych podyktowanych szeregiem warunków m.in.: właściwa lokalizacja bez konieczności usuwania drzew, dostępność do sieci, odpowiedni dojazd do terenu inwestycyjnego itp. nie rozważa się możliwości zmian lokalizacyjnych dla tejże inwestycji, czyli obszar zajęty przez przedmiotową inwestycję dla wariantu alternatywnego będzie identyczny jak w wariantcie realizacyjnym, zatem zlokalizowany na działkach o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116. Działka o nr ewid. 98 jest drogą publiczną, z której planuje się zjazd na teren inwestycyjny i/lub pod drogą będzie przeprowadzona linia kablowa energetyczna lub inna instalacja techniczna niezbędna do funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej.

Z uwagi na powyższe sposoby wariantowania oparto na zmianie koncepcji technicznej inwestycji i zaproponowano zmiany technologiczne polegające na przedstawieniu konkretnych parametrów elementów wchodzących w skład przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej w następującej formie:

- Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 55 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną;
- Montaż do 220 000 szt. modułów polikrystalicznych o mocy jednostkowej 250-500Wp;
- Instalacja falowników centralnych w ilości do 55 sztuk o hałasie nie przekraczającym 80 dB(A);
- Posadowienie stacji kontenerowych pomiarowych wyposażonych w rozdzielnicę Ac, transformator suchy, rozdzielnicę SN, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych oraz układ łączności – w ilości do 55 sztuk;
- Posadowienie magazynów energii o pojemności całkowitej do 60 MWh;
- zastosowanie systemu automatycznego naprowadzania.

W wariantcie alternatywnym przewiduje się zastosowanie ruchomych kolektorów słonecznych z wykorzystaniem automatycznego systemu naprowadzania.

Panele będą mocowane na konstrukcji wolnostojącej na stałe, jeden za drugim. Będą stosowane systemy umożliwiające ruch paneli w jednej płaszczyźnie - pionowej lub poziomej, tzw. „single axis” oraz podwójne — umożliwiające ruch paneli zarówno w pionie jak i poziomie, tzw. „double 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 ok. 1,5 m. Naziemna części konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwyty. 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. Parametry techniczne projektowanej instalacji w przypadku rodzaju oraz ilości modułów, ilości falowników czy też magazynów energii a także ogrodzenia oraz proponowanego korytarza migracyjnego pozostaną niezmiennie w stosunku do wariantu realizacyjnego.

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 przewiduje się ryzyka wystąpienia efektu olśnienia;

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

Rysunek 12 Przykładowe panele z systemem trakcyjnym.



8.3 Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

W ramach przedmiotowej dokumentacji dokonano porównania wskazanych wariantów (realizacyjnego i alternatywnego) pod kątem oddziaływania na klimat akustyczny terenu inwestycyjnego (szczegółowy opis przedstawiono w rozdziale 9) z uwagi na zaproponowane zmiany technologiczne oraz pod kątem oddziaływania na środowisko przyrodnicze, krajobraz, efekt ekologiczny. Jak wynika z przeprowadzonych analiz akustycznych, odrębnie dla każdego z rozpatrywanych wariantów, żaden z nich nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu określonych dla terenów chronionych akustycznie, nie mniej jednak mniejszym zasięgiem oddziaływania akustycznego będzie cechował się wariant realizacyjny z wykorzystaniem falowników centralnych – tabela poniżej.

Tabela 9 Porównanie otrzymanych wyników analiz akustycznych dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego

Lokalizacja punktów pomiarowych	Wariant realizacyjny				Wariant alternatywny		Dopuszczalny poziom hałasu	Spełnienie wymagań
	Falowniki rozproszone		Falowniki centralne		Falowniki centralne			
	Wysokość pomiaru							
	1,5 m	4 m	1,5 m	4 m	1,5 m	4 m		
Poziom hałasu na granicy terenu inwestycyjnego	36,8 dB(A)	37,7 dB(A)	36,5 dB(A)	37,4 dB(A)	39,1 dB(A)	40,0 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocy/ 50 dB(A) dla pory dnia	TAK
Poziom hałasu w punkcie pomiarowym P1 –dz. nr ewid. 130 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec	29,4 dB(A)	30,4 dB(A)	30,8 dB(A)	31,7 dB(A)	34,4 dB(A)	35,4 dB(A)		
P2 –dz. nr ewid. 97/2 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec	30,8 dB(A)	31,8 dB(A)	32,2 dB(A)	33,2 dB(A)	34,1 dB(A)	35,2 dB(A)		
P3 –dz. nr ewid. 213/2 obręb Kobylec gmina Wągrowiec	29,9 dB(A)	30,9 dB(A)	31,6 dB(A)	32,5 dB(A)	33,7 dB(A)	34,6 dB(A)		

Poniżej w tabeli wykazano również oddziaływanie wariantu realizacyjnego i alternatywnego na pozostałe komponenty środowiska:

Tabela 10 *Porównanie oddziaływania wariantów planowanej inwestycji*

Komponent środowiska	Wariant realizacyjny instalacji	Ilość punktów	Wariant alternatywny instalacji	Ilość punktów
Wpływ na klimat akustyczny.	Wykonano symulacje emisji hałasu w programie komputerowym, które jednoznacznie wskazały na brak oddziaływania hałasu poza granicami terenu inwestycyjnego. Nie dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu na granicy działek, a tym samym na najbliższych terenach chronionych akustycznie. Zastosowane falowniki rozproszone w wariantie realizacyjnym mają mniejszą moc akustyczną w porównaniu do falowników zastosowanych w wariantie alternatywnym.	0	Wykonano symulacje emisji hałasu w programie komputerowym, które jednoznacznie wskazały na brak oddziaływania hałasu poza granicami terenu inwestycyjnego. Nie dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych norm hałasu na granicach działek, a tym samym na najbliższych terenach chronionych akustycznie. Zastosowane falowniki centralne mają większą moc akustyczną w porównaniu do falowników zastosowanych w wariantie realizacyjnym.	0
Wpływ na ludzi/postrzeganie krajobrazu	Powyżej wykazano, że nie ma możliwości wystąpienia przekroczeń poziomu hałasu poza granicami terenu inwestycyjnego toteż nie wystąpi u ludzi oddziaływanie w postaci odczucia ponadnormatywnego hałasu. Innym zagadnieniem jest postrzeganie elektrowni przez ludzi jako zmiany w krajobrazie. Jak wykazano we wcześniejszej części dokumentu instalacja fotowoltaiczna jest inwestycją powierzchniową o wysokości do 5m, co powoduje iż w pewnym oddaleniu (ok. 150m) „zlewa się” z krajobrazem rolniczym. Towarzyszące mu szpalery drzew, zadrzewienia oraz zabudowa skutecznie zasłaniają elektrownie, które są nie do odróżnienia od licznych śródpolnych zadrzewień. Dlatego nowy element w krajobrazie zostanie zamaskowany i będzie postrzegany jako niewyróżniający się wśród lasów i zadrzewień znajdujących się w bezpośrednim otoczeniu. Ponadto odległość do najbliższych terenów zabudowanych jest na poziomie 50m, z tego względu ilość ludzi narażonych na odczucie zmiany w krajobrazie jest niewielka (głównie mieszkańcy miejscowości Kopaszyn). Teren inwestycyjny to monotonna uprawa rolnicza, która nie wykazuje wybitnych walorów krajobrazowych zaś w najbliższym sąsiedztwie nie występują intensywnie wykorzystywane ciągi komunikacyjne, szlaki turystyczne, które wpływałyby istotnie na zwiększoną ilość tymczasowych obserwatorów.	2	Powyżej wykazano, że nie ma możliwości wystąpienia przekroczeń poziomu hałasu poza granicami terenu inwestycyjnego toteż nie wystąpi u ludzi oddziaływanie w postaci odczucia ponadnormatywnego hałasu. Innym zagadnieniem jest postrzeganie elektrowni przez ludzi jako zmiany w krajobrazie. Jak wykazano we wcześniejszej części dokumentu instalacja fotowoltaiczna jest inwestycją powierzchniową o wysokości do 5m, co powoduje iż w pewnym oddaleniu (ok. 150m) „zlewa się” z krajobrazem rolniczym. Towarzyszące mu szpalery drzew, zadrzewienia oraz zabudowa skutecznie zasłaniają elektrownie, które są nie do odróżnienia od licznych śródpolnych zadrzewień. Dlatego nowy element w krajobrazie zostanie zamaskowany i będzie postrzegany jako niewyróżniający się wśród lasów i zadrzewień znajdujących się w bezpośrednim otoczeniu. Ponadto odległość do najbliższych terenów zabudowanych jest na poziomie 50m, z tego względu ilość ludzi narażonych na odczucie zmiany w krajobrazie jest niewielka (głównie mieszkańcy miejscowości Kopaszyn). Teren inwestycyjny to monotonna uprawa rolnicza, która nie wykazuje wybitnych walorów krajobrazowych zaś w najbliższym sąsiedztwie nie występują intensywnie wykorzystywane ciągi komunikacyjne, szlaki turystyczne, które wpływałyby istotnie na zwiększoną ilość tymczasowych obserwatorów.	2
Wpływ na środowisko przyrodnicze i obszary chronione	Teren inwestycyjny to powierzchnia rolnicza o powierzchni łącznej ok. 58 ha. Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza wskazała na typowy skład gatunkowy fauny i flory towarzyszący agrocenozom. Nie wykazano gatunków objętych ochroną. Widoczność na obszarach chronionych i dla najbliższego otoczenia będzie minimalna z uwagi na otoczenie kompleksami leśnymi i zadrzewieniami. Nie dojdzie do wielkoobszarowych zniszczeń powierzchni biologicznie czynnej, powierzchnia pod panelami ulegnie odnowieniu i wzbogaceniu poprzez zaprzestanie upraw i intensywnego nawożenia. Na powierzchniach inwestycyjnych wykształci się bardziej różnorodna roślinność, która stworzy dogodne warunki dla bytowania małych ssaków, ptaków i owadów.	0	Teren inwestycyjny to powierzchnia rolnicza o powierzchni łącznej ok. 58 ha. Przeprowadzona inwentaryzacja przyrodnicza wskazała na typowy skład gatunkowy fauny i flory towarzyszący agrocenozom. Nie wykazano gatunków objętych ochroną. Widoczność na obszarach chronionych i dla najbliższego otoczenia będzie minimalna z uwagi na otoczenie kompleksami leśnymi i zadrzewieniami. Nie dojdzie do wielkoobszarowych zniszczeń powierzchni biologicznie czynnej, powierzchnia pod panelami ulegnie odnowieniu i wzbogaceniu poprzez zaprzestanie upraw i intensywnego nawożenia. Na powierzchniach inwestycyjnych wykształci się bardziej różnorodna roślinność, która stworzy dogodne warunki dla bytowania małych ssaków, ptaków i owadów.	0

Efekt ekologiczny	Lokalizacja i powierzchnia działek dla przedmiotowej instalacji daje możliwość na realizację SPV o mocy do 55MW, co pozwoli na największy efekt ekologiczny (optymalna ilość wyprodukowanej energii przy redukcji emisji).	0	Lokalizacja i powierzchnia działek dla instalacji daje możliwość na realizację SPV o mocy do 55MW, co pozwoli na największy efekt ekologiczny (optymalna ilość wyprodukowanej energii przy redukcji emisji).	0
Suma		2		2

Punkty:

- 0 – wpływ neutralny
- 1 – wpływ nieznaczący
- 2 – wpływ umiarkowany
- 3 – wpływ znaczący

Z uwagi na identyczną lokalizację w wariantach realizacyjnych jak i alternatywnym, zmiany w oddziaływaniu na środowisko pojawiają się jedynie w ramach oddziaływania akustycznego, z uwagi na zmianę w technologii polegającej na użyciu innego rodzaju falowników .

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.

Kolejnym elementem wymagającym podkreślenia jest sam dobór lokalizacji pod kątem występowania gleb chronionych – klasy bonitacyjne I-III – przedmiotowa inwestycja jest zlokalizowana na gruntach oznaczonych jako RIVa, RIVb, RV i RVI.

Istotne znaczenie ma także fakt, iż teren przeznaczony pod inwestycję nie będzie wiązać się z koniecznością wycinki drzew i krzewów.

Ponadto w wariantcie realizacyjnym dopuszcza się zastosowanie modułów fotowoltaicznych bi-facial, co pozwoliłoby na zwiększenie ilości przetworzonego światła, czyli na zwiększenie mocy modułu przy zachowaniu jego standardowych rozmiarów. Jednakże zastosowanie technologii bi-facial na obecnym (wczesnym) etapie planowania przedmiotowej inwestycji stanowi dopuszczenie takiej technologii a nie jest jednoznacznym stwierdzeniem, że ta technologia zostanie wykorzystana podczas budowy planowanej inwestycji.

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 WPŁYWU 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 zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie 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.

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 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2019 r., poz. 2448) 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.

W przypadku umieszczenia kontenerowych magazynów energii na terenie inwestycyjnym zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym również nie dojdzie do ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie emisji promieniowania elektromagnetycznego. Analizowane obiekty będą kumulowały prąd o napięciu znamionowym SN/nn. 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.

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 w wariantcie alternatywnym związana będzie emisja hałasu, która będzie porównywalna dla oby dwóch wariantów.

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.).

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:

- falowniki z wymuszonym obiegiem chłodzenia, których ilość ściśle uzależniona jest od wyboru technologii: zastosowania falowników rozproszonych w ilości do 1650 sztuk o poziomie hałasu nie przekraczającym 60 dB(A) lub zastosowania falowników centralnych w ilości do 55 sztuk o poziomie hałasu nie przekraczającym 75 dB(A) – dla wariantu realizacyjnego.

W przypadku wariantu alternatywnego potencjalnymi źródłami będą:

- falowniki centralne w ilości do 55 sztuk z zastosowaniem wymuszanego chłodzenia; o hałasie nie przekraczającym 80 dB(A).

Potencjalnym źródłem hałasu zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym mogą być kontenerowe stacje pomiarowe SN/nn o poziomie hałasu maksymalnie 75 dB(A).

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

Tabela 11 Parametry techniczne projektowanej inwestycji zarówno wariantu realizacyjnego jak i alternatywnego przyjęte do obliczeń

Źródło hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
---------------	----------------------	--

WARIANT REALIZACYJNY		
Falowniki rozproszone – do 1650 szt.	$L_{WA}=60$ dBA	1,0 m npt.
Falowniki centralne – do 55 sztuk	$L_{WA}=75$ dBA	1,5 m npt.
Stacja transformatorowa – do 55 sztuk	$L_{WA}=75$ dBA	1,5 m npt.
WARIANT ALTERNATYWNY		
Falowniki centralne – do 55 sztuk	$L_{WA}=80$ dBA	1,5 m npt.
Stacja transformatorowa – do 55 sztuk	$L_{WA}=75$ dBA	1,5 m npt.

Wyniki przeprowadzonych analiz zostały przedstawione w załącznikach:

wariant realizacyjny – falowniki rozproszone: załącznik nr 5 (obliczenia na wysokości 1,5m) i załącznik nr 6 (obliczenia na wysokości 4m);

falowniki centralne: załącznik nr 7 (obliczenia na wysokości 1,5m) i załącznik nr 8 (obliczenia na wysokości 4m);

wariant alternatywny – falowniki centralne: załącznik nr 9 (obliczenia na wysokości 1,5m) i załącznik nr 10 (obliczenia wykonano na wysokości 4m).

Poniżej przedstawiono analizę otrzymanych wyników.

Tabela 12 Porównanie otrzymanych wyników z analiz akustycznych dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego

Lokalizacja punktów pomiarowych	Wariant realizacyjny				Wariant alternatywny		Dopuszczalny poziom hałasu	Spełnienie wymagań
	Falowniki rozproszone		Falowniki centralne		Falowniki centralne			
	Wysokość pomiaru							
	1,5 m	4 m	1,5 m	4 m	1,5 m	4 m		
Poziom hałasu na granicy terenu inwestycyjnego	36,8 dB(A)	37,7 dB(A)	36,5 dB(A)	37,4 dB(A)	39,1 dB(A)	40,0 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocy/ 50 dB(A) dla pory dnia	TAK
Poziom hałasu w punkcie pomiarowym P1 –dz. nr ewid. 130 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec	29,4 dB(A)	30,4 dB(A)	30,8 dB(A)	31,7 dB(A)	34,4 dB(A)	35,4 dB(A)		
P2 –dz. nr ewid. 97/2 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec	30,8 dB(A)	31,8 dB(A)	32,2 dB(A)	33,2 dB(A)	34,1 dB(A)	35,2 dB(A)		
P3 –dz. nr ewid. 213/2 obręb Kobylec gmina Wągrowiec	29,9 dB(A)	30,9 dB(A)	31,6 dB(A)	32,5 dB(A)	33,7 dB(A)	34,6 dB(A)		

Jak wynika z powyższego zestawienia, realizacja inwestycji w obu analizowanych wariantach technologicznych jest w pełni bezpieczna dla kształtu klimatu akustycznego wokół terenu inwestycji. Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku wyznaczone dla najmniej korzystnych założeń są niższe niż dopuszczalne poziomy hałasu na najbliższych terenach chronionych akustycznie.

Etap likwidacji

Zakładając, iż likwidacja projektowanego przedsięwzięcia (zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym) będzie przeprowadzona, oddziaływanie na klimat akustyczny będzie zbliżone intensywnością i charakterem do oddziaływania w fazie budowy.

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

Tabela 13 *Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym*

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	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 0,4 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. 0,5 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 0,3 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
17 04 05	Żelazo i stal	Poniżej 0,8 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	poniżej 0,3 Mg	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17		

	06 03		przekazane specjalistycznym
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		firmom posiadającym odpowiednie
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		
20 03	Inne odpady komunalne		
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	poniżej 0,01 Mg	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)

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 2020 r., poz. 797) 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 budowlano – 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 niebędące 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 sanitariaty TOI TOI.

Etap eksploatacji

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. kontenerowych stacji transformatorowych, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym, 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. 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 w wariantcie 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 przekazane do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy.

Tabela 14 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji zarówno dla wariantu realizacyjnego jak i alternatywnego

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

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

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 placu manewrowego) 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.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne, mogące wystąpić podczas trwania fazy realizacji przedsięwzięcia, ma charakter czasowy i może 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 w wariantcie 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 technicznie 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 typu TOI TOI, 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

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w obrębie GZWP o nr 143 Subzbiornik Inowrocław - Gniezno.

Etap realizacji przedmiotowej inwestycji w wariantcie realizacyjnym i alternatywnym wiązać się będzie z koniecznością wykonania wykopów pod infrastrukturę w postaci linii elektroenergetycznych oraz teletechnicznych (głębokość wykopów nie większa niż 1,2 m p.p.t.) oraz wbijania w grunt (tzw. kafarowania) konstrukcji nośnych instalacji. Z uwagi na płytką ingerencję woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia w prowadzonych pracach. Z uwagi na powyższe nie przewiduje się znaczącego przemieszczania ziemi oraz zaburzenia układu wód podziemnych. Podczas trwania prac związanych z wykopami nastąpi ingerencja w strukturę gleby, będzie to jednak oddziaływanie o charakterze lokalnym, które nie wpłynie w znaczący sposób na glebę i nie zostaną zakłócone układy wód podziemnych. Nie przewiduje się konieczności odwodnienia wykopów.

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. Ww. prace wykonywane będą przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego (kafar, koparka, itp.), samochodów ciężarowych i innych środków transportu. Zagrożenie to może się wiązać głównie z stacjonowaniem pojazdów i maszyn wykorzystywanych podczas budowy.

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 bezwzględного 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.

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 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. 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 dwuściennych 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. Zatem inwestycja nie będzie miała wpływu na zasoby ilościowe GZWP.

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

9.5. Oddziaływanie na florę i faunę

Realizacja niniejszego przedsięwzięcia zarówno w wariantie realizacyjnym jak i alternatywnym nie wpłynie negatywnie na bioróżnorodność, w tym na gatunki chronione, gdyż nie występują w obrębie terenu inwestycyjnego. Ze względu na fakt, że wariant alternatywny opiera się na zmianie parametrów technicznych urządzeń wchodzących w skład elektrowni fotowoltaicznej (falowników) a nie są to zmiany lokalizacyjne, opis flory i fauny został umieszczony w załączniku nr 11 do niniejszego opracowania, stąd nie powielano jego treści w niniejszym rozdziale.

9.6. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych

Oddziaływanie na środowisko gruntowe na etapie budowy zarówno w wariantie realizacyjnym jak i w wariantie alternatywnym ograniczać się będzie do instalacji rusztowań pod panele fotowoltaiczne, jak również do wykonania prac ziemnych w postaci wykopu dla podziemnych przyłączy energetycznych. Omawiana inwestycja nie będzie miała wpływu na zdolności produkcyjne terenów przyległych. Dla zachowania wartości przyrodniczej pokrywy glebowej koniecznym będzie selektywne składowanie wierzchniej warstwy gleby urodzajnej tymczasowo na bok wykopu pod okablowanie i wykorzystanie

tych mas ziemnych do odtworzenia wcześniejszych warunków tak, aby na wierzchnią warstwę została użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna. Zmiany struktury gleby przy zastosowaniu odpowiednich zabiegów agrotechnicznych są zmianami odwracalnymi i w długotrwałej perspektywie nie powinny wpłynąć na możliwość wykorzystania tych powierzchni do celów produkcyjnych po likwidacji przedsięwzięcia. Widocznym może być jednak czasowe zmniejszenie, obniżenie wartości i wysokości plonów uzyskiwanych z takiej powierzchni. Nie przewiduje się innych prac ziemnych niż wyżej opisane.

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

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), jak również brak jest stanowisk archeologicznych. W obydwóch wariantach przedmiotowe przedsięwzięcie będzie zlokalizowane poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie kulturowe, historyczne i archeologiczne (na podstawie informacji zawartych w: *Gminnym Programie Opieki nad Zabytkami dla Gminy Wągrowiec na lata 2016-2019 - Uchwała Nr XXXIV/241/2016 Rady Gminy Wągrowiec* oraz w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wągrowiec Uchwała XVII/158/2019 z dnia 2019-12-11*). Najbliżej zlokalizowany zabytek zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym to dom z początku XX w. na działce o nr ewid. 135 obręb Kopaszyn w odległości ponad 300m od działki inwestycyjnej o nr ewid. 116 (na podstawie danych <https://polska.e-mapa.net/>).

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

9.8. 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 2020 r. poz. 1219) 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.

9.9. 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 Europy 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 fotowoltaicznej zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym jest zaliczane do proekologicznych źródeł energii. Z uwagi na zmiany klimatu związane z emisjami dwutlenku węgla (CO₂), tlenu 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 15 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 metanu(CH ₄)albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu?	Zaplanowana inwestycja nie będzie związana z emisją gazów cieplarnianych oraz dwutlenku węgla(CO ₂),tlenku diazotu(N ₂ O)lub metanu(CH ₄)
Czy proponowane przedsięwzięcie zakłada użytkowanie gruntów, zmianę sposobu użytkowaniu 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 inwestycji 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 16 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 wariantie realizacyjnym jak i w wariantie alternatywnym stwierdza się, iż ogranicza ona w dużym stopniu ryzyko narażenia na część z w/w klęsk żywiołowych. Dodatkowo system stałego monitorowania farmy w sposób ciągły będzie zabezpieczał instalację przed możliwymi potencjalnymi zagrożeniami.

9.10. 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

Projektowana inwestycja w wariantie realizacyjnym oraz alternatywnym zlokalizowana jest 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 otoczenia. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze obszarów chronionych przyrodniczo.

Omawiana lokalizacja położona jest poza obszarem korytarza ekologicznego. Przedmiotowa inwestycja jest obarczona niewielkim oddziaływaniem na środowisko, jest związana z minimalnymi emisjami ograniczonymi wyłącznie do obszaru terenu inwestycyjnego. Teren inwestycyjny jest powierzchnią, która może być sporadycznie wykorzystywana przez zwierzęta przyzwyczajone do obecności człowieka. Ponadto zaleca się zastosować ogrodzenie wyłącznie do obszaru bezpośrednio zajętego przez infrastrukturę planowanej elektrowni fotowoltaicznej, aby ograniczyć efekt bariery do

minimum. 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.

9.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

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

9.12. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

Wyróżniony na podstawie cech przyrodniczych krajobraz inwestycji jest typowy dla obszarów rolnych oraz leśnych. Fauna i flora terenu inwestycji 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.

Biorąc pod uwagę określone komponenty naturalne i antropogeniczne kształtujące przestrzeń krajobrazową terenu inwestycyjnego i obszarów sąsiadujących można wyróżnić cztery rodzaje krajobrazu: krajobraz naturalny, krajobraz zbliżony do naturalnego, krajobraz naturalno-kulturowy, krajobraz kulturowy.

1. **Krajobraz naturalny** – teren przedsięwzięcia znajduje się w otoczeniu kompleksów leśnych mniej lub bardziej zwartych.

2. **Krajobraz zbliżony do naturalnego** - jest reprezentowany przez nieliczne naturalne łąki nadające się do wypasu bydła, naturalne nieliczne zadrzewienia śródpolne, przydrożne.

3. **Krajobraz naturalno-kulturowy** – stanowi obszary rolnicze nastawione na produkcję roślinną, w których skład wchodzi użytki rolne będące w większości gruntami ornymi i użytkami zielonymi .

4. **Krajobraz kulturowy** - reprezentowany jest przez zabudowę mieszkaniową. Najbliższe zagęszczenie tego typu zabudowań usytuowane jest w miejscowości Kopaszyn i Kobylec. Nieodłącznym elementem tego typu krajobrazu są napowietrzne linie energetyczne wraz z elementami infrastruktury technicznej.

Poniżej przedstawiono analizę krajobrazu w odniesieniu do najbliższych potencjalnych obserwatorów.

a) do 50 m – inwestycja zazwyczaj wyraźnie widoczna – tereny rolnicze i droga lokalna, tory kolejowe;

- b) 50-100 m – inwestycja zazwyczaj zauważalna - tereny rolnicze, droga lokalna i pojedyncza zabudowa miejscowości Kopaszyn i Kobylec;
- c) 100-200 m – inwestycja może być zauważalna – zabudowa miejscowości Kopaszyn i Kobylec oraz tereny rolnicze i leśne;
- d) Powyżej 200 m – wpływ wizualny pomijalny – zabudowa miejscowości Kopaszyn i Kobylec oraz tereny rolnicze i leśne;

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

- są to obiekty niskie;
- w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycyjnego jest wiele kurtyn krajobrazowych w postaci zadrzewień i zakrzewień, które będą powodować zasłonięcie inwestycji;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- panele nie będą widoczne w nocy, teren inwestycyjny nie będzie oświetlony.

Wnioski:

- projektowana elektrownia zarówno w wariantie realizacyjnym i alternatywnym 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;
- największe zagęszczenie potencjalnych obserwatorów znajdować się będzie w obrębie najbliższego ciągu komunikacyjnego oraz wśród mieszkańców miejscowości Kopaszyn i Kobylec dla wariantu realizacyjnego oraz wariantu alternatywnego;

Należy zauważyć, iż tego typu ocena jest pojęciem względnym, dlatego też jakakolwiek waloryzacja tegoż oddziaływania będzie obarczona znacznym piętnem subiektywizmu.

Więcej informacji na temat krajobrazu terenu przedsięwzięcia oraz wpływu i oddziaływania planowanej inwestycji na krajobraz przedstawiono w rozdziale 5.1 niniejszego opracowania, zatem nie powielano tych informacji w bieżącym rozdziale ze względu na fakt, że zarówno dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego oddziaływania te będą tożsame.

Poniżej przedstawiono fotografie istniejących instalacji.

Rysunek 13 Zbiór fotografii istniejących farm fotowoltaicznych

Farma fotowoltaiczna na Górze Żar (0,6 MW)⁹



Farma fotowoltaiczna w m. Kopytnik (1,0 MW)¹⁰



Elektrownia Jedwabne (0,71MW)¹¹

⁹ Źródło: <http://www.gkpge.pl/biuro-prasowe/komunikaty-prasowe/korporacyjne/pge-uruchamia-pierwsza-elektrownie-fotowoltaiczna>

¹⁰ Źródło: <http://remorsolar.com/pl/news/>

¹¹ źródło: [http://www.rpower.pl/pl/podlasie-solar-park#prettyPhoto\[2\]/0/](http://www.rpower.pl/pl/podlasie-solar-park#prettyPhoto[2]/0/)

10. PORÓWNANIE ODDZIAŁYWAŃ ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

W ramach niniejszej dokumentacji przeanalizowano następujące warianty inwestycji :

- wariant wnioskowany przez Inwestora tzw. wariant realizacyjny;
- racjonalny warianty alternatywny – technologiczny.

W tabeli poniżej dokonano porównania oddziaływań analizowanych wariantów.

Tabela 17 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Wariantowa ocena oddziaływania na elementy środowiska		Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Prognozowany wpływ na komponenty i cechy środowiska przyrodniczego	Fauna	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 inwestycyjnego nie mniej jednak z uwagi na zastosowanie dodatkowych urządzeń w postaci systemu automatycznego naprowadzania pojawiają się dodatkowe czynniki takie jak: możliwość odstraszania, płoszenia zwierząt, ptaków w związku z poruszaniem się modułów.
	Flora	mniejsza ilość modułów PV, mniejsza powierzchnia zacielenia • Ok. 99% powierzchni inwestycji stanowić będzie teren biologicznie czynny W przypadku tegoż wariantu teren przeznaczony do zajęcia stanowi teren rolny intensywnie użytkowany i poddawany 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.	konieczność kotwienia paneli, „wybetonowanie” powierzchni biologicznie czynnej •Ok. 99% powierzchni inwestycji stanowić będzie teren biologicznie czynny Pozostałe tożsame z wariantem realizacyjnym
	Powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	• brak możliwości wystąpienia ruchów masowych na terenie inwestycji	•brak możliwości wystąpienia ruchów masowych na terenie inwestycji
	Wody powierzchniowe i podziemne	brak wpływu, woda opadowa swobodnie infiltrująca w glebę, teren inwestycji to obszar biologicznie czynny • brak emisji ścieków • mycie paneli czystą wodą, bez zastosowania detergentów	woda opadowa swobodnie infiltrująca w glebę, teren inwestycji to obszar biologicznie czynny • możliwe zanieczyszczenia gleby tzw. metalami ciężkimi z awarii instalacji samonaprowadzających • mycie paneli czystą wodą, bez zastosowania detergentów
	Powietrze i klimat	oddziaływanie pozytywne, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie nieznacznie negatywne podczas pracy maszyn na etapie budowy, mniejsza ilość elementów do przewiezienia i montażu	oddziaływanie pozytywne, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie nieznacznie negatywne podczas pracy maszyn na etapie budowy, większa ilość elementów do przewiezienia i montażu
	Walory krajobrazowe	brak znaczących oddziaływań wysokość zabudowy do 5 m (wysokość przybliżona lub mniejsza od wysokości zabudowy sąsiadującej); wprowadzenie pasów zieleni izolacyjnej celem zmniejszenia widoczności inwestycji od strony zabudowy; Brak dominujących elementów pod względem wysokości, brak kolorów jaskrawych, przykuwających uwagę;	Brak znaczących oddziaływań wysokość zabudowy do 5 m (wysokość przybliżona lub mniejsza od wysokości zabudowy sąsiadującej) Brak dominujących elementów pod względem wysokości, brak kolorów jaskrawych, przykuwających uwagę
Wpływ na zdrowie i komfort życia ludzi (odległość od zabudowy)		Brak wpływu Odległość od zabudowy zapewniająca brak negatywnych oddziaływań dla mieszkańców przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań	Brak wpływu Tożsame z wariantem realizacyjnym; zastosowanie systemów nadążnych nie będzie stanowiło istotnego źródła hałasu

Wariantowa ocena oddziaływania na elementy środowiska	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
	minimalizujących	
Wpływ na dobra naturalne	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	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
Wpływ na dobra materialne	pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości Inwestycja stanowi dochód dla właściciela działki w postaci czynszu dzierżawnego	pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości Inwestycja stanowi dochód dla właściciela działki w postaci czynszu dzierżawnego
Wpływ na zabytki i krajobraz kulturowy	brak oddziaływań inwestycja na okres 30 lat, nie stanowi trwałego elementu krajobrazu kulturowego brak wpływu na zabytki	brak oddziaływań inwestycja na okres 30 lat, nie stanowi trwałego elementu krajobrazu kulturowego brak wpływu na zabytki
Wpływ na obszary ochrony przyrody korytarze ekologiczne	brak znaczących oddziaływań dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych, braku „efektu bariery” przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących Inwestycja zlokalizowana poza obszarami chronionymi na podstawie ustawy o ochronie przyrody	brak znaczących oddziaływań dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych, braku „efektu bariery” przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących Inwestycja zlokalizowana poza obszarami chronionymi na podstawie ustawy o ochronie przyrody
Efekt „ośnienia”	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną
Efekt „lustra wody”	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną
Efekt „bariery”	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 zacieniających	W przypadku tegoż czynnika obszar wolny od elementów zacieniających ograniczał się będzie jedynie do terenu inwestycji.	W przypadku tegoż czynnika obszar wolny od elementów zacieniających ograniczał się będzie jedynie do terenu inwestycji.

11. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

Rekomendowanym do realizacji jest wariant wnioskowany przez Inwestora zwany także wariantem realizacyjnym. W wyniku przeprowadzonej analizy poszczególnych branych pod uwagę wariantów cechuje się on najmniejszym wpływem na środowisko w porównaniu do racjonalnego wariantu alternatywnego.

W skali lokalnej wariant realizacyjny będzie korzystniejszy dla środowiska od wariantu alternatywnego ponieważ wariant alternatywny w stosunku do wariantu zaproponowanego przez Wnioskodawcę:

- powodowałby większe zagrożenie dla awifauny (możliwość płoszenia odstraszenia ptaków w związku z ruchem instalacji),
- wiązałby się z istotniejszą ingerencją w krajobraz (ruchome elementy przykuwają wzrok obserwatorów).
- w przypadku zastosowania technologii nadążnych (tzw. trakerów) 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 wariancie realizacyjnym.

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 oznaczonych jako RIVa, RIVb, RV, RVI. Istotne znaczenie ma także fakt, iż teren

przeznaczony pod inwestycję nie będzie wiązał się z koniecznością wycinki drzew i krzewów. Ponadto w wariantcie realizacyjnym dopuszcza się zastosowanie modułów fotowoltaicznych bi-facial, co pozwoliłoby na zwiększenie ilości przetworzonego światła, czyli na zwiększenie mocy modułu przy zachowaniu jego standardowych rozmiarów.

Rozpatrując możliwość oddziaływania na środowisko w odniesieniu do wariantu realizacyjnego stwierdza się, iż nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu określonych dla najbliższych 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 tj.:
 - zadrzewień, zakrzewień;
 - trwałych użytków zielonych (pastwisk, łąk);
 - torfowisk, bagien, oczek wodnych, obszarów wodno-błotnych;
 - siedlisk chronionych i zagrożonych gatunków roślin, zwierząt i grzybów.

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. Termin, częstość i technika koszenia będzie dostosowana do

bezpieczeństwa zasiedlających je zwierząt (ptaki). Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie korytarzy ekologicznych ani na poziom wód gruntowych.

12. 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 oddziaływania.

12.1. 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 falowników 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:

- 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;
- 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;

- 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;
- tłumienie wynikające z obecności przeszkód na drodze propagacji dźwięku pomiędzy źródłem a punktem obserwacji;
- tłumienie wynikające z innych zjawisk towarzyszących propagacji dźwięku, w tym pochłanianie podczas propagacji przez obszary wysokiej zieleni, obszary gęstej zabudowy czy obszary przemysłowe.

Spśród 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: 0,3.

Zasięg hałasu wyznaczono w siatce (10 x 10 m) na wysokości 4 oraz 1,5 m npt. zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody. Załącznik 7 metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku pochodzącego z instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego (Dz.U. z 2014 poz. 1542).

12.2. 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.

12.3. Metody inwentaryzacji przyrodniczej

Opis metodyki wykonania inwentaryzacji przyrodniczej przedstawiono w załączniku nr 11.

13. 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;
- lokalne, krótkotrwałe pogorszenie podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń na etapie realizacji/likwidacji 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 do 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 pór roku, można wnioskować o niewielkich walorach krajobrazowych. Analizowany fragment krajobrazu sprawia wrażenie stosunkowo monotonnego 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;
- oddziaływanie na przyrodę i krajobraz.

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

14.1. Etap budowy/likwidacji

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

- 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;
- 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;

- prace montażowe i budowlane należy wykonywać poza okresem lęgowym ptaków (wrzesień - luty), aby uniknąć negatywnego wpływu na gatunki mogące potencjalnie wyprowadzić lęgi na działkach inwestycyjnych;
- w przypadku konieczności realizacji inwestycji w okresie lęgowym ptaków należy prace poprzedzić wizją ornitologa, który wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich;
- 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;
- 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;
- eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w sposób eliminujący możliwość zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi.

14.2. 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 odbywało się tylko metodą ręczną tzw. metodą koszenia wysokiego, gdzie roślinność nie zostaje skoszona przy samym gruncie lecz ok. 15 cm nad nim; 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; wykaszanie roślinności pod panelami wykonywać za

pomocą kosiarki rotacyjnej lub wykaszarek; 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 - kontrola i konserwacja będzie odbywała się sporadycznie 3 – 4 razy w roku z uwagi na to, że panele fotowoltaiczne są praktycznie bezobsługowe;
- 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;
- 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 wpływ substancji szkodliwych i poprawi jakość okolicznych wód;
- zwiększenie różnorodności siedlisk na obszarze elektrowni poprzez:

a) koszenie roślinności i utrzymywanie fragmentów zielonych w postaci trawników,

b) utrzymywanie wybranych fragmentów terenu w postaci ugorów - chwasty, ziołorośla.

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.

15. 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 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 przedmiotowa działka oraz ich bezpośrednie sąsiedztwo to tereny rolne. Przedstawiona w niniejszym „*Raporcie 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. Niezmiennosc 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 poglądowego.

16. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Bazując na informacjach zawartych w opracowaniu „Ocena wpływu budowy i funkcjonowania wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych na awifaunę” wykonanej na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (2020) ustalono, iż na tę chwilę w kraju nie widnieją informacje dot. monitoringów porealizacyjnych ani metodyki stosowanej w badaniach porealizacyjnych dla wielkopowierzchniowych farm słonecznych.

W Polsce problematykę wpływu elektrowni słonecznych m.in. na ptaki i ich siedliska poruszył w jednej ze swoich publikacji prof. Piotr Tryjanowski, stwierdzając, iż mogą one powodować bezpośrednią utratę siedlisk naturalnych, ich fragmentację i/lub modyfikację. Zwraca on jednak uwagę na inny, bardziej pozytywny aspekt związany z odpowiednim zaplanowaniem lokalizacji oraz struktury biologicznej farm fotowoltaicznych. Według niego prawidłowa lokalizacja elektrowni słonecznej (na terenach niewykorzystywanych intensywnie przez ptaki) może przyczynić się paradoksalnie do powstania alternatywnych miejsc żerowania, np. dla łuszczaków (fragmenty trawiaste i krzewy pomiędzy panelami i sektorami) oraz gniazdowania (ptaki zakładają gniazda na specjalnych stelażach, na których montowane są panele). Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej nie wskazały by powierzchnia przeznaczona pod SPV Kopaszyn wyróżniała się ponadprzeciętną różnorodnością awifauny, dlatego nie zostaną wyeliminowane ważne miejsca do gniazdowania i żerowania dla znacznie większej liczby gatunków, w tym również gatunków kluczowych i nielicznych w naszym kraju.

Wyniki monitoringów farm fotowoltaicznych poza Polską zgromadzone przez Leipziger Institut für Energie pokazują, że tereny farm fotowoltaicznych są chętnie wykorzystywane jako siedliska lęgowe, a gatunki ptaków z bardziej ustrukturyzowanego półotwartego krajobrazu, takie jak trznadel,

świergotek czy skowronek swoje lęgi chętnie wyprowadzają na terenie farmy fotowoltaicznej. Oprócz lęgów naziemnych, ptaki, a zwłaszcza pliszki wykorzystywały konstrukcje paneli słonecznych jako miejsce lęgowe.

Powierzchnia przeznaczona pod SPV może za to doprowadzić do zmian wykorzystania powierzchni otwartej przez niektóre lęgowe gatunki ptaków (np.: skowronki, pliszki, kuraki) stąd przewidziano badania porealizacyjne nakierowane na lokalne gatunki lęgowe w okresie marzec - sierpień. Zaplanowane badania mają na celu odpowiedzieć na pytanie jak instalacja SPV wpływa na wykorzystanie jej przez ptaki lęgowe.

Ptaki zostały zaobserwowane na terenie inwestycyjnym w zagęszczeniu nie odbiegającym od średniego zagęszczenia ptaków otwartych siedlisk rolnych w innych częściach kraju i rozległych, otwartych powierzchni sąsiednich. W związku z powyższym w przypadku niniejszej lokalizacji monitoring porealizacyjny powinien być nakierowany na okres lęgowy ptaków i na sposób wykorzystania powierzchni SPV Kopaszyn przez gatunki lokalne.

Jak wyżej wspomniano na dzień dzisiejszy nie ma dostępnych danych dot. badań porealizacyjnych dla wielkopowierzchniowych farm fotowoltaicznych w Polsce. Z uwagi jednak na intensywny rozwój tej gałęzi energetyki odnawialnej wydaje się być zasadne przeprowadzenie monitoringu porealizacyjnego dla takich inwestycji szczególnie o powierzchni powyżej 50 ha, aby ocenić wykorzystanie terenu istniejących elektrowni słonecznych przez małe ptaki.

W ramach niniejszej inwestycji z uwagi na jej skalę przewiduje się przeprowadzenie porealizacyjnego monitoringu przyrodniczego w zakresie badań lęgowej awifauny:

Moduł badań: wpływ inwestycji na lokalną populację ptaków lęgowych w miesiącach marzec - sierpień

Proponowana metodyka

Badania powinny objąć 1, 3 i 5 rok od oddania inwestycji od użytkowania; taka częstotliwość badań lepiej zobrazuje tendencje w wykorzystaniu powierzchni pod SPV przez awifaunę. Obserwacje powinny być nakierowane na lokalną lęgową awifaunę, więc termin ich prowadzenia w każdym roku powinien mieć miejsce w terminie 01 marzec – 31 sierpień z poniższą częstotliwością:

Marzec – 2 kontrole w godzinach 5.30 – 10.00

Kwiecień – 2 kontrole w godzinach 5.30 – 10.00

Maj – 2 kontrole w godzinach 6.00 – 10.00

Czerwiec – 1 kontrola w godzinach 6.00 – 10.00

Lipiec – 1 kontrola w godzinach 6.00 – 10.00

Sierpień – 1 kontrola w godzinach 6.00 – 10.00

Łącznie minimum 9 kontroli w okresie marzec – sierpień w godzinach porannych każdego roku badań.

Obserwacje powinny mieć miejsce na całym terenie SPV Kopaszyn – w granicy ogrodzenia np.: wzdłuż dróg serwisowych oraz dodatkowo w rzędach pomiędzy stołami. Powinny być nakierowane na poszukiwanie nowych stanowisk lęgowych w elementach infrastruktury tj.: rusztowaniach stołów i zagęszczenia gniazd na powierzchni otwartej pomiędzy stołami.

Dane przedrealizacyjne zawarte w inwentaryzacji przyrodniczej powinny być porównane do wyników badań porealizacyjnych w zakresie ewentualnych zmian składu gatunkowego awifauny potencjalnie lęgowej oraz ogólnego wykorzystania farmy słonecznej jako miejsce odpoczynku czy żerowania ptaków „zalatujących z sąsiedztwa” (skład gatunkowy).

Na podstawie porównania wyników należy opisać zaistniałą tendencję i omówić wnioski z badań a przygotowane dokumenty przedłożyć organom ochrony środowiska: Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu oraz Wójtowi Gminy Wągrowiec w terminie 3 miesięcy od daty zakończenia badań terenowych.

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

Technologia, która zostanie zastosowana w przedmiotowej nowo uruchamianej elektrowni fotowoltaicznej, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie 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 poniższej tabeli.

Tabela 18 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 fotowoltaiczna 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 fotowoltaicznej 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 zużywać 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 fotowoltaicznej wykonane będą przez firmę zewnętrzną i ona będzie właścicielem powstających odpadów. Podczas eksploatacji elektrowni nie będą powstawały odpady.
		<u>Emisja do powietrza</u> Działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie źródłem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza.

5	rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	<u>Zużycie wody i ścieki</u> W wyniku eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej nie będzie zużywana woda. Nie będą powstawały ani ścieki bytowe, ani technologiczne. Natomiast wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycji. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi. <u>Hałas</u> Analizowane przedsięwzięcie nie powoduje uciążliwości akustycznej.
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 wymagania 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 fotowoltaicznej, a ich spełnienie decyduje o zgodności przedmiotowej inwestycji przyjętymi wymaganiami.

18. 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 2016 r., poz. 1967) celem środowiskowym dla JCWP Gołaniecka Struga PLRW60002518649 jest osiągnięcie dobrego stanu chemicznego oraz osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego.

Według Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2020r. poz. 310) dla w/w JCWP cele środowiskowe są opisane następująco: celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.

Powyższe cele realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w programie wodno-środowiskowym kraju, w szczególności działań polegających na:

1) stopniowej redukcji zanieczyszczeń powodowanych przez substancje priorytetowe oraz substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego,

2) zaniechaniu lub stopniowym eliminowaniu emisji do wód powierzchniowych substancji priorytetowych oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych w zakresie ochrony JCWP z uwagi na brak głębokiej ingerencji w grunt, brak sąsiedztwa zbiorników wodnych oraz na zachowanie korytarzy ekologicznych opartych o ekosystemy wodne. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie w opozycji do celów środowiskowych określonych powyżej.

Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna położona jest w granicach JCWPd PLGW600042. Według charakterystyki jednolitych części wód podziemnych obu JCWPd, stan chemiczny oraz stan ilościowy w/w JCWPd został oceniony jako dobry a ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych uznano za niezagrożone. Celem środowiskowym dla w/w JCWPd jest utrzymanie dobrego ilościowego i chemicznego stanu wód.

Zgodnie z ustawą Prawo wodne celem środowiskowym dla JCWPd jest:

- 1) zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń;
- 2) zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu;
- 3) ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

Cele środowiskowe dla JCWPd realizuje się przez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza. Działania te polegają w szczególności na stopniowym redukowaniu zanieczyszczenia wód podziemnych przez odwracanie znaczących i utrzymujących się tendencji wzrostowych zanieczyszczenia powstałego w wyniku działalności człowieka, przy czym znacząca i utrzymująca się tendencja wzrostowa oznacza, statystycznie i pod względem środowiskowym, istotny wzrost stężenia substancji zanieczyszczającej, grupy tych substancji lub substancji wyrażonej jako wskaźnik w jednolitej części wód podziemnych.

Przedmiotowa inwestycja, z uwagi na swój charakter, nie będzie miała wpływu na jakość i ilość wód podziemnych, a tym samym nie będzie miała żadnego wpływu na osiągnięcie celów środowiskowych dla niej wyznaczonych.

19. 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.

20. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

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

21. 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 2020 r. poz. 1219)

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 2020r., poz. 283)

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 701);

Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 310);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 55, 471);

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 454);

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r. poz. 1945);

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019, 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 Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 roku w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020, poz. 10)

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 poz.133, z późn. zm.);

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

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U.z 2005 r., 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 2016 r., poz. 2138);

Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętej ochroną 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).

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://bazaoos.gdos.gov.pl/>

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

<http://pig.gov.pl>

<http://mapa.korytarze.pl>

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

22. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Wprowadzenie

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie wpływu inwestycji polegającej na: *budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV Kopaszyn 4) o mocy łącznej do 55 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanej na działkach o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec* na środowisko, która poprzez wykorzystanie energii słonecznej dostarczać będzie uzyskaną energię do krajowego systemu energetycznego.

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.

Treść raportu jest zgodna z postanowieniem Wójta Gminy Wągrowiec znak: OŚM.6220.17.2020.OŚ2 z dnia 11 grudnia 2020 r.

Klasyfikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 lit. b 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) przedmiotowa inwestycja polegająca na *budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV Kopaszyn 4) o mocy łącznej do 55 MW łącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą zlokalizowanej na działkach o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn, gmina Wągrowiec* zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, dla której sporządzenie raportu może być wymagane. Teren przeznaczony do przekształcenia pod projektowaną inwestycję (przez przekształcenie rozumie się teren zajęty pod zabudowę przez elektrownie fotowoltaiczną wraz z niezbędną infrastrukturą) wynosić będzie do 58 ha.

Opis planowanego przedsięwzięcia

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działek o nr ewid. 95, 96, 98, 99, 116 obręb Kopaszyn gmina Wągrowiec.

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

- moduły fotowoltaiczne monokrystaliczne lub polikrystaliczne (PV) w ilości do 183 330 sztuk o łącznej mocy nominalnej do 55 MW łącznie, o jednostkowej mocy w przedziale od 300 Wp do 900 Wp;
- system wolnostojących konstrukcji wsporczych (tzw. stoły fotowoltaiczne) nachylonych w kierunku południowym lub innym optymalnym;
- falowniki w ilości do 1650 szt. (w przypadku falowników rozproszonych), do 55 szt. (w przypadku falowników centralnych),
- kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN w ilości do 55 sztuk;
- infrastruktura techniczna w tym m.in. wewnętrzna linia kablowa nn łącząca poszczególne sekcje projektowanej elektrowni ze stacjami transformatorowymi; system monitoringu, droga wewnętrzna, place postojowe;
- magazyny energii o pojemności do 60 MWh;
- pasy zieleni;
- ogrodzenie inwestycji.

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 przedmiotową

inwestycję 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 analizowanym przypadku teren przewidziany pod realizację inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Dopiero na późniejszym etapie procesu inwestycyjno – budowlanego określone zostaną warunki przyłączenia inwestycji do sieci energetycznej.

Harmonogram realizacji inwestycji

Realizacja przedmiotowej inwestycji obejmować będzie następujące etapy:

Prace przygotowawcze:

1) Dostarczenie komponentów budowlanych do granic działek 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 fotowoltaicznych;
- 3) Wykonanie niezbędnej infrastruktury elektroenergetycznej w postaci podziemnego ciągu kablowego, oraz stacji transformatorowej;
- 4) Budowa przyłącza energetycznego łączącego elektrownie z infrastrukturą energetyczną.

Prace powykonawcze:

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

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 mógłby 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 183 330 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 z wymuszonym obiegiem chłodzenia, których ilość ściśle uzależniona jest od wyboru technologii: zastosowania falowników rozproszonych w ilości do 1650 sztuk w zależności od wybranej technologii o poziomie hałasu nie przekraczającym 60 dB(A) lub zastosowania falowników centralnych w ilości do 55 sztuk w zależności od wybranej technologii o poziomie hałasu nie przekraczającym 75 dB(A)

- stacje transformatorowe - maksymalnie 55 sztuk;

Emisja zanieczyszczeń do powietrza: Eksploatacja przedmiotowej inwestycji zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego.

Emisja promieniowania elektromagnetycznego: z uwagi na zastosowane urządzenia inwestycja nie będzie powodować ponadnormatywnego oddziaływania w tymże zakresie.

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 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.

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.

Ryzyko wystąpienia poważnych awarii

Elektrownie fotowoltaiczne nie należą do grupy obiektów stwarzających zagrożenie dla środowiska w wyniku wystąpienia pożaru, wybuchu lub wycieku paliwa.

Opis elementów przyrodniczych środowiska

Zgodnie z fizyczno - geograficzną regionalizacją Polski wg J. Kondrackiego prawie cały powiat wągrowiecki jest położony w obrębie Pojezierza Chodzieskiego stanowiącego część Pojezierza Wielkopolskiego. Jedynie północny kraniec powiatu wągrowieckiego zlokalizowany jest w obrębie Doliny Środkowej Noteci będącej fragmentem Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na terenie JCWP Gołaniecka Struga PLRW60002518649.

Zgodnie z mapą jednolitych części wód podziemnych w obszarze dorzecza Odry, teren inwestycji zlokalizowany jest w obrębie jednolitej części wód podziemnych o kodzie PLGW600042.

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

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana jest 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, brak również stanowisk archeologicznych.

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 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.

Opis analizowanych wariantów

Wariant realizacyjny

- do 183 330 sztuk modułów fotowoltaicznych o mocy nominalnej pojedynczego modułu w zakresie od 300 Wp do 900 Wp – ilość modułów jest ściśle uzależniona od ich mocy jednostkowej. Na obecnym etapie przygotowania inwestycji brak jest informacji na temat konkretnego modelu i producenta stąd powyższe dane należy uznać za potencjalne.
- falowniki rozproszone w ilości do 1650 sztuk o mocy akustycznej nie wyższej niż 60 dB(A) pojedynczy lub montaż falowników centralnych w ilości do 55 szt. o mocy akustycznej nie wyższej niż 75 dB(A) pojedynczy;
- stacje transformatorowe nn/SN w ilości maksymalnie 55 sztuk - miejsce usytuowania ustalone zostanie na etapie projektu budowlanego po posiadaniu przez inwestora warunków przyłączeniowych do sieci energetycznej;
- magazyny energii o pojemności 60 MWh;

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

Racjonalny wariant alternatywny

Po dokonaniu przeglądu dostępnych na rynku technologii w celu uzyskania optymalnej wydajności przedmiotowej elektrowni, w ramach wariantu alternatywnego zaproponowano następujące rozwiązania techniczne:

- Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 55 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną;
- Montaż do 220 000 szt. modułów polikrystalicznych o maksymalnej mocy jednostkowej z zakresu 250-500W;
- Instalacja falowników centralnych w ilości do 55 sztuk o hałasie nie przekraczającym 80 dB(A);
- Posadowienie stacji kontenerowych pomiarowych wyposażonych w rozdzielnicę Ac, transformator suchy, rozdzielnicę SN, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych oraz układ łączności – w ilości do 55 sztuk;
- Posadowienie magazynów energii o pojemności całkowitej do 60 MWh;
- zastosowanie systemu automatycznego naprowadzania.

Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów

Oddziaływanie na ludzi w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

W przypadku planowanej inwestycji – budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą zarówno w wariantie 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 linią 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 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. 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 przeprowadzony 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

Eksplatacja 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 dwuściennych 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.

Oddziaływanie na formy ochrony przyrody

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana poza wszelkimi obszarami ochrony przyrody. 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 obszaru. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą.

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 wariantach 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 koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- panele nie będą 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 niższą emisją hałasu do otoczenia oraz zastosowaniem optymalnej technologii w ramach przedmiotowej instalacji.

Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu

Rekomendowanym do realizacji jest wariant wnioskowany przez Inwestora zwany także wariantem realizacyjnym. W wyniku przeprowadzonej analizy poszczególnych branych pod uwagę wariantów cechuje się on najmniejszym wpływem na środowisko w porównaniu do racjonalnego 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 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.

Istotnym elementem wymagającym podkreślenia jest sam dobór lokalizacji pod kątem występowania gleb chronionych – klasy bonitacyjne I-III – przedmiotowa inwestycja znajduje się poza nimi. Istotne znaczenie ma także fakt, iż teren przeznaczony pod inwestycję nie będzie wiązał się z koniecznością wycinki drzew i krzewów – lokalizacja została tak wybrana, aby całkowicie wyeliminować ten czynnik.

W ramach przedmiotowej dokumentacji dokonano porównania wskazanych wariantów pod kątem oddziaływania na klimat akustyczny terenu inwestycyjnego oraz inne elementy. Jak wynika z przeprowadzonych analiz odrębnie dla każdego z rozpatrywanych wariantów (realizacyjnego i alternatywnego), żaden z nich nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu określonych dla najbliższej zlokalizowanych terenów chronionych akustycznie nie mniej jednak mniejszym zasięgiem oddziaływania akustycznego będzie cechował się wariant realizacyjny. 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.

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 oddziaływaniem 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

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

- 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;
- 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;
- prace montażowe i budowlane należy wykonywać poza okresem lęgowym ptaków (wrzesień - luty), aby uniknąć negatywnego wpływu na gatunki mogące potencjalnie wyprowadzić lęgi na działkach inwestycyjnych;
- w przypadku konieczności realizacji inwestycji w okresie lęgowym ptaków należy prace poprzedzić wizją ornitologa, który wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich;- w czasie prowadzenia ziemnych prac budowlanych, prowadzić okresowe kontrole wykopów w celu sprawdzenia czy nie doszło do przypadkowego uwięzienia w nich zwierząt 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 przez obszar instalacji, ograniczając efekt bariery. Wykorzystać siatkę lub ogrodzenie panelowe z drutu, tworzywa sztucznego, należy zastosować pozostawienie wolnej przestrzeni od gruntu około 20cm;
- 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;

- eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w sposób eliminujący możliwość zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi.

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 odbywało się tylko metodą ręczną tzw. metodą koszenia wysokiego, gdzie roślinność nie zostaje skoszona przy samym gruncie lecz ok. 15 cm nad nim; 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; wykaszanie roślinności pod panelami wykonywać za pomocą kosiarki rotacyjnej lub wykaszarek; 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 - kontrola i konserwacja będzie odbywała się sporadycznie 3 – 4 razy w roku z uwagi na to, że panele fotowoltaiczne są praktycznie bezobsługowe;
- 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;
- 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;
- zwiększenie różnorodności siedlisk na obszarze elektrowni poprzez:
 - a) koszenie roślinności i utrzymywanie fragmentów zielonych w postaci trawników,
 - b) utrzymywanie wybranych fragmentów terenu w postaci ugorów - chwasty, ziołorośla.

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.

Prezentowanie 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 wariantcie 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 wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym nie ma konieczności ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

Spis rysunków

<i>Rysunek 1 Lokalizacja przedmiotowej inwestycji.</i>	15
<i>Rysunek 2 Przykładowo wyselekcjonowana karta katalogowa modułu</i>	20
<i>Rysunek 3 Schemat budowy panelu fotowoltaicznego (PV).</i>	27
<i>Rysunek 4 Lokalizacja inwestycji na tle form ochrony przyrody (źródło: www.geoserwis.gdos.pl)</i>	49
<i>Rysunek 5 Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych (źródło: www.mapa.korytarze.pl)</i>	50
<i>Rysunek 6 Analiza widoczności obszarowej z punktu zlokalizowanego przy zabudowie mieszkaniowej zlokalizowanej na działce nr 130 obręb Kopaszyn względem działek inwestycyjnych. Jaskrawo-zielona pogrubiona linia ogranicza obszar pełnej widoczności. Czerwona pogrubiona linia oznacza przyjęty promień</i>	

widoczności. Zielona część promieni koła oznacza obszar widoczny dla obserwatora, a część czerwona oznacza obszar niewidoczny.	57
Rysunek 7 Analiza widoczności obszarowej z punktu zlokalizowanego przy zabudowie mieszkaniowej znajdującej się na działce nr 97/2 obręb Kopaszyn. Oznaczenia jak dla rysunku powyższego.	58
Rysunek 8 Analiza widoczności obszarowej z punktu zlokalizowanego na działce nr 213/2 obręb Kobylec. Oznaczenia jak dla rysunku powyższego.	59
Rysunek 9 Analiza widoczności obszarowej z punktu zlokalizowanego na drodze publicznej o nr ewid. 60/2 obręb Kopaszyn. Oznaczenia jak dla dwóch wcześniejszych rysunków.	60
Rysunek 10 Uproszczony schemat obrazujący możliwości przyłączenia dla przedmiotowej inwestycji	66
Rysunek 11 Rozkłady pola elektrycznego i magnetycznego dla linii SN.....	67
Rysunek 12 Przykładowe panele z systemem trakcyjnym.	75
Rysunek 13 Zbiór fotografii istniejących farm fotowoltaicznych.....	99

Spis tabel

Tabela 1 Treść raportu zgodnie z art. 66 ustawy o oś.	8
Tabela 2 Poglądowy harmonogram realizacji inwestycji.....	21
Tabela 3 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.	30
Tabela 4 Parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływani akustycznego.	34
Tabela 5 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych- punkty pomiarowe na terenie chronionym akustycznie.	34
Tabela 6 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych- punkty pomiarowe na granicy terenu inwestycyjnego	35
Tabela 7 Wykaz lokalizacji inwestycji polegających na budowie elektrowni fotowoltaicznych na terenie gminy Wągrowiec	62
Tabela 8 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych skumulowanych dla „najgłośniejszego” przypadku - punkty pomiarowe na granicy terenów chronionych akustycznie.	65
Tabela 9 Porównanie otrzymanych wyników analiz akustycznych dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego	76
Tabela 10 Porównanie oddziaływania wariantów planowanej inwestycji.....	77
Tabela 11 Parametry techniczne projektowanej inwestycji zarówno wariantu realizacyjnego jak i alternatywnego przyjęte do obliczeń	81
Tabela 12 Porównanie otrzymanych wyników z analiz akustycznych dla wariantu realizacyjnego i alternatywnego.....	83
Tabela 13 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym.....	84
Tabela 14 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji zarówno dla wariantu realizacyjnego jak i alternatywnego	87
Tabela 15 Analiza głównych problemów w odniesieniu do zmian klimatu	95
Tabela 16 Analiza głównych problemów w zakresie adaptacji do zmian klimatu - odporności na klęski żywiołowe	95
Tabela 17 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów	101

Tabela 18 Porównanie proponowanej technologii z wymogami art. 143 ustawy POŚ.....	115
---	-----

Spis fotografii

Fot. 1 Teren inwestycyjny.....	47
Fot. 2 Teren inwestycyjny.....	48
Fot. 3 Zdjęcie z drogi publicznej o nr ewid. 60/2 obręb Kopaszyn – po lewej stronie znajduje się działka inwestycyjna nr 116.....	53
Fot. 4 Zdjęcie z drogi gruntowej o nr ewid. 75 obręb Kopaszyn – z lewej strony znajduje się działka inwestycyjna o nr ewid. 95.....	53
Fot. 5 Zdjęcia istniejącej farmy fotowoltaicznej zrobione z różnych odległości.....	55
Fot. 6 Miejsca wykonania zdjęć istniejącej elektrowni fotowoltaicznej.....	56

Spis załączników

1. Mapa przedstawiająca lokalizację inwestycji wraz z poglądowym planem zagospodarowania terenu.
2. Postanowienie Wójta Gminy Wągrowiec w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania środowisko.
3. Oświadczenie kierownika zespołu autorskiego.
4. Informacja z Urzędu Gminy Wągrowiec.
5. Analiza akustyczna – wariant realizacyjny dla falowników rozproszonych; punkty pomiarowe 1,5 m - dane i wnioski, wyniki (wersja elektroniczna), mapa z rozkładem izofon.
6. Analiza akustyczna – wariant realizacyjny dla falowników rozproszonych; punkty pomiarowe 4 m - dane i wnioski, wyniki (wersja elektroniczna), mapa z rozkładem izofon.
7. Analiza akustyczna – wariant realizacyjny dla falowników centralnych; punkty pomiarowe 1,5 m - dane i wnioski, wyniki (wersja elektroniczna), mapa z rozkładem izofon.
8. Analiza akustyczna – wariant realizacyjny dla falowników centralnych; punkty pomiarowe 4 m - dane i wnioski, wyniki (wersja elektroniczna), mapa z rozkładem izofon.
9. Analiza akustyczna – wariant alternatywny dla falowników centralnych; punkty pomiarowe 1,5 m - dane i wnioski, wyniki (wersja elektroniczna), mapa z rozkładem izofon.
10. Analiza akustyczna – wariant alternatywny dla falowników centralnych; punkty pomiarowe 4 m - dane i wnioski, wyniki (wersja elektroniczna), mapa z rozkładem izofon.
11. Inwentaryzacja przyrodnicza.
12. Analiza akustyczna skumulowana; punkty pomiarowe 1,5 m - dane i wnioski, wyniki (wersja elektroniczna), mapa z rozkładem izofon.
13. Analiza akustyczna skumulowana; punkty pomiarowe 4 m - dane i wnioski, wyniki (wersja elektroniczna), mapa z rozkładem izofon.