

Wnioskodawca NB16 Solar Sp. z o.o. Komitetu Obrony Robotników 45D 02-146 Warszawa		
Nazwa zadania BUDOWA I EKSPLOATACJA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z MAGAZYNAMI ENERGII KALEŃ O ŁĄCZNEJ MOCY DO 51 MW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		
Lokalizacja Województwo: mazowieckie Powiat: gostyniński Gmina: Szczawin Kościelny obręb: Kaleń dz. nr ewid.: 32, 78/4, 60, 119		
Etap RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO zgodnie z zakresem ustalonym w postanowieniu Wójta Gminy Szczawin Kościelny znak: RGPiR.6220.8.2024.RL z dnia 25 października 2024 r.		
Autor opracowania PROFeco  Analizy Środowiskowe Marta Kaczmarek		
Autor opracowania	Podpis	Data:
Kierownik zespołu: mgr inż. Marta Kaczmarek	mgr inż. Marta Kaczmarek	10.12.2025 r.
mgr Aneta Jach	mgr Aneta Jach	
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

PV – instalacja fotowoltaiczna

Inwestycja lub **przedsięwzięcie** - inwestycja polegająca na **BUDOWA I EKSPLOATACJA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ WRAZ Z MAGAZYNAMI ENERGII KALEŃ O ŁĄCZNEJ MOCY DO 51 MW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZACĄ**

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 (t.j. Dz.U. z 2024 r., poz. 1112.)

PEM – promieniowanie elektromagnetyczne

PZT – poglądowy plan zagospodarowania terenu

W załączniku nr 3 do niniejszej dokumentacji przedłożono oświadczenie kierownika zespołu autorskiego o spełnianiu wymagań określonych w art. 74a ust.2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz.1112.).

Spis treści:

1	WPROWADZENIE	6
1.1	Wstęp	6
1.2	Przedmiot, podstawa prawna, cel i zakres opracowania	6
2	KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	11
3	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	11
	Transport materiałów budowlanych i elementów inwestycji oraz lokalizacja i warunki funkcjonowania zaplecza budowy	18
3.1	Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu	20
3.2	Charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne	21
3.3.	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	26
3.4.	Przewidywane rodzaje i ilość emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	37
3.4.1.	Ilość i sposób odprowadzania ścieków	37
3.4.2.	Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych	37
3.4.3.	Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia	38
3.4.4.	Emisja hałasu	42
3.4.5.	Emisja zanieczyszczeń do powietrza	45
3.4.6.	Emisja promieniowania elektromagnetycznego	46
3.5.	Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi	47
3.6.	Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu	49
3.7.	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	50
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	51
4	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA	52
4.1	Struktura i stan środowiska abiotycznego	52
4.1.1.	Rzeźba terenu i budowa geologiczna	52
4.1.2.	Warunki klimatyczne i meteorologiczne	52
4.1.3.	Wody powierzchniowe	53
4.1.4.	Jednolite części wód powierzchniowych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. z 2023 r., poz. 300)	53
4.1.5.	Wody podziemne	54
4.1.6.	Jednolite części wód podziemnych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. z 2023 r., poz. 300)	55
4.1.7.	Warunki akustyczne	55
4.2.	Struktura środowiska biotycznego	57
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	57
5.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECIE NAD ZABYTKAMI	62
5.1.	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane	63
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	66
6.1. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu.....	70
6.2. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.....	70
7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZE NAUKOWĄ.....	72
8. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU	73
8.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę (zwany także wariantem realizacyjnym)	73
8.2. Wariant alternatywny – wariant technologiczny.....	74
8.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	75
8.4. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt. 6 i 6a	78
9. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, A W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ, TAKŻE WPŁYWU PLANOWANEJ DROGI NA BEZPIECZEŃSTWO RUCHU DROGOWEGO.....	79
9.1. Oddziaływanie na ludzi.....	79
9.1.1. Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.....	79
9.1.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny.....	80
9.2. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami	81
9.3. Oddziaływanie na powietrze	86
9.4. Oddziaływanie na wodę	86
9.5. Oddziaływanie na florę i faunę	88
9.6. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych.....	88
9.7. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	89
9.8. Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej	89
9.9. Oddziaływanie na klimat w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu	90
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	93
9.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	93
9.12. Oddziaływanie na krajobraz	94
10. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU	99
11. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ.....	100
11.1. Metody inwentaryzacji przyrodniczej	101
11.2. Metodyka modelowania rozprzestrzeniania się hałasu.....	101
11.3. Metodyka wykonywania oceny wpływu na krajobraz.....	102
12. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO.....	102
13. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.....	104

13.1.	Etap budowy/likwidacji.....	104
13.2.	Etap eksploatacji.....	106
14.	ANALIZA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z ANALIZOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	106
15.	PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	108
16.	PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKO	108
17.	ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	109
18.	WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	110
19.	USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA.....	110
20.	WYKAZ ŹRÓDEŁ BĘDĄCYCH PODSTAWĄ DO SPORZĄDZENIA NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI	110
21.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	112
	Spis załączników.....	128
	Spis rysunków.....	128
	Spis tabel.....	128

1 WPROWADZENIE

1.1 Wstęp

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie wpływu inwestycji polegającej na: ***Budowa i eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii Kaleń o łącznej mocy do 51 MW wraz z infrastruktura towarzyszącą.***

Zakres opracowywanego dokumentu został ustalony przez Wójta Gminy Szczawin Kościelny postanowieniem w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko znak **RGPiR.6220.8.2024.RL z dnia 25 października 2024 r.**

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

1.2 Przedmiot, podstawa prawna, cel i zakres opracowania

Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi Raport oddziaływania na środowisko planowanego do realizacji przedsięwzięcia, polegającego na: ***Budowie i eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii Kaleń o łącznej mocy do 51 MW wraz z infrastruktura towarzyszącą*** które poprzez wykorzystanie energii słonecznej, dostarczać będzie uzyskaną energię do krajowego systemu elektroenergetycznego.

Planowana inwestycja polegać będzie na budowie instalacji odnawialnego źródła energii wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

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 2025 r. poz. 418) i art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1436 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 transformatorowo – rozdzielczych nN/SN. W niniejszym dokumencie zweryfikowano i przedstawiono najszerszy zakres oddziaływania całego przedsięwzięcia. **W przypadku, gdyby było ono realizowane etapowo, zakresy oddziaływań również zmieszczą się w maksymalnym zasięgu ustalonym w niniejszym opracowaniu.**

Cel i zakres opracowania

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

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

W niniejszej dokumentacji przedstawiono przybliżone maksymalne dane liczbowe charakteryzujące przedmiotowe przedsięwzięcie, w celu określenia oddziaływania na środowisko, co jest głównym celem niniejszego raportu. Należy zaznaczyć, iż wymienione poniżej dane dotyczące m.in. wymiarów poszczególnych elementów przedsięwzięcia itp. stanowią przybliżoną charakterystykę inwestycji właściwą dla obecnego etapu jej przygotowania.

W tabeli poniżej przedstawiono zestawienie ustawowych elementów raportu ze wskazaniem rozdziałów, w których został przedstawiony dany element.

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

Ustawowy element	Odniesienie w raporcie
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a) charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne b) główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, c) przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania 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, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu;	<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 korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy, b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód;	<u>Rozdział 4</u> <u>Rozdział 4.3</u> <u>Rozdział 4.1.4-4.1.6</u>
2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu;	<u>Załącznik nr 6</u>
2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;	<u>Rozdział 21 oraz załącznik nr 6</u>
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	<u>Rozdział 5</u>

zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;	
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 niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;	<u>Rozdział 7</u>
5) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska – wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	<u>Rozdział 8</u> <u>Rozdział 8.1-8.2</u> <u>Rozdział 8.3</u>
6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego;	<u>Rozdział 9</u>
6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f;	<u>Rozdział 10</u>

7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;	<u>Rozdział 10</u>
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a) istnienia przedsięwzięcia, b) wykorzystywania zasobów środowiska, c) emisji;	<u>Rozdział 11</u>
9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia;	<u>Rozdział 13</u>
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a) określenie założeń do: – ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych w trakcie robót budowlanych, – programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego, b) analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia;	<u>Nie dotyczy</u>
10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy: a) dostępności podziemnych złóż dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla;	<u>Nie dotyczy</u>
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska;	<u>Rozdział 16</u>
11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia;	<u>Rozdział 17</u>
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, oraz	<u>Rozdział 18</u>

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

Treść przedmiotowego raportu wraz z załącznikami, w tym w szczególności z załącznikiem dotyczącym dokładnego opisu przyrodniczego terenu przedsięwzięcia wraz z opisem oddziaływań zgodna jest z zakresem ustalonym w postanowieniu Wójta Gminy Szczawin Kościelny znak: **RGPiR.6220.8.2024.RL** z dnia **25 października 2024 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, z późn. zm.) przedmiotowa inwestycja została zakwalifikowana do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie:

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

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

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

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

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

Uzasadnienie:

-teren przeznaczony do zabudowy systemami fotowoltaicznymi wraz z infrastrukturą wyznaczany po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów paneli wynosić będzie do 19,1 ha;

- przedmiotowy obszar przewidziany pod realizację elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii na terenie gminy Szczawin Kościelny zlokalizowany jest na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Doliny Przysowy.

Wnioskodawca wystąpił do Wójta Gminy Szczawin Kościelny z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na: ***Budowie i eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii Kaleń o łącznej mocy do 51 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.***

Wójt Gminy Szczawin Kościelny– po zasięgnięciu opinii: Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gostyninie, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarządu Zlewni we Włocławku nałożył na Inwestora **obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia.** Powyższe postanowienie przedstawiono w załączniku nr 2.

Dyrektor Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarządu Zlewni we Włocławku w opinii z dnia 08.10.2024r. znak: WK.ZZŚ.4901.157.2024 uznał za zbędne przeprowadzenie oceny oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko. Natomiast Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny w Gostyninie w postanowieniu z dnia 03.09.2024 r. znak: PPIS/ZNS-451/21/ASK/3885/2024 i Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie w postanowieniu z dnia 10.09.2024 r. znak: WOŚ-I.4220.1122.2024.JC uznali, że istnieje konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji.

3 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje budowę elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii o mocy łącznej do 51 MW łącznie. W tym miejscu wyjaśnia się, iż dopuszcza się taki sposób realizacji przedsięwzięcia, że inwestycja będzie realizowana etapowo w ramach dostępnej mocy przyłączeniowej i każda z

powstałych instalacji będzie miała odrębny charakter w rozumieniu art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, czyli stanowić będzie wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii.

Montaż instalacji PV będzie miał miejsce na działkach o nr ewid. 32, 60, 78/4, 119 obręb Kaleń, gmina Szczawin Kościelny. Według ewidencji gruntów inwestycja posadowiona będzie na gruntach klas: RIVa, RIVb, RV, RVI, ŁV, PsV. Całkowita powierzchnia działek inwestycyjnych wynosi ok. 27,21 ha, jednakże terenem inwestycyjnym rozumianym jako teren wykorzystany do posadowienia naziemnych elementów przedmiotowej inwestycji (panele fotowoltaiczne, staje transformatorowe, magazyny energii) zostanie objęty obszar liczący powierzchnię do 19,1 ha. Z obszaru zainwestowania zostaną wyłączone fragmenty zadrzewione, grunty klasy Lzr/PsIV, Lzr/PsV, RIIb, LsVI, W/RIVa, W/PsV.

Na rycinach poniżej przedstawiono lokalizację działek inwestycyjnych oraz lokalizację terenu przeznaczonego pod realizację przedmiotowej inwestycji uwzględniającą ww. wyłączenia.



Ryc. 1 Lokalizacja działek inwestycyjnych na tle ortofotomapy.

W tabeli poniżej przedstawiono informacje na temat działek wchodzących w skład inwestycji wraz z przybliżonym określeniem powierzchni przeznaczonej pod posadowienie PV.

Tabela 2 Zestawienie danych ewidencyjnych działek wchodzących w skład inwestycji.

<i>Nr działki, obręb</i>	<i>Klasa użytki</i>	<i>Powierzchnia [ha]</i>	<i>Przeznaczenie terenu</i>	<i>Teren przeznaczony do zabudowy systemami fotowoltaicznymi wraz z infrastrukturą wyznaczany po obrysie zewnętrznych skrajnych modułów</i>
32 Kaleń	RV ŁV PsV	5,98	Projektowana PV wraz z infrastrukturą	do 19,1 ha
60 Kaleń	RV PsV Lzr/PsIV, Lzr/PsV	2,66		
78/4 Kaleń	W/RIVa RIVa RIVb RV RVI RIIIb	10,14		
119 Kaleń	RIVa RIVb RV RVI RIIIb W/RIIIb LsVI	8,43		

Teren przeznaczony pod posadowienie elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii to obszar użytkowany rolniczo.

Na pełen zakres inwestycyjny planowanego przedsięwzięcia składać się będą następujące elementy:

- wolnostojące stalowe lub aluminiowe konstrukcje wsporcze z panelami fotowoltaicznymi, o łącznej mocy nieprzekraczającej 25 MW;
- ogniwa fotowoltaiczne na wolnostojących konstrukcjach wsporczych wbijanych w grunt lub na bloczkach betonowych, opcjonalnie konstrukcje tracker;
- podziemne i naziemne linie elektroenergetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia (opcjonalnie), linie światłowodowe, drogi dojazdowe oraz ciągi komunikacyjne wraz z miejscami postojowymi, place stałe i tymczasowe;
- przekształtniki DC/AC (inwertery) podczepiane do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowane w kontenerowej stacji - do 15 szt. na 1 MW;
- wolnostojące kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN do 33 szt.;
- magazyny energii - do 64 sztuk o łącznej mocy nieprzekraczającej 26 MW
- string-boxy;
- układ pomiarowo-rozliczeniowy w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej;
- układy pomiarowo-kontrolne;
- ochrona odgromowa i przeciwpzepięciowa;
- systemy ochrony sensorycznej;
- ogrodzenie;
- drogi dojazdowe do stacji transformatorowych na terenie inwestycji z placem manewrowym;

- monitoring i oświetlenie.



Ryc. 2 Wstępna koncepcja zagospodarowania terenu inwestycji.

Nadmienia się, że w późniejszym etapie inwestycji, na etapie opracowania projektu budowlanego, w razie konieczności zostaną zbadane geotechniczne warunki posadowienia urządzeń elektrowni fotowoltaicznej oraz określone szczegółowe warunki wodno-gruntowe, m. in. występowanie swobodnego zwierciadła wody podziemnej, współczynniki filtracji oraz rodzaj gruntu.

Na obecnym etapie projektowania inwestycji nie ma możliwości dokładnego określenia parametrów charakteryzujących poszczególne elementy instalacji 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 na późniejszym

etapie przygotowania przedmiotowej inwestycji po wnikliwej analizie ekonomicznej i ekologicznej. Liczba poszczególnych elementów wchodzących w skład inwestycji nie będzie jednak przekraczała wyżej wskazanych wartości.

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

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

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

W ramach infrastruktury przyłączeniowej zewnętrznej (nie objętej niniejszym wnioskiem) przewiduje się budowę połączenia przedmiotowej inwestycji z właściwym miejscem przyłączenia, które zostanie określone w technicznych warunkach przyłączenia na późniejszym etapie projektowanej inwestycji. W aktualnym stanie prawnym, aby uzyskać warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, 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 ustawy oś przed uzyskaniem decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uzyskuje się decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach (wnioskowaną w tej sprawie). Zatem dopiero na późniejszym etapie procesu inwestycyjno – budowlanego, określone zostaną warunki przyłączenia inwestycji do sieci energetycznej.

W/w urządzenia składające się na elektrownię będą połączone stosownymi kablami i tworzyć będą wewnętrzną infrastrukturę przyłączeniową, która będzie odpowiednio połączona z siecią operatora. Na chwilę obecną nie jest znane miejsce przyłączenia do Krajowej Sieci Energetycznej (KSE). Ta kwestia zostanie określona w warunkach przyłączeniowych.

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

Teren po realizacji inwestycji podlegał będzie naturalnej sukcesji roślinności lub nastąpi zasiew mieszkanką traw i/lub roślin niskopiennych siedliskowo właściwych, bez wprowadzania gatunków obcych. Jednocześnie w trakcie

eksploatacji inwestycji w celu niedopuszczenia do przerastania paneli teren będzie regularnie koszony (minimum 2 razy w roku) a powstała w ten sposób biomasa zostanie pozostawiona w obrębie inwestycji i podlegać będzie procesom rozkładu lub zostanie przekazana okolicznym rolnikom do dalszego zagospodarowania (np. wykorzystana zostanie jako pasza dla zwierząt). Pielęgnację powierzchni trawiastej prowadzić nie wcześniej niż po 31 sierpnia; dopuszcza się pielęgnację po 1 lipca, jednak musi to być poprzedzone wizją terenową, wykonaną przez specjalistę ornitologa, stwierdzającą brak występowania na przedmiotowym terenie czynnych gniazd ptaków (z jajami lub pisklętami). Koszenie prowadzić od centralnej części terenu do zewnętrznej krawędzi, umożliwiając ucieczkę zwierzętom. Nie przewiduje się stosowania w obrębie obszaru chemicznego usuwania roślinności porastającej przestrzenie pomiędzy panelami.

Montaż paneli będzie miał miejsce na wolnostojących konstrukcjach wsporczych (stołach fotowoltaicznych)¹. Powierzchnia pod stołami nie będzie utwardzona, będzie stanowiła powierzchnię biologicznie czynną. Wysokość konstrukcji nie przekroczy 6 m nad poziomem gruntu.

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.

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

W celu dojazdu do stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN, oraz magazynów energii (np. dla dokonania przeglądów lub napraw) konieczne może być wykonanie dróg wewnętrznych. Dokładny przebieg oraz powierzchnia dróg wewnętrznych ostatecznie zależą będzie od liczby posadowionych urządzeń, co z kolei zależy od mocy przyłączeniowej do Krajowego Systemu Energetycznego, która zostanie wskazana dopiero w warunkach przyłączenia. W związku z powyższym, na chwilę obecną nie jest możliwe wytyczenie dróg oraz wskazanie dokładnych lokalizacji stacji transformatorowo - rozdzielczych nN/SN, oraz magazynów energii. Wykonanie ewentualnych dróg wewnętrznych planuje się poprzez wykonanie zjazdu/ zjazdów z istniejących dróg

Dróg wewnętrznych nie można zakwalifikować do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu § 3 ust. 1 pkt. 62 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Zgodnie z definicją z art. 2 pkt. 2a ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym, przez drogę o nawierzchni twardej należy rozumieć „drogę niebędącą drogą o nawierzchni gruntowej” z kolei definicja drogi o nawierzchni gruntowej mówi, iż należy przez to rozumieć: „drogę z jezdnią o nawierzchni z gruntu rodzimego lub nasypowego, ulepszonego mechanicznie lub chemicznie, w której wierzchnia warstwa może być wykonana z kruszywa naturalnego, sztucznego lub pochodzącego z recyklingu” i tym samym taki rodzaj dróg nie wystąpi na terenie planowej inwestycji. Jak wskazano powyżej drogi wewnętrzne będą jedynie utwardzone, np. kruszywem o nawierzchni przepuszczalnej.

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

Tabela 3. Bilans terenu po realizacji inwestycji.

Obiekt	Maksymalna liczba (w sztukach)	Szacunkowa powierzchnia jednostkowa (w m²)	Szacunkowa łączna powierzchnia (w m²)
stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN	33	~56	~1848
fundamenty albo place pod magazyny energii	64	~80	~5120
moduły fotowoltaiczne oraz powierzchnia stołów ²	84 000	~2	~168 000
drogi wewnętrzne, opcjonalnie zaplecze budowy i inne	-	-	~5 000

Podkreśla się, że przez powierzchnię paneli fotowoltaicznych rozumie się rzut na powierzchnię płaską projektowanych paneli. Zaznaczyć należy, iż pod panelami w dalszym ciągu będzie występowała roślinność i gleba zachowa swoje wszystkie dotychczasowe właściwości. Gleba na terenie planowanej elektrowni fotowoltaicznej w żaden sposób nie zubożeje i pozwoli na wykształcenie się zbiorowisk roślinnych typowych dla terenów porolniczych (nieużytków).

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż w wyniku realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie powierzchnia biologicznie czynna poprzez zajęcie terenu pod stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN, pod magazyny energii, drogi wewnętrzne, opcjonalnie zaplecze budowy co daje łącznie powierzchnię nie większą niż 11 968 m²; powierzchnia projektowanej zabudowy w postaci paneli fotowoltaicznych nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną.

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki lub ogrodzenia panelowego o wysokości do ok. 2,5 m. Ogrodzenie zostanie wykonane ze stali i będzie pomalowane w kolorach naturalnych w celu jak najmniejszego oddziaływania na krajobraz.

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

Farma nie będzie ogrodzona żadnym elektronicznym systemem przewodowym bądź bezprzewodowym np. systemy płoszenia zwierząt.

Harmonogram realizacji inwestycji

Przykładowa realizacja przedmiotowej inwestycji obejmować będzie następujące etapy:

Prace przygotowawcze:

- 1) Wyznaczenie i przygotowanie terenu pod lokalizację zaplecza budowy w obrębie terenu inwestycji;
- 2) Dostarczenie komponentów budowlanych do granicy działek drogami gminnymi i powiatowymi

Montaż instalacji fotowoltaicznej nie wymaga utwardzenia gruntu pod konstrukcjami paneli oraz pomiędzy nimi w czasie budowy oraz eksploatacji.

² Do celów obliczeń powierzchni zabudowy przyjęto moduły fotowoltaiczne o mocy znamionowej 300 Wp. Natomiast szybki postęp technologiczny spowoduje wzrost mocy znamionowej modułów fotowoltaicznych, a w związku z tym przełoży się na mniejszą liczbę modułów oraz zmniejszenie ich powierzchni.

Prace budowlane:

- 1) Wyznaczenie terenów dróg;
- 2) Wykonanie konstrukcji montażowych przy pomocy wiertnicy;
- 3) Montaż paneli fotowoltaicznych;
- 4) Wykonanie niezbędnej infrastruktury elektroenergetycznej w postaci podziemnego ciągu kablowego, oraz stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN;
- 5) Montaż falowników;
- 6) Montaż magazynów energii;
- 7) Budowa zewnętrznego przyłącza elektroenergetycznego (nie wchodzącego w zakres niniejszego postępowania) łączącego elektrownie z infrastrukturą elektroenergetyczną;
- 8) Montaż ogrodzenia;
- 9) Budowa ciągów komunikacyjnych.

Prace powykonawcze:

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

Tabela 4 Poglądowy harmonogram realizacji inwestycji.

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

Okres i czas trwania budowy, eksploatacji, likwidacji przedsięwzięcia:

- **budowa:** Czas trwania budowy szacuje się na okres od 6 do 24 miesięcy.
- **eksploatacja:** Szacunkowy czas działania elektrowni fotowoltaicznej wynosi do 30 lat.
- **likwidacja:** Czas rozbiórki instalacji (demontaż paneli fotowoltaicznych, usunięcie linii kablowych oraz stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN) wyniesie od 3 do 24 miesięcy.

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

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działek samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji

przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Dojazd do terenu inwestycji będzie zapewniony drogami, które graniczą z terenem planowanej inwestycji. Dojazdy do stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN oraz magazynów energii zostaną wykonane jako powierzchnie o nawierzchni przepuszczalnej.

Warunki funkcjonowania zaplecza budowy:

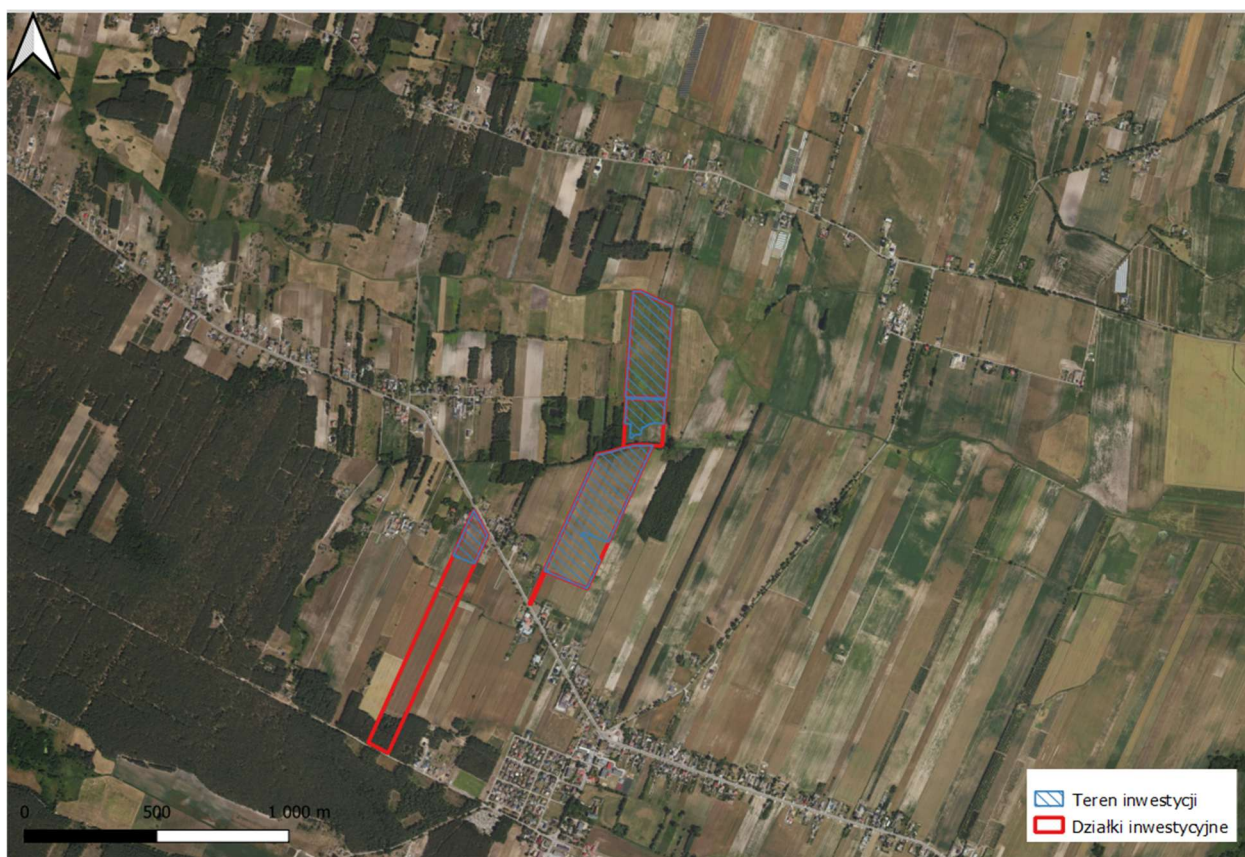
- wstęp na teren inwestycji będą miały jedynie upoważnione osoby, a obsługę pojazdów, maszyn i urządzeń prowadzić będą wyłącznie odpowiednio przeszkolone osoby; gospodarka materiałowo – sprzętowa, odpadowa i ściekowa będzie zorganizowana w oparciu o sprawdzone procedury;
- podczas prowadzenia prac budowlanych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

- teren budowy zostanie wyposażony w wystarczające ilości środków do neutralizacji substancji ropopochodnych (np. sorbentów); ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane z wykorzystaniem sorbentów; jeśli substancje przenikną do gruntu, zostanie on niezwłocznie zebrany i przekazany do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym niezbędne pozwolenia, sprzęt oraz doświadczenie w zakresie utylizacji tego rodzaju odpadów.

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

3.1 Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu

Projektowane przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na terenie działek nr ewid. 32, 60, 78/4, 119 obręb Kaleń, gmina Szczawin Kościelny., powiat gostyński, woj. mazowieckie



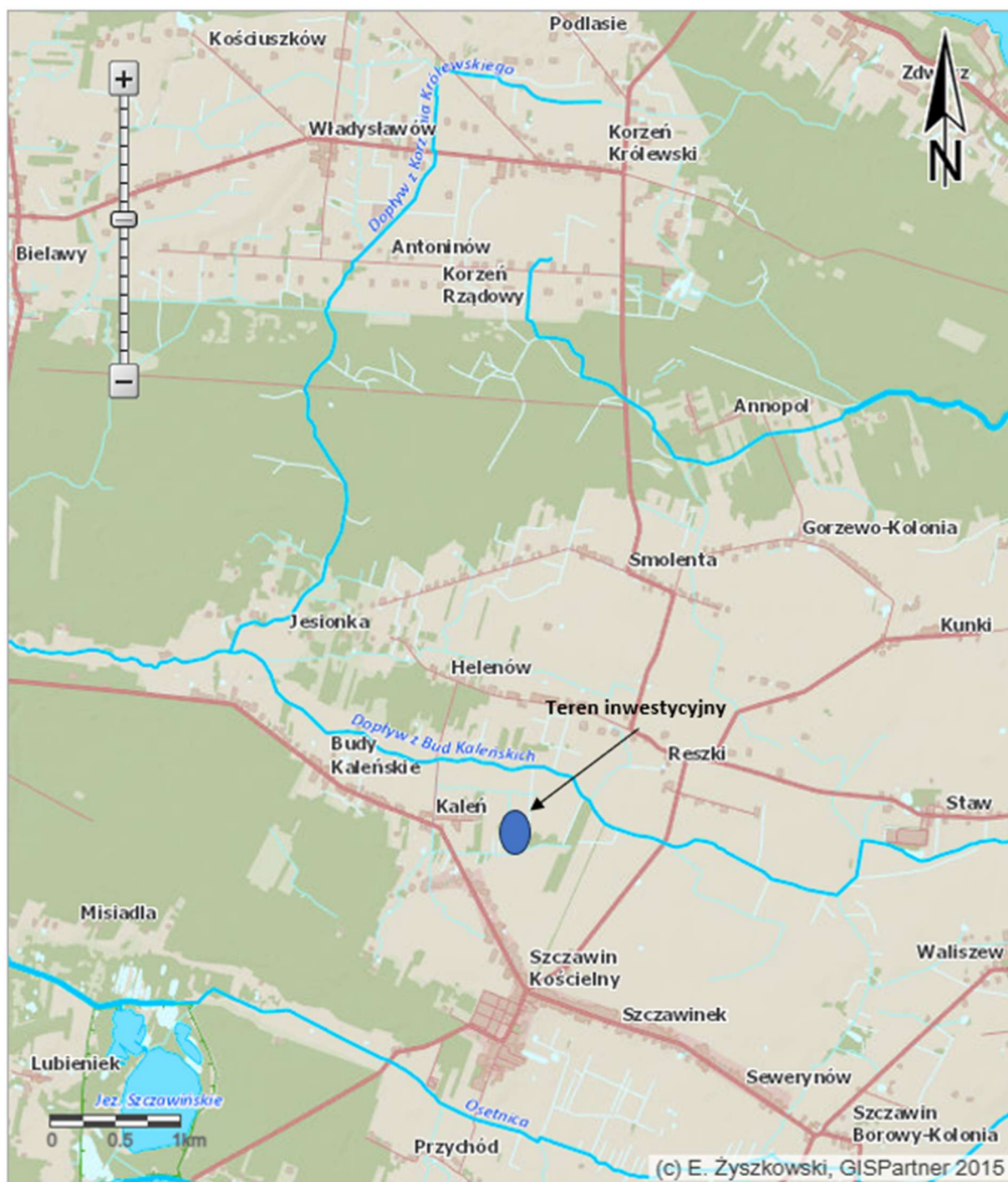
Ryc. 3 Teren inwestycyjny na tle ortofotomapy.

Dla obszaru przeznaczonego pod realizację inwestycji nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, dlatego też sposób wykorzystania terenu wraz z dopuszczalnymi poziomami hałasu określono na podstawie faktycznego zagospodarowania tegoż terenu (podstawa prawna art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112)). Teren inwestycyjny to teren rolny nie podlegający ochronie akustycznej.

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

Zgodnie z art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2024, poz. 1087, z późn. zm.) przez obszary szczególnego zagrożenia powodzią rozumie się: (...) *a) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%, b) obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%, c) obszary między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, o których mowa w art. 224, stanowiące działki ewidencyjne, (...).*

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



Ryc. 4 Lokalizacja terenu inwestycyjnego (czerwony okrąg) na tle mapy zagrożenia powodziowego³.

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

W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonanie dróg wewnętrznych o nawierzchni przepuszczalnej utwardzonych np. kruszywem. Etap budowy nie będzie wiązał się ze znaczącą ingerencją w środowisko, stoły fotowoltaiczne zostaną zamocowane na konstrukcji (dopuszcza się możliwość zastosowania jednoosiowych

³ Źródło danych: [Hydroportal - ISOK](#)

trackerów), która zostanie wbita w ziemię kafarem tzw. metoda palowania; nie będzie konieczności wykonania fundamentów betonowych w związku z czym nie będzie konieczności zagospodarowania mas ziemnych.

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 emisja 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: pył, CO, NO_x i NMLZO.

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 charakter inwestycyjny przedsięwzięcia, można stwierdzić, że wzrost emisji do powietrza tego rodzaju zanieczyszczeń nie będzie znaczący, w/w emisje będą miały charakter krótkotrwały o niewielkim natężeniu. Emisje w fazie budowy mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy). Występująca lokalnie w miejscu budowy uciążliwość hałasu mogłaby być odczuwalna w strefie zabudowy mieszkalnej, dlatego też prace budowlane w pobliżu zabudowy mieszkalnej będą prowadzone tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

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

Realizacja ww. inwestycji będzie 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 w obrębie zaplecza budowy obszar zostanie zabezpieczony przed wyciekami z maszyn i urządzeń tam parkowanych, a odpady będą tymczasowo magazynowane w specjalnie wydzielonych miejscach.

Teren wokół paneli, po zakończeniu robót budowlano – montażowych, zostanie odpowiednio uporządkowany. Aby zminimalizować jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, dodatkowo należy zwrócić uwagę na to, aby:

- sprzęt używany do prac był sprawny (bez wycieków paliwa i olejów);
- materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych i gleby;
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt (mowa tu o właściwym przygotowaniu miejsc magazynowania substancji niebezpiecznych i miejsc magazynowania odpadów, w

tym niebezpiecznych (z uwzględnieniem informacji o zabezpieczeniu przed przedostawaniem się do gruntu, szczelności pojemników, itp.).

Na terenie przeznaczonym pod inwestycje nie dojdzie do konieczności wycinki drzew i krzewów. Dodatkowo w przypadku prowadzenia prac w związku z realizacją infrastruktury przyłączeniowej w sąsiedztwie drzew i krzewów w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniami mechanicznymi wskazuje się następujące działania minimalizujące:

- pnie drzew narażonych na uszkodzenia powinno się zabezpieczyć poprzez deskowanie owiniętego tkaniną pnia;
- pod drzewami i krzewami nie należy składować materiałów budowlanych i odpadów, 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.

Etap realizacji przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie z koniecznością wykonania wykopów pod infrastrukturę w postaci linii elektroenergetycznych oraz teletechnicznych (głębokość wykopów ok. 1,2 m p.p.t.) oraz wbijania w grunt (tzw. kafarownia) konstrukcji nośnych instalacji oraz wykonanie fundamentów pod stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN oraz opcjonalnie pod magazyny energii. 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. Wyżej wymienione prace wykonywane będą przy wykorzystaniu sprzętu zmechanizowanego (kafar, koparka, itp.), samochodów ciężarowych i innych środków transportu, zatem zagrożenie wyciekami szkodliwych substancji może wiązać się głównie ze stacjonowaniem pojazdów i maszyn wykorzystywanych podczas budowy. Z tego względu, w celu maksymalnego ograniczenia ryzyka negatywnego wpływu na środowisko gruntowo-wodne, przed przystąpieniem do prac należy właściwie przygotować i zorganizować roboty oraz zaplecze budowy.

Na zapleczu będzie przewidziany i zorganizowany:

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

Wyznaczone zostaną również osoby odpowiedzialne za:

- nadzór nad organizacją robót,
- porządek na budowie,
- wykorzystywany sprzęt,

- organizację i funkcjonowanie zaplecza,
- nadzór nad pracownikami.

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 będzie natychmiast usunięty i zdeponowany na składowisku odpadów niebezpiecznych lub przekazany do utylizacji.

Tankowanie maszyn, uzupełnienie płynów eksploatacyjnych odbywać się będzie poza terenem inwestycji. Wskazuje się iż w obrębie utwardzonego terenu zaplecza budowy będzie parkowany sprzęt po zakończeniu prac w danym dniu.

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.

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. Moduły fotowoltaiczne działają bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Czyszczenie ich jest sporadyczne, odbywa się 1- 2 razy do roku i ze względu na skalę inwestycji trwa około 7 - 14 dni. Moduły czyści się głównie w przypadku powstania lokalnych zabrudzeń. Czyszczenie odbywa się na różne sposoby, np. za pomocą szczotki na wysięgniku oraz wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug; czyszczenie na sucho. W przypadku czyszczenia z użyciem wody wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne.

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

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

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

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

- zaplecze budowy wyposażyć w sorbenty neutralizujące wycieki paliw i płynów eksploatacyjnych, właściwe w zakresie ilości i rodzaju potencjalnego zagrożenia, mogącego wystąpić w następstwie sytuacji awaryjnych;
- odpady gromadzić w sposób selektywny z zabezpieczeniem przed dostępem osób trzecich i w miarę możliwości na bieżąco przekazywać je do odpowiednich podmiotów w zakresie gospodarki odpadami;
- zaplecze budowy zlokalizować w odległości minimum 10 m od rowów i cieków wodnych.

3.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

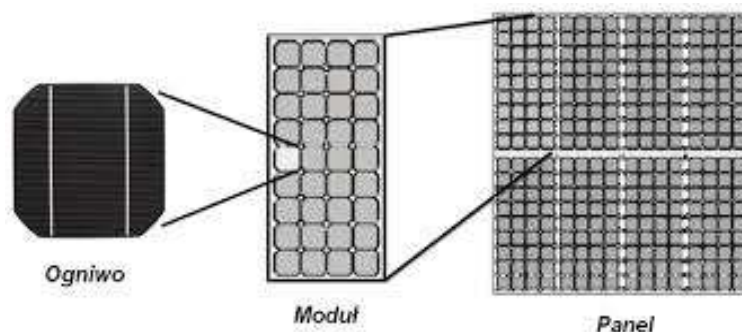
Na terenie planowanej inwestycji Inwestor zajmować się będzie produkcją energii elektrycznej pozyskiwanej z promieniowania słonecznego. Jest to odnawialne, czyste źródło energii. Głównym zadaniem przedmiotowej inwestycji będzie konwersja energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Poniżej przedstawiono opis podstawowych komponentów elektrowni fotowoltaicznej.

Podstawowym urządzeniem fotowoltaicznym, które wytwarza prąd elektryczny, gdy jest wystawione na działanie światła słonecznego jest ogniwo słoneczne. Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Fotoogniwo jest elementem półprzewodnikowym, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego, czyli poprzez wykorzystanie półprzewodnikowego złącza typu p-n, w którym pod wpływem energii przenoszonej przez fotony, elektrony przemieszczają się do obszaru n, a dziury do obszaru p. Takie przemieszczanie ładunków elektrycznych powoduje pojawienie się różnicy potencjałów, czyli napięcia elektrycznego. Podstawowym materiałem, z którego wykonuje się oba typy półprzewodników jest krzem (Si).

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



Ryc. 5 Budowa modułu oraz panelu PV.

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

Moduły fotowoltaiczne ustawione zostaną na terenie inwestycji w równomiernie rozmieszczonych rzędach, pogrupowane w powtarzalne sekcje i zamocowane na wolno stojących stołach montażowych. Podłoże pod panelami pozostanie do naturalnej sukcesji, dopuszcza się także obsiew terenu inwestycji (rodzimyimi gatunkami traw, cieniulubnymi niskopiennymi ziołoroślami). Teren nie będzie podlegać niwelacji. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny na skręcanym szkielecie stalowym bądź aluminiowym. Możliwe jest zastosowanie jednoosiowego systemu nadążnego, tzw. tracker'ów. Szkielet zostanie wsparty na pionowych profilach

wbitych bezpośrednio w grunt rodzimy. Ww. system nie wymaga dodatkowego fundamentowania czy specjalnej konstrukcji. Polega on na zainstalowaniu na konstrukcji wsporczej silników które są odpowiedzialne za zmianę kąta położenia zamontowanych paneli wraz z ruchem słońca (optymalizacja ekspozycji na słońce zwiększa wydajność produkcyjną instalacji). Wysokość całego obiektu w przypadku zastosowania tegoż rozwiązania nie będzie przekraczała wartości 6m (max. wysokość instalacji w wariantie realizacyjnym). Wręcz w przypadku zastosowania jednoosiowych systemów nadążnych wysokość instalacji jest niższa od typowej konstrukcji z uwagi na fakt, iż zazwyczaj tego typu konstrukcje ograniczają się do stołów z dwoma/trzema rzędami paneli (w przypadku inwestycji bez tego zastosowania konstrukcje stołów przewidują rozwiązania oparte o układ 4 rzędów paneli). Na rycinie poniżej przedstawiono zdjęcia istniejących tego typu obiektów w porównaniu do standardowego systemu konstrukcyjnego.



Ryc. 6 Przykład zastosowania jednoosiowych trackerów fotowoltaicznych.

Źródło: [Konstrukcje fotowoltaiczne Energy5 - Energetyka.plus](http://Konstrukcje_fotowoltaiczne_Energy5_-_Energetyka.plus)

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się zastosowanie modułów wytrzymałych na obciążenia mechaniczne i działanie niekorzystnych warunków pogodowych. Moduł jest najmniejszą jednostką wytwórczą na farmie fotowoltaicznej i jest on dostarczany przez producenta jako gotowe nierozbieralne urządzenie. Moduły następnie zestawia się w zespoły (panele).

Projektowane do zastosowania moduły fotowoltaiczne nie będą wyposażane w wentylatory służące do chłodzenia konstrukcji ogni. Inwestor zakłada sprawność urządzenia na poziomie fabrycznym. Nie planuje się zwiększania sprawności przez zastosowanie technologii z wymuszonym obiegiem powietrza. Chłodzenie modułów fotowoltaicznych będzie się odbywać w sposób naturalny, dzięki obiegowi powietrza atmosferycznego.

W skład przedmiotowej inwestycji wchodzić będą następujące elementy:

- wolnostojące stalowe lub aluminiowe konstrukcje wsporcze z panelami fotowoltaicznymi, o łącznej mocy nieprzekraczającej 25 MW;
- ogniwa fotowoltaiczne na wolnostojących konstrukcjach wsporczych wbijanych w grunt lub na bloczkach betonowych, opcjonalnie konstrukcje tracker;

- podziemne i naziemne linie elektroenergetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia (opcjonalnie), linie światłowodowe, drogi dojazdowe oraz ciągi komunikacyjne wraz z miejscami postojowymi, place stałe i tymczasowe;
- przekształtniki DC/AC (inwertery) podcepiane do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowane w kontenerowej stacji - do 15 szt. na 1 MW;
- wolnostojące kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN do 33 szt.;
- magazyny energii - do 64 sztuk o łącznej mocy nieprzekraczającej 26 MW
- string-boxy;
- układ pomiarowo-rozliczeniowy w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej;
- układy pomiarowo-kontrolne;
- ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa;
- systemy ochrony sensorycznej;
- ogrodzenie;
- drogi dojazdowe do stacji transformatorowych na terenie inwestycji z placem manewrowym;
- monitoring i oświetlenie.

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.

Moduły fotowoltaiczne

Na potrzeby elektrowni planuje się użycie modułów fotowoltaicznych o mocy jednostkowej minimalnej 300 Wp. Górna część obudowy modułów wykonana jest z tworzywa przeziernego (szkła lub poliwęglanu), a jej zewnętrzna część wykonana jest w technologii antyrefleksyjnej (specjalna faktura powierzchni lub dodatkowa warstwa antyrefleksyjna) w celu eliminacji odbić z powierzchni modułu. Całość jest hermetycznie laminowana (np. za pomocą organicznej folii EVA) i oprawiona sztywną, lekką ramą, zazwyczaj aluminiową, zapewniającą wytrzymałość mechaniczną modułów (minimalne wymagania 5400Pa) oraz uderową (minimalne wymagania 2400Pa). Konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj ok. 30 lat. Tego typu moduły fotowoltaiczne są z powodzeniem stosowane na całym świecie, zarówno na małą (pojedyncze urządzenia), jak i na dużą skalę (np. w elektrowniach fotowoltaicznych). Powierzchnia modułów fotowoltaicznych wykonywana jest w technologii antyrefleksyjnej, co powoduje, iż jest ona półmatowa i wygląda jak fakturowana. Brak jest fizycznych możliwości powstawania jakiegokolwiek rozbłysków na takiej powierzchni.

Panele zostaną ułożone pod kątem. Dolna krawędź modułu będzie znajdować się na wysokości min. 0,5 m nad poziomem gruntem, a górna na wysokości do 6 metrów.



Ryc. 7 Przykładowy moduł fotowoltaiczny.

Falowniki (inwertery)

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

Falowniki mogą być montowane do konstrukcji wsporczych lub lokalizowane jako odrębne jednostki na gruncie (przeważnie przy stacjach transformatorowo-rozdzielczych nN/SN). Dokładna liczba falowników zostanie określona na etapie projektu budowlanego. Należy zauważyć, iż są to urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

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

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



Ryc. 8 Falowniki (inwertery) zainstalowane na konstrukcji wsporczej.

Instalacje elektryczne

W celu połączenia modułów, falowników i stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN wykonuje się instalację elektryczną wykonaną przewodami z żyłami miedzianymi lub aluminium w izolacji z komponentu sieciowanego oraz z podwójnie izolowaną powłoką.

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

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

Od falowników do stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN wyprowadzone zostaną linie kablowe niskiego napięcia prądu przemiennego. Wszystkie linie elektroenergetyczne (oprócz przewodów niskiego napięcia, prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) zostaną wykonane jako linie kablowe.

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

Instalację należy połączyć z uziomem otokowym stacji transformatorowo-rozdzielczej nN/SN.

Konstrukcje wsporcze modułów

Przewiduje się montaż wolnostojących konstrukcji wsporczych (stołów) w układzie od 2 do 5 rzędów paneli w orientacji poziomej lub pionowej. Układ montażu paneli może się zmienić w zależności od zastosowanej technologii, jednakże wysokość instalacji wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi nie przekroczy 6 metrów.

Konstrukcja zostanie wykonana w kolorach naturalnej szarości.



Ryc. 9 Przykładowa konstrukcja wsporcza wraz z modułami.

Źródło: Konstrukcja wsporcza dla modułów fotowoltaicznych typ FWD1 HMM 3x3 18KWFWD1HMM33 (onninen.pl)



Ryc. 10 Przykładowy system automatycznego naprowadzania Tracker 2P System firmy HWL

Źródło: www.hwlsolar.com

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

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

Dopuszcza się również stosowanie jednoosiowych konstrukcji nadążnych, których celem będzie wytyczanie oraz podążanie za zmianą wysokości słońca na horyzoncie w ciągu dnia. W takim przypadku rzędy paneli fotowoltaicznych zostaną zamontowane na konstrukcji nośnej wbijanej w grunt, konstrukcja posiada również niskonapięciowy silnik w celu obrotu osi paneli fotowoltaicznych. W przypadku systemów nadążnych źródło zasilania może stanowić pobór energii elektrycznej z zewnętrznej sieci energetycznej lub z sieci wewnętrznej farmy np. jednego dedykowanego temu urządzeniu panela. W przypadku tego typu systemów źródłem hałasu są silniki napędzające mechanizm obracania panelami. Po przeglądzie dostępnych danych w tymże zakresie w przypadku silników dla trakerów jednoosiowych ich poziom mocy akustycznej wynosi 58 dB(A)⁴.

Magazyny energii

Planowana inwestycja zakłada rozmieszczenie magazynów energii - magazyny litowo-jonowe lub magazyny przepływowe. Na chwilę obecną zakłada się, iż ich liczba nie przekroczy 64 sztuk a łączna moc nie przekroczy 26 MW; powierzchnia zabudowy dla pojedynczego magazynu nie będzie przekraczać 80 m².

Magazyny energii zostaną posadowione na szczelnym podłożu (na betonowych fundamentach albo placach) zabezpieczającym środowisko gruntowe przed przeniknięciem jakichkolwiek substancji (np. w wyniku awarii instalacji).

Inwestor rozważa również sytuację, w której magazyny zostaną dowieszone do działającej elektrowni fotowoltaicznej w późniejszym czasie.

Projektowane w ramach przedmiotowej inwestycji magazyny energii nie będą związane z procesem produkcji wodoru czy procesem metanizacji.

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

⁴ Źródło danych: Microsoft Word - 217143_EIS_002.docx (epuron.com.au)



Ryc. 11 Przykładowy magazyn energii o mocy 10MW i pojemności do 19 MWh.

Źródło: Tesla

W przypadku projektowanych magazynów energii przewiduje się zastosowanie najnowocześniejszych technologii magazynowania energii. W przypadku w/w technologii nie ma możliwości wystąpienia wycieku elektrolitu znajdującego się w ogniwach. Same pojedyncze ogniwa bateryjne składają się z odpornych na elektrolit obudów; następnie układane są kaskadowo na tzw. rakach wewnątrz kontenera głównego. Magazyny energii zostaną posadowione na szczelnym podłożu (na betonowych fundamentach albo placach) zabezpieczającym środowisko gruntowe przed przeniknięciem jakichkolwiek substancji (np. w wyniku awarii instalacji).

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

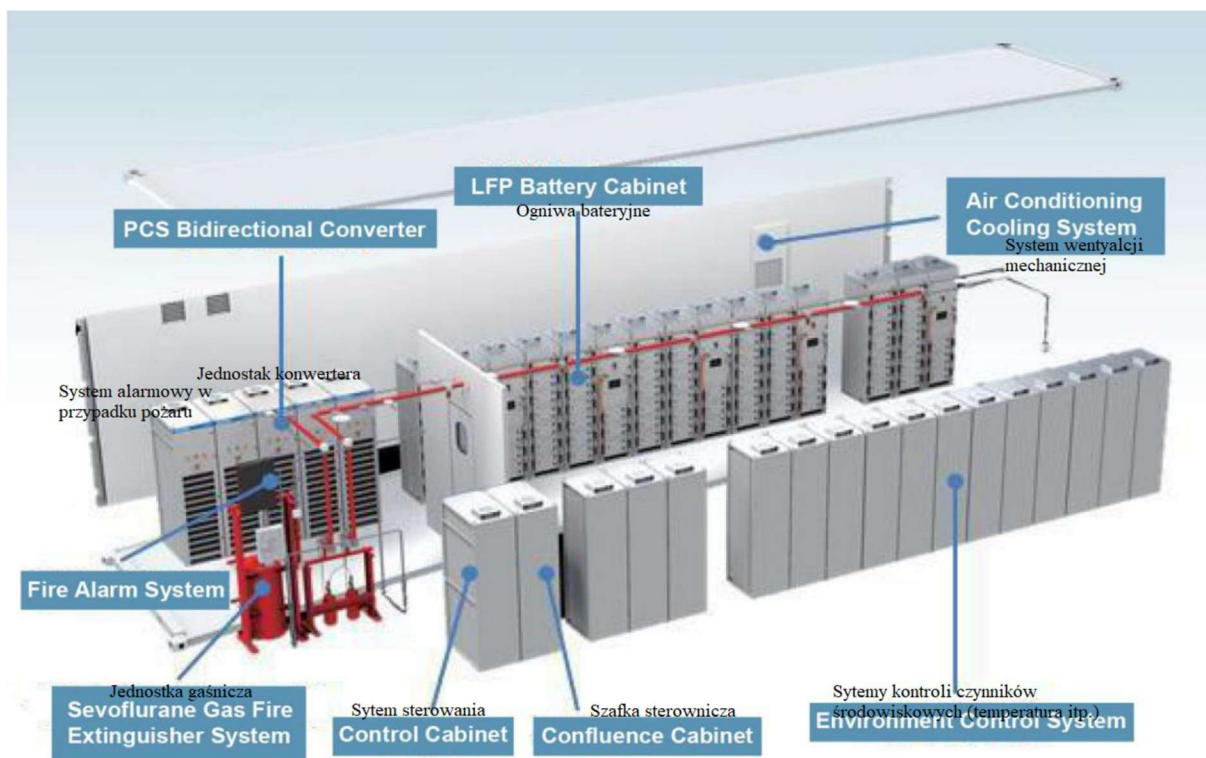
Potencjalne rozszczelnienie pojedynczego ogniwa powoduje pojawienie się łatwopalnych gazów. Z uwagi na powyższe przewidziane do zastosowania systemy magazynowania energii posiadać będą szereg wbudowanych funkcji bezpieczeństwa:

- modułowa konstrukcja ograniczająca możliwość niestabilności termicznej;
- wbudowane zabezpieczenia w każdym ogniwie celem uniknięcia przeładowania lub przegrzania;
- system zarządzania baterią, który zarządza i nadzoruje wszystkie moduły składające się na instalację;
- automatyczny system gaśniczy (system gaśniczy wyposażony jest w odpowiedni środek gaśniczy (do gaszenia nie stosuje się wody) który to włącza się automatycznie i odcina kontener od pozostałej części instalacji);
- system kontroli temperatury.

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

Jednocześnie wyjaśnia się iż w przypadku tego typu instalacji do gaszenia nie stosuje się wody. Odpowiednie służby ratownicze mogą stworzyć tzw. kurtynę wodną jako dodatkową ochronę dla innych zagrożonych ryzykiem pożaru obiektów.

Na rycinie poniżej przedstawiony rysunek obrazujący budowę magazynu energii.



Ryc. 12 Budowa magazynu energii.

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

Podsumowując przy uwzględnieniu następujących elementów:

- system ciągłego monitoringu pracy instalacji (w tym m.in. kontrola temperatury),
- lokalizacja magazynów na nieprzepuszczalnym podłożu

ryzyko wystąpienia sytuacji awaryjnej jest zminimalizowane. W przypadku awarii systemu chłodzenia magazyn zostanie odłączony od instalacji i rozładowany co zapobiegnie przegrzaniu systemu baterii. Biorąc pod uwagę powyższe rozwiązania projektowane magazyny energii przy zastosowaniu w/w działań oraz prawidłowego wykonania i eksploatacji nie będą stanowiły istotnego zagrożenia pod kątem wystąpienia awarii.

Stacja transformatorowo-rozdzielcza nN/SN

Na terenie inwestycji planuje się posadowienie wolnostojących stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN. W każdej stacji transformatorowo-rozdzielczej nN/SN przewiduje się umieszczenie do 2 transformatorów olejowych (obiekt będzie wyposażony w misę zabezpieczającą środowisko przed awaryjnymi wyciekami oleju w przypadku ich rozszczelnienia, mogącą pomieścić całą zawartość oleju; zostaną także zainstalowane czujniki oleju i wody) lub suchych. Transformator suchy ogranicza konieczność wykonywania robót ziemnych pod retencję materiałów płynnych. Żywica oraz zastosowane materiały izolacyjne dają transformatorom wysokie parametry samogaszące, natomiast poprzez system chłodzenia powietrzem naturalnym unika się wydostania płynów chłodzących, które mogłyby spowodować zanieczyszczenie środowiska.

Każda stacja transformatorowo-rozdzielcza nN/SN wyposażona będzie w rozdzielnicę SN, rozdzielnicę nN, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych, układ łączności oraz instalację oświetlenia i wentylacji.

Zastosowane rozwiązania uwzględnią szczelną misę olejową lub równoważne rozwiązanie, które uniemożliwi wyciek oleju w przypadku awarii transformatora. Inwestor dopuszcza zastosowanie transformatorów nieposiadających obudowy (brak dachu, brak szczelnych drzwi) chroniącej ich przed opadami atmosferycznymi, dlatego też w przypadku zastosowania takiego rozwiązania każdy ww. obiekt będzie wyposażony w separator substancji ropopochodnych, do którego trafiały będą wody opadowe zbierające się w misie olejowej. Podczyszczone wody opadowe będą odprowadzone do gruntu za pośrednictwem studni chłonnych/skrzynek rozsączających lub innych równoważnych rozwiązań, które to ostatecznie zostaną określone na podstawie opinii geotechnicznej.

Budynek każdej stacji transformatorowo – rozdzielczej nN/SN pomalowany zostanie kolorami naturalnymi, wpisującymi się w krajobraz (np. na szaro, zielono lub brązowo).

Położenie każdej stacji transformatorowo – rozdzielczej nN/SN będzie spełniało wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1225). Ostateczne wyposażenie stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN zostanie uzgodnione i wykonane zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.





Ryc. 13Przykładowe stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN.

Ogrodzenie

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

Ogrodzenie zostanie wykonane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości.

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

Monitoring

Dla zapewnienia ochrony mienia przewiduje się objęcie terenu elektrowni systemem monitoringu przemysłowego wokół ogrodzenia. Sam teren inwestycji nie będzie posiadał stałego oświetlenia w porze nocnej (dopuszcza się wykorzystanie czujników ruchu).

W celu zapewnienia sprawnego działania monitoringu przewiduje się rozmieszczenie kamer lub barier na podczerwień co umożliwi obserwację linii ogrodzenia lub będzie sygnalizować wtargnięcie na teren inwestycji.

System monitoringu posiadać będzie możliwość powiadamiania o detekcji ruchu oraz dodatkowo będzie połączony z rejestratorem.

Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

Nie przewiduje się wykonania utwardzeń pomiędzy rzędami paneli a obszar pomiędzy panelami pozostawia się naturalnej sukcesji z dopuszczeniem obsiewu terenu inwestycji (rodzimymi gatunkami traw, cieniulubnymi niskopiennymi ziołoroślami).

Przewidywany czas eksploatacji przedmiotowej inwestycji wynosi ok. 30 lat. Przewidywany czas realizacji i likwidacji inwestycji to do 24 miesięcy dla każdego etapu.

W aktualnym stanie prawnym, aby uzyskać warunki przyłączenia do sieci energetycznej, 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 decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nieruchomości objętej wnioskiem.*

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

Planowana PV będzie bezobsługowa, nie mniej jednak dopuszcza się realizację obiektu z zapleczem socjalnym. W ww. przypadku woda na potrzeby socjalne będzie pobierana z lokalnej sieci wodociągowej lub dowożona na teren inwestycji w beczkowozach. Powstałe ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej, w przypadku jej braku do szczelnego bezodpływowego zbiornika zlokalizowanego w obrębie terenu inwestycji o pojemności max. do 10 m³, opróżnianego wg potrzeb przez podmioty do tego uprawnione.

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

3.4.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków

W wyniku eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie będą powstawać ścieki socjalno – bytowe a także ścieki technologiczne. Nie mniej jednak w ramach przedsięwzięcia dopuszcza się wykonanie zaplecza socjalno-bytowego. W przypadku jego realizacji powstawać będą ścieki socjalno-bytowe, które to odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej, a w przypadku jej braku do szczelnego bezodpływowego zbiornika zlokalizowanego w obrębie ww. obiektu o pojemności max. do 10 m³, opróżnianego wg potrzeb. Przewiduje się, iż ilość powstających ścieków nie przekroczy wielkości 0,225 m³/dobę (do założeń obliczeniowych przyjęto, iż na terenie inwestycji przebywać będzie ok. 15 osób).

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 paneli fotowoltaicznych oraz konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działek inwestycyjnych). Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi – brak konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń na etapie eksploatacji niniejszej inwestycji. Inwestor dopuszcza zastosowanie transformatorów nieposiadających obudowy (brak dachu, brak szczelnych drzwi) chroniącej ich przed opadami atmosferycznymi, dlatego też w przypadku zastosowania takiego rozwiązania każdy ww. obiekt będzie wyposażony w separator substancji ropopochodnych, do którego trafiały będą wody opadowe zbierające się w misie olejowej. Podczyszczone wody opadowe będą odprowadzone do gruntu za pośrednictwem studni chłonnych/skrzynek rozsączających lub innych równoważnych rozwiązań, które to ostatecznie zostaną określone na podstawie opinii geotechnicznej.

Z uwagi na skalę inwestycji oraz jej technologię i wskazane działania minimalizujące nie będzie miała ona wpływu na stosunki wodne panujące na terenie inwestycji jak i terenach ościennych.

3.4.3. Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia

Faza realizacji

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, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

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

Tabela 5 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy.

Tabela 3 Lista odpadów przewidzianych do wytworzenia na etapie budowy.			
Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowana ilość w Mg	Sposób postępowania z odpadami
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieużyte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	poniżej 51 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	poniżej 51 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 51 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
17 04 05	Żelazo i stal	poniżej 60 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	poniżej 30 Mg	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		

			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 1 Mg	Odpady będą zbierane do pojemnika usytuowanego na zapleczu budowy. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju

Faza eksploatacji

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN, będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

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

Tabela 6 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	0,51
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)	0,51
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,45

	zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.		
16	Odpady nieujęte w innych grupach		-
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		-
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,51
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)	0,51
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)	0,51
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		-
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		-
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,28
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,51
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,51
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,51
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		-
20 03	Inne odpady komunalne		-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,51

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

W obowiązku wytwórcy jest stosowanie takich form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi – art. 18 ust.1 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r., poz. 1587 ze zm.).

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 obecnie dostępnych informacji technologicznych wynika, iż technologie magazynowania energii są w trakcie intensywnych prac rozwojowych – producenci na rynku oferują już baterie litowo-jonowe o żywotności ponad 20 lat.

Niemnie jednak, tak jak w każdej instalacji w związku z jej eksploatacją, a co za tym idzie zużyciem poszczególnych komponentów, mogą powstawać odpady. W przypadku planowanych do zainstalowania magazynów energii poniżej przedstawiono potencjalne rodzaje odpadów mogących powstawać w trakcie eksploatacji instalacji:

Tabela 7 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji magazynów energii.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg/rok]
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nie ujęte w innych grupach		-
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)		-
15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,26
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,26
16	Odpady nieujęte w innych grupach		-
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych		-
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,26
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,26
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)	2,6
16 06	Baterie i akumulatory		-
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,26
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		-
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		-

17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,26
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)	0,26
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,26
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	0,26

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

Faza 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.

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.

3.4.4. Emisja hałasu

Faza realizacji

Na etapie budowy projektowanej elektrowni fotowoltaicznej do najbardziej uciążliwych oddziaływań zaliczać będziemy hałas emitowany przez pojazdy transportujące poszczególne elementy konstrukcyjne.

Ze względu na to, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej 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 (poziom hałas występującego okresowo w trakcie prac budowlanych, nie jest normowany w polskim prawie). 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.

Wielkość emisji na etapie budowy, co w przypadku przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie przede wszystkim z emisją hałasu, zgodnie z art. 142 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst

jednolity Dz.U. z 2025 r. poz. 647) w warunkach odbiegających od normalnych powinna wynikać z uzasadnionych potrzeb technicznych i nie może występować dłużej niż jest to konieczne (warunkami odbiegającymi od normalnych są w szczególności okres rozruchu, awarii i likwidacji instalacji lub urządzenia).

Faza eksploatacji

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

Na podstawie analizy materiałów kartograficznych w postaci aktualnej mapy ewidencyjnej, wizji terenowej oraz materiałów planistycznych gminy 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 ze zm.).

Teren inwestycyjny to obszar o charakterze rolnym pozbawiony jakichkolwiek zabudowań nie podlegający ochronie akustycznej. Najbliższy teren z zabudową mieszkaniową zlokalizowany jest w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycyjnego na działce o nr ewid. 118 obręb Kaleń. Jest to najbliższy teren chroniony akustycznie. Graficzne zobrazowanie lokalizacji inwestycji względem terenów chronionych akustycznie przedstawiono na załącznikach nr 4 oraz 5, tj. mapach z rozkładem izofon, które jednocześnie pokazują koncepcyjny plan zagospodarowania terenu.

Dla powyższego terenu chronionego akustycznie 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 terenu z zabudową jednorodzinną tzn.:

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

Do wykonania analizy akustycznej przyjęto następujące założenia w zakresie parametrów akustycznych:

- falowniki w liczbie 375 sztuk o poziomie mocy akustycznej 72 dB(A);
- stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN w liczbie 33 sztuk o poziomie mocy akustycznej 75 dB(A);
- magazyny energii w liczbie 64 sztuk o poziomie mocy akustycznej 80 dB(A).

Rozmieszczenie ww. elementów na terenie inwestycji zawierają mapy z rozkładem izofon (są one identyczne zarówno dla pory nocnej jak dziennej) (załączniki nr 4-5).

Ww. dane mają charakter prognostyczny i mogą ulegać zmianom z uwagi na ostatecznie wybrany rodzaj technologii i producenta urządzeń. Inwestor dopuszcza zastosowanie stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN, falowników i magazynów energii, generujących większy hałas jednostkowy pod warunkiem, że nie zostanie przekroczony dopuszczalny poziom hałasu w dzień i w nocy na terenach chronionych akustycznie.

W celu wykazania najbardziej niekorzystnego oddziaływania pod kątem akustycznym do obliczeń przyjęto, iż powyższe źródła będą pracować z maksymalnym poziomem hałasu przez całą dobę (zarówno w porze nocnej jak i dziennej).

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

Tabela 8 Parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.

Źródło hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Falowniki – 375 szt.	$L_{WA}=72$ dB(A) - wartość użyta w obliczeniach	1,0 m n p t. *
Stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN – 33 szt.	$L_{WA}=75$ dB(A) - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m n p t.
Magazyny energii – 64 szt.	$L_{WA}=80$ dB(A) - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m n p t.

Wyniki przeprowadzonych analiz przedstawiono w wersji elektronicznej w załącznikach nr:

4 - punkty pomiarowe na wysokości 1,5 m (dane i wyniki - wersja elektroniczna, mapa z rozkładem izofon i poglądowym rozmieszczeniem falowników)

5 - punkty pomiarowe na wysokości 4 m (dane i wyniki - wersja elektroniczna, mapa z rozkładem izofon i poglądowym rozmieszczeniem falowników).

Wnioski:

Jak wynika z przeprowadzonych analiz rozprzestrzeniania się hałasu, normy dla oddziaływania inwestycji w tym zakresie nie będą przekroczone poza granicami terenu inwestycji. Poniżej przedstawiono wyniki każdej z przeprowadzonych analiz.

Tabela 9 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych.

Kombinacja obliczeń	P1 – dz. nr ewid. 118 ob. Kaleń	P2 – dz. nr ewid. 69/5 ob. Kaleń	P3 – dz. nr ewid. 72/1 ob. Kaleń	P4 – dz. nr ewid. 77/2 ob. Kaleń	P5 – dz. nr ewid. 78/1 ob. Kaleń
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m	33,7 dB(A)	32,8 dB(A)	34,5 dB(A)	37,0 dB(A)	32,6 dB(A)
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m	35,8 dB(A)	34,9 dB(A)	36,5 dB(A)	38,9 dB(A)	34,8 dB(A)
Poziom dopuszczalny	40 dB(A) dla pory nocy 50 dB(A) dla pory dnia				

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

Etap likwidacji

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

3.4.5. Emisja zanieczyszczeń do powietrza

Faza realizacji/likwidacji

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

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

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

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

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

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

Tabela 10. Emisja zanieczyszczeń ze spalania paliwa na etapie budowy.

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

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

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

Faza eksploatacji

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

3.4.6. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Faza realizacji

Na etapie budowy nie przewiduje się stosowania urządzeń mogących powodować negatywny wpływ na środowisko spowodowany promieniowaniem elektromagnetycznym. Należy zwrócić uwagę na charakter wykonywanych prac i użyte do tego urządzenia: roboty budowlane związane z montażem elementów konstrukcyjnych.

Faza eksploatacji

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

- transformatory nN/SN (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV)
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 110 kV.

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

W przypadku stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN ich 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 projektowaną linią kablową nN do stacji transformatorowo-rozdzielczej nN/SN (poprzez linię kablową prowadzoną pod ziemią na głębokości ok. 1,2 m p.p.t.). Zastosowane połączenie kablowe zarówno nN jak i SN będzie dobrze izolowane warstwą gruntu i nie będzie stanowić zagrożenia po kątem występowania promieniowania elektromagnetycznego (należy zaznaczyć, iż w/w połączenie kablowe będzie o napięciu do 30 kV co oznacza, że zgodnie z obowiązującym prawem ten element elektrowni nie wymaga przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko). Bez względu na przewidywaną długość połączenia kablowego jego oddziaływanie na środowisko – w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie stanowiło zagrożenia.

Napięcie znamionowe prądu dla urządzeń wchodzących w skład magazynu energii nie będzie przekraczać wartości 30kV. W przypadku baterii oraz linii elektroenergetycznych łączących je z falownikami będą one źródłem pola stałego (tzn. o częstotliwości 0 Hz); dopiero falownik oraz ewentualnie transformatory będą generować powstanie pola elektrycznego zmiennego o częstotliwości do 60 Hz. W przypadku prądu stałego w/w instalacje nie będą źródłem promieniowania elektromagnetycznego - dla prądu o stałym natężeniu, powstaje stałe, statyczne, pole

magnetyczne. Pole takie nie jest źródłem pola elektrycznego, co wynika z praw Maxwella. Natomiast zmienny prąd elektryczny wytwarza zmienne pole magnetyczne, które jest źródłem zmiennego pola elektrycznego (pole elektryczne powstaje w obecności ładunków elektrycznych lub zmiennego w czasie pola magnetycznego; pole magnetyczne jest natomiast efektem ruchu ładunków elektrycznych lub zmiennego pola elektrycznego). Z uwagi na powyższe jedynym potencjalnym źródłem promieniowania elektromagnetycznego może być falownik (wchodzący w skład magazynu energii) oraz transformator. W przypadku transformatorów i falowników ich oddziaływanie elektromagnetyczne ograniczy się jedynie do terenu zajmowanego przez w/w obiekty (konstrukcja samych urządzeń sprawia, że linie pola elektromagnetycznego prawie w całości zamykają się w jego wnętrzu).

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

- „Pole elektromagnetyczne emitowane przez energetykę zawodową w środowisku człowieka” M. Zeńczak
- „Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych” M. Jaworski, Z.

Wróblewski

stwierdzono, iż w przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6kV/m. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m.

Zgodnie z zapisami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- dla składowej elektrycznej (E) 1 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.

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:

- Olej napędowy (transport) – ok. 6 m³,
- Woda na cele socjalno-bytowe – ok. 0,225 m³/d,

- Kruszywo (różne frakcje i rodzaje): ok. 0,3 m³ na każdy m² powierzchni utwardzonych (np. wewnętrzna droga dojazdowa do stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN),
- Energia elektryczna – 300 kWh,
- Siatka ogrodzeniowa – ok. 40 Mg,
- Stal/aluminium – ok. 45 Mg.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wymagała korzystania z wód powierzchniowych ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia. Niemniej 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. 2002 r., 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. Przyjmuje się, że średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę podczas budowy na cele socjalno - bytowe pracowników wynosić będzie do 0,225 m³/dobę.

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

Obecny sposób wykorzystania analizowanego obszaru wpływa na ograniczony i przewidywalny skład gatunkowy flory. W miejscu przeznaczonym pod planowane przedsięwzięcie bioróżnorodność flory ograniczała się jedynie do kilkunastu gatunków roślin. W trakcie realizacji inwestycji wskutek prowadzonych prac budowlanych nastąpi okresowe zniszczenie istniejącego pokrycia terenu. Nie mniej jednak będzie to okres krótkotrwały wynikający z charakterystyki tejże fazy przedsięwzięcia. Powyższe nie wpłynie w znaczący sposób na zubożenie dotychczasowej bioróżnorodności w obrębie terenu inwestycji.

Etap eksploatacji

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

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

W przypadku metod mycia tradycyjnego:

$20 \text{ m}^3/\text{1MW} * 51 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 2040 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń) = ok. 2346 m³/rok

W przypadku użycia maszyny myjącej typu ROBOKLIN 25:

$2,4 \text{ m}^3/\text{1MW} * 51 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 244,8 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń) = ok. 281,52 m³/rok

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

$9,6 \text{ m}^3/\text{1MW} * 51 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 979,2 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń) = ok. 1126,08 m³/rok

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

Etap likwidacji

Nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody wiązać się będzie wyłącznie z potrzebami socjalno-bytowymi pracowników prowadzących demontaż obiektów. Ponadto, jak w przypadku wszystkich działań związanych z pracą maszyn (dźwigów, samochodów, itp.), występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu.

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

Etap likwidacji z uwagi na zbliżony charakter prac będzie miał podobny wpływ na bioróżnorodność do etapu budowy. Istotnym czynnikiem będzie tu dalszy sposób zagospodarowania terenu inwestycji po demontażu instalacji. W przypadku przywrócenia rolniczego użytkowania obszaru nastąpi powrót do stanu obecnego.

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. Do słupów zamontowane zostaną moduły fotowoltaiczne.

Infrastrukturę towarzyszącą stanowią m.in. stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN. Stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN zostaną zamontowane w stanie kompletnym. Ich posadowienie związane będzie jedynie z przygotowaniem wyrównanego podłoża.

Paliwo i energia, konieczne do zamontowania instalacji fotowoltaicznej i stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN oraz pozostałej infrastruktury, związane będzie ze zużyciem paliwa przez samochody transportujące gotowe elementy instalacji, dźwigi, wbijaki oraz inny sprzęt mechaniczny. Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działek inwestycyjnych samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Dojazd do terenu inwestycji będzie zapewniony drogami, które graniczą z terenem planowanej farmy. W obrębie działek poszczególne komponenty będą rozwożone po nieutwardzonym terenie samochodami o masie poniżej 3,5 t. Przewidywane orientacyjne zapotrzebowanie na energię do budowy przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 510 kWh.

Etap eksploatacji

Projektowana instalacja fotowoltaiczna produkować będzie energię elektryczną niemniej jednak w momentach, gdzie nie będziemy mieć do czynienia z dogodnymi warunkami atmosferycznymi instalacja będzie pobierać niewielkie ilości energii z sieci, która związana będzie 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 na potrzeby własne wynosi: ok. 510 MWh/rok.

Etap likwidacji

Faza likwidacji przedsięwzięcia będzie miała miejsce w odległej perspektywie czasowej, a tym samym nie są znane techniki jak i wymagania prawne, które będą wykorzystywane w tamtym czasie do tego typu prac. Energia elektryczna na etapie likwidacji będzie potrzebna na zapewnienie zasilania silników sprzętu budowlanego i demontażowego. Jej dokładna ilość na obecnym etapie przygotowania inwestycji jest trudna do ustalenia.

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

Likwidacja przedmiotowej inwestycji będzie porównywalna do jej etapu budowy. W pierwszej kolejności nastąpi demontaż modułów fotowoltaicznych i oddanie ich do recyklingu a w następnej kolejności nastąpi demontaż konstrukcji wsporczych oraz pozostałej infrastruktury (linie kablowe, ogrodzenie). Z uwagi na brak trwałego powiązania konstrukcji wsporczych z gruntem ich demontaż polegać będzie na usunięciu zakotwiczonych elementów wsporczych. Prace rozbiórkowe ze względu na czas trwania oraz charakter użytego sprzętu będą odpowiadać etapowi budowy. Z uwagi na obecny stan przygotowania inwestycji nie przewiduje się konkretnych rozwiązań co do poszczególnych elementów instalacji, które z uwagi na stan techniczny mogą zostać poddane różnego rodzaju procesom np. odzysk poprzez oddanie ich producentowi; przeprowadzenie stosownych konserwacji i/lub napraw i ponowne wykorzystanie itp.

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 2025 r. poz. 647) w miejsce „nadzwyczajnego zagrożenia środowiska” wprowadziła pojęcie „awarii przemysłowej”. Przy czym pod pojęciem „poważnej awarii” – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem. Zgodnie z wymienioną definicją projektowana inwestycja nie należy 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.

Na podstawie zapisów Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138 ze zm.) przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do zakładów o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – w jej obrębie nie występują substancje wymienione w ww. rozporządzeniu w ilościach mogących prowadzić do zaliczenia inwestycji do zakładu przemysłowego o zwiększonym lub dużym ryzyku poważnej awarii.

Nie mniej jednak jak każda instalacja może ulegać awariom. W celu minimalizacji powyższych sytuacji cała instalacja będzie zdalnie monitorowana a wszelkie nieprawidłowości w jej pracy czy usterki na bieżąco usuwane.

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 transformatorowo – rozdzielczej nN/SN w przypadku zastosowania transformatorów olejowych. Może dojść do wycieku oleju i zanieczyszczenia środowiska wodno - gruntowego. Miejsca szczególnie narażone na zanieczyszczenie w wyniku awarii to m.in. podłoże pod transformatorem. Czynniki mogące zanieczyścić grunt oraz ewentualnie wody podziemne to: olej transformatorowy. Dlatego też każdy projekt budowlany stacji transformatorowo – rozdzielczej nN/SN powinien przewidywać wykonanie pod transformatorem olejowym szczelnego zbiornika mogącego w razie awarii zatrzymać całą objętość zawartego w transformatorach oleju.

4 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA

4.1 Struktura i stan środowiska abiotycznego

4.1.1. Rzeźba terenu i budowa geologiczna

Gmina Szczawin Kościelny położona jest w centralnej części Polski, w północno-zachodniej części województwa mazowieckiego, w powiecie gostynińskim w odległości 110 km od Warszawy, 75 km od Łodzi oraz 20 km od Wisły.

Powierzchnia gminy wynosi 127,1 km², natomiast zamieszkuje ją ponad 4871 osób, co daje średnią gęstość zaludnienia około 38 osób na km² (dane GUS 2018). Ponadto gmina podzielona została na 31 sołectw, w skład których wchodzi 50 miejscowości.

Teren gminy Szczawin Kościelny graniczy: - od zachodu z gminą Gostynin; - od południowego zachodu z gminą Strzelce; - od północy z gminą Łąck; - od północnego wschodu z gminą Gąbin; - od południowego wschodu z gminą Pacyna; - od południa z gminą Oporów.

Pod względem regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski, Gmina Szczawin Kościelny znajduje się w następujących jednostkach:

- megaregion – Pozaalpejska Europa Środkowa;
- prowincja – Niż Środkowoeuropejski;
- podprowincja – Niziny Środkowopolskie;
- makroregiony – Nizina Środkowo Mazowiecka;
- mezoregiony – Równina Kutnowska

Równina Kutnowska charakteryzuje się monotonną, płaską powierzchnią sięgającą od 90 do 100 m. Na granicy Równiny Kutnowskiej z Wysoczyzną Kłodawską występują moreny kutnowskie, których wysokość dochodzi do 160 m. Jej teren przecinają rzeki Ochnia oraz Słudwia z Przysową i Nidą wpływające do Bzury. Na obszarze Równiny Kutnowskiej występują zróżnicowane gleby: gleby brunatne i płowe wykształcone na piaskach naglinowych lub glinach morenowych oraz czarne ziemie powstałe na podłożu pyłowym. Równina zajmuje obszar ok. 1670 km² leżący w północno-zachodniej części Niziny Środkowomazowieckiej. Ob szar graniczy z Równiną Łowicko-Błońską, Wysoczyzną Kłodawską, Kotliną Płocką i Kotliną Warszawską. (Kondracki, 2014 wyd. III uzupeł.).⁵

4.1.2. Warunki klimatyczne i meteorologiczne

Według podziału R. Gumińskiego, Gmina Szczawin Kościelny znajduje się w obszarze środkowej dzielnicy rolniczo - klimatycznej. Charakteryzuje się ona m.in. dużymi amplitudami temperatur pomiędzy średnimi miesięcznymi stycznia i lipca, wczesnym występowaniem długiej zimy, która trwa ok. 90-100 dni.

Okres wegetacyjny trwa około 210 - 220 dni, a okres przymrozkowy – około 100 -110 dni. Średnie roczne opady kształtują się na poziomie 500 do 550 mm. Gmina leży w pasie niewielkiej częstotliwości występowania opadów gradowych. Obserwuje się przewagę wiatrów zachodnich i północno zachodnich (ok. 33%).⁶

⁵ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szczawin Kościelny do roku 2023

⁶ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szczawin Kościelny do roku 2023

4.1.3. Wody powierzchniowe

Na terenie Gminy Szczawin Kościelny wody powierzchniowe występują głównie w postaci rzek, wód stojących (Jezioro Szczawińskie) oraz obszarów bagiennych (hydroportal GGWP). Rzeki stanowią: • Wielka Struga (dopływ Kanału Troszyńskiego będącego dopływem Wisły) • Osetnica (dopływ Skrwy będącej dopływem Wisły) z dopływami: z Bud Kaleńskich oraz z Korzenia Królewskiego, • Przysowa (dopływ Słudwi będącej dopływem Bzury) z dopływami: z Budek Suserskich, ze słupa, z Anielina, z Trąbek oraz z Pieryszewa. Ukształtowanie terenu Gminy jest wynikiem działalności lądolodu zlodowacenia środkowopolskiego oraz procesów zachodzących na przedpolu lądolodu zlodowacenia północnopolskiego. Podczas zlodowacenia północnopolskiego powstały pola osadów fluwiogłacjalnych deponowanych przez wody roztopowe odpływające w kierunku powstałej również w podobnym okresie pradoliny warszawsko-berlińskiej a w późniejszym okresie w kierunku pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej. Pradolina warszawsko-berlińska jest współcześnie wykorzystywana m.in. przez rzekę Bzurę oraz dalej na zachód Wartę i Odrę, zaś pradolina toruńsko-eberswaldzka przez Wisłę, Brdę i Noteć. Położenie Gminy pomiędzy dwiema pradolinami determinuje odpływ części wód powierzchniowych w kierunku południowym oraz części wód w kierunku północnym. Występowanie zagłębień bezodpływowych związane jest z polami sandrowymi, zaś spowodowane jest obecnością w podłożu glin zwałowych zlodowacenia środkowopolskiego, które są osadami słabo przepuszczalnymi.⁷

4.1.4. Jednolite części wód powierzchniowych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. z 2023 r., poz. 300)

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych JCWP Osetnica do Dopływu z Bud Kaleńskich RW 200010275445. Charakterystykę JCWP opisano poniżej.

Tabela 11 Charakterystyka JCWP PL RW200010275445.

Źródło: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300)

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWP	RW200010275445
Nazwa JCWP	Osetnica do Dopływu z Bud Kaleńskich
Typologia JCWP	PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty
Stan/potencjał ekologiczny	słaby potencjał ekologiczny;
Wskaźniki determinujące stan/ potencjał ekologiczny	Nie dotyczy
Stan chemiczny	stan chemiczny dobry
Wskaźniki determinujące stan chemiczny	Nie dotyczy
Stan ogólny	Zły stan wód
Status JCWP	SZCW - silnie zmieniona część wód
Cel środowiskowy: stan lub potencjał ekologiczny	dobry potencjał ekologiczny
Cel środowiskowy: stan chemiczny	dobry stan chemiczny;

⁷ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szczawin Kościelny do roku 2023

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego	Zagrożona
Monitoring	Tak
Odstępstwo	Tak
Wskaźniki/grupa wskaźników, w zakresie których przedłużono termin osiągnięcia celu środowiskowego JCWP (odstępstwo czasowe w trybie art. 4 ust. 4 RDW)	Fizykochemiczne: nie dotyczy Biologiczne: nie dotyczy Chemiczne: nie dotyczy
Termin osiągnięcia celu środowiskowego	Do 2027r.
Uzasadnienie	odstępstwo polegające na odroczeniu terminu osiągnięcia celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte (lub są zagrożone) cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: fosfor ogólny, fosforany, OWO; EFI+PL/ IBI_PL. Jest to spowodowane warunkami naturalnymi (wskazanymi w kolumnie pn. „Warunki naturalne uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych w perspektywie do końca 2027 r. (lub roku 2039 - dla substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE)”) a w odniesieniu do substancji priorytetowych wprowadzonych dyrektywą 2013/39/UE – brakiem możliwości technicznych (w tym: niewystarczającymi danymi na temat źródeł zanieczyszczenia) i nieproporcjonalnością kosztów. Warunkiem odstąpienia jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

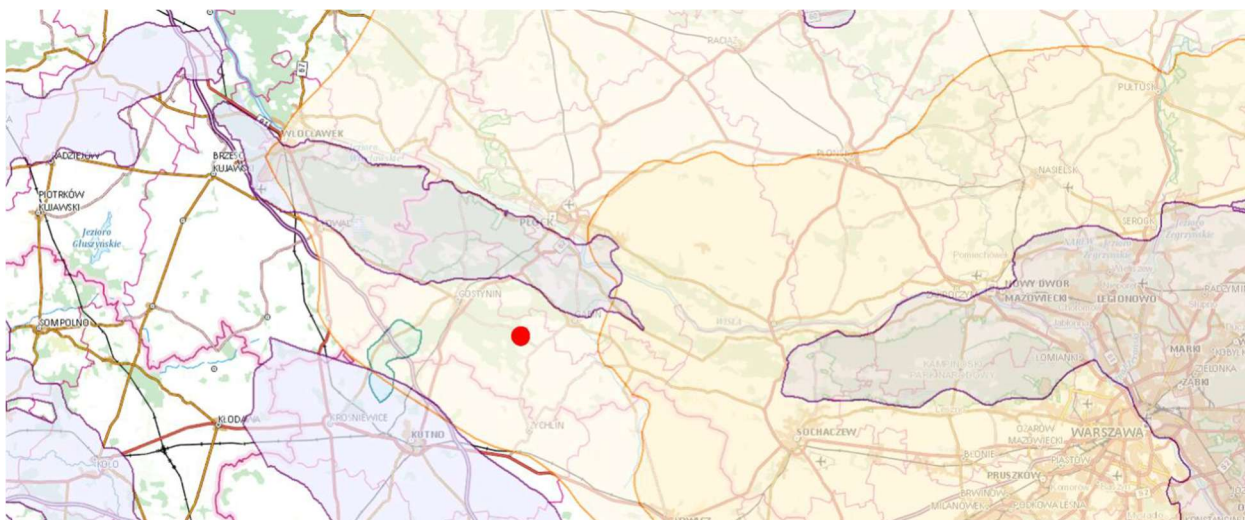
Zgodnie z art. 56 Ustawy Prawo Wodne celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona oraz poprawa ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego, tak aby osiągnąć co najmniej dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny wód powierzchniowych, a także zapobieganie pogorszeniu ich stanu ekologicznego i stanu chemicznego.

4.1.5. Wody podziemne

Teren Gminy Szczawin Kościelny w całości położony jest na terenie GZWP Subniecka Warszawska o numerze 215. GZWP Subniecka Warszawska jest zbiornikiem nieudokumentowanym i słabo rozpoznany głównie ze względu na wielkość i głębokie zaleganie. Jest to paleogeńsko-neogeński zbiornik o ośrodku porowym leżący pod osadami czwartorzędowymi. Głębokość jego występowania sprawia, że jest mało wrażliwy na zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Zasilany jest m.in. wodami czwartorzędowego GZWP Dolina Środkowej Wisły o numerze 222.⁸

Obszar objęty granicami planowanej inwestycji położony jest na obszarze głównego zbiornika wód podziemnych nr 215 - Subniecka Warszawska.

⁸ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szczawin Kościelny do roku 2023



Ryc. 14 Lokalizacja inwestycji (czerwona kropka) na tle GZWP

4.1.6. Jednolite części wód podziemnych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 4 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. z 2023 r., poz. 300)

Zgodnie z art. 59 Obwieszczenia Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 czerwca 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo wodne (Dz.U. 2023 poz. 1478), celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

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

Teren inwestycyjny znajduje się na następującej jednolitej części wód podziemnych PLGW200047. Charakterystyka w/w JCWPd przedstawia się następująco:

Tabela 12 Charakterystyka JCWPd PL GW200047.

Źródło: Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. 2023 poz. 300).

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWPd	GW200047
Stan JCWPd	Dobry
Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych	zagrożona ilościowo
Monitorowana	Tak
Stan ilościowy	Dobry
Stan chemiczny	Dobry
Cel środowiskowy - stan ilościowy – na lata 2022-2027	dobry stan ilościowy
Cel środowiskowy - stan chemiczny – na lata 2022-2027	dobry stan chemiczny
Odstępstwo	ND
Typ odstępstwa	ND

4.1.7. Warunki akustyczne

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

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

4.1.8. Stan jakości powietrza atmosferycznego

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie opracował Roczną Ocenę Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim za rok 2023. Ocenę przeprowadzono w odniesieniu do stref z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin. Ocenę wykonano w odniesieniu do nowego układu stref i zmienionych poziomów substancji, w oparciu o następujące akty prawne:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2020 r. poz. 1219);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 845),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. z 2020 r. poz. 2279, z późn. zm.).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 14 listopada 2022 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (Dz. U. z 2022 r. poz. 2430),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 lutego 2023 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2023 r. poz. 350),
- rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 21 grudnia 2020 r. w sprawie systemu informatycznego Inspekcji Ochrony Środowiska „Ekoinfonet” (Dz. U. z 2020 r. poz. 2386),
- ustawa z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1070 z późn. zm.).

Ocena i wynikające z niej działania odnoszone są do obszarów nazywanych strefami. W województwie mazowieckim klasyfikację wykonano w 4 strefach: Aglomeracja warszawska, miasto Płock, miasto Radom oraz strefa mazowiecka, do której zalicza się teren opracowania.

Klasyfikacji stref dokonuje się w oparciu o następujące założenia:

klasa A – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej/ docelowej; należy dążyć do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnie ze zrównoważonym rozwojem;

klasa C – poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną/docelową; należy wówczas określić obszary przekroczeń oraz dążyć do osiągnięcia wartości kryterialnej, a także niezbędne jest opracowanie, bądź aktualizacja programu ochrony powietrza (POP).

Dla ozonu dokonuje się odrębnej klasyfikacji stref:

klasa D1 - poziom stężeń ozonu nie przekracza poziomu celu długoterminowego;

klasa D2 - poziom stężeń ozonu przekracza poziom celu długoterminowego

Zgodnie z definicjami zawartymi w dyrektywie 2008/50/WE:

Poziom dopuszczalny oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty tam, gdzie to możliwe w określonym czasie.

Poziom celu długoterminowego oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie – z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

– dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ozon O₃, pył PM₁₀, pył PM_{2,5}, ołów Pb w PM₁₀, arsen As w PM₁₀, kadm Cd w PM₁₀, nikiel Ni w PM₁₀, benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

– dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, ozon O₃.

Wyniki oceny ze względu na ochronę zdrowia:

Na podstawie oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref województwa mazowieckiego za rok 2023 według kryterium ochrony zdrowia ludzi stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego w jednej strefie województwa - aglomeracji warszawskiej w zakresie jednej substancji - dwutlenku azotu. We wszystkich strefach został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu.

Strefy, w których doszło do przekroczenia:

Strefą, w której doszło do przekroczenia poziomu dopuszczalnego, jest tylko aglomeracja warszawska, w której przekroczony został średnioroczny poziom dopuszczalny dwutlenku azotu.

Ponadto, we wszystkich strefach (aglomeracja warszawska, miasto Płock, miasto Radom, strefa mazowiecka) został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, strefy uzyskały klasę D2.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2023 r. z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych przyjętych ze względu na ochronę roślin, dla wszystkich zanieczyszczeń strefa mazowiecka uzyskała klasę A.⁹

4.2. Struktura środowiska biotycznego

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

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.

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w granicach Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Przysowy.

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

⁹ Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Warszawie, Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Mazowieckim za rok 2023

Rezerwaty:

Jezioro Szczawińskie – otulina- w odległości ok. 1.16 km

Jezioro Szczawińskie- w odległości ok. 2.16 km

Korzeń Łącki- w odległości ok. 6.43 km

Dąbrowa Łącka- w odległości ok. 6.82 km

Dąbrowa Łącka - otulina- w odległości ok. 6.93 km

Osetnica- w odległości ok. 7.11 km

Parki krajobrazowe:

Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy - otulina- w odległości ok.4.55 km

Obszary chronionego krajobrazu:

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Przysowy- w obszarze

Gostynińsko-Gąbiński- w odległości ok. 1.87 km

Dolina Skrzy Lewej- w odległości ok. 3.57 km

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:

Jezioro Zdrowskie- w odległości ok. 6.38 km

Jezioro Łackie Duże- w odległości ok. 7.96 km

Jezioro Ciechomickie- w odległości ok. 9.61 km

Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony:

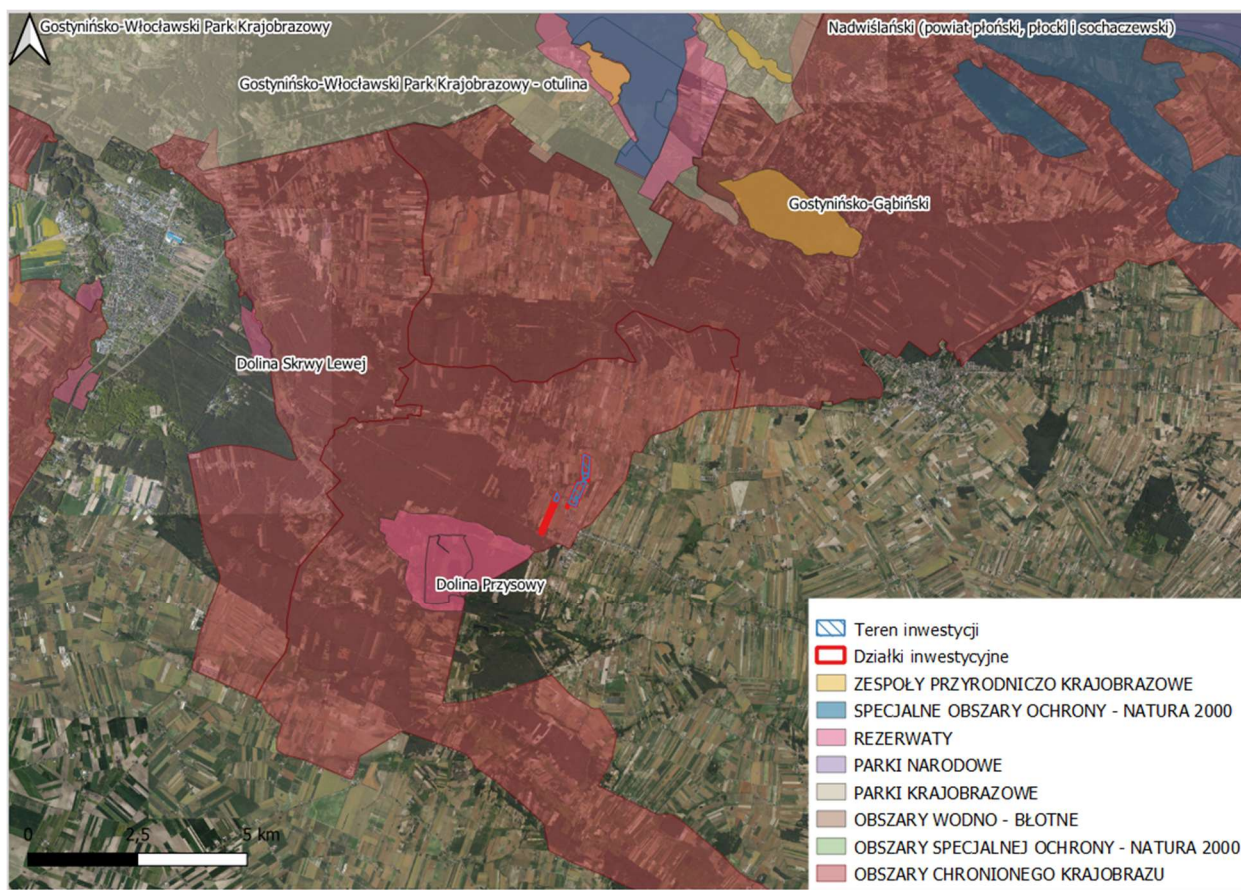
Doliny Przysowy i Słudwi PLB100003- w odległości ok. 1.59 km

Natura 2000 Specjalne obszary ochrony:

Uroczyska Łackie PLH140021- w odległości ok. 6.46 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, zabudowa oraz infrastruktura elektrotechniczna i drogowa). Występujące tu zbiorowiska roślinne oraz zgrupowania zwierząt nie należą do szczególnie wyjątkowych i cennych z punktu widzenia ich rzadkości i unikatowości. Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na lokalne środowisko przyrodnicze. Z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) oraz jej lokalizację na terenie wykorzystywanym jako tereny rolne a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe najbliższych form ochrony przyrody. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała wpływu na zasoby przyrodnicze najbliższych zlokalizowanych obszarów chronionych.

Biorąc pod uwagę powyższe - planowane przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego oddziaływania na wymienione powyżej formy ochrony przyrody. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensacyjnych w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1336 z późn. zm.).

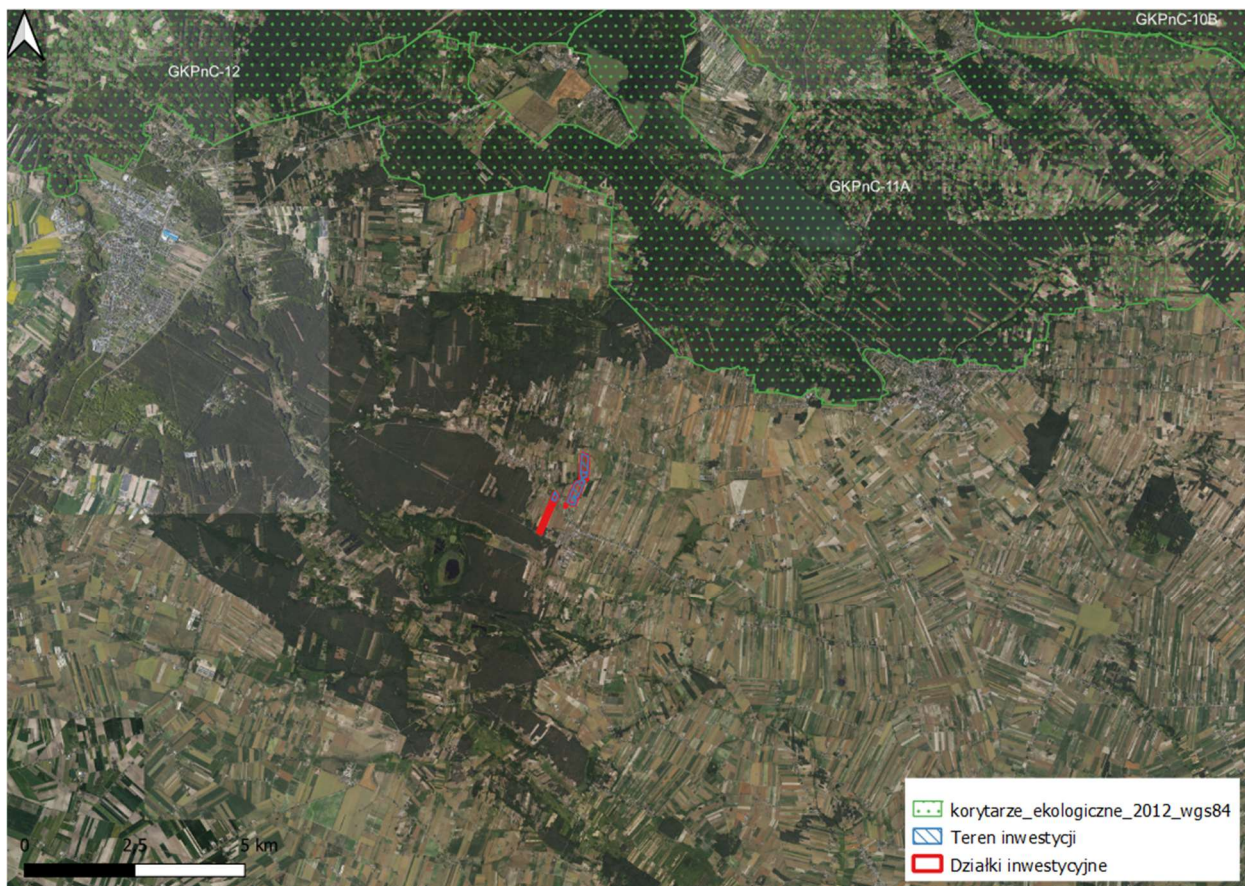


Ryc. 15 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych.

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 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). Planowana inwestycja znajduje się poza granicami korytarza ekologicznego. Najbliższy taki korytarz znajduje się w odległości ok. 3,1 km i nosi nazwę Lasy Włocławsko-Gostynińskie- Puszcza Kampinoska kod GKPNc-11A.



Ryc. 16 Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych.

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

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

szkodliwie na całe ekosystemy, zmieniając i pogarszając warunki bytowania praktycznie wszystkich gatunków.

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

Przedmiotowa inwestycja nie doprowadzi do negatywnych zjawisk wymienionych powyżej ponieważ:

- nie będzie tworzyła zabudowy – moduły fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny i flory;
- nie doprowadzą do znaczącego utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej (tereny utwardzone zostaną ograniczone do niezbędnego minimum - będą to obszary przeznaczone pod stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN, magazyny energii oraz drogi utwardzone wraz z miejscami postojowymi o nawierzchni przepuszczalnej);
- 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.

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

Biorąc pod uwagę rodzaj struktur charakterystycznych dla korytarzy ekologicznych należy wskazać, iż teren przedmiotowej inwestycji jest zwykłym polem uprawnym, na którym brak struktur takich jak: liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz pozwalające na schronienie i dojście do pożywienia.

Jak sama nazwa wskazuje korytarz charakteryzuje się pewnym ciągiem liniowym, czyli w głównej mierze są to kompleksy leśne, rzeki, szlaki migracyjne. Teren inwestycji jest typową uprawą rolniczą w sąsiedztwie zabudowy, która przez to może być sporadycznie wykorzystywana przez zwierzęta przyzwyczajone do obecności człowieka. Biorąc pod uwagę rozmiar, charakter inwestycji i terenów sąsiednich nie przewiduje się wpływu z jej strony na drożność sieci korytarzy ekologicznych w Polsce.

W tym miejscu należy ponadto zaznaczyć, iż realizacja inwestycji docelowo przyczyni się do wzbogacenia wartości przyrodniczej działek inwestycyjnych. Obecna uprawa stanowi obszar, podlegającym naturalnej sukcesji lub nastąpi zasiew mieszaną traw i/lub roślin niskopiennych siedliskowo właściwych, bez wprowadzania gatunków obcych, który będzie charakteryzował się dużo większą bioróżnorodnością. Brak środków ochrony roślin i pozostawienie gleby naturalnym procesom spowoduje, że z czasem wykształcą się pomiędzy stołami zbiorowiska roślinne przyciągające owady, małe ssaki, gryzonie i ptaki.

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

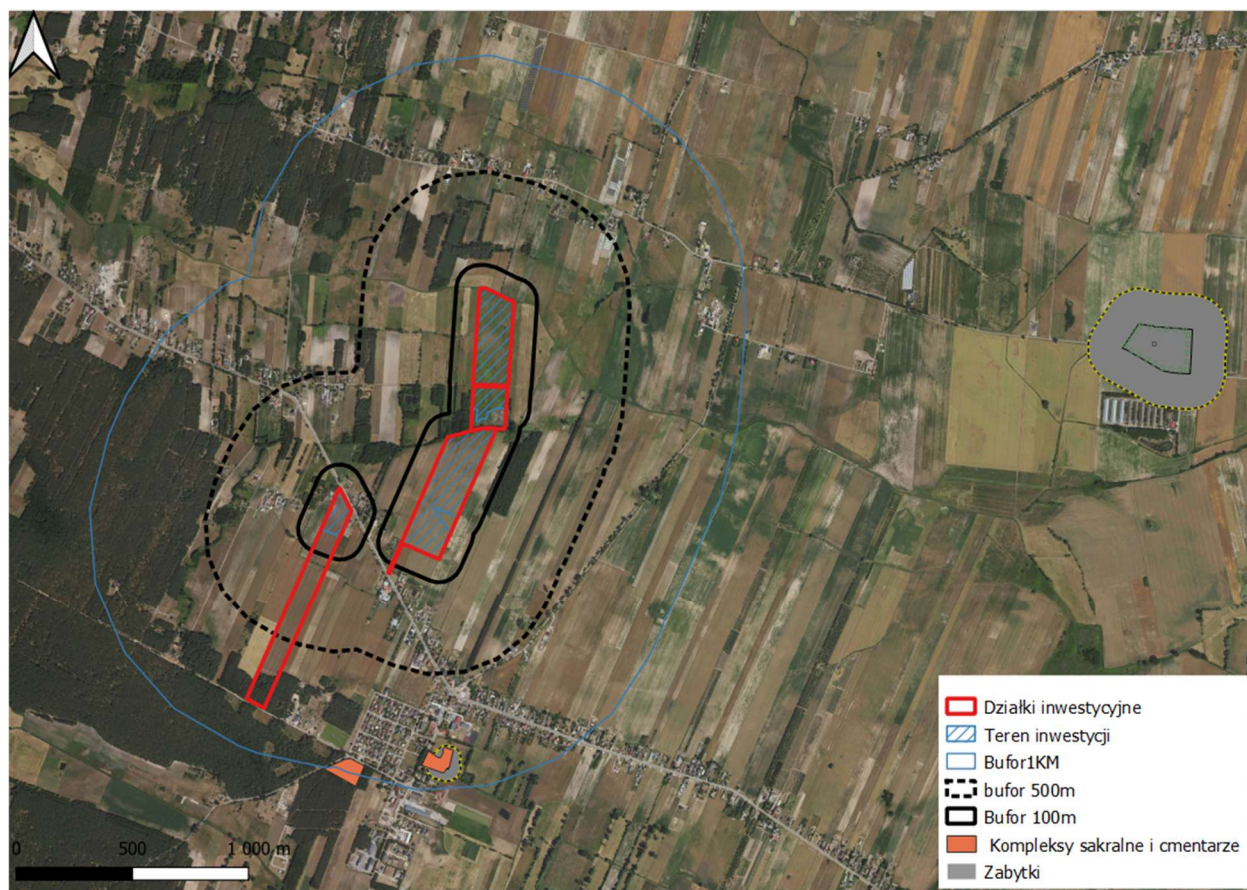
5. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI

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). Na terenie inwestycyjnym nie znajdują się również stanowiska archeologiczne wpisane do rejestru zabytków archeologicznych.

Na dziedzictwo kulturowe Gminy Szczawin Kościelny składają się (stan na 31 grudnia 2019 r.):

- Dobrów - park dworski, 2 poł. XIX, nr rej.: 464 z 26.03.1978;
- Kamieniec - zespół dworski, XIX-XX, nr rej.: 567 z 2.09.1987: - dwór, pocz. XX, - oficyna, pocz. XX, - park;
- Słup - zespół dworski, XIX, nr rej.: 1152 z 22.05.1975 oraz 520 z 20.01.1980: - dwór, - park;
- Staw - zespół dworski, XIX, nr rej.: 600 z 29.12.1988: - dwór, drewn., k. XIX, - rządcówka, szach., 1 poł. XIX, - park, 1 poł. XIX;
- Suserz - kościół par. pw. Wniebowzięcia NMP, 1809, 1890, nr rej.: 447/62 z 23.03.1962 - dzwonnica, nr rej.: j.w., - ogrodzenie z bramą i kapliczkami, nr rej.: j.w., - park dworski, 2 poł. XIX, nr rej.: 13 z 24.08.1976;
- Szczawin Kościelny - zespół klasztorny reformatów, XVII-XX, nr rej.: 233/59 z 19.11.1959: - kościół par. pw. Nawiedzenia NMP, - klasztor (skrzydło wsch., ob. plebania);
- Trębki - kościół par. pw. św. Stanisława Kostki, 1802, nr rej.: 347/62 z 20.02.1962, - zespół dworski, XVIII-XIX: - dwór (I), nr rej.: 448/62 z 23.03.1962, - park, nr rej.: 12 z 24.08.1976;
- Waliszew - park dworski, nr rej.: 449/62 z 22.03.1962.¹⁰

¹⁰ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Szczawin Kościelny do roku 2023



Ryc. 17 Obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomości znajdujące się w sąsiedztwie terenu opracowania.
źródło: opracowanie własne

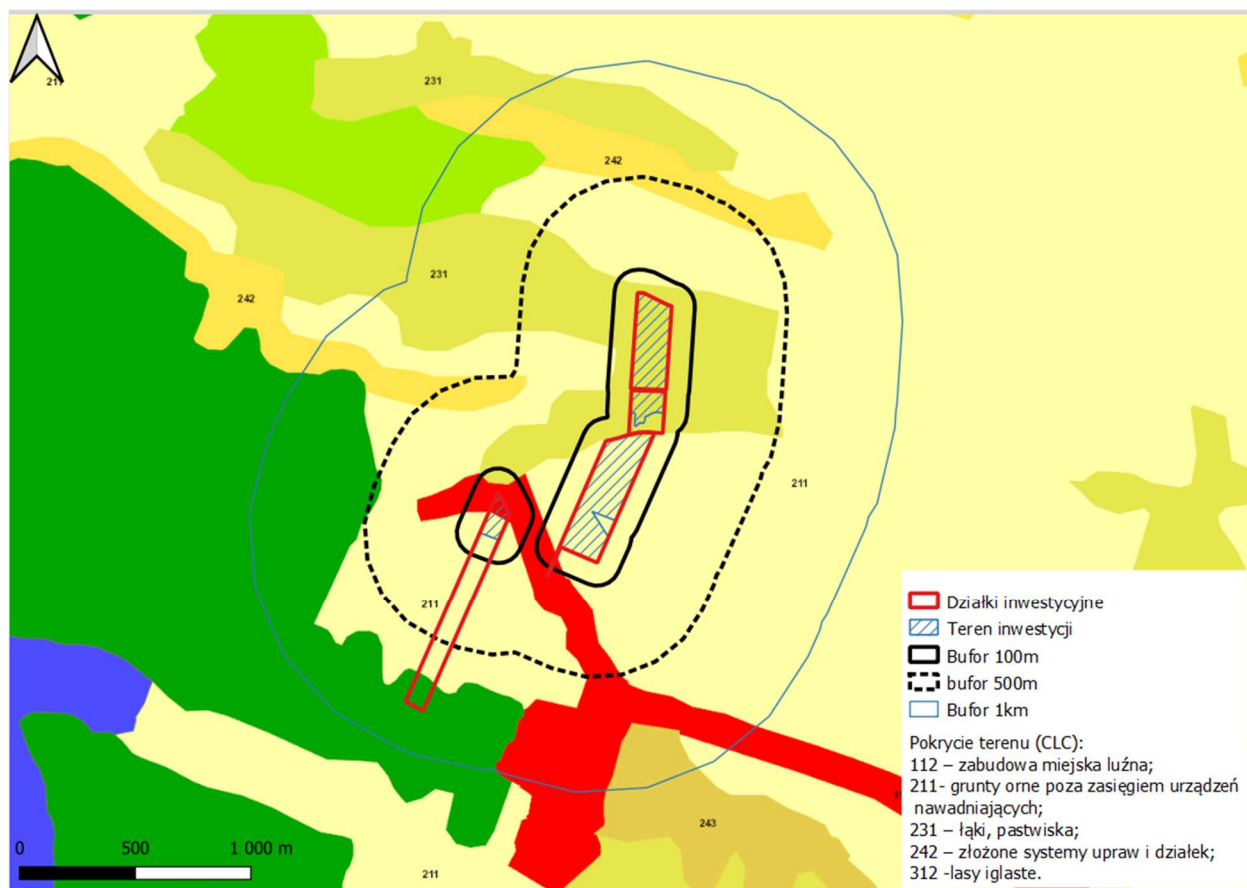
5.1. Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana zostanie na obszarach typowo wiejskich (o wysokiej intensyfikacji rolnictwa). W najbliższej odległości terenu inwestycyjnego występuje zabudowa miejscowości Kaleń. Maksymalna wysokość stołów fotowoltaicznych wynosić będzie do 6 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.

W panoramie terenów sąsiadujących z terenem inwestycyjnym występują:

- od północy – zabudowa, tereny rolne;
- od południa – zabudowa, tereny rolne;
- od wschodu – droga, tereny rolne, zabudowa;
- od zachodu – kompleksy leśne, teren rolny.



Ryc. 18 Teren inwestycji i bufor 100m, 500m, 1 km na tle Corine Land Cover.

Opis krajobrazu – kontekst krajobrazowy

Teren inwestycji znajduje się w obrębie mezoregionu – Równina Kutnowska (318.71).

Mezoregion Równiny Kutnowskiej od południa, wschodu i północy sąsiaduje z wyraźnie niżej położonymi obszarami w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej i w dolinie Wisły. Zachodnia granica przebiega wzdłuż podstawy moreny kutnowskiej wznoszącej się 10–15 m ponad równiną.

Równina Kutnowska jest polodowcową wysoczyzną morenową ukształtowaną przez lądolód warciański, z wyjątkiem północnego fragmentu, który znalazł się w strefie marginalnej zlodowacenia bałtyckiego (Wisły). Powierzchnia terenu obniża się z północnego zachodu na południowy wschód, od około 120 do 90 m n.p.m., z kulminacjami w okolicach Topólna (140 m n.p.m.) oraz Sierakowa (135 m n.p.m.). W części środkowej i południowej mezoregionu dominuje mało urozmaicona wysoczyzna morenowa równinna, miejscami falista, porozcinana formami dolinnymi, wykorzystującymi dawne drogi odpływu wód z topniejącego lądolodu bałtyckiego ku Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej. Na rozległych powierzchniach zbudowanych z glin i piasków naglinowych rozwinęły się gleby brunatne, płowe i czarne ziemie, o wysokiej jakości i bardzo dużej przydatności rolniczej. Na utworach piaszczystych i piaszczysto-żwirowych występują gleby rdzawe i płowe. W dolinach rzek ukształtowały się gleby torfowe, murszowe i murszowate.

Głównymi rzekami są dopływy Bzury: Ochnia, Igła, Słudwia z Przysową i Nidą oraz Witonia, płynące zgodnie z generalnym spadkiem terenu w kierunku południowo-wschodnim do Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Drugim kierunkiem odwodnienia terenu jest dolina Wisły, do której zmierzają: bezpośrednio – Jeżówka z dopływami, Nidą, Wielka Struga oraz pośrednio Osetnica jako dopływ Skrwy Lewej. Ochnia oraz Słudwia z Przysową mają

uregulowane i pogłębione koryta. Największym zbiornikiem wodnym jest Jezioro Szczawińskie o powierzchni 23,2 ha. Omawiany obszar w podziale klimatycznym jest położony w Regionie Środkowopolskim, który wyróżnia się znaczną liczbą dni z pogodą umiarkowanie ciepłą i bardzo ciepłą.

Potencjalną roślinność naturalną stanowią przede wszystkim łąki: na wschód od doliny Słudwi-Przysowy jest to łąka subkontynentalna odmiany środkowopolskiej, a na zachodzie – łąka środkowoeuropejska odmiany kujawskiej. Lokalnie występują kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe. Z dolinami związane są siedliska niżowego łąki jesionowo-olszowego. Z uwagi na bardzo wysoką przydatność gleb do produkcji rolniczej, zbiorowiska leśne zajmują niecałe 7% powierzchni mezoregionu. Zdecydowanie dominują użytki rolne, a odsetek gruntów ornych w niektórych gminach przekracza 80%.

W związku z wybitnie rolniczym charakterem mezoregionu i przekształceniem biosfery prawną ochroną przyrody objęto niewielkie powierzchnie. W dolinach Słudwi i Przysowy (z rezerwatem przyrody Jezioro Szczawińskie) utworzono obszar Natura 2000 chroniący ważne miejsce koncentracji migrujących ptaków wodno-błotnych, zwłaszcza gęsi białoczelnej i zbożowej oraz siewki złotej. Na południu znajdują się fragmenty dwóch obszarów Natura 2000 obejmujących głównie Pradolinę Warszawsko--Berlińską, a na północy 3 rezerwaty przyrody (dwa leśne i jeden krajobrazowy).

Charakterystyka krajobrazu i ocena wrażliwości

Cecha/element krajobrazu	Teren inwestycji	Potencjalny zasięg oddziaływania (1 km)	Wrażliwość	Uzasadnienie
Typologia krajobrazu i pokrycie terenu	Pokrycie terenu (CLC): grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających oraz łąki, pastwiska. Krajobraz wiejski z przewagą mozaikowo rozmieszczonych użytków rolnych tworzących pola średniej wielkości	Pokrycie terenu (CLC): 112 – zabudowa miejska luźna; 211- grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających; 231 – łąki, pastwiska; 242 – złożone systemy upraw i działek; 312 -las iglaste.	3 – średnia wrażliwość	Krajobraz wiejski jest dominującym typem dla mezoregionu – gruntami rolnymi;
Rzeźba terenu	Krajobrazy równinne	Krajobrazy równinne - rozległe tereny charakterystyczne są łagodnymi, niewielkimi deniwelacjami terenu .	3 – średnia wrażliwość	Tereny inwestycyjne położone są w obrębie krajobrazu równinnego; charakteryzujące się łagodnymi, niewielkimi deniwelacjami terenu .
Cenne i chronione krajobrazy	Teren inwestycyjny znajduje się w granicach Obszaru chronionego krajobrazu Doliny Przysowy	Obszaru chronionego krajobrazu Doliny Przysowy	4 – wysoka wrażliwość	Krajobrazy podlegające ochronie prawnej znajdują się w obrębie terenu inwestycyjnego i w potencjalnym zasięgu oddziaływania inwestycji.
Tereny zabudowane	Brak	Tereny z zabudową mieszkaniową znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycyjnego na działce	3 – średnia/wysoka wrażliwość	Tereny z zabudową mieszkaniową znajduje się w bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycyjnego na działce numer ewid. 118 obręb Kaleń

		numer ewid. 118 obręb Kaleń		
Ciągi komunikacyjne	Brak	Działki inwestycyjne graniczą bezpośrednio z drogą, które to stanowią istotne ciągi widokowe.	3 – średnia/wysoka wrażliwość	W związku z bezpośrednim/pośrednim sąsiedztwem ciągów komunikacyjnych, które to jednocześnie stanowią ciągi widokowe obszar inwestycji.
Elementy antropogeniczne	Brak	Linie elektroenergetyczne; zabudowa mieszkaniowa; infrastruktura drogowa;	2 – niska/średnia wrażliwość (dla obszaru inwestycyjnego)	- teren inwestycyjny w obrębie m. Kaleń - teren wiejski ze średnim udziałem elementów antropogenicznych – głównie układ komunikacyjny wynikający z rozwoju zabudowy mieszkaniowej oraz linie elektroenergetyczne.
Elementy przyrodnicze	Brak	zadrzewienia śródpolne, aleje drzew przydrożnych, obszary podmokłych łąk, rowy melioracyjne,	3 – średnia wrażliwość	W graniach działek zidentyfikowano tereny łąkowe o charakterze prawdopodobnie obszarów podmokłych, zadrzewienia śródpolne, rowy melioracyjnych.

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

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

Zgodnie z informacjami podanymi na stronie Biuletynu Informacji Publicznej Gminy Szczawin Kościelny (bip.szczawin.pl) na terenie gminy Szczawin Kościelny były/są prowadzone postępowania administracyjne związane z budową elektrowni fotowoltaicznych w następujących lokalizacjach:

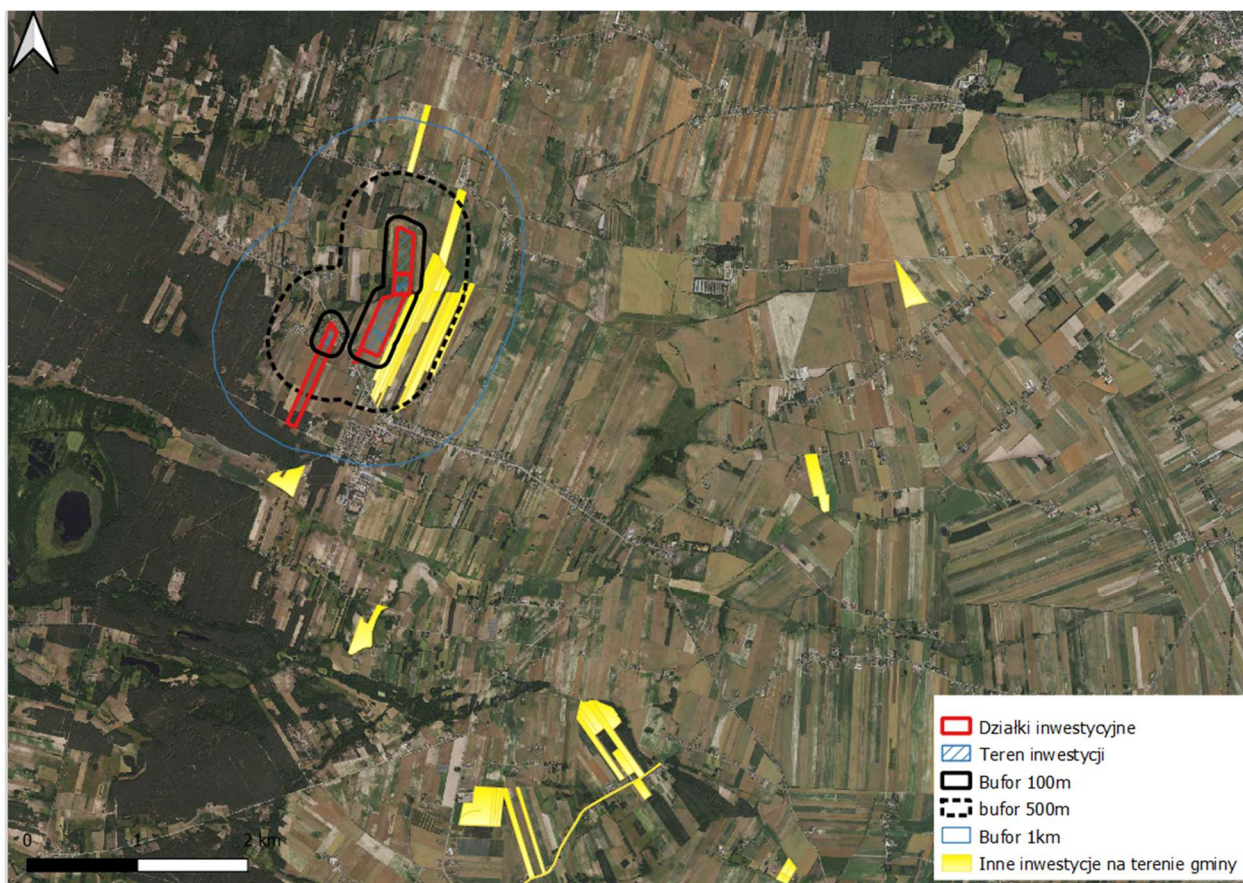
1. „Farma fotowoltaiczna Szczawin” planowana do realizacji na działkach ewidencyjnych nr 1/6, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 18, 19, 20, 21/3, 21/4, 21/6, 21/5, 21/18, 21/19, 21/20, 22/3, 23, 24/1, 25/1, 26/1, 27/1, 36, 35, 34, 33/2, 32, 31/1, 27, 38, 39, 214/7, 214/8, 214/9 ob. Szczawin Kościelny w gminie Szczawin Kościelny, powiat gostyński, województwo mazowieckie.

2. „Budowa farmy fotowoltaicznej PV Helenów Suserski I o mocy do 6 MW włącznie (z możliwością realizacji w etapach) realizowanej na działkach o nr: 234, 238/1, 238/2 obręb 0008 Helenów Suserski, gmina Szczawin Kościelny, powiat gostyniński, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynami energii.”
3. „Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW na działce nr ew. 107 obręb Przychód, gmina Szczawin Kościelny”
4. „Budowa farmy fotowoltaicznej PV Helenów Trębski o mocy do 5 MW włącznie (z możliwością realizacji w etapach) realizowanej na działce o nr. 1/1 obręb 0010 Helenów Trębski, gmina Szczawin Kościelny, powiat gostyniński, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynami energii.”
5. „Budowa farmy fotowoltaicznej PV Helenów Trębski o mocy do 5 MW włącznie (z możliwością realizacji w etapach) realizowanej na działce o nr. 10/1 obręb 0010 Helenów Trębski, gmina Szczawin Kościelny, powiat gostyniński, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynami energii.”
6. „Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5MW wraz z infrastrukturą techniczną na działkach o nr ew. 207; 206; 205/206; 203; 202; 201/202 obręb Suserz gmina Szczawin Kościelny”.
7. "Budowa dwóch niezależnych instalacji fotowoltaicznych - elektrowni słonecznych wraz z inwerterami, złączami kablowymi, stacjami transformatorowymi, o mocy do 1 MW każda na działce o nr ewid: 139/4 obręb ewid. 0039 Szczawin Kościelny, w miejscowości Szczawin Kościelny"
8. "Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 5 MW (w pięciu etapach, każdy po ok. 1 MW) wraz z infrastrukturą techniczną na terenie działek o nr ew. 253 i 254 położonej w obrębie Dobrów, gmina Szczawin Kościelny"
9. "Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie działki o nr ewid. 57/5 obręb Waliszew, gmina Szczawin Kościelny"
10. "Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na działce nr 76 w miejscowości Helenów, gmina Szczawin Kościelny"
11. "Budowy farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na działce nr 49 w miejscowości Staw, gmina Szczawin Kościelny"
12. „Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części dz. nr 17/1, 17/2 obręb Witoldów, gmina Szczawin Kościelny.”
13. „Budowa farmy fotowoltaicznej PV Adamów I o mocy do 20 MW włącznie (z możliwością realizacji w etapach) realizowanej na działce o nr: 28, 14/5, 14/3, 105, 185/1, 186/1, 29/1, 89 obręb 0001 Adamów, gmina Szczawin Kościelny, powiat gostyniński, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynami energii.”
14. „Budowa farmy fotowoltaicznej PV Helenów Suserski I o mocy do 6 MW włącznie (z możliwością realizacji w etapach) realizowanej na działkach o nr: 234, 238/1, 238/2 obręb 0008 Helenów Suserski, gmina Szczawin Kościelny, powiat gostyniński, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynami energii.”
15. „Budowa farmy fotowoltaicznej PV Adamów II o mocy do 8 MW włącznie (z możliwością realizacji w etapach) realizowanej na działce o nr. 56, 61, 89 obręb 0001 Adamów, gmina Szczawin Kościelny, powiat gostyniński, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, w tym z magazynami energii.”
16. "Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce o nr ewidencyjnym 48 w obrębie Holendry, gmina Szczawin Kościelny"
17. „Budowa parku solarnego o mocy całkowitej do 2 MW z możliwością podziału do dwóch odrębnych instalacji fotowoltaicznych, wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowanego na działkach nr

ew. 52/4, 52/6, 75/3 oraz 75/5, obręb Janki, gmina Szczawin Kościelny, powiat Gostyniński, województwo mazowieckie.”

18. „Budowa farmy fotowoltaicznej PV Reszki o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą, na działce o nr ewidencyjnym 47 obręb Reszki, gmina Szczawin Kościelny”
19. „Budowa zespołu paneli fotowoltaicznych „TRĘBKI 1” wraz z niezbędną infrastrukturą o łącznej mocy nieprzekraczającej 6 MW, w tym z opcjonalnym magazynem energii, z możliwością realizacji w formie niezależnych instalacji o dowolnych konfiguracjach mocy lub budowania w całości, zlokalizowana w miejscowości Trębki na działce ewid. nr 13, obręb PGR Trębki, oraz na działce ewid. nr 14 obręb Witoldów, gmina Szczawin Kościelny”
20. „Budowa instalacji fotowoltaicznej na terenie działek o nr ewid. 238, 242/1 obręb ewidencyjny Suserz, położonej w gminie Szczawin Kościelny”.

Poniżej na mapie umieszczono lokalizacje w/w inwestycji w odniesieniu do przedmiotowego przedsięwzięcia.



Ryc. 19 Przedmiotowa inwestycja (kolor niebieski) i inne istniejące/planowane elektrownie fotowoltaiczne (kolor żółty) w gminie Szczawin Kościelny.

W pierwszej kolejności wyjaśnić należy, iż projektowane/istniejące elektrownie fotowoltaiczne będą stanowiły autonomiczne zamierzenia inwestycyjne posiadające charakter zamknięty i samodzielne względem funkcjonalnym – w przypadku braku realizacji jednej z tych inwestycji druga może bez przeszkód samodzielnie funkcjonować i spełniać tym samym założone cele projektowe.

Zgodnie z ustawą z dnia z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1361 z późn. zm.) poprzez instalacje odnawialnego źródła energii należy rozumieć *instalację stanowiącą wyodrębniony zespół*:

a) urządzeń służących do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła lub chłodu opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia elektryczna lub ciepło lub chłód są wytwarzane z odnawialnych źródeł energii, lub

b) obiektów budowlanych i urządzeń, stanowiących całość techniczno-użytkową służącą do wytwarzania biogazu, biogazu rolniczego, biometanu lub wodoru odnawialnego

- a także połączony z tym zespołem magazyn energii elektrycznej, magazyn biogazu lub instalacja magazynowa w rozumieniu art. 3 pkt 10a ustawy - Prawo energetyczne wykorzystywana do magazynowania biogazu rolniczego, biometanu lub wodoru odnawialnego.

Jak wynika z powyższej definicji poprzez instalację odnawialnego źródła energii należy rozumieć wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii. Powyższe ma zastosowanie do przedmiotowej inwestycji jak i innych projektowanych lub istniejących tego typu instalacji, również tych w bezpośrednim lub bardzo bliskim sąsiedztwie, gdyż każda z tych inwestycji stanowić będzie odrębne zespoły urządzeń służących do wytwarzania energii.

Zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego oraz elektromagnetycznego, z którego wynika, iż emisje te będą miały charakter lokalny i ograniczone będą do terenu inwestycji jednoznacznie można wskazać, iż nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie z innymi inwestycjami.

W przypadku planowanych/istniejących w promieniu 1 km od przedmiotowej inwestycji występują inne elektrownie fotowoltaiczne zważywszy na fakt, iż ulokowane są na znacznym obszarze, umożliwiającym swobodne przenikanie zwierząt w krajobrazie polno – leśnym nie będą stanowiły bariery. Ponadto pomiędzy inwestycją a w/w instalacjami nie istnieją powiązania w postaci ważnych ciągów ekologicznych. Biorąc pod uwagę ograniczony zasięg oddziaływania tego typu inwestycji nie prognozuje się możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego.

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

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

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

- nie będą tworzyły zwartej zabudowy – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny,
- nie doprowadzą do znaczącego utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej (tereny utwardzone zostaną ograniczone do niezbędnego minimum - będą to obszary przeznaczone pod stacje

transformatorowo-rozdzielcze nN/SN, magazyny energii oraz drogi utwardzone wraz z miejscami postojowymi o nawierzchni przepuszczalnej);

- nie będą związane z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłoby odstraszać zwierzyńę,
- zaplanowane ogrodzenie będzie jednocześnie korzystnym rozwiązaniem dla małych zwierząt (gryzonie, płazy) które, jeśli zajdzie taka konieczność, będą mogły przemieszczać się pod ogrodzeniem, gdzie przewidziano w dolnej części ok. 20 centymetrową przerwę (wolną przestrzeń), przez co nie doprowadzi do powstania efektu bariery,
- rozpatrywane inwestycje nie wpłyną również w negatywny sposób na zwierzęta latające (ptaki, owady), ponieważ nie będą stanowiły dla nich żadnej bariery,
- realizacja inwestycji doprowadzi wręcz do wzrostu bioróżnorodności, która wyróżni teren inwestycyjny z rolniczych terenów sąsiednich odnawiającą się roślinnością na terenach porolniczych.

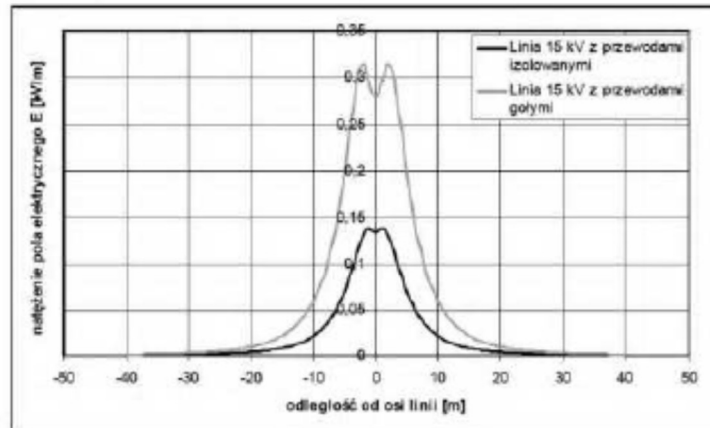
6.1. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu

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

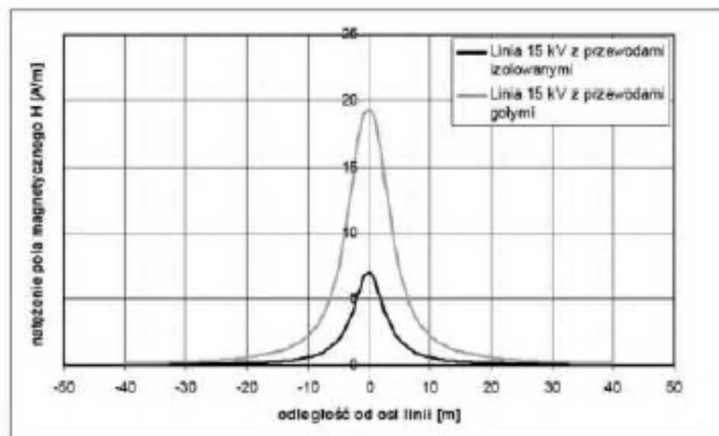
6.2. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

Ocena oddziaływania dla linii napowietrznej SN

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



Rys.1. Rozkłady pola elektrycznego w otoczeniu linii napowietrznych średniego napięcia z przewodami izolowanymi i gołymi wyznaczone w miejscu największego zwisu przewodów, przy minimalnej dopuszczalnej przepisanii 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 przepisanii 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; (dopuszczalna 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; (dopuszczalna graniczna wielkość składowej magnetycznej 60 A/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.

Podsumowanie

Rozpatrując możliwość kumulowania się w/w infrastruktury elektroenergetycznej z elektrownią fotowoltaiczną będącą przedmiotem niniejszego opracowania gdzie źródłami sztucznego promieniowania elektromagnetycznego mogą być: transformator, a także projektowana podziemna linia kablowa SN, chociażby ze względu na odległości dzielące powyższe źródła PEM, a także pomijalne ich oddziaływanie, stwierdza się, iż nie wystąpi skumulowane oddziaływanie elektromagnetyczne (rozpatrując z osobna oddziaływanie każdego z w/w

urządzeń i/lub instalacji stwierdzono, iż ich oddziaływanie w zakresie PEM jest znikome, co dodatkowo potwierdza fakt, iż nie ma możliwości wystąpienia oddziaływania skumulowanego).

6.3. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie oddziaływania na krajobraz

Przedmiotowe przedsięwzięcie zlokalizowane będzie w obrębie terenów rolnych, pojedynczej zabudowy miejscowości Kaleń, kompleksów leśnych. Rzeźba terenu, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia posiada charakter równinny. Występują tu liniowe/obszarowe zadrzewienia i zakrzewienia, jezioro oraz powierzchnie leśne. Planowana farma fotowoltaiczna tworzyć będzie zwarty i spójny teren. Zmiana fizjonomii krajobrazu, w odniesieniu do stanu obecnego, będzie lokalnie znacząca. W miejscu gruntów rolnych pojawi się infrastruktura typu przemysłowego, dotąd nieobecna w otwartym krajobrazie rolnym. Elektrownie fotowoltaiczne są nowym składnikiem każdego typu krajobrazu, gdyż są młodym wytworem ludzkiej działalności. Formalnie będą to nadal grunty rolne o zdecydowanej przewadze pokrycia niskiej roślinności zielnej, wymagającej koszenia oraz ogrodzenia. Sama instalacja ma elementy niskie — wysokość konstrukcji nie przekroczy 6 m. Doświadczenie istniejących elektrowni fotowoltaicznych wskazuje, że w odległości 50 – 100 m przestają stanowić element przysłonowy tła krajobrazu. Absorbują uwagę nie z powodu skali, ale obiektu nowego i obcego, a jego zaadaptowanie następuje z upływem czasu. Elektrownie fotowoltaiczne nie zmieniają długotrwale krajobrazu, tak jak np. zabudowa mieszkaniowa lub gospodarcza. Podlegają demontażowi bez śladu w fizjonomii i strukturze krajobrazu.

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

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednio 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.

Niemniej jednak wariant ten jest nie do przyjęcia z punktu ekonomicznego – teren przeznaczony pod inwestycję cechuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi, zlokalizowany jest w obrębie terenów rolnych, 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 instalacja 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 2040 roku” jednym z wyznaczonych celów związanych z odnawialnymi źródłami energii jest: wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 23% w 2030 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych. Aby spełnić powyższe założenie prognozuje się wzrost mocy zainstalowanych w fotowoltaice do: ok. 5-7 GW w 2030 r. i ok. 10-16 GW w 2040 r. Niepodejmowanie przedsięwzięcia jest więc nieuzasadnione z punktu widzenia polityki energetycznej kraju.

8. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU

8.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę (zwany także wariantem realizacyjnym)

Na pełen zakres inwestycyjny planowanego przedsięwzięcia składać się będą następujące elementy:

- wolnostojące stalowe lub aluminiowe konstrukcje wsporcze z panelami fotowoltaicznymi, o łącznej mocy nieprzekraczającej 25 MW;
- ogniwa fotowoltaiczne na wolnostojących konstrukcjach wsporczych wbijanych w grunt lub na bloczkach betonowych, opcjonalnie konstrukcje tracker;
- podziemne i naziemne linie elektroenergetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia (opcjonalnie), linie światłowodowe, drogi dojazdowe oraz ciągi komunikacyjne wraz z miejscami postojowymi, place stałe i tymczasowe;
- przekształtniki DC/AC (inwertery) podczepiane do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowane w kontenerowej stacji - do 15 szt. na 1 MW;
- wolnostojące kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN do 33 szt.;
- magazyny energii - do 64 sztuk o łącznej mocy nieprzekraczającej 26 MW
- string-boxy;
- układ pomiarowo-rozliczeniowy w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej;
- układy pomiarowo-kontrolne;
- ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa;
- systemy ochrony sensorycznej;
- ogrodzenie;
- drogi dojazdowe do stacji transformatorowych na terenie inwestycji z placem manewrowym;
- monitoring i oświetlenie.

Wysokość konstrukcji nie przekroczy 6 m nad poziomem gruntu. Poszczególne zespoły modułów połączone będą ze sobą kablami tworzącymi sekcję (string). W zależności od wyboru producenta paneli, a także danej technologii ustalona zostanie liczba falowników. Pomiędzy stołami zostaną zastosowane odstępy w celu eliminacji zacieniania

„tylnych” przez „przednie” w miesiącach zimowych przy niskim padaniu promieni słonecznych. Stoły fotowoltaiczne będą sytuowane z zachowaniem w/w odstępów oraz infrastrukturą towarzyszącą.

Na potrzeby obsługi komunikacyjnej terenu inwestycyjnego przewiduje się lokalizację zjazdu/ zjazdów z istniejących dróg publicznych.

Nieodłącznym elementem niezbędnym do funkcjonowania przedmiotowej inwestycji będą urządzenia do przesyłania energii elektrycznej wraz/lub 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. Wynika to stąd, iż zgodnie z przepisem art. 7 ust. 8d Prawa energetycznego do wniosku o wydanie warunków przyłączenia przedkłada się odpowiednio decyzję o warunkach zabudowy (na dzień wykonania niniejszego opracowania teren inwestycyjny nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania), a zgodnie przepisami 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, decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia wydaje się przed decyzją o warunkach zabudowy.

Biorąc pod uwagę powyższe określenie właściwego miejsca przyłączenia inwestycji do KSE wraz z ostatecznym przebiegiem linii kablowej na obecnym etapie jest niemożliwe. W związku z czym, przyłączy, rozumiane jako linie kablowe wychodzące ze stacji transformatorowo - rozdzielczych nN/SN do punktu przyłączenia, nie jest objęte zakresem przedmiotowego przedsięwzięcia.

8.2. Wariant alternatywny – wariant technologiczny

Najbardziej korzystnym wariantem alternatywnym z punktu widzenia adekwatnego i zbliżonego do wariantu inwestycyjnego jest zastosowanie modułów fotowoltaicznych w systemie automatycznego naprowadzania umożliwiające ruch paneli zarówno w pionie jak i poziomie, tzw. „dual axis”.

Naziemna część konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwytów. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy 10 m. Konstrukcja będzie umocniona od spodu betonowym statywem. Przywrócenie stanu pierwotnego odbywa się poprzez usunięcie systemu kotwiącego lub/ i fundamentu. Konstrukcja układu nadążnego będzie składać się z siłownika liniowego do sterowania osią pionową trackera w zakresie od 0° do 90°, aby zapewnić śledzenie wysokości Słońca oraz napędu obrotowego (obrotnicy) w zakresie 260°, aby zapewnić śledzenie azymutu Słońca. Średnia prędkość Słońca w azymucie wynosi około 0,25°/min, tj. 0,000694 rpm, co pozwala zastosować układy napędowe o małej mocy w połączeniu z przekładniami o dużym przełożeniu, które gwarantują wysoką precyzję pozycjonowania.

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

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

Efekt bariery – Inwestor przewiduje zastosowanie ogrodzenia z siatki lub panelowego o oczkach min. 5 cm, oraz z zachowaniem wolnej przestrzeni pomiędzy siatką a gruntem. Większe ssaki będą mogły swobodnie ominąć inwestycję. Teren przylegający do inwestycji stanowi otwarty obszar o szerokości kilkudziesięciu do kilkuset metrów

i jest on wykorzystywany rolniczo. Planowana lokalizacja inwestycji została możliwie odsunięta od jakichkolwiek terenów zadrzewionych.



Ryc. 20 Przykładowe moduły z systemem trakcyjnym typu „dual axis”.

Źródło danych: https://www.wikiwand.com/en/Solar_tracker

8.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

W ramach przedmiotowej dokumentacji dokonano porównania wskazanych wariantów (realizacyjnego i alternatywnego) pod kątem oddziaływania na środowisko przyrodnicze, krajobraz, efekt ekologiczny (dla wariantów realizacyjnego oraz wariantu alternatywnego).

Tabela 13 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów.

Wariantowa ocena oddziaływania na elementy środowiska		Niepodejmowane inwestycji	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny – wariant technologiczny
Prognozowany wpływ na komponenty i cechy środowiska przyrodniczego	Fauna	brak wpływu	Teren inwestycji to obszary intensywnie użytkowane rolniczo – stąd też jego ubogi skład gatunkowy pod kątem florystycznym. Z uwagi na regularne zabiegi agrotechniczne istnieje niska szansa na pojawienie się gatunków nie związanych z intensywną gospodarką rolną. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej analizowanego obszaru stwierdzono, iż lokalizacja zajmuje wyłącznie bardzo ubogie i dość jednorodne grunty rolne, przy zespole roślinnym i zwierzęcym obejmującym wyłącznie gatunki pospolite szeroko rozpowszechnione, niezagrożone, dlatego nie będzie istotnie negatywnie wpływać na środowisko przyrodnicze.	Jego oddziaływanie na środowisko przyrodnicze będzie zbieżne z oddziaływaniem jak dla wariantu inwestorskiego niemniej jednak z uwagi na zastosowanie dodatkowych urządzeń w postaci systemu automatycznego naprowadzania w systemie dual axis czyli w dwóch płaszczyznach pojawią się dodatkowe czynniki takie jak: możliwość odstraszenia, płoszenia zwierząt, ptaków w związku z poruszaniem się modułów zarówno w pionie jak i w poziomie.
	Efekt bariery	Brak wpływu	W przypadku dochowania wskazanych w niniejszej dokumentacji działań minimalizujących analizowana inwestycja nie powinna tworzyć efektu bariery. Pozostawione będą wolne przestrzenie stanowiące korytarze migracyjne dla małych zwierząt.	Identycznie jak dla wariantu realizacyjnego.
	Flora	brak wpływu	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 lokalizacja 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.	W analizowanym wariancie nastąpi konieczność montażu konstrukcji pod modułami poprzez „wybetonowanie” fragmentów powierzchni biologicznie czynnej lub też poprzez zamontowanie tzw. statywów. Ubytek powierzchni biologicznie czynnej w stosunku do wariantu realizacyjnego może wynieść do 10 %. Niemniej jednak podobnie jak w przypadku wariantu realizacyjnego pozostała powierzchnia pozostanie powierzchnią biologicznie czynną.
	Powierzchnia ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi	brak wpływu	Brak możliwości wystąpienia ruchów masowych na terenie inwestycji	Brak możliwości wystąpienia ruchów masowych na terenie inwestycji
	Wody powierzchniowe i podziemne	brak wpływu	Brak wpływu, woda opadowa swobodnie infiltrująca w glebę, teren inwestycji to obszar biologicznie czynny • brak emisji ścieków technologicznych • mycie paneli wodą zdemineralizowaną, 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 wodą zdemineralizowaną, bez zastosowania detergentów
	Powietrze i klimat	brak wpływu	Oddziaływanie pozytywne w postaci ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie nieznacznie negatywne podczas pracy maszyn na etapie budowy, mniejsza ilość elementów do przewiezienia i montażu	Oddziaływanie pozytywne w postaci ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. Oddziaływanie nieznacznie negatywne podczas pracy maszyn na etapie budowy, mniejsza ilość elementów do przewiezienia i montażu
	Walory krajobrazowe	brak wpływu	Brak znaczących oddziaływań wysokość instalacji do 6 m (wysokość przybliżona lub mniejsza od wysokości zabudowy sąsiadującej); Brak dominujących elementów pod względem wysokości, brak kolorów jaskrawych, przykuwających uwagę;.	Brak znaczących oddziaływań konstrukcje wyższe, do 10 m (wysokość przybliżona lub większa od wysokości zabudowy sąsiadującej) Brak dominujących elementów pod względem wysokości, brak kolorów jaskrawych, przykuwających uwagę
	Wpływ na zdrowie i komfort życia ludzi	brak wpływu	Brak wpływu Odległość od zabudowań zapewniająca brak negatywnych oddziaływań dla mieszkańców	Identycznie jak dla wariantu realizacyjnego.

Wariantowa ocena oddziaływania na elementy środowiska	Niepodejmowane inwestycji	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny – wariant technologiczny
(odległość od zabudowy)		przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących	
Wpływ na dobra naturalne	brak wpływu	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	Identycznie jak dla wariantu realizacyjnego.
Wpływ na dobra materialne	brak wpływu	Pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości. Inwestycja stanowi dochód dla właścicieli działki w postaci czynszu dzierżawnego	Identycznie jak dla wariantu realizacyjnego.
Wpływ na zabytki i krajobraz kulturowy	brak wpływu	Brak oddziaływań inwestycja na okres ok. 30 lat, nie stanowi trwałego elementu krajobrazu kulturowego brak wpływu na zabytki	Identycznie jak dla wariantu realizacyjnego.
Wpływ na obszary ochrony przyrody korytarze ekologiczne	brak wpływu	Brak znaczących oddziaływań dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych, braku „efektu bariery” przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze terenu oraz nie wpłynie negatywnie na zachowanie i popularyzację jego „wartości przyrodniczych, historycznych, kulturowych oraz walorów krajobrazowych”. Pozostawione będą wolne przestrzenie stanowiące korytarze migracyjne dla zwierząt.	Brak znaczących oddziaływań dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań technicznych, braku „efektu bariery” przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących. Omawiana lokalizacja nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą, a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze terenu oraz nie wpłynie negatywnie na zachowanie i popularyzację jego „wartości przyrodniczych, historycznych, kulturowych oraz walorów krajobrazowych”. Pozostawione będą wolne przestrzenie stanowiące korytarze migracyjne dla zwierząt.
Efekt „ośnienienia”	brak wpływu	Brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną	Brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną
Efekt „lustra wody”	brak wpływu	Brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną	Brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną
Efekt „bariery”	brak wpływu	Brak oddziaływań, dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym inwestycja nie stanowi bariery dla migracji zwierząt; pozostawione będą wolne przestrzenie stanowiące korytarze migracyjne dla zwierząt	Brak oddziaływań, dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym inwestycja nie stanowi bariery dla migracji zwierząt; pozostawione będą wolne przestrzenie stanowiące korytarze migracyjne dla zwierząt
Obszar wolny od elementów zacieniających	brak wpływu	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

8.4 Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt. 6 i 6a

Oddziaływanie farmy fotowoltaicznej w wariantcie inwestorskim i alternatywnym na etapie budowy i potencjalnej likwidacji przedsięwzięcia będą krótkotrwałe i ograniczone w czasie, w porównaniu z innymi formami pozyskiwania energii – elektrownie na biomasę, elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe.

Zgodnie z tabelą 13 należy zauważyć, że konstrukcje nadążne „dual axis” są wyższe, a więc ich oddziaływanie na krajobraz jest większe. Ponadto montaż paneli w technologii alternatywnej wymaga fundamentowania, a więc ingerencja w grunt i stosunki wodne, gruntowo wodne jest nieznacznie większa niż montaż paneli przedstawiony w wariantcie inwestorskim. Ponadto warto zauważyć, iż w przypadku zastosowania technologii nadążnych (tzw. trackerów dwuosiowych) koniecznym będzie obniżenie mocy produkcyjnej inwestycji z uwagi na fakt, iż proponowany system potrzebuje znacznie większej powierzchni zabudowy. Jest on również bardziej energochłonny w porównaniu z technologią wskazaną w wariantcie realizacyjnym.

Dokonano zatem wyboru wariantu inwestorskiego jako cechującego się niewielką skalą i zasięgiem oddziaływania na środowisko, optymalną lokalizacją i zachowaniem korzyści ekonomicznych, a zatem wyboru zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, ekorozwoju. Planowana instalacja zespołu paneli fotowoltaicznych wraz z magazynami energii o max. mocy 51 MW w proponowanej lokalizacji jest optymalna z punktu widzenia kosztów i wyniku finansowego przedsięwzięcia oraz możliwości podłączenia do sieci odbiorczej Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna będzie spełniała obowiązujące przepisy środowiskowe, odpowiednie normy i standardowo wykorzystywane wytyczne projektowania tego typu instalacji. Wariant realizacyjny jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, zgodnym z polityką ochrony atmosfery, ochroną zdrowia ludzi - będą dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu, polityką energetyczną Polski i trendami zmierzającymi do przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

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

Brak realizacji przedmiotowej inwestycji spowoduje, iż teren inwestycyjny będzie nadal użytkowany rolniczo, nie będą miały miejsca oddziaływania chwilowe związane z instalacją inwestycji itp. Niemniej jednak nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych. Kolejnym aspektem koniecznym do wskazania jest wykonanie rekonesansu elektrycznego celem weryfikacji możliwości przyłączenia się do sieci operatora systemu dystrybucyjnego, które zostało wykonane na potrzeby przedmiotowej inwestycji. W obrębie terenu inwestycyjnego przebiegają linie elektroenergetyczne, co w znaczącym stopniu zmniejsza ingerencję w środowisko poprzez optymalne dostosowanie lokalizacji inwestycji do możliwości technicznych w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej występującej w tymże regionie. Kolejnym elementem wymagającym podkreślenia jest sam dobór lokalizacji pod

kątem występowania gleb chronionych – klasy bonitacyjne I-III – przedmiotowa inwestycja znajduje się poza nimi na gruntach rolnych o klasach bonitacyjnych IV-V.

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 – budowa elektrowni fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą – źródłami pól elektromagnetycznych będą:

- transformatory nN/SN (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV)
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 110 kV.

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

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 Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448) zgodnie, z którym dopuszczalne poziomy pole elektromagnetycznych o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

- dla składowej elektrycznej (E) 1 kV/m,
- dla składowej magnetycznej (A) 60 A/m.

Szczegółowy opis w tej kwestii przedstawiono także w rozdziale 3.4.6.

9.1.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Etap budowy

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

Ze względu na to, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej (6.00-22.00) oraz ze względu na odległość placu budowy od najbliższej położonego terenu przeznaczonego pod zabudowę zagrodową 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 (poziom hałasu występującego okresowo w trakcie prac budowlanych, nie jest normowany w polskim prawie). 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.

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:

Do wykonania analizy akustycznej przyjęto następujące założenia w zakresie parametrów akustycznych:

- falowniki w liczbie 375 sztuk o poziomie mocy akustycznej 72 dB(A);
- stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN w liczbie 33 sztuk o poziomie mocy akustycznej 75 dB(A);
- magazyny energii w liczbie 64 sztuk o poziomie mocy akustycznej 80 dB(A).

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

Ww. dane mają charakter prognostyczny i mogą ulegać zmianom z uwagi na ostatecznie wybrany rodzaj technologii i producenta urządzeń. Inwestor dopuszcza zastosowanie stacji transformatorowo-rozdzielczych nN/SN, falowników i magazynów energii, generujących większy hałas jednostkowy pod warunkiem, że nie przekroczy dopuszczalnego poziomu hałasu w dzień i w nocy na terenach chronionych akustycznie.

W przypadku ruchu komunikacyjnego, który to będzie występował podczas prac serwisowych na farmie fotowoltaicznej jego częstotliwość będzie znikoma, dlatego też pominięto go w obliczeniach oddziaływania akustycznego.

Analizę wpływu na środowisko w zakresie emisji hałasu wykonano na podstawie algorytmu obliczeniowego zawartego w normie PN-ISO 9613-2, co jest zgodne z krajowymi przepisami prawnymi zawartymi w Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 7 września 2021 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji (t.j. Dz. U. z 2023 r., poz. 1706) wydanego na podstawie delegacji w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2025 r. poz. 647.).

Obliczenia emisji hałasu wykonano dla pracy urządzeń:

- w porze dnia – dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym,

- w porze nocy – dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

Z uwagi na fakt, iż za porę nocną traktuje się następujący przedział godzin: od godziny 22.00. do godziny 6.00 dane dotyczące potencjalnych źródeł hałasu a w szczególności ich parametry akustyczne przyjęto identycznie dla pory dnia jak i dla pory nocy (w okresach letnich, kiedy wschód słońca notujemy już w godzinach wczesnoporannych ok. 4 – 5 rano instalacja zaczyna pracować – a ta pora kwalifikuje się jeszcze do pory nocnej).

W tabeli poniżej przedstawiono lokalizację punktów pomiarowych przyjętych w analizie oddziaływania akustycznego wraz z określeniem dopuszczalnych poziomów hałasu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112).

Tabela 14 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych.

Kombinacja obliczeń	P1 – dz. nr ewid. 118 ob. Kaleń	P2 – dz. nr ewid. 69/5 ob. Kaleń	P3 – dz. nr ewid. 72/1 ob. Kaleń	P4 – dz. nr ewid. 77/2 ob. Kaleń	P5 – dz. nr ewid. 78/1 ob. Kaleń
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m	33,7 dB(A)	32,8 dB(A)	34,5 dB(A)	37,0 dB(A)	32,6 dB(A)
wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m	35,8 dB(A)	34,9 dB(A)	36,5 dB(A)	38,9 dB(A)	34,8 dB(A)
Poziom dopuszczalny	40 dB(A) dla pory nocy 50 dB(A) dla pory dnia				

Jak wynika z powyższego zestawienia, realizacja Inwestycji jest w pełni bezpieczna dla kształtu klimatu akustycznego wokół terenu Inwestycji. Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku wyznaczone dla najmniej korzystnych założeń są znacznie 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. Jednakże ze względu na konieczność usunięcia fundamentu w wariantcie alternatywnym przewiduje się, że prace będą trwały nieznacznie dłużej.

9.2. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

Etap budowy

Realizacja przedsięwzięcia, zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym, wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim:

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,

➤ odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

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

Tabela 15 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy, zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowana ilość w Mg	Sposób postępowania z odpadami
15	Odpady opakowaniowe; sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach		
15 01	Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)	poniżej 24 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	poniżej 24 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 24 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
17 04 05	Żelazo i stal	poniżej 35 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	poniżej 18 Mg	
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03		
17 09	Inne odpady z budowy, remontów i demontażu		
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03		
20	Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie		
20 03	Inne odpady komunalne		
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	poniżej 1 Mg	Odpady będą zbierane do pojemnika usytuowanego na zapleczu budowy. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac budowlanych odpady te zostaną przekazane

			specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
--	--	--	--

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

Wykonanie prac budowlanych Inwestor zamierza zlecić firmie specjalistycznej. Zgodnie z zapisami art. 3 ust. 1 pkt 32 ustawy o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2023 r., poz. 1587 ze zm.) przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, „... którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów, oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, 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 zgodnie z obowiązującym prawodawstwem w tym zakresie. Takie rozwiązanie jest zastosowane celowo, ponieważ roboty nie są prowadzone codziennie, a tym samym, aby uniemożliwić rozrzucenie powstałych odpadów po całej okolicy w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych np. silnego wiatru jak również ze względów bezpieczeństwa np. celowego podpalenia kontenera (pojemnika) z makulaturą bądź tworzywami sztucznymi. Takie rozwiązanie skutecznie zabezpieczy środowisko wodno-gruntowo przed zanieczyszczeniem.

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

- do robót budowlanych używać wyłącznie sprawnego technicznie sprzętu;
- nie składować na terenie inwestycji paliw;
- zaplecze budowy wyposażać w szczelne zbiorniki bezodpływowe na nieczystości bytowe oraz sorbenty do neutralizacji ewentualnych wycieków substancji ropopochodnych.

Etap eksploatacji

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN, 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 uprawniony podmiot, który posiadać powinien 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.

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

KOD	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Szacowane ilości wytwarzanych odpadów wariant realizacyjny [Mg]	Szacowane ilości wytwarzanych odpadów wariant alternatywny [Mg]
15 01	<i>Odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)</i>	-	-
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	2	2
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	2	2
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	2	2
16	<i>Odpady nieujęte w innych grupach</i>	-	-
16 02	<i>Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych</i>	-	-
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	24	35
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	24	35
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	24	35
17	<i>Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)</i>	-	-
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	5	20
17 02	<i>Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych</i>	-	-
17 02 03	Tworzywa sztuczne	24	24
17 04	<i>Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali</i>	-	-
17 04 02	Aluminium	40	45
17 04 05	Żelazo i stal	24	25
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	2	2
17 09	<i>Inne odpady z budowy, remontów i demontażu</i>	-	-
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	30	40
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>	-	-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>	-	-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	2	2,5

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 (np. awarie pojazdów poruszających się po terenie). Dodatkowo teren wyposażać

w sorbenty służące do neutralizacji tego typu wycieków. W przypadku zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi teren objęty planowaną inwestycją zostanie poddany procesowi rekultywacji, w celu przywrócenia do stanu początkowego, jednak prawdopodobieństwo wystąpienia takiej sytuacji ze względu na sprawny sprzęt i obecność misy pod stacją transformatorowo – rozdzielczą nN/SN jest znikome.

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) 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.

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

Etap eksploatacji:

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

9.4. Oddziaływanie na wodę

Etap budowy/likwidacji:

Ze względu na zbliżony charakter prac zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i 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 w postaci szczelnych zbiorników bezodpływowych, obsługiwany przez firmy zewnętrzne.

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

Oddziaływanie na jednolite części wód

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

Na etapie budowy woda będzie dostarczana na miejsce inwestycji beczkowozem, podczas eksploatacji, inwestycja ta nie będzie wymagała korzystania z wody. W ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się realizację obiektów wyposażonych w zaplecze socjalne. Powyższe wiązać się będzie z wystąpieniem zapotrzebowania na wodę na potrzeby socjalno-bytowe, którego wartość nie będzie przekraczać 0,225 m³/dobę. Na etapie eksploatacji inwestycji w przypadku realizacji zaplecza socjalnego woda dostarczona będzie w beczkowozach lub jeśli będzie takowa możliwość zostanie wykonane przyłącze do sieci wodociągowej.

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

Przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana jest na obszarze Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (na podstawie geoportal.gov.pl).

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

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

Należy również wyznaczyć osoby odpowiedzialne za:

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

Zła organizacja robót i brak nadzoru mogą bowiem doprowadzić do zanieczyszczenia gruntu i w konsekwencji wód podziemnych paliwami i innymi substancjami, zaśmiecania powierzchni terenu wokół budowy niewykorzystanymi materiałami lub odpadami oraz obniżenia jakości wykonawstwa, co rzutować może na wpływ inwestycji na środowisko na etapie eksploatacji.

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

W wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych należy 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.

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

Etap eksploatacji:

Oddziaływanie planowanej instalacji fotowoltaicznej w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych oraz konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działek).

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 zagrożenie powyższe zostanie skutecznie zminimalizowane. Przewiduje się zastosowanie bezinwazyjnej technologii oczyszczania paneli w związku z czym nie przewiduje się ich oddziaływania na wody powierzchniowe, jak również pierwszy poziom wód gruntowych. W ramach inwestycji dopuszcza się realizację obiektu z zapleczem socjalnym. W ww. przypadku woda na potrzeby socjalne będzie pobierana z lokalnej sieci wodociągowej lub dowożona na teren inwestycji w beczkowozach.

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

9.5. Oddziaływanie na florę i faunę

Ocenę oddziaływania na florę i faunę przedstawiono odrębnym załącznikiem (załącznik nr 6) do przedmiotowej dokumentacji.

9.6. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych

Oddziaływanie na środowisko gruntowe na etapie budowy zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym ograniczać się będzie do instalacji rusztowań pod moduły fotowoltaiczne, jak również do wykonania prac ziemnych w postaci wykopu dla podziemnych przyłączy elektroenergetycznych. 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.

Nie mniej jednak w przypadku wariantu alternatywnego w związku z zastosowaną technologią może być konieczne wykonanie wykopów pod fundamenty (część mas ziemnych powstałych wskutek wykopów zostanie wykorzystany do niwelacji terenu w obrębie inwestycji natomiast ich nadmiar zostanie przekazany uprawnionym odbiorcom). Rozmiary fundamentów dostosowane zostaną do liczby modułów zainstalowanych na danym trakerze.

W związku z realizacją inwestycji teren pod panelami zostanie nadal powierzchnią biologicznie czynną niemniej jednak nie będzie on podlegał intensywnym zabiegom rolnym. Grunty rolne z biegiem czasu zamieniają się w grunty o charakterze ugorów. Obszar będzie podlegał ekstensywnej gospodarce polegającej na koszeniu zapobiegającym występowaniu i rozprzestrzenianiu się chwastów. Powstała w ten sposób biomasa zostanie pozostawiona na terenie, gdzie podlegać będzie naturalnemu rozkładowi i wzbogacać glebę w niezbędne składniki organiczne. Zgodnie z ogólnymi normami tzw. dobrej kultury rolnej minimalne warunki utrzymywania gruntów rolnych w dobrej kulturze rolnej dla gruntów ugorowanych to: przeprowadzić, co najmniej raz w roku w terminie do 31 lipca, koszenie lub inne zabiegi uprawowe zapobiegające występowaniu i rozprzestrzenianiu się chwastów. Z uwagi na technologię inwestycji koszenie stanowić będzie jedną z głównych czynności w trakcie eksploatacji inwestycji celem zapobieżenia przerastania powierzchni paneli przez roślinność zieloną.

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 rolniczych po likwidacji przedsięwzięcia. Widocznym może być jednak czasowe zmniejszenie, obniżenie wartości i wysokości plonów uzyskiwanych z takiej powierzchni. Innych prac ziemnych niż wyżej opisane nie przewiduje się.

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

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

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

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

Z 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 2025 r. poz. 647) w miejsce „nadzwyczajnego zagrożenia środowiska” wprowadziła pojęcie „awarii przemysłowej”. Przy czym pod pojęciem „poważnej awarii” – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej

niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

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 instalacji 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 nieorganizowanej, 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, powodzie 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 powodzie i burze powodowały największe straty materialne, przekraczające znacznie wartość zniszczeń wywołanych trzęsieniami ziemi¹¹.

Zgodnie z zaleceniami przedmiotowe przedsięwzięcie, polegające na wybudowaniu instalacji fotowoltaicznej zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym jest zaliczane do proekologicznych źródeł energii. Z uwagi na zmiany klimatu związane z emisjami dwutlenku węgla (CO₂), tlenku diazotu (N₂O) lub metanu (CH₄) albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu przedmiotowe przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie źródłem w/w emisji. Z uwagi na powyższe przedmiotowa inwestycja nie będzie prowadzić do bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Przedmiotowa inwestycja nie będzie zaliczona także do technologii energochłonnych ze względu na fakt, iż sama eksploatacja inwestycji nie będzie wymagała ciągłego poboru energii – instalacja 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 weryfikacji inwestycji pod względem wpływu na klimat i adaptacji do zmian klimatu w okresie programowania UE 2021-2027. Aktualizacja „Poradnika przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe”*, wydanego przez Ministerstwo Środowiska w 2017 r. 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 17. 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 w 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, niemniej jednak pozostały teren może

¹¹ Źródło danych: Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, [październik 2015 Warszawa]

	być nadal użytkowany rolniczo np. przez hodowlę owiec lub malin.
Czy proponowane przedsięwzięcie pociąga za sobą inne działania (np. zalesianie), które mogą wiązać się z pochłanianiem (sekwestracją) gazów cieplarnianych?	Z uwagi na zacielenia oraz dodatkowe zabrudzenia paneli fotowoltaicznych nie zaleca się zalesiania terenów inwestycyjnych.
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych związane ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię (w tym stopień energochłonności)?	Niewielkie zapotrzebowanie na energię zostanie w pełni zaspokojone z energii wytworzonej przez projektowaną instalację fotowoltaiczną.
Czy proponowane przedsięwzięcie będzie wiązało się ze znaczącym zapotrzebowaniem na energię?	Niewielkie zapotrzebowanie na energię zostanie w pełni zaspokojone z energii wytworzonej przez projektowaną instalację fotowoltaiczną.
Czy dla proponowanego przedsięwzięcia zakłada się korzystanie z odnawialnych źródeł energii?	Przedmiotowa inwestycja stanowi odnawialne źródło energii.
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych spowodowane działaniami towarzyszącymi lub wynikające z istnienia infrastruktury bezpośrednio związanej z realizacją proponowanego przedsięwzięcia (np. transportową)?	W przypadku eksploatacji przedmiotowej inwestycji będziemy mieć do czynienia z emisją nieorganizowaną wynikającą z przejazdu ekipy serwisującej urządzenia; niemniej 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 18 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 przeciwskazania na lokalizację planowanej inwestycji na planowanym

	obszarze, pod względem zagrożenia zwiększoną częstością występowania gradu
burze i silne wiatry (w tym zniszczenia infrastruktury, budynków, pól 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 wariancie realizacyjnym jak i w wariancie alternatywnym stwierdza się, iż ogranicza ona w dużym stopniu ryzyko narażenia na część z w/w klęsk żywiołowych. Dodatkowo system ciągłego monitorowania farmy w sposób ciągły będzie zabezpieczał instalację przed możliwymi potencjalnymi zagrożeniami.

9.10. 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

Planowana inwestycja zarówno w wariancie realizacyjnym jak i alternatywnym jest zlokalizowana w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Dolina Przysowy. 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 w każdym z wariantów nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze obszarów chronionych przyrodniczo zarówno w wariancie realizacyjnym jak i alternatywnym.

Planowana inwestycja znajduje się poza granicami korytarza ekologicznego. Najbliższy taki korytarz znajduje się w odległości ok. 3,1 km i nosi nazwę Lasy Włocławsko-Gostynińskie- Puszcza Kampinoska kod GKPN-C-11A.

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

9.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

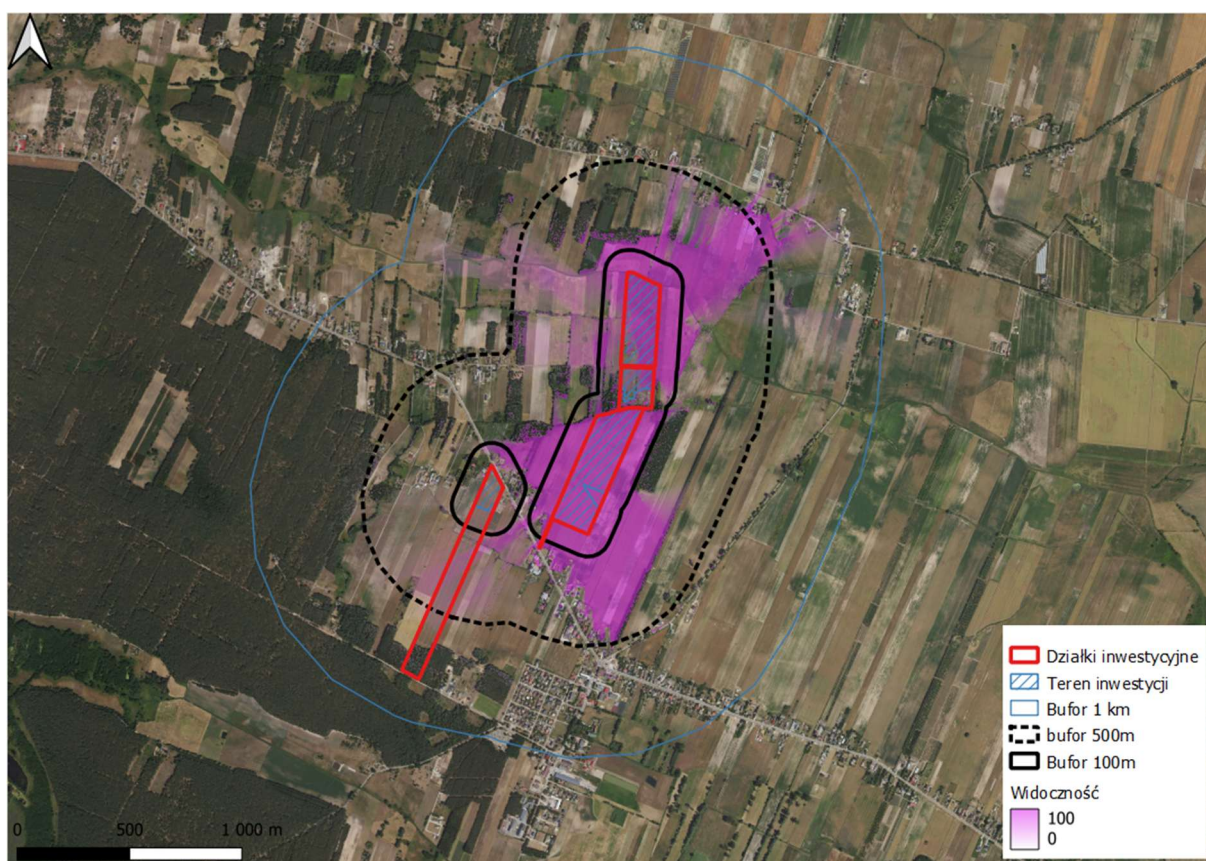
Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację zarówno w wariancie realizacyjnym jak i w wariancie alternatywnym i ograniczony zakres oddziaływania na środowisko, wobec zastosowanych rozwiązań, nie będzie wywoływać oddziaływań transgranicznych.

9.12. Oddziaływanie na krajobraz

W potencjalnym zasięgu oddziaływania przedmiotowej inwestycji znajdują się zabudowa miejscowości Szczawin Kościelny oraz drogi. W zabudowie występują luki i nie tworzy ona zwartego układu czytelnego z drogi.

W celu określenia wpływu planowanego przedsięwzięcia na krajobraz przy użyciu narzędzi dostępnych na serwisie *geoportal.gov.pl* przeprowadzono analizę widoczności obszarowej planowanej farmy fotowoltaicznej. Na poniższych grafikach przedstawiono wyniki przeprowadzonej analizy.

Analizę widoczności wykonano za pomocą oprogramowania QGIS i wtyczki Visibility Analysis. Jako punkty obserwacyjne zostały wykorzystane regularnie rozmieszczone punkty na terenie działek inwestycyjnych o maksymalnej wysokości paneli (6 m). Analiza została wykonana na podstawie Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu, który zawiera elementy pełniące funkcję barier widokowych. Analiza została wykonana w potencjalnym zasięgu oddziaływania inwestycji (1km).



Ryc. 21 Analiza widoczności przedmiotowej inwestycji

1. Charakterystyka lokalizacji

Planowane przedsięwzięcie – elektrownia fotowoltaiczna wraz z magazynami energii o mocy do 51 MW – zlokalizowane będzie na działkach nr 32, 60, 78/4, 119 w obrębie Kaleń, gmina Szczawin Kościelny, na gruntach rolnych niższych klas bonitacyjnych: RIVa, RIVb, RV, RVI, LV, PsV. Teren inwestycyjny (faktycznie zabudowany panelami, stacjami transformatorowymi i magazynami energii) zajmie do ok. 19,1 ha z 27,21 ha działek.

Z obszaru zainwestowania wyłączono m.in. fragmenty zadrzewione (Lzr), grunty Lzr/PsIV, Lzr/PsV, RIIIB, LsVI, W/RIVa, W/PsV – co oznacza, że w granicach farmy pozostaną enklawy zieleni i naturalnych obniżen, pełniące lokalną funkcję przesłaniającą.

Otoczenie inwestycji stanowią głównie:

- **tereny otwarte rolnicze** – pola orne, łąki, pastwiska,
- **rozproszona zabudowa zagrodowa i mieszkaniowa** koncentrująca się wzdłuż istniejących dróg dojazdowych,
- **lokalne ciągi drogowe** – drogi gminne/dojazdowe obsługujące zabudowę oraz dojazdy do pól.

2. Założenia analizy widoczności

Mapa widoczności została wygenerowana z wykorzystaniem numerycznego modelu pokrycia terenu – warstwa „Widoczność” wskazuje obszary, z których potencjalnie możliwa jest obserwacja naziemnych elementów farmy (paneli, stacji transformatorowych). Bufory 100 m, 500 m i 1 km wyznaczają zasięgi analiz oddziaływania krajobrazowego:

- **bufor 100 m** – bezpośrednie sąsiedztwo (najbliższe otoczenie inwestycji),
- **bufor 500 m** – strefa wysokiej wrażliwości krajobrazowej (najbardziej istotna dla oceny oddziaływania z punktu widzenia mieszkańców),
- **bufor 1 km** – szerszy kontekst krajobrazowy, istotny dla oceny ekspozycji w krajobrazie otwartym.

W analizie skupiam się na:

1. zabudowie z warstwy **PTZB_A Zabudowa**,
2. **ciągach drogowych** przebiegających w obrębie ww. buforów,
3. pokryciu terenu – obecnych zadrzewieniach, zakrzewieniach, obniżeniach terenu.

3. Widoczność w obrębie buforów

- **3.1. Bufor 0–100 m – najbliższe otoczenie**

Charakter terenu:

Bezpośrednie otoczenie działek inwestycyjnych to przede wszystkim **otwarte grunty rolne** (RIV–RVI, łąki, pastwiska), z lokalnymi płatami zadrzewień pozostawionymi poza terenem zainwestowania.

Zabudowa:

- W tej strefie mapa wskazuje **ograniczoną liczbę obiektów budowlanych** – zabudowa, o ile występuje, ma charakter **pojedynczych zagród lub zabudowy rozproszonej** w sąsiedztwie dróg dojazdowych.
- Z zabudowy położonej w obrębie 100 m **najwyższą widocznością** będą cechować się budynki, z których widok na teren inwestycji nie jest przesłonięty drzewami ani zabudową gospodarczą (otwarte podwórza, elewacje frontowe skierowane w stronę pól).

Ciągi drogowe:

- **odcinki dróg przebiegających bezpośrednio wzdłuż granicy działek inwestycyjnych** będą cechowały się **bardzo wysoką widocznością** – użytkownik drogi będzie obserwował panele w bliskim planie, przy stosunkowo długich odcinkach równoległego przebiegu drogi i granicy farmy,
- krótkie odcinki drogi przecinające frontem teren inwestycji dadzą **punktowe, intensywne ekspozycje** (silne wrażenie wizualne, ale krótkie w czasie).

Ocena:

- Bufor 0–100 m to **strefa najwyższej potencjalnej widoczności**, przy czym liczba receptorów (mieszkańców) jest relatywnie niewielka ze względu na rolniczy charakter terenu.
- Każdy budynek mieszkalny w tej strefie należy traktować jako **kluczowy receptor krajobrazowy**.
- **3.2. Bufor 100–500 m – strefa podwyższonej widoczności**

Charakter terenu:

- Dominują **otwarte pola** z lokalnymi pasami drzew, zadrzewieniami śródpolnymi i miedzami.
- Wzdłuż dróg pojawia się **ciągła lub półciągła zabudowa zagrodowa**.

Zabudowa – najwyższa widoczność:

Największą widocznością farmy PV będą się charakteryzować:

1. **Zabudowa położona w obrębie 100–300 m**, w liniach otwartych widokowo (brak wysokich zadrzewień między budynkiem a terenem inwestycji).
2. **Zabudowa zlokalizowana na niewielkich wyniesieniach terenu** – nawet przy pewnych przesłonach, z wyższych kondygnacji (piętra, poddasza użytkowe) możliwa będzie obserwacja znacznych fragmentów farmy.
3. **Budynki sytuowane na skraju zabudowy wiejskiej w stronę pól** – z podwórzy i ogrodów otwierających się w kierunku inwestycji.

W tych przypadkach:

- panele będą widoczne jako **rozległy, uporządkowany geometrycznie układ** na tle pól,
- dominować będzie **horyzontalny charakter kompozycji** (niska wysokość paneli, ale duża rozciągłość w planie).

Zabudowa – najmniejsza widoczność:

Najniższą widocznością (często brak bezpośredniej widoczności) cechować się będzie:

1. Zabudowa „**wewnątrz**” wsi, osłonięta **ciągami zabudowy** od strony inwestycji (domy w drugiej i dalszej linii zabudowy).
2. Domy **bez bezpośredniego otwarcia widokowego** (elewacje i podwórza skierowane w przeciwną stronę, ogrody odwrócone od kierunku inwestycji).
3. Zabudowa, którą od terenu inwestycji dzielą **ciągłe pasy drzew, zadrzewienia śródpolne, niewielkie zagajniki**.

W takich lokalizacjach ekspozycja farmy będzie:

- **częściowa, fragmentaryczna** (np. widoczne jedynie górne krawędzie modułów),
- lub **brak bezpośredniej widoczności** przy obserwacji z poziomu terenu działki.

Ciągi drogowe:

W buforze 100–500 m najwyższą widocznością będą charakteryzować się:

- **odcinki dróg wiejskich przebiegające po otwartych wierzchołkach pól**, bez zadrzewień wzdłuż drogi – zapewniają one liczne i długie odcinki widokowe na farmę,
- odcinki dróg **zbliżające się do terenu inwestycji czołowo**, gdzie panele będą widoczne na osi jazdy.

Najmniejszą widoczność będą miały:

- odcinki dróg biegnących **w obniżeniach terenu** (dolina, lokalne zagłębienia),
- drogi obsadzone **szpalerami drzew** po obu stronach, które pełnią funkcję „zielonych ekranów”.

- **3.3. Bufor 500–1000 m – strefa ograniczonej widoczności**

W odległości powyżej 500 m:

- **dominują tereny rolnicze**, a różnice wysokości terenu i zadrzewienia zaczynają odgrywać większą rolę niż sama odległość,
- warstwa „Widoczność” wskazuje **rozproszone płaty widoczności**, odpowiadające przede wszystkim:
 - wyniesieniom terenu,
 - fragmentom dróg na wzniesieniach,
 - obrzeżom zabudowy skierowanym ku inwestycji.

Zabudowa – widoczność:

- Z punktu widzenia mieszkańców zabudowy położonej w odległości **500–1000 m** widoczność farmy będzie:
 - **częściowa, ograniczona do fragmentów** (górne krawędzie rzędów paneli),
 - często **warunkowa** – widoczna z wyższych kondygnacji, przy sprzyjającym kierunku patrzenia.
- Większość zabudowy w tej strefie **nie będzie doświadczać dominacji** farmy w krajobrazie; obiekt będzie jednym z wielu elementów w szerokim polu widzenia (pola, zadrzewienia, zabudowa wsi).

Ciągi drogowe:

- Największą widocznością cechować się będą **odcinki dróg położonych na wyniesieniach, z długimi otwarciami widokowymi** – elektrownia będzie widoczna jako **element panoramy rolniczej**, ale o ograniczonej skali w porównaniu z całym horyzontem.
- Odcinki dróg w obniżeniach terenowych lub osłonięte zadrzewieniami **nie będą mieć widoczności bezpośredniej**.

4. Podsumowanie – obszary największej i najmniejszej widoczności

- **Największa widoczność**

1. **Teren bezpośredniego sąsiedztwa inwestycji (0–100 m):**

- pojedyncza zabudowa zagrodowa i mieszkaniowa, jeżeli występuje,
- odcinki dróg biegnące wzdłuż lub przecinające teren inwestycji.

2. **Zabudowa i drogi w buforze 100–500 m:**

- budynki **na obrzeżach wsi**, zwrócone frontem lub ogrodami w stronę farmy,
- zabudowa **na niewielkich wyniesieniach**, z otwartym polem widzenia,
- odcinki dróg wiejskich na otwartych polach bez zadrzewień – szczególnie te, które biegną równolegle do granic farmy lub zbliżają się do niej czołowo.

- **Najmniejsza (lub brak) widoczności**

1. **Zabudowa w głębi struktur wsi** znajdująca się:

- w drugiej i dalszej linii zabudowy,
- osłonięta zabudową sąsiednią i zielenią wysoką.

2. **Zabudowa poza obszarami oznaczonymi warstwą „Widoczność” w buforze 500–1000 m**, gdzie:

- ekspozycja jest zablokowana przez ukształtowanie terenu oraz zadrzewienia,
- obserwator widzi jedynie ogólny kierunek lokalizacji farmy, bez czytelnego odbioru jej formy.

3. Ciągi drogowe:

- odcinki dróg prowadzone w **obniżeniach terenowych**,
- drogi **obsadzone drzewami** (szpalery, aleje), gdzie korony drzew tworzą efektywną naturalną barierę widokową.

5. Działania minimalizujące oddziaływanie krajobrazowe

Na podstawie rozkładu widoczności oraz charakteru otoczenia rekomenduje się następujące działania minimalizujące:

• 5.1. Kształtowanie zieleni osłaniającej

1. **Zachowanie istniejących zadrzewień i zakrzewień** na obrzeżach inwestycji – szczególnie tych zlokalizowanych:
 - między farmą a najbliższą zabudową mieszkaniową,
 - wzdłuż dróg o największej widoczności.

• 5.2. Kształtowanie formy i kolorystyki obiektów

1. **Zastosowanie paneli o matowej, antyrefleksyjnej powierzchni**, ograniczającej efekty olśnienia.
2. **Stosowanie ciemnych, stonowanych kolorów** konstrukcji nośnych i obudowy stacji transformatorowych (grafit, ciemna zieleń) – tak, aby zlewały się z tłem gruntu i zieleni.
3. **Ograniczenie wysokości elementów technicznych** (maszty, słupy) do niezbędnego minimum, unikając punktów silnie dominujących w krajobrazie.

• 5.3. Kompozycja przestrzenna farmy

1. **Ukształtowanie skrajów farmy** – przy granicach od strony zabudowy i głównych dróg zaleca się:
 - lekkie „cofnięcie” rzędów paneli od linii ogrodzenia,
 - lokalne „łamanie” linii ogrodzenia i nasadzenia zieleni, aby zniwelować wrażenie długich, prostych linii.
2. **Unikanie sytuowania stacji transformatorowych i magazynów energii** w miejscach o najwyższej widoczności (zgodnie z mapą widoczności) – lepiej lokalizować je:
 - bliżej wnętrza kompleksu,
 - w sąsiedztwie istniejących lub projektowanych zadrzewień.

• 5.4. Ograniczenie oddziaływań w czasie budowy

Choć etap realizacji ma charakter czasowy, warto:

1. **Ograniczyć prace o największej uciążliwości wizualnej** (intensywne oświetlenie, wzmożony ruch ciężarówek) w godzinach wieczornych i nocnych,
2. W miarę możliwości organizować zaplecze budowy **w miejscach o najmniejszej widoczności** w odniesieniu do zabudowy mieszkaniowej.

• 6. Wnioski

- Planowana farma PV zlokalizowana jest w krajobrazie **rolniczym, otwartym**, co sprzyja widoczności z terenów położonych w jej bezpośrednim sąsiedztwie, zwłaszcza z **otwartych pól i dróg**.
- **Największe oddziaływanie krajobrazowe** dotyczyć będzie:
 - najbliższej zabudowy (do ok. 300–500 m),

- lokalnych ciągów drogowych przebiegających w sąsiedztwie inwestycji w otwartym terenie.
- **Najmniejsze oddziaływanie** wystąpi w zabudowie:
 - położonej w głębi struktur wiejskich,
 - osłoniętej pasami zieleni i inną zabudową,
 - w odległościach powyżej 500–1000 m, gdzie farma staje się jedynie jednym z wielu elementów panoramy.

Zastosowanie wskazanych działań minimalizujących (zachowanie zieleni osłaniającej, odpowiednia kolorystyka, kształtowanie skrajów farmy, przemyślana lokalizacja elementów technicznych) pozwoli istotnie **zredukować odczuwalność farmy PV w krajobrazie**, zwłaszcza z perspektywy najbliższej zabudowy mieszkaniowej i głównych dróg lokalnych.

Współczesny stan badań i wiedzy na temat wpływu farm fotowoltaicznych na krajobraz jest niewystarczający i posiada wyraźne luki. Ograniczeniu i zapobieganiu negatywnym oddziaływaniom na krajobraz może pomóc zapewnienie jednorodności wizualnej farm, minimalizacja ilości dróg między elektrowniami, stosowanie podziemnych kabli energetycznych oraz ograniczenie liczby budowli pomocniczych.

Podstawowe działania związane z ograniczeniem presji krajobrazowej zostały uwzględnione w projekcie, tj.:

- zastosowane naturalne barwy (odcienie szarości, zieleni, brązu) w przypadku ogrodzenia i innych elementów instalacji;
- realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązała się z koniecznością wycinki drzew i krzewów;
- powierzchnia pod stołami nie będzie utwardzona, wykształcą się zbiorowiska roślinne typowe dla terenów porolniczych (nieużytków).

Najbardziej widoczną pod względem krajobrazowym częścią projektowanej farmy jest jej centralna część. Teren ten jest częściowo widoczny z terenu sąsiadującej z nim drogi. Farma z tej strony będzie widoczna jedynie dla użytkowników poruszających się tą drogą.

Podsumowanie

Farma fotowoltaiczna w wariantie realizacyjnym będzie obiektem niskim (wysokość do 6 m. n.p.t.) i nie będzie stanowiła dominanty wysokościowej w krajobrazie. Widoczna będzie jedynie z ciągów drogowych. W przypadku wariantu alternatywnego wysokość konstrukcji wynosić będzie do 10 m n.p.t. co wpłynie na jej większą ekspozycję i widoczność w stosunku do wariantu realizacyjnego.

10. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

Rekomendowanym do realizacji jest wariant wnioskowany przez Inwestora zwany także wariantem realizacyjnym lub inaczej inwestorskim. W wyniku przeprowadzonej analizy poszczególnych branych pod uwagę wariantów cechuje się on mniejszym wpływem na środowisko w porównaniu do racjonalnego wariantu alternatywnego, co oznacza, że jest to 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 taki 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.

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 powyższe cele ochrony, 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 najbliższe 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. Często stanowią one korytarze ekologiczne, które umożliwiają przemieszczanie zwierząt i pozwalają zachować właściwą strukturę genetyczną populacji zasiedlających większy obszar. Obszar działek inwestycyjnych nie jest urozmaicony pod kątem występowania elementów krajobrazowych sprzyjających tworzeniu się ostoj zwierząt czy też enklaw gatunkowych;
 - inwestycja nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej;
 - posadowienie instalacji PV 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 posadowienie instalacji fotowoltaicznej nieużytku po-rolniczego, będzie dochodziło do okresowego koszenia, aby nie dopuścić do zacienienia instalacji. Termin, częstość (ok. 2 razy w roku) 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.

11. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ

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

11.1. Metody inwentaryzacji przyrodniczej

Opis metodyki wykonania inwentaryzacji przyrodniczej przedstawiono w załączniku nr 6.

11.2. Metodyka modelowania rozprzestrzeniania się hałasu

Stosowne analizy akustyczne przedstawione w niniejszym opracowaniu wykonane zostały z wykorzystaniem oprogramowania SON2 w oparciu o metodę obliczeniową zalecaną dla hałasu przemysłowego w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. tj. polską normę zgodną z europejską PN-ISO 9613-2:2002 AKUSTYKA, ZMNIEJSZANIE PROPAGACJI DŹWIĘKU NA OTWARTEJ PRZESTRZENI, OGÓLNA METODA OBLICZEŃ wraz z dokumentami, do których ww. metoda się odwołuje. W analizach oddziaływania akustycznego przedmiotowego Przedsięwzięcia przyjęto najmniej korzystny wariant z punktu widzenia akustyki, czyli jednoczesną i ciągłą pracę wszystkich zinwentaryzowanych stacjonarnych źródeł hałas w całym czasie odniesienia (8h dla pory dnia oraz 1h dla pory nocy). Założono maksymalną liczbę inwerterów przy założeniu maksymalnego poziomu hałasu dla każdego z nich.

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

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

gdzie:

- A_{div} - tłumienie wynikające z tzw. „rozbieżności geometrycznej” czyli sferycznego rozprzestrzeniania się fali akustycznej od punktowego źródła dźwięku; oznacza to, że energia akustyczna promieniowana jest ze źródła we wszystkich kierunkach i stąd w miarę wzrostu odległości od źródła obserwujemy jej coraz mniej;
- A_{atm} - tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę; energia fali akustycznej rozchodzącej się w ośrodku sprężystym jakim jest atmosfera, ulega stopniowemu przekształceniu w energię kinetyczną cząsteczek powietrza, stąd nieustannie maleje w miarę wzrostu odległości od źródła; wielkość tłumienia atmosferycznego uzależniona jest ściśle przede wszystkim od temperatury i wilgotności względnej powietrza;
- A_{gr} - tłumienie wynikające z oddziaływania z powierzchnią nad którą rozchodzi się dźwięk; w ogólnym ujęciu w danym punkcie obserwacji obserwowana fala akustyczna stanowi superpozycję fali bezpośredniej i odbitej od powierzchni ziemi; współoddziaływanie tych dwóch fal, w zależności od wzajemnej konfiguracji przestrzennej punktu obserwacji oraz źródła dźwięku, może prowadzić do osłabienia lub wzmocnienia dźwięku; wielkość tłumienia związana jest więc z energią fali odbitej, a ta z kolei uzależniona jest bezpośrednio od charakteru, struktury powierzchni gruntu; grunt „twardy”,

„jednolity” i „gładki” skutkuje dużą energią fali odbitej, podczas gdy grunt „miękki”, „porowaty” znacznie ją obniża;

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

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

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 : 0,5.

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. 2021 poz. 1710).

11.3. Metodyka wykonywania oceny wpływu na krajobraz

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

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

12. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

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

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

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

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

Jak wynika z przeprowadzonych analiz oddziaływanie przedmiotowej inwestycji ograniczy się do terenu inwestycji i 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 dla celów rolniczych poprzez zaniechanie rolniczego użytkowania rozumiane głównie jako pojaw gatunków roślin niepożądanych na terenie inwestycyjnym.

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 monotonność 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, elementy instalacji fotowoltaicznej wraz z elektroenergetyczną infrastrukturą, 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 długookresowe 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 krajobraz.

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

13.1. Etap budowy/likwidacji

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

- prace budowlane prowadzone będą w godzinach od 6 – 22 w celu ograniczenia oddziaływania hałasu wytwarzanego przez użyte maszyny budowlane;
- prowadzenie prac ziemnych 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;
- instalacja budowana będzie z gotowych elementów;
- prowadzony będzie właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych;

- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodne będzie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia;
- wykonywanie wykopów ziemnych odbywać się będzie ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczać się będą do bezwzględного minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;
- materiały użyte do budowy nie będą wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- zaplecze budowy zlokalizować na szczelnym, utwardzonym podłożu; zaplecze budowy wyposażone zostanie w sorbenty, które posłużą do zbierania substancji z niekontrolowanych wycieków - w/w zabezpieczenia skutecznie zminimalizują oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe;
- prace montażowe i budowlane należy w miarę możliwości wykonywać poza okresem lęgowym ptaków (tzn. w okresie wrzesień - luty), aby uniknąć negatywnego wpływu na gatunki mogące potencjalnie wyprowadzić lęgi w obrębie terenu inwestycji; w przypadku gdy powyższe nie będzie możliwe prace w okresie lęgowym mogą mieć miejsce tylko pod nadzorem ornitologa (przyrodnika), który na dwa dni przed rozpoczęciem prac wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich na powierzchni przeznaczonej pod inwestycję;
- kable przesyłowe należy sytuować tylko pod powierzchnią ziemi z dopuszczeniem lokalizacji linii kablowych wzdłuż/na konstrukcjach wsporczych pod moduły;
- zabezpieczyć wszelkie otwory w drzwiach i ścianach budynków farmy poprzez zasłonięcie ich siatką o oczkach o średnicy max. 1 cm;
- aby zminimalizować zagrożenie śmiertelności małych zwierząt na etapie prowadzenia wykopów pod linie kablowe należy podjąć działania minimalizujące polegające na:
 - prowadzeniu wykopów krótkimi odcinkami;
 - kontrolowaniu światła wykopów przed kontynuowaniem prac ziemnych i ich zsypywaniem pod kątem obecności zwierząt;
 - odławianiu uwięzionych zwierząt w świetle wykopów w sytuacji długotrwałego okresu otwarcia rowów;
- w czasie prowadzenia prac ziemnych zaleca się sprawdzanie wykopów czy żadne z przedstawicieli małych ssaków (gryzoni) i płazów nie zostało uwięzione. W przypadku znalezienia osobników z wyżej wymienionych gromad należy je uwolnić i przenieść poza teren inwestycyjny;
- wykonywanie wykopów w okresach suchych, tak by nie dopuścić do tworzenia w nich zastoisk;
- zabezpieczenie wykopów (np. szczelne przykrycie) w okresie nieprowadzenia prac (pora nocna, dni przestoju) w celu uniemożliwienia przedostania się do nich herpetofauny;
- codzienne lustrowanie wykopów przed rozpoczęciem prac, a następnie bezpośrednio przed ich zasypaniem w celu sprawdzenia, czy nie zostały w nich uwięzione płazy i gady. W przypadku takiego stwierdzenia bezzwłoczne ich wydobycie i przeniesienie poza teren prac do właściwego dla nich siedliska;

- celem umożliwienia opuszczenia wykopu przez herpetofaunę, zamienne stosowanie: pochylni (jej powierzchnia musi być szorstka dla ułatwienia wspinania się zwierząt), wypłaszczenia jednej ze ścian na początku lub końcu wykopu, ustawienia desek pod kątem pozwalającym na wydostanie się zwierząt;
- wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z przestrzenią ok. 20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające przemieszczanie się małym ssakom, gadom i płazom.

13.2. Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji inwestycji:

- zastosowanie najnowocześniejszych technologii;
- dokonywane będą okresowe konserwacje elementów elektrowni celem zapewnienia prawidłowego działania instalacji;
- zastosowane zostaną powłoki antyrefleksyjne;
- będzie miała miejsce stała kontrola i konserwacja projektowanej instalacji;
- zastosowana zostanie technologia czyszczenia bez użycia środków chemicznych tylko wodą zdemineralizowaną celem zapobieżenia zanieczyszczeniu środowiska gruntowego; dopuszcza się środki biodegradowalne w przypadku większych zabrudzeń;
- odpady nie będą składowane na terenie inwestycji;
- zastosowane zostaną obiekty techniczne (np. stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN) w kolorach naturalnych (odcieniach szarości, brązu i/lub zieleni);
- brak stałego oświetlenia inwestycji w porze nocnej (wykorzystanie czujek ruchu);
- koszenie będzie miało miejsce od centralnej części działek do ich zewnętrznych krawędzi, by umożliwić ucieczkę ewentualnym dzikim zwierzętom;
- czynności koszenia wykonywać poza okresem 1 maja – 1 sierpnia i prowadzić je od środka farmy w kierunku zewnętrznym; w przypadku konieczności koszenie w okresie 1 maja – 1 sierpnia ww. czynności prowadzić pod nadzorem przyrodniczym;
- na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie stosować nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin.

14. ANALIZA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z ANALIZOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

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

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

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

Dokonując obiektywnej oceny co do lokalizacji inwestycji, nie ma bezpośrednich podstaw do konfliktów społecznych, gdyż przedmiotowe działki oraz 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 do 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. Niezmiennność 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.. 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, odstraszaniu 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 rozpowszechnionego w przypadku energetyki odnawialnej tzw. efektu NIMBY (ang. not

in my back yard – nie w moim sąsiedztwie), który można często obserwować przy ponoszeniu kosztów indywidualnych na rzecz dobra wspólnego.

Powyżej przedstawiono najczęściej spotykane scenariusze konfliktów, jednakże nie można na obecnym etapie wykluczyć innych przesłanek motywujących lokalną społeczność do rozłamu pogładowego. W ramach procedury wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia na etapie prowadzonej oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, istnieje możliwość zapoznania się z niniejszym raportem, który szczegółowo opisuje planowane przedsięwzięcie wraz z jego oddziaływaniem na środowisko. Planowana inwestycja nie wpłynie znacząco negatywnie na środowisko, a tym samym pogorszenie środowiska nie stanie się zarzewiem potencjalnych konfliktów społecznych.

15. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W ramach przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się prowadzenia monitoringów porealizacyjnych.

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

Technologia, która zostanie zastosowana w nowo uruchamianej instalacji 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.

Sposób spełnienia tych wymagań został przedstawiony w tabeli.

Tabela 19 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 eksploatacji inwestycji będą stosowane substancje o małym potencjale zagrożeń
2	efektywne wytwarzanie oraz wykorzystanie energii	Instalacja 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	Wszystkie surowce i materiały używane na etapie eksploatacji będą racjonalnie zużywane.
4	stosowanie technologii bezodpadowych i małoodpadowych oraz możliwość odzysku powstających odpadów	Podczas eksploatacji elektrowni będą powstawały niewielkie ilości odpadów wynikające z konserwacji inwestycji. Sposób postępowania będzie uwzględniał wszystkie najlepsze praktyki.
5	rodzaj, zasięg oraz wielkość emisji	<i>Emisja do powietrza</i>

		Działalność przedmiotowej inwestycji nie będzie źródłem emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza. <u>Zużycie wody i ścieki</u> W wyniku eksploatacji instalacji fotowoltaicznej nie będzie zużywana woda. Nie będą powstawały ani ścieki bytowe, ani technologiczne. Natomiast ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działek, które będą stanowiły własność Inwestora. Ścieki te nie będą narażone na kontakt z substancjami niebezpiecznymi z wyłączenie sytuacji w której dopuszcza się zastosowanie transformatorów bez obudowy. W przypadku wyboru tegoż rozwiązania powstające wody opadowe i roztopowe przed odprowadzeniem zostaną podczyszczone w separatorze. <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 instalacji fotowoltaicznej, a ich spełnienie decyduje o zgodności przedmiotowej inwestycji z przyjętymi wymaganiami.

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

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

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku wyznacza cele szczegółowe, konieczne do osiągnięcia przez Polskę, związane z odnawialnymi źródłami energii. Zgodnie z ww. dokumentem udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce miał wzrosnąć co najmniej do 29,8% w 2030 roku. Dokument ten wskazuje na konieczność dalszego wzrostu tego wskaźnika w latach następnych. OZE jest elementem dywersyfikacji miksu elektroenergetycznego. W perspektywie 2040 r. dążyć się będzie do tego, aby około połowa produkcji energii elektrycznej pochodziła z odnawialnych źródeł. Obok dalszego rozwoju mocy wiatrowych i słonecznych, zintensyfikowane będą działania mające na celu rozwój wykorzystania OZE niezależnych od warunków atmosferycznych, czyli wykorzystujących energię wody, biomasy, biogazu, czy ciepła ziemi. Realizacja planowanej inwestycji przyczyni się do wprowadzenia do KSE energii ze źródeł odnawialnych.

Krajowy plan w dziedzinie energii i klimatu do 2030 r. (aKPEiK) (projekt). Aktualizacja Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021–2030 (aKPEiK) z 2019 r. przedstawia nową ocenę możliwości Polski w dążeniu do neutralności klimatycznej, mając na względzie zmiany rynkowe, gospodarcze, technologiczne i geopolityczne, jak również nowe cele i regulacje UE. W dokumencie wskazano krajowe cele i założenia w obszarze polityki klimatyczno-energetycznej oraz określono polityki i działania, które służyć będą dążeniu do

nich. Cele ułożono według pięciu wymiarów unii energetycznej UE – 1. obniżenie emisyjności, 2. poprawa efektywności energetycznej, 3. bezpieczeństwo energetyczne; 4. wewnątrzunijny rynek energii (i aspekty społeczne), 5. badania, innowacje i konkurencyjność. Jak wskazano powyżej jednym z zasadniczych celów jest redukcja emisji gazów cieplarnianych w całej gospodarce oraz wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii brutto, w co jednoznacznie wpisuje się projektowana inwestycja.

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

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

19. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

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

20. WYKAZ ŹRÓDEŁ BĘDĄCYCH PODSTAWĄ DO SPORZĄDZENIA NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI

Akty prawne:

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2025 r. poz. 647.)

Ustawa z dnia 3 października 2008 roku o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 1112 ze zm.)

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r., poz. 1587 ze zm.);

Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. - Prawo wodne (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 1087);

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 1478 ze zm.);

Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 399 ze zm.);

Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. z 2024 r. poz. 1130 ze zm.);

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

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 niebędącymi przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku (Dz. U. z 2016, poz.93)

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

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

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

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urzędzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U.z 2005 r.nr 263, 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;

Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (Dz.U. z 2023 r., poz. 300)

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

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

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

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

Strony Internetowe:

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

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

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

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

<http://pig.gov.pl>

<http://mapa.korytarze.pl>

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

21. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie wpływu inwestycji polegającej na: ***Budowa i eksploatacja elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii Kaleń o łącznej mocy do 51 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.***

Zakres opracowywanego dokumentu został ustalony przez Wójta Gminy Szczawin Kościelny postanowieniem w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko znak **RGPiR.6220.8.2024.RL z dnia 25 października 2024 r.**

Planowana inwestycja polegać będzie na budowie instalacji odnawialnego źródła energii wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

W ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się jej etapowe realizowanie w rozumieniu art. 33 ust. 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) i art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1436 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 transformatorowo-rozdzielczych N/SN.

W niniejszym dokumencie zweryfikowano i przedstawiono najszerszy zakres oddziaływania całego przedsięwzięcia. **W przypadku, gdyby było ono realizowane etapowo, zakresy oddziaływań zmieszczą się w maksymalnym zasięgu ustalonym w niniejszym opracowaniu.**

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. 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, z późn. zm.) przedmiotowa inwestycja została zakwalifikowana do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Wnioskodawca wystąpił do Wójta Gminy Szczawin Kościelny z wnioskiem o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na: ***Budowie i eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii Kaleń o łącznej mocy do 51 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą.*** Wójt Gminy Szczawin Kościelny – po zasięgnięciu opinii: Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gostyninie, Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Dyrektora Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarządu Zlewni we Włocławku nałożył na Inwestora obowiązek sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko dla przedmiotowego przedsięwzięcia. Powyższe postanowienie przedstawiono w załączniku nr 2.

Dyrektor Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarządu Zlewni we Włocławku w opinii z dnia 08.10.2024r. znak: WK.ZZŚ.4901.157.2024 uznał za zbędne przeprowadzenie oceny oddziaływania

przedmiotowego przedsięwzięcia na środowisko. Natomiast Państwowy Powiatowy Inspektorat Sanitarny w Gostyninie w postanowieniu z dnia 03.09.2024 r. znak: PPIS/ZNS-451/21/ASK/3885/2024 i Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie w postanowieniu z dnia 10.09.2024 r. znak: WOOŚ-I.4220.1122.2024.JC uznali, że istnieje konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji.

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje budowę elektrowni fotowoltaicznej wraz z magazynami energii o mocy łącznej do 51 MW włącznie. W tym miejscu wyjaśnia się, iż dopuszcza się taki sposób realizacji przedsięwzięcia, że inwestycja będzie realizowana etapowo w ramach dostępnej mocy przyłączeniowej i każda z powstałych instalacji będzie miała odrębny charakter w rozumieniu art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, czyli stanowić będzie wyodrębniony zespół urządzeń służących do wytwarzania energii opisanych przez dane techniczne i handlowe, w których energia jest wytwarzana z odnawialnych źródeł energii.

Montaż instalacji PV będzie miał miejsce na działkach o nr ewid. 32, 60, 78/4, 119 obręb Kaleń, gmina Szczawin Kościelny. Według ewidencji gruntów inwestycja posadowiona będzie na gruntach klas: RIVa, RIVb, RV, RVI, LV, PsV. Całkowita powierzchnia działek inwestycyjnych wynosi ok. 27,21 ha, jednakże terenem inwestycyjnym rozumianym jako teren wykorzystany do posadowienia naziemnych elementów przedmiotowej inwestycji (panele fotowoltaiczne, stacje transformatorowe, magazyny energii) zostanie objęty obszar liczący powierzchnię do 19,1 ha. Z obszaru zainwestowania zostaną wyłączone fragmenty zadrzewione, grunty klasy Lzr/PsIV, Lzr/PsV, RIIIb, LsVI, W/RIVa, W/PsV.

Na pełen zakres inwestycyjny planowanego przedsięwzięcia składać się będą następujące elementy:

- wolnostojące stalowe lub aluminiowe konstrukcje wsporcze z panelami fotowoltaicznymi, o łącznej mocy nieprzekraczającej 25 MW;
- ogniwa fotowoltaiczne na wolnostojących konstrukcjach wsporczych wbijanych w grunt lub na bloczkach betonowych, opcjonalnie konstrukcje tracker;
- podziemne i naziemne linie elektroenergetyczne niskiego, średniego i wysokiego napięcia (opcjonalnie), linie światłowodowe, drogi dojazdowe oraz ciągi komunikacyjne wraz z miejscami postojowymi, place stałe i tymczasowe;
- przekształtniki DC/AC (inwertery) podczepiane do konstrukcji wsporczych lub zlokalizowane w kontenerowej stacji - do 15 szt. na 1 MW;
- wolnostojące kontenerowe stacje transformatorowe nn/SN do 33 szt.;
- magazyny energii - do 64 sztuk o łącznej mocy nieprzekraczającej 26 MW
- string-boxy;
- układ pomiarowo-rozliczeniowy w miejscu dostarczania/odbioru energii elektrycznej;
- układy pomiarowo-kontrolne;
- ochrona odgromowa i przeciwprzepięciowa;
- systemy ochrony sensorycznej;
- ogrodzenie;
- drogi dojazdowe do stacji transformatorowych na terenie inwestycji z placem manewrowym;
- monitoring i oświetlenie.

Teren po realizacji inwestycji podlegał będzie naturalnej sukcesji roślinności lub nastąpi zasiew mieszaną traw i/lub roślin niskopiennych siedliskowo właściwych, bez wprowadzania gatunków obcych. Jednocześnie w trakcie eksploatacji inwestycji w celu niedopuszczenia do przerastania paneli teren będzie regularnie koszony

(minimum 2 razy w roku) a powstała w ten sposób biomasa zostanie pozostawiona w obrębie inwestycji i podlegać będzie procesom rozkładu lub zostanie przekazana okolicznym rolnikom do dalszego zagospodarowania (np. wykorzystana zostanie jako pasza dla zwierząt). Nie przewiduje się stosowania w obrębie obszaru chemicznego usuwania roślinności porastającej przestrzeń pomiędzy panelami.

W celu dojazdu do stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN oraz magazynów energii (np. dla dokonania przeglądów lub napraw) konieczne może być wykonanie dróg wewnętrznych. Dokładny przebieg oraz powierzchnia dróg wewnętrznych ostatecznie zależeć będzie od liczby posadowionych urządzeń, co z kolei zależy od mocy przyłączeniowej do Krajowego Systemu Energetycznego, która zostanie wskazana dopiero w warunkach przyłączenia. W związku z powyższym, na chwilę obecną nie jest możliwe wytyczenie dróg oraz wskazanie dokładnych lokalizacji stacji transformatorowo - rozdzielczych nN/SN oraz magazynów energii. Wykonanie ewentualnych dróg wewnętrznych planuje się poprzez wykonanie zjazdu/ zjazdów z istniejących dróg.

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki lub ogrodzenia panelowego o wysokości do ok. 2,5 m. Ogrodzenie zostanie wykonane ze stali i będzie pomalowane w kolorach naturalnych w celu jak najmniejszego oddziaływania na krajobraz.

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

Farma nie będzie ogrodzona żadnym elektronicznym systemem przewodowym bądź bezprzewodowym np. systemy płoszenia zwierząt.

Na chwilę obecną szacuje się, iż okres budowy może trwać od 6 do 24 miesięcy. Szacunkowy czas działania elektrowni fotowoltaicznej wynosi do 30 lat.

Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działek samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji jako elementy częściowo przygotowane do montażu. Dojazd do terenu inwestycji będzie zapewniony drogami, które graniczą z terenem planowanej inwestycji. Dojazdy do stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN oraz magazynów energii zostaną utwardzone np. kruszywem o nawierzchni przepuszczalnej.

Dla obszaru przeznaczonego pod realizację inwestycji nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, dlatego też sposób wykorzystania terenu wraz z dopuszczalnymi poziomami hałasu określono na podstawie faktycznego zagospodarowania tegoż terenu (podstawa prawna art. 115 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 54, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t. j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112)).

Teren inwestycyjny to teren rolny nie podlegający ochronie akustycznej.

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. Z uwagi na powyższe nie wprowadza się dodatkowych zaleceń w kontekście warunków użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania.

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

W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonanie dróg wewnętrznych o powierzchni przepuszczalnej np. z kruszywa.. Etap budowy nie będzie wiązał się ze znaczącą ingerencją w środowisko, stoły

fotowoltaiczne zostaną zamocowane na konstrukcji (dopuszcza się możliwość zastosowania trackerów jednoosiowych), 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 terenie przeznaczonym pod inwestycję nie dojdzie do konieczności wycinki drzew i krzewów.

Etap realizacji przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie z koniecznością wykonania wykopów pod infrastrukturę w postaci linii elektroenergetycznych oraz teletechnicznych (głębokość wykopów ok. 1,2 m p.p.t.) oraz wbijania w grunt (tzw. kafarowania) konstrukcji nośnych instalacji oraz wykonanie fundamentów pod stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN oraz opcjonalnie pod magazyny energii. 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.

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 będzie natychmiast usunięty i zdeponowany na składowisku odpadów niebezpiecznych lub przekazany do utylizacji.

Tankowanie maszyn odbywać się będzie poza terenem inwestycji. W obrębie utwardzonego terenu zaplecza budowy będzie parkowany sprzęt po zakończeniu prac w danym dniu.

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.

Na etapie eksploatacji tego typu inwestycji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko.

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

Poniżej przedstawiono opis podstawowych komponentów elektrowni fotowoltaicznej.

Podstawowym urządzeniem fotowoltaicznym, które wytwarza prąd elektryczny, gdy jest wystawione na działanie światła słonecznego jest ogniwo słoneczne. Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

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.

Moduły fotowoltaiczne ustawione zostaną na terenie inwestycji w równomiernie rozmieszczonych rzędach, pogrupowane w powtarzalne sekcje i zamocowane na wolno stojących stołach montażowych. Podłoże pod panelami pozostanie do naturalnej sukcesji. Teren nie będzie podlegać niwelacji. Ogniwa fotowoltaiczne zamontowane zostaną w sposób nieinwazyjny na skręcanym szkielecie stalowym bądź aluminiowym. Możliwe jest zastosowanie jednoosiowego systemu nadążnego, tzw. tracker'ów. Szkielet zostanie wsparty na pionowych profilach wbitych bezpośrednio w grunt rodzimy.

W wyniku eksploatacji przedmiotowej inwestycji nie będą powstawać ścieki technologiczne. Nie mniej jednak w ramach przedsięwzięcia dopuszcza się wykonanie zaplecza socjalno-bytowego. W przypadku jego realizacji powstałe ścieki socjalno-bytowe odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej, w przypadku jej braku do szczelnego bezodpływowego zbiornika zlokalizowanego w obrębie ww. obiektu.

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 paneli fotowoltaicznych oraz konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni.

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN, będą powstawać niewielkie ilości odpadów związanych z pracami konserwacyjnymi urządzeń technicznych. Odpady te będą zabierane przez służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

Przedmiotowa inwestycja będzie potencjalnym źródłem hałasu. W związku z powyższym w ramach przedmiotowej dokumentacji wykonana została analiza akustyczna zgodnie, z którą należy jednoznacznie stwierdzić, iż zasięg oddziaływania inwestycji w postaci hałasu nie będzie powodował przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla najbliższych terenów chronionych akustycznie o czym świadczą wyniki otrzymanych obliczeń we wskazanych punktach pomiarowych, wskazujące maksymalne wartości hałasu kształtujące się znacznie poniżej poziomów dopuszczalnych.

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego. Projektowana instalacja 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.

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

- transformatory nN/SN (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 30 kV)
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 110 kV.

Na podstawie charakterystyki ww. instalacji można jednoznacznie stwierdzić, iż nie będą one generowały ponadnormatywnych oddziaływań w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.

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.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wymagała korzystania z wód powierzchniowych ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia. Niemniej jednak wystąpi zapotrzebowanie na wodę do celów socjalno-bytowych pracowników, która na teren budowy dostarczana będzie beczkowozem.

Instalacje fotowoltaiczne nie wymagają zasilania w wodę, gdyż są w zasadzie bezobsługowe, nie wymagają stałego pobytu ludzi.

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

W fazie eksploatacji przedsięwzięcia może ponadto wystąpić zapotrzebowanie na wodę związane z czyszczeniem paneli.

W ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się realizację obiektów wyposażonych w zaplecze socjalne. Powyższe wiązać się będzie z wystąpieniem zapotrzebowania na wodę na potrzeby socjalno-bytowe, którego wartość nie będzie przekraczać 0,225 m³/dobę.

Paliwo i energia, konieczne do zamontowania instalacji fotowoltaicznej i stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN oraz pozostałej infrastruktury, związane będzie ze zużyciem paliwa przez samochody transportujące gotowe elementy instalacji, dźwigi, wbijaki oraz inny sprzęt mechaniczny. Poszczególne elementy będą dostarczane do granicy działek inwestycyjnych samochodami ciężarowymi, do czego zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura drogowa. Wszystkie komponenty wykorzystywane podczas realizacji przedsięwzięcia będą dostarczane na miejsce planowanej inwestycji jako elementy częściowo przygotowane do montażu.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna produkować będzie energię elektryczną niemniej jednak w momentach, gdzie nie będziemy mieć do czynienia z dogodnymi warunkami atmosferycznymi instalacja będzie pobierać niewielkie ilości energii z sieci, która związana będzie z zaspokojeniem potrzeb własnych instalacji (m.in. instalacji monitorującej działanie systemu etc.).

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 bariery trwałego powiązania konstrukcji wsporczych z gruntem ich demontaż polegał będzie na usunięciu zakotwiczonych elementów wsporczych. Prace rozbiórkowe ze względu na czas trwania oraz charakter użytego sprzętu będą odpowiadać etapowi budowy.

Zgodnie z definicją awarii przemysłowej projektowana inwestycja nie należy 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.

Na podstawie zapisów Rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o

zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. 2016 poz. 138 ze zm.) przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do zakładów o zwiększonym ryzyku lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej – w jej obrębie nie występują substancje wymienione w ww. rozporządzeniu w ilościach mogących prowadzić do zaliczenia inwestycji do zakładu przemysłowego o zwiększonym lub dużym ryzyku poważnej awarii.

Nie mniej jednak jak każda instalacja może ulegać awariom. W celu minimalizacji powyższych sytuacji cała instalacja będzie zdalnie monitorowana a wszelkie nieprawidłowości w jej pracy czy usterki na bieżąco usuwane.

Teren inwestycji znajduje się w obrębie mezoregionu – Równina Kutnowska (318.71).

Mezoregion Równiny Kutnowskiej od południa, wschodu i północy sąsiaduje z wyraźnie niżej położonymi obszarami w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej i w dolinie Wisły. Zachodnia granica przebiega wzdłuż podstawy moreny kutnowskiej wznoszącej się 10–15 m ponad równiną.

Równina Kutnowska jest polodowcową wysoczyzną morenową ukształtowaną przez lądolód warciański, z wyjątkiem północnego fragmentu, który znalazł się w strefie marginalnej zlodowacenia bałtyckiego (Wisły). Powierzchnia terenu obniża się z północnego zachodu na południowy wschód, od około 120 do 90 m n.p.m., z kulminacjami w okolicach Topólna (140 m n.p.m.) oraz Sierakowa (135 m n.p.m.). W części środkowej i południowej mezoregionu dominuje mało urozmaicona wysoczyzna morenowa równinna, miejscami falista, porożcinana formami dolinnymi, wykorzystującymi dawne drogi odpływu wód z topniejącego lądolodu bałtyckiego ku Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej. Na rozległych powierzchniach zbudowanych z glin i piasków naglinowych rozwinęły się gleby brunatne, płowe i czarne ziemie, o wysokiej jakości i bardzo dużej przydatności rolnej. Na utworach piaszczystych i piaszczysto-żwirowych występują gleby rdzawe i płowe. W dolinach rzek ukształtowały się gleby torfowe, murszowe i murszowate.

Głównymi rzekami są dopływy Bzury: Ochnia, Igła, Słudwia z Przysową i Nidą oraz Witonia, płynące zgodnie z generalnym spadkiem terenu w kierunku południowo-wschodnim do Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej. Drugim kierunkiem odwodnienia terenu jest dolina Wisły, do której zbiegają: bezpośrednio – Jeżówka z dopływami, Nida, Wielka Struga oraz pośrednio Osetnica jako dopływ Skrzywicy. Ochnia oraz Słudwia z Przysową mają uregulowane i pogłębione koryta. Największym zbiornikiem wodnym jest Jezioro Szczawińskie o powierzchni 23,2 ha. Omawiany obszar w podziale klimatycznym jest położony w Regionie Środkowopolskim, który wyróżnia się znaczną liczbą dni z pogodą umiarkowaną ciepłą i bardzo ciepłą.

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych JCWP Osetnica do Dopływu z Bud Kaleńskich RW 200010275445.

Zgodnie z art. 56 Ustawy Prawo Wodne 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.

Teren inwestycyjny znajduje się na następującej jednolitej części wód podziemnych PLGW200047.

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

Na podstawie oceny jakości powietrza oraz klasyfikacji stref województwa mazowieckiego za rok 2023 według kryterium ochrony zdrowia ludzi stwierdzono przekroczenie poziomu dopuszczalnego w jednej strefie

województwa - aglomeracji warszawskiej w zakresie jednej substancji - dwutlenku azotu. We wszystkich strefach został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu.

Strefy, w których doszło do przekroczenia:

Strefą, w której doszło do przekroczenia poziomu dopuszczalnego, jest tylko aglomeracja warszawska, w której przekroczony został średnioroczny poziom dopuszczalny dwutlenku azotu.

Ponadto, we wszystkich strefach (aglomeracja warszawska, miasto Płock, miasto Radom, strefa mazowiecka) został przekroczony poziom celu długoterminowego dla ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi, strefy uzyskały klasę D2.

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza, wykonanej na podstawie danych za 2023 r. z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych przyjętych ze względu na ochronę roślin, dla wszystkich zanieczyszczeń strefa mazowiecka uzyskała klasę A.

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w granicach Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Przysowy.

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

Rezerwaty:

Jezioro Szczawińskie – otulina- w odległości ok. 1.16 km

Jezioro Szczawińskie- w odległości ok. 2.16 km

Korzeń Łącki- w odległości ok. 6.43 km

Dąbrowa Łącka- w odległości ok. 6.82 km

Dąbrowa Łącka - otulina- w odległości ok. 6.93 km

Osetnica- w odległości ok. 7.11 km

Parki krajobrazowe:

Gostynińsko-Włocławski Park Krajobrazowy - otulina- w odległości ok. 4.55 km

Obszary chronionego krajobrazu:

Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Przysowy- w obszarze

Gostynińsko-Gąbiński- w odległości ok. 1.87 km

Dolina Skrwy Lewej- w odległości ok. 3.57 km

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:

Jezioro Zdwojskie- w odległości ok. 6.38 km

Jezioro Łąckie Duże- w odległości ok. 7.96 km

Jezioro Ciechomiczkie- w odległości ok. 9.61 km

Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony:

Doliny Przysowy i Słudwi PLB100003- w odległości ok. 1.59 km

Natura 2000 Specjalne obszary ochrony:

Uroczyska Łąckie PLH140021- w odległości ok. 6.46 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). Występujące tu zbiorowiska roślinne oraz zgrupowania zwierząt nie należą do szczególnie wyjątkowych i cennych z punktu widzenia ich rzadkości i unikatowości. Planowane przedsięwzięcie nie wpłynie znacząco na lokalne środowisko przyrodnicze.

Na terenie Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych, obejmująca zarówno korytarze główne (o znaczeniu międzynarodowym) oraz korytarze uzupełniające (o znaczeniu krajowym). Planowana inwestycja znajduje się poza granicami korytarza ekologicznego. Najbliższy taki korytarz znajduje się w odległości ok. 3,1 km i nosi nazwę Lasy Włocławsko-Gostynińskie- Puszcza Kampinoska kod GKPN-C-11A.

Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest innych przedsięwzięć realizowanych jak i zrealizowanych – są to tereny rolne. Z uwagi na charakter omawianego zamierzenia jego oddziaływanie nie będzie wykraczało poza granice terenu inwestycyjnego. W promieniu do 1 km zidentyfikowano inne projektowane tego typu inwestycje. Zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego oraz elektromagnetycznego, z którego wynika, iż emisje te będą miały charakter lokalny i ograniczone będą do terenu inwestycji jednoznacznie można wskazać, iż nie ma możliwości wystąpienia skumulowanego oddziaływania w tymże zakresie z innymi inwestycjami.

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Teren nadal będzie użytkowany rolniczo. 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.

Niemniej jednak wariant ten jest nie do przyjęcia z punktu ekonomicznego – teren przeznaczony pod inwestycję cechuje się przeciętnymi walorami przyrodniczymi, zlokalizowany jest w obrębie terenów rolnych, 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 instalacja 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 ramach przedmiotowej inwestycji w wariantie realizacyjnym przewiduje się wykonanie modułów fotowoltaicznych (PV) i magazynów energii o łącznej mocy nominalnej do 51 MW z dopuszczaniem zastosowania trakerów jednoosiowych.

Najbardziej korzystnym wariantem alternatywnym z punktu widzenia adekwatnego i zbliżonego do wariantu inwestycyjnego jest zastosowanie modułów fotowoltaicznych w systemie automatycznego naprowadzania umożliwiające ruch paneli zarówno w pionie jak i poziomie, tzw. „dual axis”.

Naziemna części konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwytów. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy 10 m. Konstrukcja będzie umocniona od spodu betonowym statywem. Przywrócenie stanu pierwotnego odbywa się poprzez usunięcie systemu kotwiącego lub/ i fundamentu. 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.

W ramach przedmiotowej dokumentacji dokonano porównania wskazanych wariantów (realizacyjnego i alternatywnego) pod kątem oddziaływania na środowisko przyrodnicze, krajobraz, efekt ekologiczny (dla wariantów realizacyjnego oraz wariantu alternatywnego).

Oddziaływanie farmy fotowoltaicznej w wariantie inwestorskim i alternatywnym na etapie budowy i potencjalnej likwidacji przedsięwzięcia będą krótkotrwałe i ograniczone w czasie, w porównaniu z innymi formami pozyskiwania energii – elektrownie na biomasę, elektrownie wodne, elektrownie wiatrowe..

Zgodnie z tabelą 13 należy zauważyć, że konstrukcje nadążne „dual axis” są wyższe, a więc ich oddziaływanie na krajobraz jest większe. Ponadto montaż paleni w technologii alternatywnej wymaga fundamentowania, a więc ingerencja w grunt i stosunki wodne, gruntowo wodne jest nieznacznie większa niż montaż paneli przedstawiony w wariantie inwestorskim. Ponadto warto zauważyć, iż w przypadku zastosowania technologii nadążnych (tzw. trakerów dwuosiowych) 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 wariantie realizacyjnym.

Dokonano zatem wyboru wariantu inwestorskiego jako cechującego się niewielką skalą i zasięgiem oddziaływania na środowisko, optymalną lokalizacją i zachowaniem korzyści ekonomicznych, a zatem wyboru zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, ekorozwoju. Planowana instalacja zespołu paneli fotowoltaicznych i magazynów energii o max. mocy 51 MW w proponowanej lokalizacji jest optymalna z punktu widzenia kosztów i wyniku finansowego przedsięwzięcia oraz możliwości podłączenia do sieci odbiorczej Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna będzie spełniała obowiązujące przepisy środowiskowe, odpowiednie normy i standardowo wykorzystywane wytyczne projektowania tego typu instalacji. Wariant realizacyjny jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, zgodnym z polityką ochrony atmosfery, ochroną zdrowia ludzi - będą dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu, polityką energetyczną Polski i trendami zmierzającymi do przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

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 Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w

środowisku (Dz. U. z 2019 r., poz. 2448). Podobnie sytuacja przedstawia się w przypadku emisji hałasu. Jak wynika z przeprowadzonych analiz, realizacja Inwestycji jest w pełni bezpieczna dla kształtu klimatu akustycznego wokół terenu Inwestycji. Prognozowane wartości równoważnego poziomu dźwięku wyznaczone dla najmniej korzystnych założeń są znacznie niższe niż dopuszczalne poziomy hałasu na najbliższych terenach chronionych akustycznie.

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.

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.

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. stacji transformatorowo – rozdzielczych nN/SN, 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 uprawnione podmioty, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie.

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) 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.

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

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 w postaci szczelnych zbiorników bezodpływowych, obsługiwany przez firmy zewnętrzne.

Oddziaływanie planowanej instalacji fotowoltaicznej w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu.

Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych oraz konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie działek).

Oddziaływanie na środowisko gruntowe na etapie budowy zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i w wariantcie alternatywnym ograniczać się będzie do instalacji rusztowań pod moduły fotowoltaiczne, jak również do wykonania prac ziemnych w postaci wykopu dla podziemnych przyłączy elektroenergetycznych. 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.

Potencjalna możliwość oddziaływania planowanej inwestycji na dobra kulturowe zachodzi jedynie na etapie budowy/likwidacji. W czasie prowadzenia prac ziemnych istnieje możliwość natrafienia na dobra kulturowe podlegające ochronie. W bezpośredniej strefie lokalizacji planowanej inwestycji ani w jej bliskim otoczeniu, nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie.

Przedmiotowe przedsięwzięcie, polegające na wybudowaniu instalacji fotowoltaicznej zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym jest zaliczane do proekologicznych źródeł energii. Z uwagi na zmiany klimatu związane z emisjami dwutlenku węgla (CO_2), tlenku diazotu (N_2O) lub metanu (CH_4) 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 – instalacja fotowoltaiczna będzie produkować energię elektryczną. Z uwagi na lokalizację inwestycji w terenach wykorzystywanych rolniczo nie będzie konieczności zmiany użytkowania terenu otaczającego elektrownię – dalsza produkcja rolna na pozostałym terenie będzie możliwa.

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 w każdym z wariantów nie charakteryzuje się znaczącą wartością przyrodniczą a lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie miała znaczącego wpływu na zasoby przyrodnicze obszarów chronionych przyrodniczo zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym.

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

Omawiany teren położony jest w miejscowości Dąbrowa. Sąsiedztwo omawianego obszaru stanowią otwarte tereny rolne, jezioro oraz kompleksy leśne.

Obszar otaczający projektowaną farmę jest równinny, co ma wpływ na zasięgi widoczności.

Na działce przeznaczonej pod inwestycję nie występują obiekty zabytkowe.

W analizowanym przypadku nie przewidziano negatywnego oddziaływania dla panoram miejscowości zawierających istotne dominanty krajobrazowe. Nie przewidziano znaczącego oddziaływania na obiekty zabytkowe, które znajdują się w oddaleniu od planowanej inwestycji. Przewiduje się widoczność głównie z obszarów wykorzystywanych rolniczo oraz z dróg okalających teren opracowania, głównie dróg.

Rekomendowanym do realizacji jest wariant wnioskowany przez Inwestora zwany także wariantem realizacyjnym lub inaczej inwestorskim. W wyniku przeprowadzonej analizy poszczególnych branych pod uwagę wariantów cechuje się on mniejszym 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 taki 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.

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.

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.

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.

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

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

- zmiana formy użytkowania terenu (w przypadku braku decyzji Inwestora o dalszym użytkowaniu rolniczym),
- lokalne, krótkotrwale pogorszenie podstawowych wskaźników zanieczyszczenia powietrza (w związku z przejazdem pojazdów oraz pracą urządzeń na etapie realizacji inwestycji),
- uciążliwości związane z emisją do środowiska – powstawanie odpadów na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji inwestycji,

- wzrost ilości odpadów,
- lokalne przekształcenie krajobrazu.

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 dla celów rolniczych poprzez zaniechanie rolniczego użytkowania głównie jako pojaw gatunków roślin niepożądanych na terenie inwestycyjnym.

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.

Do oddziaływań chwilowych występujących w wyniku realizacji przedmiotowej inwestycji należą:

- emisja zanieczyszczeń do atmosfery związana z pracami budowlanymi oraz rozbiórkowymi (materiały budowlane, elementy instalacji fotowoltaicznej wraz z elektroenergetyczną infrastrukturą, 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 długookresowe związane z planowaną inwestycją to głównie:

- zmiana krajobrazu terenu,
- zmiana wykorzystania terenu inwestycji.

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:

- prace budowlane prowadzone będą w godzinach od 6 – 22 w celu ograniczenia oddziaływania hałasu wytwarzanego przez użyte maszyny budowlane;

- prowadzenie prac ziemnych 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;

- instalacja budowana będzie z gotowych elementów;
- prowadzony będzie właściwy nadzór i organizacja robót budowlanych, co powinno zapobiec zanieczyszczeniu środowiska przez substancje ropopochodne z maszyn i urządzeń budowlanych;

- postępowanie z odpadami, które powstaną na etapie budowy, eksploatacji i likwidacji zgodne będzie z przepisami ustawy o odpadach, w szczególności gromadzenie poszczególnych rodzajów odpadów w przystosowanych do tego celu kontenerach, przekazywanie odpadów do transportu, odzysku lub unieszkodliwiania jedynie wyspecjalizowanym firmom, posiadającym odpowiednie pozwolenia;

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

- materiały użyte do budowy nie będą wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;

- zaplecze budowy zlokalizować na szczelnym, utwardzonym podłożu; zaplecze budowy wyposażone zostanie w sorbenty, które posłużą do zbierania substancji z niekontrolowanych wycieków - w/w zabezpieczenia skutecznie zminimalizują oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe;

- prace montażowe i budowlane należy w miarę możliwości wykonywać poza okresem lęgowym ptaków (tzn. w okresie wrzesień - luty), aby uniknąć negatywnego wpływu na gatunki mogące potencjalnie wyprowadzić lęgi w obrębie terenu inwestycji; w przypadku gdy powyższe nie będzie możliwe prace w okresie lęgowym mogą mieć miejsce tylko pod nadzorem ornitologa (przyrodnika), który na dwa dni przed rozpoczęciem prac wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich na powierzchni przeznaczonej pod inwestycję;

- kable przesyłowe należy sytuować tylko pod powierzchnią ziemi z dopuszczeniem lokalizacji linii kablowych wzdłuż/na konstrukcjach wsporczych pod moduły;

- zabezpieczyć wszelkie otwory w drzwiach i ścianach budynków farmy poprzez zasłonięcie ich siatką o oczkach o średnicy max. 1 cm;

- aby zminimalizować zagrożenie śmiertelności małych zwierząt na etapie prowadzenia wykopów pod linie kablowe należy podjąć działania minimalizujące polegające na:

- prowadzeniu wykopów krótkimi odcinkami;
- kontrolowaniu światła wykopów przed kontynuowaniem prac ziemnych i ich zsypywaniem pod kątem obecności zwierząt;

- odławianiu uwięzionych zwierząt w świetle wykopów w sytuacji długotrwałego okresu otwarcia rowów;

- w czasie prowadzenia prac ziemnych zaleca się sprawdzanie wykopów czy żadne z przedstawicieli małych ssaków (gryzoni) i płazów nie zostało uwięzione. W przypadku znalezienia osobników z wyżej wymienionych gromad należy je uwolnić i przenieść poza teren inwestycyjny;

- celem umożliwienia opuszczenia wykopu przez herpetofaunę, zamiennie stosowanie: pochylni (jej powierzchnia musi być szorstka dla ułatwienia wspinania się zwierząt), wypłaszczenia jednej ze ścian na początku lub końcu wykopu, ustawienia desek pod kątem pozwalającym na wydostanie się zwierząt;

- wykonanie ogrodzenia terenu inwestycji z przestrzenią min. 20 cm od poziomu terenu do dolnej krawędzi ogrodzenia, bez podmurówki, dzięki czemu pod ogrodzeniem nie będą istniały żadne fizyczne przeszkody uniemożliwiające przemieszczanie się małym ssakom, gadom i płazom.

Na etapie eksploatacji inwestycji:

- zastosowanie najnowocześniejszych technologii;
- dokonywane będą okresowe konserwacje elementów elektrowni celem zapewnienia prawidłowego działania instalacji;
- zastosowane zostaną powłoki antyrefleksyjne;
- będzie miała miejsce stała kontrola i konserwacja projektowanej instalacji;
- zastosowana zostanie technologia czyszczenia bez użycia środków chemicznych tylko wodą zdemineralizowaną celem zapobieżenia zanieczyszczeniu środowiska gruntowego; dopuszcza się użycie środków biodegradowalnych;
- odpady nie będą składowane na terenie inwestycji;
- zastosowane zostaną obiekty techniczne (np. stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN) w kolorach naturalnych (odcieniach szarości, brązu i/lub zieleni);
- brak stałego oświetlenia inwestycji w porze nocnej (wykorzystanie czujek ruchu);
- koszenie będzie miało miejsce od centralnej części działek do ich zewnętrznych krawędzi, by umożliwić ucieczkę ewentualnym dzikim zwierzętom;
- czynności koszenia wykonywać poza okresem 1 maja – 1 sierpnia i prowadzić je od środka farmy w kierunku zewnętrznym; w przypadku konieczności koszenie w okresie 1 maja – 1 sierpnia ww. czynności prowadzić pod nadzorem przyrodniczym;
- na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie stosować nawozów sztucznych i chemicznych środków ochrony roślin.

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

W ramach przedmiotowej inwestycji nie przewiduje się prowadzenia monitoringów porealizacyjnych.

Technologia, która zostanie zastosowana w nowo uruchamianej instalacji 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.

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

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

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

Spis załączników

1. Mapa ewidencyjna obrazując obszar inwestycji
2. Postanowienie Wójta Gminy Szczawin Koscielny w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania środowisko.
3. Oświadczenie kierownika zespołu autorskiego.
4. Analiza akustyczna dla przedmiotowego przedsięwzięcia (dane i wyniki oraz mapa– wersja papierowa; dane oraz wyniki szczegółowe wersja elektroniczna) – punkty pomiarowe na wysokości 1,5m.
5. Analiza akustyczna dla przedmiotowego przedsięwzięcia (dane i wyniki oraz mapa– wersja papierowa; dane oraz wyniki szczegółowe wersja elektroniczna) – punkty pomiarowe na wysokości 4 m.
6. Inwentaryzacja przyrodnicza.

Spis rycin

Ryc. 1 Lokalizacja działek inwestycyjnych na tle ortofotomapy.	12
Ryc. 2 Wstępna koncepcja zagospodarowania terenu inwestycji.....	14
Ryc. 3 Teren inwestycyjny na tle ortofotomapy.	20
Ryc. 4 Lokalizacja terenu inwestycyjnego (czerwony okrąg) na tle mapy zagrożenia powodziowego.	22
Ryc. 5 Budowa modułu oraz panelu PV.....	26
Ryc. 6 Przykład zastosowania jednoosiowych trackerów fotowoltaicznych.....	27
Ryc. 7 Przykładowy moduł fotowoltaiczny.....	29
Ryc. 8 Falowniki (inwertery) zainstalowane na konstrukcji wsporczej.	30
Ryc. 9 Przykładowa konstrukcja wsporcza wraz z modułami.....	31
Ryc. 10 Przykładowy system automatycznego naprowadzania Tracker 2P System firmy HWL Źródło: <i>www.hwlsolar.com</i>	31
Ryc. 11 Przykładowy magazyn energii o mocy 10MW i pojemności do 19 MWh.....	33
Ryc. 12 Budowa magazynu energii.....	34
Ryc. 13 Przykładowe stacje transformatorowo-rozdzielcze nN/SN.	36
Ryc. 14 Lokalizacja inwestycji (czerwona kropka) na tle GZWP.....	55
Ryc. 15 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych.....	59
Ryc. 16 Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych.	60
Ryc. 17 Obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomości znajdujące się w sąsiedztwie terenu opracowania.	63
Ryc. 18 Teren inwestycji i bufor 100m, 500m, 1 km na tle Corine Land Cover.	64
Ryc. 19 Przedmiotowa inwestycja (kolor niebieski) i inne istniejące/planowane elektrownie fotowoltaiczne (kolor żółty) w gminie Szczawin Koscielny.....	68
Ryc. 20 Przykładowe moduły z systemem trakcyjnym typu „dual axis”.....	75
Ryc. 21 Analiza widoczności przedmiotowej inwestycji.....	94

Spis tabel

Tabela 1 Treść raportu zgodnie z art. 66 ustawy o.o.s.	7
---	---

Tabela 2 Zestawienie danych ewidencyjnych działek wchodzących w skład inwestycji.....	13
Tabela 3. Bilans terenu po realizacji inwestycji.....	17
Tabela 4 Poglądowy harmonogram realizacji inwestycji.....	18
Tabela 5 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy.....	38
Tabela 6 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.....	39
Tabela 7 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji magazynów energii.....	41
Tabela 8 Parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.....	44
Tabela 9 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych.....	44
Tabela 10. Emisja zanieczyszczeń ze spalania paliwa na etapie budowy.....	45
Tabela 11 Charakterystyka JCWP PL RW200010275445.....	53
Tabela 12 Charakterystyka JCWPd PL GW200047.....	55
Tabela 13 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów.....	76
Tabela 14 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych.....	81
Tabela 15 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy, zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.....	82
Tabela 16 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.....	85
Tabela 17. Analiza głównych problemów w odniesieniu do zmian klimatu.....	91
Tabela 18 Analiza głównych problemów w zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe.....	92
Tabela 19 Porównanie proponowanej technologii z wymogami art. 143 ustawy POŚ.....	108