

Wnioskodawca

WORM 34 SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
Chrząszczyce, Opolska 25A
46-060 Prószków

Nazwa zadania

BUDOWA ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ
(SPV SKORZĘCIN II) O MOCY ŁĄCZNEJ DO 100 MW WŁĄCZNIE (W TYM
TAKŻE ETAPOWO),
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Lokalizacja

Województwo: wielkopolskie
Powiat: gnieźnieński
Gmina: Witkowo
obręb: Skorzęcin dz. nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8,
150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187,
188, 192, 193
oraz 190, 195, 157/1, 184, 186, 151, 194

Etap

Raport o oddziaływaniu na środowisko zgodnie z zakresem ustalonym w postanowieniu
Burmistrza Witkowa z dnia 19.02.2024 r. znak: OŚ.6220.9.2023

Autor opracowania

PROFeco 

Analizy Środowiskowe Marta Kaczmarek

Autor opracowania

Podpis

Data:

Kierownik zespołu:
mgr inż. Marta Kaczmarek

mgr inż. Marta Kaczmarek

28.07.2025 r.

mgr Aneta Jach

mgr Aneta Jach

Spis skrótów:

JCWP – jednolite części wód powierzchniowych

JCWpd – jednolite części wód podziemnych

KIP – karta informacyjna przedsięwzięcia

KSE – krajowy system elektroenergetyczny

nn – niskie napięcie

SN – średnie napięcie

SPV/PV – elektrownia fotowoltaiczna

GPO - główny punkt odbioru

Inwestycja lub **przedsięwzięcie** – zamierzenie polegające na BUDOWIE ELEKTROWNI FOTOWOLTAICZNEJ (SPV SKORZĘCIN II) O MOCY DO 100 MW WŁĄCZNIE (W TYM TAKŻE ETAPOWO), WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

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

PEM – promieniowanie elektromagnetyczne

PZT – poglądowy plan zagospodarowania terenu

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

<u>Spis treści:</u>	
1	WPROWADZENIE 6
1.1	Wstęp..... 6
1.2	Przedmiot, podstawa prawna, cel i zakres opracowania..... 6
2	KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO 11
3	OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA 12
3.1	Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu 19
3.2	Charakterystykę całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania, w tym w odniesieniu do obszarów szczególnego zagrożenia powodzią w rozumieniu art. 16 pkt 34 ustawy z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne.... 20
3.3.	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych..... 23
3.4.	Przewidywane rodzaje i ilość emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia 36
3.4.1.	Ilość i sposób odprowadzania ścieków..... 36
3.4.2.	Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych 36
3.4.3.	Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia 36
3.4.4.	Emisja hałasu 38
3.4.5.	Emisja zanieczyszczeń do powietrza..... 41
3.4.6.	Emisja promieniowania elektromagnetycznego 42
3.5.	Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi 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 50
4	OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA..... 51
4.1	Struktura i stan środowiska abiotycznego 51
4.1.1.	Rzeźba terenu i budowa geologiczna 51
4.1.2.	Warunki klimatyczne i meteorologiczne..... 52
4.1.3.	Wody powierzchniowe..... 52
4.1.4.	Jednolite części wód powierzchniowych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335)..... 53
4.1.5.	Wody podziemne 55
4.1.6.	Jednolite części wód podziemnych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335)..... 55
4.1.7.	Warunki akustyczne 56
4.1.8.	Warunki glebowe 56
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 ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI 65
5.1.	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane 66
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	75
6.1. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu	82
6.2. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego	82
7. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA, UWZGLĘDNIAJĄCY DOSTĘPNE INFORMACJE O ŚRODOWISKU ORAZ WIEDZĘ NAUKOWĄ.....	84
8. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU.....	85
8.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę (zwany także wariantem realizacyjnym)	85
8.2. Wariant alternatywny – wariant technologiczny	87
8.3. Wariant najkorzystniejszy dla środowiska	88
8.4. Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt. 6 i 6a	90
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	91
9.1. Oddziaływanie na ludzi.....	91
9.1.1. Oddziaływanie w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.....	91
9.1.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny	92
9.2. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami.....	96
9.3. Oddziaływanie na powietrze	100
9.4. Oddziaływanie na wodę	101
9.5. Oddziaływanie na florę i faunę	104
9.6. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych.....	104
9.7. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków	109
9.8. Oddziaływanie w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej.....	109
9.9. Oddziaływanie na klimat w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu	110
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.....	113
9.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko	113
9.12. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia	113
10. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU	116
11. OPIS METOD PROGNOZOWANIA ZASTOSOWANYCH PRZEZ WNIOSKODAWCĘ	117
11.1. Metody inwentaryzacji przyrodniczej	117
11.2. Metodyka modelowania rozprzestrzeniania się hałasu	117
11.3. Metodyka wykonywania oceny wpływu na krajobraz.....	119
12. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	119
13. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO.....	121
13.1. Etap budowy/likwidacji	121
13.2. Etap eksploatacji	123
14. ANALIZA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z ANALIZOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	124

15. PRZEDSTAWIENIE PROPOZYCJI MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA.....	125
16. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKO	126
17. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	127
18. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY ..	127
19. USTANOWIENIE OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA	128
20. WYKAZ ŹRÓDEŁ BĘDĄCYCH PODSTAWĄ DO SPORZĄDZENIA NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI.....	128
21. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	129
Spis załączników	143
Spis rycin	144
Spis tabel	144

1 WPROWADZENIE

1.1 Wstęp

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie wpływu na środowisko inwestycji polegającej na *budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV SKORZĘCIN II) o mocy do 100 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 oraz 190, 195, 157/1, 184, 186, 151, 194 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie.*

Zakres opracowywanego dokumentu został ustalony przez Burmistrza Witkowo postanowieniem w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko znak: OŚ.6220.9.2023 z dnia 19 lutego 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 elektrowni fotowoltaicznej (SPV SKORZĘCIN II) o mocy do 100 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 oraz 190, 195, 157/1, 184, 186, 151, 194 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie* które, poprzez wykorzystanie energii słonecznej, dostarczać będzie uzyskaną energię do krajowego systemu energetycznego.

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 (Dz. U. z 2025 poz. 418) i art. 2 pkt 13 ustawy z dnia 20 lutego 2015r. o odnawialnych źródłach energii (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1361 z późn. zm) tzn., że przedmiot przedsięwzięcia może być realizowany partiami jako niezależne instalacje, tak, aby każdy etap posiadał kompletną infrastrukturę techniczną umożliwiającą samodzielne i niezależne od siebie nawzajem funkcjonowanie każdej elektrowni. Sposób działania elektrowni uwzględnia realizację odpowiedniej liczby stacji transformatorowych. W niniejszym dokumencie zweryfikowano i przedstawiono najszerszy zakres oddziaływania całego przedsięwzięcia. **W przypadku, gdyby było ono realizowane etapowo, zakresy oddziaływań wówczas mieszczą się w maksymalnym zasięgu ustalonym w niniejszym opracowaniu.**

Cel i zakres opracowania

Celem dokumentacji jest określenie oddziaływania przedsięwzięcia na stan środowiska przyrodniczego i weryfikacja przewidzianych rozwiązań projektowych pod kątem zabezpieczenia środowiska przed zanieczyszczeniem. Uzyskanie przedmiotowej decyzji warunkuje przystąpienie do prac projektowych, wystąpienie o pozwolenie na budowę i w efekcie realizację zamierzonego przedsięwzięcia. Głównym zadaniem Raportu jest

określenie skutków, jakie inwestycja może spowodować w środowisku oraz zaproponowanie działań mających na celu zapobieganie, zmniejszenie lub kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko.

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

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

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

Ustawowy element	Odniesienie w raporcie
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 3.5</u> <u>Rozdział 3.6</u> <u>Rozdział 3.7</u> <u>Rozdział 3.8</u>
2) opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym: a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korzyarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy, b) właściwości hydromorfologicznych, 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	<u>Załącznik nr 6</u>

opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu;	
2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;	<u>Rozdział 20 oraz załącznik nr 6</u>
3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami;	<u>Rozdział 5</u>
3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane;	<u>Rozdział 5.1</u>
3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się oddziaływań przedsięwzięć realizowanych, zrealizowanych lub planowanych, dla których wydano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach, znajdujących się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem;	<u>Rozdział 6</u>
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku 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,	<u>Rozdział 9.1-9.12</u>

f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne oddziaływanie między elementami, o których mowa w lit. a–f;	
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a;	<u>Rozdział 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 określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego;	<u>Rozdział 19</u>
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej;	<u>Spis rycin i fotografii w raporcie</u>
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiające kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko;	<u>Spis rycin oraz załączniki graficzne do raportu</u>
15) analizę możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem;	<u>Rozdział 14</u>
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie	<u>Rozdział 15</u>
17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport;	<u>Rozdział 18</u>
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu;	<u>Rozdział 21</u>
19) podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, wraz z podaniem imienia i nazwiska oraz daty sporządzenia raportu;	<u>Strona tytułowa</u>
19a) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;	<u>Załącznik nr 3 do raportu</u>
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.	<u>Rozdział 20</u>

Treść przedmiotowego raportu wraz z załącznikami, w tym w szczególności z załącznikiem dotyczącym dokładnego opisu przyrodniczego terenu przedsięwzięcia wraz z opisem oddziaływań zgodna jest z zakresem ustalonym w postanowieniu Burmistrza Witkowo postanowieniem w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko znak: OŚ.6220.9.2023 z dnia 19 lutego 2024 r. Postanowienie stanowi załącznik nr 2 do opracowania.

2 KLASYFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA INWESTYCYJNEGO

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 lit. a) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019, poz. 1839 z późn. zm.) przedmiotowa inwestycja polegająca na *budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV SKORZĘCIN II) o mocy do 100 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 oraz 190, 195, 157/1, 184, 186, 151, 194 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie* zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie:

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

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

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

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

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

Uzasadnienie:

- teren przeznaczony pod realizację inwestycji wynosić będzie do 61,5 ha;

- teren inwestycji znajduje się w granicach:

- Powidzko-Bieniszewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu utworzonego na podstawie Uchwały Nr 53 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Koninie z dnia 29 stycznia 1986 r. w sprawie ustanowienia obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa konińskiego i zasad korzystania z tych obszarów (Dz. Urzędowy Woj. Konińskiego nr 1/86 z 1986 r. ze zm.);

- Powidzkiego Parku Krajobrazowego utworzonego na podstawie Rozporządzenie Nr 18 Wojewody Konińskiego z dnia 16 grudnia 1998 r. w sprawie utworzenia Powidzkiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Konińskiego Nr 52, poz. 305 z 1998 r.)

W związku z powyższym, na mocy art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity Dz. U. z 2023 r., poz. 1094) dla przedmiotowego przedsięwzięcia wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana będzie na terenie gminy Witkowo w związku z czym organem właściwym do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach Burmistrz Gminy i Miasta w Witkowie.

3 OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działek nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo. Dodatkowo z uwagi na fakt, iż działki inwestycyjne nie są zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie dopuszcza się prowadzenie infrastruktury technicznej przyłączeniowej wewnętrznej (linie elektroenergetyczne oraz światłowodowe) łączącej poszczególne sektory inwestycji w granicach działek drogowych nr ewidencyjny: 190, 195, 157/1, 184, 186, 151 obręb Skorzęcin gmina Witkowo oraz w granicach działki będącej rowem melioracyjnym o nr ewidencyjnym 194 obręb Skorzęcin gmina Witkowo. W przypadku przekroczenia infrastrukturą elektroenergetyczną terenu rowu melioracyjnego powyższe zostanie wykonane za pomocą przecisku/przewiertu sterowanego bez ingerencji w skarpy oraz dno rowy.

Teren inwestycyjny będzie obejmował łączną powierzchnię do 61,5 ha i będzie podzielony na siedem sektorów. W przypadku analizowanej inwestycji w kontekście instalacji farmy PV wskazano następujące wyłączenia terenu:

- wyłączenie z powierzchni zabudowy terenów oznaczonych klasoużytkiem ŁV;
- wyłączenie z powierzchni zabudowy PV liniowych zadrzewień i zakrzaczeń.
- wyłączenie z powierzchni zabudowy PV buforu min. 5 m od granicy dz. nr ewid. 194 obręb Skorzęcin (obszar z rowem melioracyjnym oraz liniowymi zadrzewieniami i zakrzaczeniami).
- wyłączenie z powierzchni zabudowy terenów oznaczonych klasoużytkiem RIIIb;
- wyłączenie z terenu inwestycji wschodniego krańca działek nr ewid. 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6 obręb Skorzęcin o szerokości ok. 25 m, który obejmował zasięgiem obszar Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026.

Działki inwestycyjne posiadają bezpośrednie dostępy do dróg znajdujących się na działkach nr ewid. 126, 128, 151, 156, 166/1, 184, 254/1 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo.

Dojazd do terenu inwestycji będzie realizowany z w/w dróg. W tym miejscu wyjaśnić należy, iż elementy konstrukcyjne projektowanego przedsięwzięcia nie stanowią obiektów wielkogabarytowych wymagających podczas ich transportu dodatkowych poszerzeń czy też dodatkowych utwardzeń istniejących dróg publicznych.

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

- moduły fotowoltaiczne (PV) o łącznej mocy nominalnej do 100 MW; moc pojedynczego modułu w zakresie od 300 do 2000 Wp; ostateczna ilość modułów uzależniona będzie od ich jednostkowej mocy wytwórczej; w ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się montaż modułów z uwzględnieniem technologii bi-facial; moduły zostaną ułożone w kierunku południowym lub innym optymalnym - dolna krawędź modułu będzie znajdować się na wysokości min. 0,5 m nad poziomem gruntu, a górna na wysokości do 5 metrów (w zależności od konfiguracji stołu);
- konstrukcja nośna do instalacji modułów posadowiona na gruncie (minimalna odległość pomiędzy dolną krawędzią modułu a powierzchnią gruntu wynosić będzie min. 0,5 m) z dopuszczeniem zastosowania systemów nadążnych jednoosiowych;
- falowniki przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej – w ilości do 400 sztuk;
- stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nn/SN – do 100 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych; powierzchnia zabudowy do 50 m² dla każdej stacji;

- abonencka stacja elektroenergetyczna SN/WN – główny punkt odbioru (GPO) – do 1 sztuki w odległości co najmniej 100 m od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi;
- ogrodzenie: siatka, ogrodzenie panelowe z zastosowaniem wolnej przestrzeni od gruntu na wysokości min. 20 cm wraz z bramami wjazdowymi;
- kontenerowy magazyn energii o pojemności do 1000 MWh, ilość do 100 sztuk o powierzchni zabudowy do 50 m² dla pojedynczego kontenera;
- zjazd, komunikacja wewnątrz farmy oraz plac manewrowy;
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz parametry pracy farmy fotowoltaicznej;
- pasy zieleni;
- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do budowy i funkcjonowania w/w inwestycji w tym min.: infrastruktura elektroenergetyczna wewnętrzna inwestycji tzn. doziemne linie kablowe nn/SN; system monitoringu, instalacja uziemiająca, instalacja kabli internetowych i światłowodowych służąca do sterowania farmą, instalacja oświetleniowa i odgromowa.

Teren przeznaczony do realizacji inwestycji w postaci farmy fotowoltaicznej to obszar aktualnie użytkowany rolniczo. Działki, na której planuje się realizację inwestycji nie są zabudowane budynkami mieszkalnymi. Najbliższy teren z zabudową mieszkaniową (chronioną akustycznie) znajduje się:

P1 - na działce nr ewid. 137 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 24 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 137 obręb Skorzęcin)

P2 - zabudowa ciągła na działkach nr ewid. 182/4, 182/6, 182/7 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 21 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 182/7 obręb Skorzęcin)

P3 - na działce nr ewid. 126 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 294 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 126 obręb Skorzęcin)

P4 - na działce nr ewid. 165/4 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 263 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 165/4 obręb Skorzęcin)

P5 - na działce nr ewid. 164 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 366 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 164 obręb Skorzęcin)

P6 - na działce nr ewid. 163/2 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 380 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 163/2 obręb Skorzęcin)

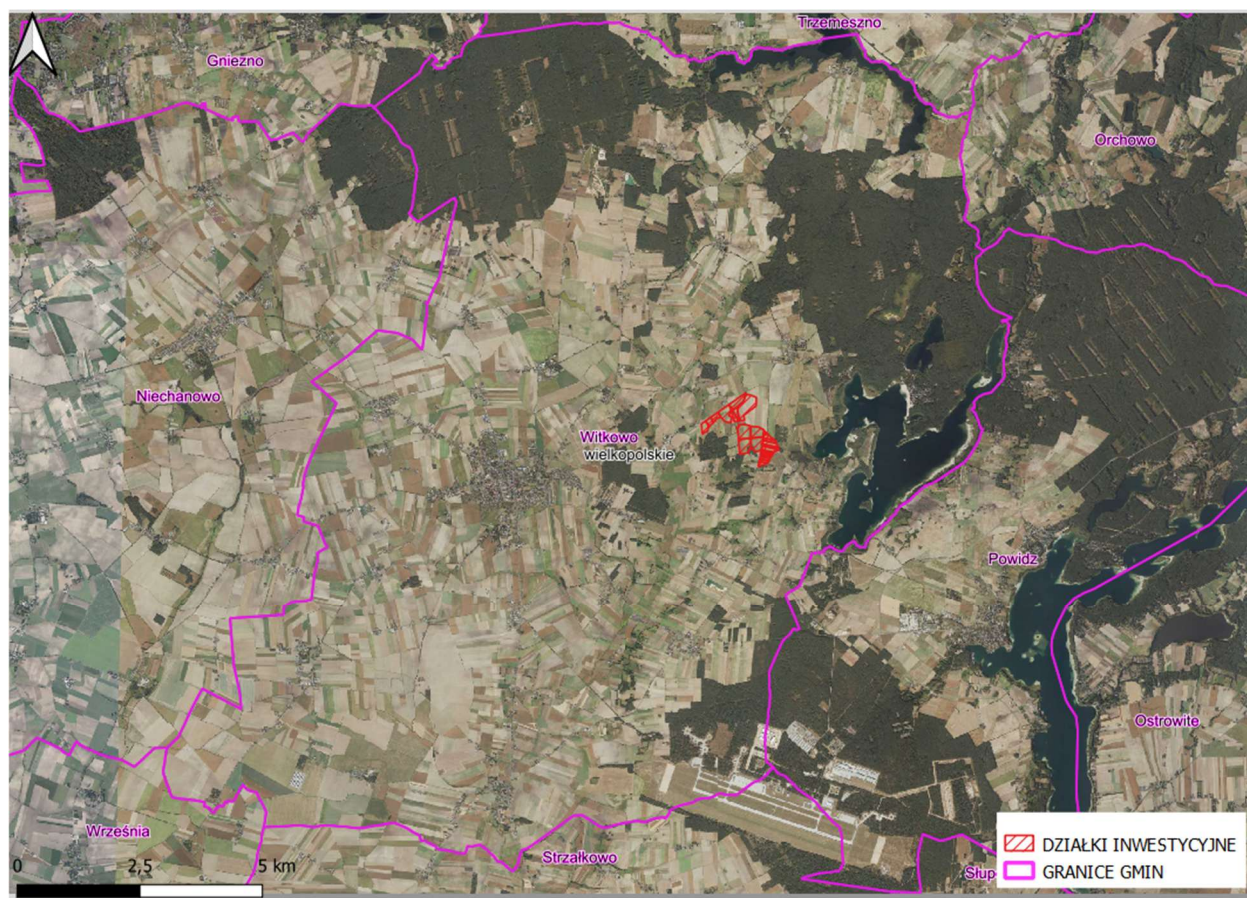
P7- na działce nr ewid. 166/1 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 180 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 166/1 obręb Skorzęcin).

W granicach dz. nr ewid. 192, 188, 193 oraz 156 i 178 obręb Witkowo gmina Skorzęcin przewidziano realizację pasów zieleni izolacyjnej w celu minimalizacji widoczności przedmiotowej inwestycji w stosunku do najbliższych obiektów mieszkalnych.

Dodatkowo w przypadku działek 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13 obręb Skorzęcin gmina Witkowo z uwagi na ich położenie w granicach Powidzkiego Parku Krajobrazowego przewiduje się wykonać liniowe nasadzenia. Nasadzenia będą utworzone przy użyciu gatunków rodzimych w formie zadrzewień wielopiętrowych wzdłuż szlaków turystycznych. Dla górnego piętra zaleca się nasadzenia złożone z drzew liściastych wysokopiętrowych np. lipa drobnolistna *Tilia cordata* Mill., grusza polna *Pyrus pyraeaster*. Dla średniego piętra zaleca się nasadzenia np. jarzębu pospolitego *Sorbus aucuparia*, głogu jednoszyjkowego *Crataegus laevigata*, klonu polnego *Acer campstre*. Dla dolnego piętra rekomenduje się użycie nasadzeń

następujących gatunków: bez czarny *Sambucus nigra*, szakłak pospolity *Rhamnus catharicus*, dereń *Cornus* sp., kalina *Viburnum* sp.

Poniżej umieszczono mapę z zaznaczoną lokalizacją przedmiotowej inwestycji.



Ryc. 1. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle gminy Witkowo.



Ryc. 2. Obszar działek inwestycyjnych na podkładzie ortofotomapy.

Teren inwestycyjny nie jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Bilans terenu (stan planowany)

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działek nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo.

Poniższa tabela przedstawia podsumowanie bilansu terenu planowanego przedsięwzięcia.

Tabela 2 Bilans terenu planowanego przedsięwzięcia

Obiekt	Maksymalna liczba (w sztukach)	Szacunkowo powierzchnia jednostkowa (w m ²)	Szacunkowa łączna powierzchnia (w m ²)
Stacje transformatorowe SN	100	~50	~5000
Fundamenty albo place pod magazyny energii	100	~50	~5000
GPO	1	~5000	~5000
Moduły fotowoltaiczne oraz powierzchnia stołów ¹	333 300	~1,8	~599 940

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

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż w wyniku realizacji inwestycji zmniejszeniu ulegnie powierzchnia biologicznie czynna poprzez zajęcie terenu pod stacje transformatorowe nn/SN (do 5000 m²), GPO (do 5000 m²) i magazyny energii (do 5000 m²), oraz utwardzone drogi do stacji transformatorowych; powierzchnia projektowanej zabudowy w postaci paneli fotowoltaicznych nadal stanowić będzie powierzchnię biologicznie czynną.

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

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

¹ 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.

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

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki lub ogrodzenia panelowego o wysokości ok. 3 m.

Ogrodzenie zostanie wykonane ze stali i będzie pomalowane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości w celu jak najmniejszego oddziaływania na krajobraz.

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

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

Elektrownia nie będzie ogrodzona żadnym elektronicznym systemem przewodowym bądź bezprzewodowym np. systemu płoszenia zwierząt. Dodatkowo w ogrodzeniu planuje się wykonanie bram.

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

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

Nadmienia się także, iż nieodłącznym elementem, niezbędnym do funkcjonowania przedmiotowej inwestycji, będą urządzenia do przesyłania energii elektrycznej wraz z urządzeniami telekomunikacyjnymi tj. podziemna linia kablowa: średniego napięcia SN i/lub wysokiego napięcia WN łączące przedmiotową inwestycję z właściwym miejscem przyłączenia, które zostanie określone w technicznych warunkach przyłączenia na późniejszym etapie projektowanej inwestycji. W aktualnym stanie prawnym, aby uzyskać warunki przyłączenia do sieci energetycznej, to zgodnie z art. 7 ust. 8d Prawa energetycznego konieczne jest dołączenie do wniosku o określenie tych warunków *wypisu i wyrysu z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego lub w przypadku braku takiego planu decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu nieruchomości objętej wnioskiem.*

W tej sprawie teren przewidziany pod realizację inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, co sprawia, że warunki lokalizacji inwestycji określone zostaną w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Natomiast zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 3 ustawy ooś 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.

Energia elektryczna wyprodukowana przez przedmiotową elektrownię fotowoltaiczną dostarczana będzie poprzez transformatory typu olejowego lub suchego nn/SN zlokalizowane w stacjach transformatorowych umiejscowionych na terenie inwestycji.

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

zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne. Mycie paneli zostanie wykonane przez specjalistyczną firmę, która dostarczy wodę na teren inwestycji w przystosowanych do tego zbiornikach.

Szacunkowy czas działania elektrowni fotowoltaicznej wynosi od 25 do 30 lat.

Teren zajmowany w trakcie budowy

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

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

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

Warunki funkcjonowania zaplecza budowy:

- wstęp na teren inwestycji będą miały jedynie odpowiednio upoważnione osoby, a obsługę pojazdów, maszyn i urządzeń prowadzić będą wyłącznie odpowiednio przeszkolone osoby; gospodarka materiałowo – sprzętowa, odpadowa i ściekowa będzie zorganizowana w oparciu o sprawdzone procedury.
- podczas prowadzenia prac budowlanych stosowany będzie sprzęt sprawny technicznie i poddawany regularnym przeglądom; wprowadzone zostaną procedury oraz podjęte zostaną działania, mające na celu ciągłą kontrolę stanu technicznego wykorzystywanych pojazdów, maszyn i urządzeń w celu zminimalizowania możliwości wycieku z nich substancji niebezpiecznych (np. ropopochodnych); w przypadku niesatysfakcjonującego stanu technicznego wykorzystywanych pojazdów, maszyn lub urządzeń, zostaną one natychmiast wycofane z placu budowy;
- magazynowanie paliw, olejów, smarów i pozostałych materiałów, niezbędnych do eksploatacji oraz konserwacji wykorzystywanego sprzętu i urządzeń będzie odbywało się poza terenem inwestycji;
- tankowanie i uzupełnianie/wymiana płynów eksploatacyjnych pojazdów, maszyn oraz urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, 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 przykład poprzez kruszywo naturalne lub kruszbet 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 zdalnie monitorowany przez 24 godziny i 7 dni w tygodniu;

- 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.

3.1 Lokalizacja oraz uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania terenu

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działek nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie. Dodatkowo z uwagi na fakt, iż działki inwestycyjne nie są zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie dopuszcza się prowadzenie infrastruktury technicznej przyłączeniowej wewnętrznej (linie elektroenergetyczne oraz światłowodowe) łączącej poszczególne sektory inwestycji w granicach działek drogowych nr ewidencyjny: 190, 195, 157/1, 184, 186, 151 obręb Skorzęcin gmina Witkowo oraz w granicach działki będącej rowem melioracyjnym o nr ewidencyjnym 194 obręb Skorzęcin gmina Witkowo.

Teren przeznaczony do realizacji inwestycji w postaci farmy fotowoltaicznej to obszar aktualnie użytkowany rolniczo. Działki, na której planuje się realizację inwestycji nie są zabudowane budynkami mieszkalnymi. Najbliższy teren z zabudową mieszkaniową (chronioną akustycznie) znajduje się:

P1 - na działce nr ewid. 137 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 24 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 137 obręb Skorzęcin)

P2 - zabudowa ciągła na działkach nr ewid. 182/4, 182/6, 182/7 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 21 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 182/7 obręb Skorzęcin)

P3 - na działce nr ewid. 126 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 294 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 126 obręb Skorzęcin)

P4 - na działce nr ewid. 165/4 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 263 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 165/4 obręb Skorzęcin)

P5 - na działce nr ewid. 164 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 366 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 164 obręb Skorzęcin)

P6 - na działce nr ewid. 163/2 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 380 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 163/2 obręb Skorzęcin)

P7- na działce nr ewid. 166/1 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 180 m (pomiar wykonany od granicy działki inwestycyjnej do terenu oznaczonego jak Br w granicach działki nr ewid. 166/1 obręb Skorzęcin).

W granicach dz. nr ewid. 192, 188, 193 oraz 156 i 178 obręb Witkowo gmina Skorzęcin przewidziano realizację pasów zieleni izolacyjnej w celu minimalizacji widoczności przedmiotowej inwestycji w stosunku do najbliższych obiektów mieszkalnych.

Dodatkowo w przypadku działek 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13 obręb Skorzęcin gmina Witkowo z uwagi na ich położenie w granicach Powidzkiego Parku Krajobrazowego przewiduje się wykonać liniowe nasadzenia. Nasadzenia będą utworzone przy użyciu gatunków rodzimych w formie zadrzewień wielopiętrowych wzdłuż szlaków turystycznych. Dla górnego piętra zaleca się nasadzenia złożone z drzew liściastych wysokopiennych np. lipa drobnolistna *Tilia cordata* Mill., grusza polna *Pyrus pyraeaster*. Dla średniego piętra zaleca się nasadzenia np. jarzębu pospolitego *Sorbus aucuparia*, głogu jednoszyjkowego *Crataegus laevigata*, klonu polnego *Acer campstre*. Dla dolnego piętra rekomenduje się użycie nasadzeń następujących gatunków: bez czarna *Sambucus nigra*, szakłak pospolity *Rhamnus catharicus*, dereń *Cornus* sp., kalina *Viburnum* sp.

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 (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 własność wysp i przymulisk powstałych w sposób naturalny, stanowiące działki ewidencyjne,(...).*

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

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

W ramach planowanej inwestycji planuje się wykonanie dróg dojazdowych wewnętrznych utwardzonych kruszywem. Etap budowy nie będzie wiązał się ze znaczącą ingerencją w środowisko, stoły fotowoltaiczne zostaną zamocowane na konstrukcji, która zostanie wbita w ziemię kafarem tzw. metoda palowania; nie będzie konieczności wykonania fundamentów betonowych w związku z czym nie będą powstawały masy ziemne. Realizacja poszczególnych robót i czynności związanych z pracami budowlanymi nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych w przypowierzchniowej warstwie gleby. W analizowanej fazie będą miały miejsce lokalne uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza pochodzące z prac montażowych

i środków transportu oraz z uciążliwością akustyczną, powodowaną eksploatacją tych maszyn przy wykonywaniu prac i transporcie niezbędnych materiałów. Na tym etapie inwestycji wpływ emisji zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery oraz emisję hałasu, z uwagi na jej chwilowy charakter można uznać za minimalny. Na etapie budowy planowana inwestycja będzie źródłem następujących emisji do powietrza:

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

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

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

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

Realizacja ww. inwestycji może wiązać się również z powstawaniem odpadów. Wytwórca odpadów jest obowiązany do stosowania takich sposobów produkcji lub form usług oraz surowców i materiałów, które zapobiegają powstawaniu odpadów lub pozwalają utrzymać na możliwie najniższym poziomie ich ilość, a także ograniczają negatywne oddziaływanie na środowisko lub zagrożenie życia lub zdrowia ludzi.

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

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

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

- sprzęt używany do prac był sprawny (bez wycieków paliwa i olejów);
- materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

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

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

- pnie drzew narażonych na uszkodzenia powinno się zabezpieczyć poprzez deskowanie owiniętego tkaniną pnia;

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

Etap realizacji przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie z koniecznością wykonania wykopów pod infrastrukturę w postaci linii elektroenergetycznych oraz teletechnicznych (głębokość wykopów do 2 m p.p.t.) oraz przygotowania terenu pod posadowienie poszczególnych elementów wchodzących w skład instalacji. Z uwagi na płytką ingerencję woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia w prowadzonych pracach. Z uwagi na powyższe nie przewiduje się również 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. Na chwilę obecną brak jest możliwości jednoznacznego określenia czy będzie konieczność prowadzenia odwodnienia wykopów. W sytuacji kiedy takowa konieczność nastąpi przewiduje się wykorzystanie pompy lub igłofiltrów. W/w oddziaływanie będzie krótkotrwałe, po wykonaniu prac budowlanych ustąpi całkowicie. W sytuacji konieczności prowadzenia odwodnienia wykopów Inwestor pozyska wszelkie niezbędne pozwolenia w tym zakresie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

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

- wykonywanie wykopów ziemnych odbywało się ze szczególną ostrożnością, a roboty ziemne ograniczały się do bezwzględного minimum, aby uniemożliwić penetrację zanieczyszczonych wód opadowych do warstwy wodonośnej;
- sprzęt używany do prac był sprawny (bez wycieków paliwa i olejów);
- materiały użyte do budowy nie wchodziły w reakcje, które powodowałyby zanieczyszczenie wód podziemnych;
- bezwzględnie wprowadzić zakaz wylewania olejów i innych substancji niebezpiecznych w grunt.

Pewne zagrożenie dla wód gruntowych może wystąpić jedynie podczas wykonywania prac budowlanych. Stąd prowadzenie prac budowlanych powinno odbywać się z zachowaniem odpowiednich zabezpieczeń przed wyciekami oleju z pracującego sprzętu budowlanego (pojazdy transportujące, pojazd na którym umieszczony będzie młot kfarowy itp.). Przy właściwej organizacji pracy, sprawnych (bez wycieków olejów i płynów eksploatacyjnych) maszynach budowlanych zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego będzie mało prawdopodobne.

Na etapie eksploatacji tego typu inwestycji nie przewiduje się znaczących oddziaływań w środowisko gruntowe; może nastąpić jedynie lokalne ograniczenie powierzchni infiltracji wód opadowych do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni paneli fotowoltaicznych i wsiąknie do gruntu w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Projektowane urządzenia umieszczone będą w szczelnych modułach magazynowych (przykładowo kontenerach lub szafach bateryjnych) stąd też woda deszczowa nie będzie narażona na zanieczyszczenie. Zostaną zastosowane transformatory suche lub olejowe z misami, mogącymi przejąć całą objętość oleju z transformatora w przypadku wycieków.

Z uwagi na niską częstotliwość przejazdów wzdłuż drogi dojazdowej nie przewiduje się stosowania dodatkowych urządzeń zbierających i podczyszczających wody opadowe z ww. drogi. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie zaburzała stosunków wodnych ze szkodą dla gruntów sąsiednich.

Panele fotowoltaiczne działają bezobsługowo i nie wymagają konserwacji. Czyszczenie ich jest sporadyczne, odbywa się zazwyczaj raz w roku. Panele czyści się głównie w przypadku powstania lokalnych zabrudzeń. Czyszczenie odbywa się na różne sposoby, np. za pomocą szczotki na wążu oraz wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne.

Plan zagospodarowania terenu wskazuje, iż pomiędzy granicą działki, a posadowieniem konstrukcji stołów fotowoltaicznych pozostanie wolna przestrzeń. Ponadto pomiędzy stołami zostaną zastosowane odpowiednie odstępy w celu eliminacji zacieniania „tylnych” przez „przednie” w miesiącach zimowych przy niskim padaniu promieni słonecznych.

3.3. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

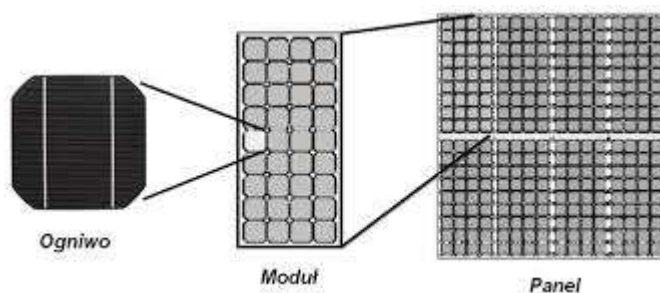
Na terenie planowanej inwestycji Inwestor zajmować się będzie produkcją energii elektrycznej pozyskiwanej z promieniowania słonecznego. Jest to odnawialne, czyste źródło energii. Głównym zadaniem przedmiotowej inwestycji będzie konwersja energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną.

Poniżej przedstawiono opis podstawowych komponentów elektrowni fotowoltaicznej.

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

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

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



Ryc. 3 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

Poniżej przedstawiono charakterystykę elementów/instalacji wchodzących w skład przedmiotowej inwestycji.

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się zastosowanie modułów wytrzymałych na obciążenia mechaniczne i działanie niekorzystnych warunków pogodowych. Moduł jest najmniejszą jednostką wytwórczą na farmie fotowoltaicznej i jest on dostarczany przez producenta jako gotowe nierozbieralne urządzenie. Moduły następnie zestawia się w zespoły (panele). Moc jednostkowa modułów będzie zawierała się w zakresie od 300 Wp do 2000 Wp. W rozpatrywanym przypadku dopuszcza się zastosowanie paneli fotowoltaicznych bi – facjal (panele obustronne) zawierające ogniwa, które mogą produkować prąd z obydwóch stron, gdyż każdy panel posiada dwie aktywne płaszczyzny. W praktyce taki moduł może absorbować światło, które pada na niego bezpośrednio, ale również światło, które jest odbite i dociera do niego od tyłu. Pozwala to na zwiększenie ilości przetworzonego światła, co przekłada się na zwiększenie mocy modułu przy zachowaniu jego standardowych rozmiarów. Dzięki temu wydajność tego typu modułów jest znacznie większa i mogą wytwarzać więcej energii niż klasyczne moduły fotowoltaiczne.

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

- moduły fotowoltaiczne (PV) o łącznej mocy nominalnej do 100 MW; moc pojedynczego modułu w zakresie od 300 do 2000 Wp; ostateczna ilość modułów uzależniona będzie od ich jednostkowej mocy wytwórczej; w ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się montaż modułów z uwzględnieniem technologii bi-facial; moduły zostaną ułożone w kierunku południowym lub innym optymalnym - dolna krawędź modułu będzie znajdować się na wysokości min. 0,5 m nad poziomem gruntu, a górna na wysokości do 5 metrów (w zależności od konfiguracji stołu);
- konstrukcja nośna do instalacji modułów posadowiona na gruncie (minimalna odległość pomiędzy dolną krawędzią modułu a powierzchnią gruntu wynosić będzie min. 0,5 m) z dopuszczeniem zastosowania systemów nadążnych jednoosiowych;
- falowniki przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej – w ilości do 400 sztuk;
- stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nn/SN – do 100 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych; powierzchnia zabudowy do 50 m² dla każdej stacji;
- abonencka stacja elektroenergetyczna SN/WN – główny punkt odbioru (GPO) – do 1 sztuki w odległości co najmniej 100 m od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi;
- ogrodzenie: siatka, ogrodzenie panelowe z zastosowaniem wolnej przestrzeni od gruntu na wysokości min. 20 cm wraz z bramami wjazdowymi;

- kontenerowy magazyn energii o pojemności do 1000 MWh, ilość do 100 sztuk o powierzchni zabudowy do 50 m² dla pojedynczego kontenera;
- zjazd, komunikacja wewnątrz farmy oraz plac manewrowy;
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz parametry pracy farmy fotowoltaicznej;
- pasy zieleni;
- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do budowy i funkcjonowania w/w inwestycji w tym min.: infrastruktura elektroenergetyczne wewnętrzna inwestycji tzn. doziemne linie kablowe nn/SN; system monitoringu, instalacja uziemiająca, instalacja kabli internetowych i światłowodowych służąca do sterowania farmą, instalacja oświetleniowa i odgromowa.

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

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

Moduły fotowoltaiczne

Na potrzeby elektrowni planuje się użycie modułów fotowoltaicznych o mocy jednostkowej do 2 000 Wp. Górna część obudowy modułów wykonana jest z tworzywa przeziernego (szkła lub poliwęglanu), a jej zewnętrzna część wykonana jest w technologii antyrefleksyjnej (specjalna faktura powierzchnia 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 oraz uderową. Konstrukcja musi zapewniać dobrą odporność na warunki atmosferyczne przez cały okres eksploatacji, który wynosi zazwyczaj min. 25 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. 0,8 m nad poziomem gruntem, a górna na wysokości do 5 metrów (w zależności od konfiguracji stołu).



Ryc. 4. Przykładowy moduł fotowoltaiczny
Źródło: Materiały Inwestora

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.

W ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się montaż falowników zarówno w systemie centralnym jak i rozproszonym. Inwertery będą montowane do konstrukcji wsporczych, dedykowanych konstrukcji inwerterów lub we wskazanym punkcie serwisowym (przeważnie przy stacjach transformatorowych). Liczba inwerterów zostanie określona na etapie projektu budowlanego. Należy zauważyć, iż są to urządzenia produkowane przez wielu producentów i każdy z nich charakteryzuje się odrębnymi cechami konstrukcyjnymi.

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

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



Ryc. 5. Falowniki (inwertery) zainstalowane na stacji transformatorowej SN
Źródło: Materiały Inwestora

String Boxy

String Box, oprócz swojej głównej funkcji łączenia wyjść szeregu ciągów paneli fotowoltaicznych w jedno lub dwa wyjścia do zasilania głównego falownika, zapewnia również ochronę nadprądową i przepięciową, wykrywanie zwarć łukowych i ochronę przeciwprzepięciową, a także prąd i napięcie monitorowanie dla każdego ciągu.



Ryc. 6. Falownik ze string box-em na istniejącej farmie fotowoltaicznej.
Źródło danych: The Practical Box Behind the Scenes: SMA String-Monitor and String-Combiner - Sunny. SMA Corporate Blog ([sma-sunny.com](https://www.sma-sunny.com))

Instalacje elektryczne

W celu połączenia modułów, falowników i stacji transformatorowych wykonuje się instalację elektryczną. Od falowników do stacji transformatorowej wyprowadzone zostaną linie kablowe niskiego napięcia prądu przemiennego. Wszystkie linie elektroenergetyczne (oprócz przewodów niskiego napięcia, prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) zostaną wykonane jako linie kablowe.

Konstrukcje wsporcze modułów

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

Konstrukcja zostanie wykonana w kolorach naturalnej szarości.



Ryc. 7. Przykładowa konstrukcja wsporcza wraz z modułami

Źródło: Materiały Inwestora.

Planuje się zastosowanie systemu mocowań opartego na konstrukcjach montażowych wbijanych w ziemię. Podpory w takim rozwiązaniu wbijane są w ziemię na głębokość około 2 metrów, z uwzględnieniem wytycznych uprawnionego geologa, które będą sporządzone na etapie opracowywania dokumentacji projektowej.

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

Szczegóły techniczne dotyczące rodzaju technologii oraz sposób montażu i posadowienia konstrukcji zostaną ujęte w dokumentacji projektu budowlanego.

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 montuje się z północy na południe, a oprócz konstrukcji nośnej wbijanej w grunt, konstrukcja posiada również niskonapięciowy silnik w celu obrotu osi paneli fotowoltaicznych. W przypadku systemów nadążnych źródło zasilania może stanowić pobór energii elektrycznej z zewnętrznej sieci energetycznej lub z sieci wewnętrznej farmy np. jednego dedykowanego temu urządzeniu panela. W przypadku zastosowania systemów nadążnych hałas, który mogą generować szczotki silnika, wynosi około 40 dB w odległości 1 m od konstrukcji wsporczej. Hałas ten jest na tyle niski, że nie będzie znacząco wpływał na środowisko akustyczne terenu przedsięwzięcia. Szczegóły techniczne dotyczące rodzaju technologii oraz sposób montażu i posadowienia konstrukcji zostaną ujęte w dokumentacji projektu budowlanego.



Ryc. 8. Przykładowy system automatycznego naprowadzania Tracker 2P System firmy HWL.

Dopuszcza się również zastosowanie systemu tzw. grodzień fotowoltaicznych, czyli pionowej instalacji modułów słonecznych wykorzystujących promieniowanie słoneczne dwustronnie (moduły „bifacialne”). Konstrukcja wykorzystania modułów dwustronnych ustawianych pionowo w orientacji wschód-zachód zapewni znacznie większą produktywność energii w porze porannej i popołudniowej. Koncepcja wykorzystania modułów dwustronnych ustawianych prostopadle do podłoża w rzędach w odpowiedniej odległości umożliwi użytkowanie gruntu do celów rolniczych. Przestrzenie te pozwalają na zastosowanie konwencjonalnych maszyn rolniczych, co gwarantuje efektywne zarządzanie pracą w terenie, np. mechaniczne koszenie łąk przy użyciu ciągnika. Panele fotowoltaiczne mogą znajdować się również na gruntach przeznaczonych pod wypas bydła lub drobiu. Poprzez pionowe usadowienie konstrukcji nie zostaje praktycznie naruszony bilans wody z wód opadowych. Poniżej zamieszczono przykładowe zdjęcie takiego rozwiązania.



Ryc. 9. Przykładowy system grodzień fotowoltaicznych.

Źródło danych: <https://www.next2sun.de/en/homepage/>

Magazyny energii

W ramach projektowanej inwestycji dopuszcza się realizację systemu magazynowania energii. Przewiduje się możliwość zastosowania magazynów energii, które mogą zostać wykonane w technologii np. kontenerowej, modułowej lub postaci szaf bateryjnych i być wyposażone w kompletne układy falowników i automatyki pozwalającej na płynną pracę w układzie źródło energii-magazyn.

Zakłada się lokalizację tzw. centralnego magazynu energii, zlokalizowanego w sąsiedztwie stacji transformatorowej SN/WN, składającego się z wielu kontenerów/modułów/szaf bateryjnych. Na obecnym etapie prac nie jest znany rodzaj ogniw akumulatorowych. W ramach przedsięwzięcia przewiduje się zastosowanie technologii wykorzystujących przemiany elektrochemiczne (baterie klasyczne i/lub przepływowe), przykładowo w postaci systemu akumulatorów litowo – jonowych (Li-Ion). Baterie umieszczone będą w kontenerach lub modułach lub szafach bateryjnych, a zatem w obudowach (nie będą więc narażone na bezpośrednie oddziaływania warunków atmosferycznych, np. opadów), ze szczelnym spodem (co uniemożliwi wyciek do gruntu). Dodatkowo należy zastosować rozwiązania, przykładowo podwyższone progi, uniemożliwiające ewentualne wycieki poprzez drzwi kontenera (w przypadku, gdy będą to magazyny kontenerowe). Co istotne, wiele z możliwych do zastosowania baterii wypełnione jest elektrolitem stałym, co wyklucza możliwość wycieków.

W związku z powyższym nie ma konieczności stosowania dodatkowych sposobów izolacji od środowiska gruntowo-wodnego.

Jako system chłodzenia zostaną zamontowane klimatyzatory i/lub wentylatory i/lub system chłodzenia cieczą (np. woda z glikolem).

Na potrzeby planowanej inwestycji nie przewiduje się wykorzystania ogniw wodorowych w magazynach energii.

Dobór magazynów zostanie określony na etapie wykonania projektu wykonawczego, w związku z tym ich szczegółowe gabaryty zostaną określone również na tym etapie.

Inwestor rozważa również sytuację, w której magazyny zostaną dowieszone do działającej elektrowni PV w późniejszym czasie np. po roku pracy instalacji.

Wskazuje się, iż minimalna odległość projektowanego systemu magazynowania energii od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi będzie wynosić nie mniej niż 250 m.

Głównym zadaniem systemu magazynowania energii będzie kontrolowane pobieranie oraz oddawanie energii do systemu elektroenergetycznego. W systemie oprócz magazynów energii (baterii) znajdować się będzie urządzenie umożliwiające dwukierunkowy w pełni kontrolowany przepływ energii czyli falownik dwukierunkowy. Pracą wszystkich urządzeń zainstalowanych w pojedynczej jednostce zarządza system sterowania tzw. SPS-Control. System ten służy do monitorowania stanów urządzeń zainstalowanych w obiekcie.

Urządzenia wchodzące w skład pojedynczej jednostki magazynu energii:

- baterie
- falowniki dwukierunkowe
- system sterowania
- system wentylacji i klimatyzacji
- transformatory nn/SN (zewnętrzne lub wewnętrzne)

W/w urządzenia w zależności od producenta mogą występować w różnych konfiguracjach ilościowych.

Projektowany w ramach przedmiotowej inwestycji system magazynowania energii nie będzie związany z procesem produkcji wodoru czy procesem metanizacji.



Ryc. 10. Przykładowy magazyn energii. Źródło: Nidec



Ryc. 11. System magazynowania energii składający się z powtarzalnych i skalowalnych obwodów składających się z układu elementów magazynujących energię – system rackowy. 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 modułu magazynowego.

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

Stacje transformatorowe

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

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

Zastosowane rozwiązania uwzględnią szczelną misę olejową lub równoważne rozwiązanie, które uniemożliwi gromadzenie oleju w przypadku awarii transformatora.



Ryc. 12. Przykładowy budynek stacji transformatorowej
Źródło: Materiały Inwestora

Abonencka stacja elektroenergetyczna GPO (główny punkt odbioru)

W celu podniesienia napięcia ze średniego napięcia do wysokiego napięcia dopuszcza się budowę abonenckiej stacji elektroenergetycznej SN/WN.

Budowa stacji transformatorowej wysokich napięć jest planowana na terenie działki 170/18 obręb Skorzęcin w odległości minimum 100 m od obszarów chronionych akustycznie. Dopuszcza się zmianę lokalizacji stacji transformatorowej SN/WN w ramach inwestycji, przy zachowaniu kryterium odległościowego. Przewiduje się posadowienie abonenckiej stacji o powierzchni do 5000 m². Stacja transformatorowa będzie bezobsługowa oraz odpowiednio zabezpieczona przed dostępem osób postronnych.

Położenie abonenckiej stacji elektroenergetycznej SN/WN będzie spełniało wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity: Dz. U. z 2022 r. poz. 1225). Ostateczne wyposażenie abonenckiej stacji elektroenergetycznej SN/WN zostanie uzgodnione i wykonane zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

Poniżej poglądowo wymieniono elementy, z jakich może składać się instalacja:

- pola liniowe, transformatorowe oraz pole sprzęgła,
- budynek rozdzielni i nastawni,
- stanowisko transformatora
- inne urządzenia i obiekty związane ze stacją (w tym instalacja telekomunikacyjna i inne),

- wprowadzenia liniowe SN,
- wiaty przeciwpożarowa, ogrodzenie GPO,
- stacja zasilania potrzeb własnych,
- stanowiska kompensacji mocy biernej
- pozostałe niezbędne elementy infrastrukturalne związane z powyższą instalacją.

Należy także zauważyć, że zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, budowa stacji elektroenergetycznej SN/WN nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco lub potencjalnie oddziaływać na środowisko.



Ryc. 13 Magazyn Energii PGE Dystrybucja Gmina Rzepedź i GPO
Źródło: TESLA



Ryc. 14 Przykładowa abonencka stacja elektroenergetyczna GPO przy farmie wiatrowej Parsówek 26 MW
Źródło: Elmont Grupa

Ogrodzenie

Wokół terenu elektrowni planuje się ogrodzenie z siatki lub ogrodzenia panelowego o wysokości do 3 m.

Ogrodzenie zostanie wykonane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości.

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

W celu umożliwienia migracji małych zwierząt pozostawiony zostanie prześwit wielkości co najmniej 20 cm pomiędzy ogrodzeniem a powierzchnią gruntu. Dolna krawędź ogrodzenia powinna być łagodnie wyprofilowana (bez ostrej krawędzi) co ma zapobiec okaleczeniu się zwierzęcia, które będzie się przedostawać przez teren farmy fotowoltaicznej. Dodatkowo w ogrodzeniu planuje się wykonanie bram.

Oświetlenie i monitoring

Dla zapewnienia ochrony mienia przewiduje się objęcie terenu elektrowni systemem monitoringu przemysłowego wokół ogrodzenia. Teren inwestycji nie będzie oświetlany w sposób ciągły światłem białym w porze nocnej (oświetlenie może być wymagane incydentalnie np. w sytuacji naprawy, awarii), dopuszcza się także zainstalowanie oświetlenia wyposażonego w czujniki ruchu (powyższe związanie jest z ochroną mienia).

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.

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

Drogi technologiczne

W celu dojazdu do stacji transformatorowych, GPO oraz magazynów energii (np. dla dokonania przeglądów lub napraw) konieczne może być wykonanie dróg technologicznych. Dokładny przebieg oraz powierzchnia dróg technologicznych ostatecznie zależą będzie od liczby posadowionych stacji transformatorowych oraz magazynów energii, co z kolei zależy od mocy przyłączeniowej do Krajowego Systemu Energetycznego, która zostanie wskazana dopiero w warunkach przyłączenia. W związku z powyższym, na chwilę obecną nie jest możliwe wytyczenie dróg oraz wskazanie dokładnych lokalizacji stacji transformatorowych oraz magazynów energii. Wykonanie ewentualnych dróg technologicznych planuje się poprzez wykonanie zjazdu (lub zjazdów) z istniejącej drogi (lub dróg). W związku z planowaną technologią wykonania (nawierzchnia z kruszywa) droga jest wodoprzepuszczalna i nie jest wymagane tworzenie rowów odwadniających wzdłuż takiej drogi.



Ryc. 15 Przykładowe ogrodzenie, brama wjazdowa, kamera monitoringu, oświetlenie, droga dojazdowa.

Źródło: materiały Inwestora

Zagospodarowanie terenu pomiędzy rzędami paneli

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



Ryc. 16. Przykładowe ogrodzenie i kamera monitoringu.

Przewidywany czas eksploatacji przedmiotowej inwestycji ok. 25-30 lat. Przykładowy czas realizacji i likwidacji inwestycji to do 1 roku dla każdego etapu.

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

3.4.1. Ilość i sposób odprowadzania ścieków

Planowana inwestycja będzie bezobsługowa, niewymagająca budowy infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Na terenie farmy fotowoltaicznej dopuszcza się posadowienie kontenerów technicznych, które mogą spełniać m.in. funkcje socjalne i/lub magazynowe. Przewiduje się dowóz wody w beczkowozach lub pojemnikach zbiorczych oraz gromadzenie ścieków w bezodpływowych szczelnych zbiornikach i ich odbiór przez uprawnione podmioty.

3.4.2. Ilość i sposób odprowadzania wód opadowych i roztopowych

Oddziaływanie planowanej elektrowni fotowoltaicznej, na warunki wodne nie wystąpi. Jedyne wpływy będą polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie paneli (ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycyjnego). Projektowane urządzenia umieszczone będą w szczelnych modułach magazynowych (przykładowo kontenerach lub szafach bateryjnych) stąd też woda deszczowa nie będzie narażona na zanieczyszczenie. Zostaną zastosowane transformatory suche lub olejowe z misami, mogącymi przejąć całą objętość oleju z transformatora w przypadku wycieków.

Z uwagi na niską częstotliwość przejazdów wzdłuż drogi dojazdowej nie przewiduje się stosowania dodatkowych urządzeń zbierających i podczyszczających wody opadowe z ww. drogi. Realizacja przedmiotowej inwestycji nie będzie zaburzała stosunków wodnych ze szkodą dla gruntów sąsiednich.

3.4.3. Odpady powstające podczas funkcjonowania przedsięwzięcia

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej m.in. stacji transformatorowych, magazynów energii 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 3 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.

Kod ¹⁾	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Sposób postępowania z odpadami	Ilości [Mg]
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	1
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)	1
15 02	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne		-
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne 9 w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi.	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	1,8
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)	1
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)	1
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)	1
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisową (brak składowania na terenie inwestycji)	1,4
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		-
17 04	Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali		-

17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	1,8
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 serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	1
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	1
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	1
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>		-
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>		-
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	Odpady zabierane przez zewnętrzną firmę serwisowa (brak składowania na terenie inwestycji)	1

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 2024 r., poz. 1834).

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. W przypadku biomasy powstającej w wyniku koszenia terenu inwestycji dopuszcza się jej pozostawienie na terenie inwestycji bądź też przekazanie okolicznym rolnikom jako pasza dla zwierząt.

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

3.4.4. Emisja hałasu

Faza realizacji

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

Zważywszy na fakt, że prace budowlano – instalacyjno – montażowe prowadzone będą w porze dziennej a także wspomniane poniżej działania minimalizujące, można przyjąć, że poziom ekwiwalentny hałasu poza terenem

prorowadzonych prac, spowodowany pracą maszyn budowlanych i towarzyszących im urządzeń technicznych, a także zwiększonym ruchem pojazdów samobieżnych i samochodowych, nie będzie uciążliwy dla mieszkańców. Należy wspomnieć, iż etap ten będzie posiadał charakter krótkotrwały w porównaniu do czasu eksploatacji urządzenia, a wiążące się z nim uciążliwości po zakończeniu budowy znikną.

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

- wykonawca prac budowlanych winien wprowadzić najmniej uciążliwą akustycznie technologię prac budowlanych,

- prowadzenie prac w miarę możliwości wyłącznie w godzinach pomiędzy 6.00 a 22.00,

- silniki maszyn oraz samochodów pozostaną wyłączone, jeśli nie będą w danej chwili używane na terenie planowanej inwestycji,

- wykorzystywane maszyny i urządzenia powinny być sprawne i spełniać wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz. U. Nr 263, poz. 2202, ze zm.).

Faza eksploatacji

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

Lokalizację terenów chronionych akustycznie przedstawiono w załączniku nr 1.

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

- falowniki - w planowanej instalacji będą zastosowane falowniki w ilości do 400 szt. o poziomie hałasu nie przekraczającym 70 dB(A) – poziom mocy akustycznej pojedynczego urządzenia;

- transformator SN/nn w ilości do 100 sztuk o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 75 dB(A); w/w obiekty umieszone będą w budynkach/kontenerach, w których to dopuszcza się zastosowanie wentylacji mechanicznej max. do 3 sztuk wentylatorów na budynek o poziomie mocy akustycznej do 60 dB(A); sumaryczny poziom mocy akustycznej w/w urządzeń wynosić będzie do 75,3 dB(A);

- magazyny energii w ilości do 100 szt. o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 80 dB(A); w przypadku magazynów energii na sumaryczny poziom mocy akustycznej składają się następujące elementy: system konwersji mocy, system wentylacji i klimatyzacji, transformator - elementy składowe mogą występować w różnych konfiguracjach dlatego też wskazuje się aby do warunków wskazać iż max. sumaryczny poziom mocy akustycznej pojedynczej jednostki magazynu energii nie przekraczał wartości 80 dB(A);

- opcjonalnie źródłem hałasu może być abonencka stacja elektroenergetyczna SN/WN GPO o poziomie mocy akustycznej do 90 dB(A), stacja GPO posadowiona będzie w odległości nie bliższej jak 100 m od terenów z zabudową mieszkaniową.

Rozpatrując potencjalne oddziaływanie przedmiotowego przedsięwzięcia w zakresie emisji hałasu należy mieć na względzie sytuację najbardziej niekorzystną wskazującą maksymalny potencjalny zasięg oddziaływania akustycznego.

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

Tabela 4 Parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.

Źródło hałasu	Parametry akustyczne	Wysokość zastępczego źródła punktowego
Falowniki – do 400 szt.	$L_{WA}=70$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,0 m npt. *
Stacja GPO – 1 szt.	$L_{WA}=90$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	2 m npt.
Stacje transformatorowe – do 100 szt.	$L_{WA}=75,3$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m npt.
Magazyny energii –do 100 szt.	$L_{WA}=80$ dBA - wartość użyta w obliczeniach	1,5 m npt.

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

Wyniki przeprowadzonych analiz przedstawiono w załącznikach nr 4, 5:

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

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

W tabeli poniżej przedstawiono wyniki otrzymanych analiz opisujące maksymalne wartości poziomu hałasu na granicy najbliższego terenu chronionego akustycznie.

Tabela 5 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych - punkty pomiarowe na granicy najbliższych terenów chronionych akustycznie.

Kombinacja obliczeń	wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m	wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m	DOPUSZCZANE POZIOMY HAŁASU	SPEŁNIENIE WYMAGAŃ
Punktu pomiarowe – nr punktu i lokalizacja (nr działki, obręb)				
P1 dz. nr ewid. 137 obrub Skorzęcin	35,0 dB(A)	37,1 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P2 dz. nr ewid. 182/4, 182/6, 182/7 obrub Skorzęcin	36,4 dB(A)	38,5 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P3 dz. nr ewid. 126 obrub Skorzęcin	27,5 dB(A)	30,1 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak

P4 dz. nr ewid. 165/4 obręb Skorzęcin	28,3 dB(A)	30,8 dB(A)	45 dB(A) dla pory nocnej 55 dB(A) dla pory dziennej	tak
P5 dz. nr ewid. 164 obręb Skorzęcin	26,8 dB(A)	29,6 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P6 dz. nr ewid. 163/2 obręb Skorzęcin	26,8 dB(A)	29,6 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P7 dz. nr ewid. 166/1 obręb Skorzęcin	31,7 dB(A)	33,9 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak

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.

Pełna analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na klimat akustyczny stanowi Załącznik nr 1 do niniejszego Raportu.

Etap likwidacji

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

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 6. 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.

3.4.6. Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Faza realizacji

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

Faza eksploatacji

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

- transformatory SN/nn (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 33 kV);
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 33 kV;
- stacja GPO SN/WN (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 30kV włącznie, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 110 kV).

Stacje transformatorowe oraz linie elektroenergetyczne nn i SN

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

Wyprowadzenie mocy z elektrowni odbywać się będzie poprzez projektowane linie elektroenergetyczne nn do stacji transformatorowych (za wyjątkiem linii elektroenergetycznych prowadzących od paneli po konstrukcji modułów, linie będą prowadzone pod ziemią). 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 33 kV co oznacza, że zgodnie z obowiązującym prawem ten element elektrowni nie wymaga przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko). Bez względu na przewidywaną długość połączenia kablowego jego oddziaływanie na środowisko – w szczególności na zdrowie ludzi nie będzie stanowiło zagrożenia.

Po przeglądzie dostępnej literatury dotyczącej oddziaływania linii energetycznych średniego napięcia SN 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) 10 kV/m
- dla składowej magnetycznej (A) 60 A/m.

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

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

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

Oddziaływanie projektowanej stacji elektroenergetycznej GPO SN/WN

Rozkład pola elektrycznego

Dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości przemysłowej (50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznych) nie może przekraczać wartości 1 kV/m. Natomiast dla miejsc dostępnych dla ludności, dopuszczalny poziom składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50 Hz, nie może przekraczać wartości 10 kV/m.

Podane wartości nie mogą występować na wysokości poniżej 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

W Rozporządzeniu Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie *najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy* (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286 z późn. zm), określone są cztery strefy ochronne, które dla pola elektrycznego E o częstotliwości 50 Hz przedstawiają się następująco:

- ✓ strefa niebezpieczna, w której $E > 20 \text{ kV/m}$;
- ✓ strefa zagrożenia, w której $10 \text{ kV/m} < E < 20 \text{ kV/m}$;
- ✓ strefa pośrednia, w której $5 \text{ kV/m} < E < 10 \text{ kV/m}$;
- ✓ strefa bezpieczna, w której $E < 5 \text{ kV/m}$.

W strefie bezpiecznej przebywanie pracowników jest dozwolone bez ograniczeń czasowych.

W strefie pośredniej dopuszczone jest przebywanie pracowników zatrudnionych przy źródłach w ciągu całej zmiany roboczej.

W strefie zagrożenia czas przebywania pracowników zatrudnionych przy źródłach pól w ciągu zmiany roboczej zależy od wartości natężenia pola elektrycznego, jakie występują w tej strefie.

W strefie niebezpiecznej przebywanie pracowników jest zabronione.

Na obszarze, na którym natężenie pola elektrycznego jest mniejsze niż 1 kV/m , nie ma żadnych ograniczeń i obszar ten uważa się za całkowicie bezpieczny dla ludzi.

Teren, na którym będą zlokalizowane urządzenia techniczne GPO (źródło emisji), zostanie ogrodzony siatką o wysokości ok. 3 m, w sposób skutecznie uniemożliwiający dostęp osób postronnych. Na opisywany teren będą miały wstęp jedynie osoby po specjalistycznym przeszkoleniu zawodowym, ewentualnie osoby im towarzyszące. Istotą dokonania oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko dla planowanej stacji transformatorowej GPO, jest wyznaczenie teoretycznego rozkładu natężenia pola elektromagnetycznego na obszarach, na których potencjalnie mogą znajdować się ludzie.

Na podstawie koncepcji zagospodarowania terenu stacji GPO oraz pomiarów rozkładu pól elektromagnetycznych na analogicznych obiektach można stwierdzić, że usytuowanie elementów wchodzących w skład przedmiotowego obiektu wyklucza pojawienie się przekroczeń wartości składowych zarówno elektrycznej, jak i magnetycznej w miejscach dostępnych dla ludzi, tj. poza ogrodzeniem stacji.

Na podstawie wyników przeprowadzonych pomiarów dla podobnych obiektów, tj. istniejących elektroenergetycznych stacji GPZ SN/WN można stwierdzić, że ponadnormatywne natężenie pola elektrycznego jest znacznie mniejsze niż zasięg terenu ogrodzonego.

Nie wystąpi przekroczenie wartości dopuszczalnych pól $e\text{-m}$ 10 kV/m w miejscach dostępnych dla ludności, tj. użytkowników okolicy, a natężenie pola elektrycznego poza ogrodzonym terenem stacji nie przekroczy 1 kV/m . Zatem planowana stacja GPO nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska i ludzi, będzie spełniać wymagania zawarte 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).

Na podstawie przeprowadzonych empirycznie pomiarów pól elektromagnetycznych na podobnych istniejących obiektach (rozdzielnie SN/110 kV), stwierdza się, iż na terenie planowanej stacji, w miejscach dostępnych dla personelu, natężenie pola elektrycznego nie przekroczy wartości granicznej strefy pośredniej (10 kV/m).

Rozkład pola magnetycznego

Dopuszczalne poziomy natężenia pola magnetycznego określa Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w *sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku* Dz. U. z 2019 r., poz. 2448). Wg tego rozporządzenia wartość graniczna pola magnetycznego dla terenów dostępnych dla ludności wynosi 60 A/m. Wartości te są podawane dla wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi lub innymi powierzchniami, na których mogą przebywać ludzie.

W odniesieniu do terenów planowanej stacji, będącej również środowiskiem pracy, obowiązuje Rozporządzenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie *najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy* (Dz. U. z 2018 r., poz. 1286 z późn. zm.). W Rozporządzeniu tym wyróżniono cztery strefy oddziaływania pola magnetycznego oraz podano dla nich wartości graniczne.

W ww. Rozporządzeniu określone są cztery strefy ochronne, które dla pola magnetycznego H o częstotliwości 50 Hz przedstawiają się następująco:

- ✓ strefa niebezpieczna, w której $H > 2000 \text{ A/m}$;
- ✓ strefa zagrożenia, w której $200 \text{ A/m} < H < 2000 \text{ A/m}$;
- ✓ strefa pośrednia, w której $66,6 \text{ A/m} < H < 200 \text{ A/m}$;
- ✓ strefa bezpieczna, w której $H < 66,6 \text{ A/m}$.

Jak już wspomniano, obliczeniowe wyznaczenie rozkładu natężeń pól elektromagnetycznych na terenie stacji transformatorowej jak i poza nią jest niemożliwe, w przypadku włączeń kablami podziemnymi. Bazując na dokonanych rzeczywistych pomiarach pól elektromagnetycznych w analogicznych obiektach stwierdza się, iż na terenie planowanej stacji GPO, natężenie pola magnetycznego przy maksymalnym obciążeniu nie będzie przekraczało wartości większych niż 60 A/m (wartość graniczna strefy bezpiecznej). W takim przypadku natężenie pola magnetycznego poza ogrodzonym terenem stacji, również nie przekroczy wartości dopuszczalnej dla terenów dostępnych dla ludzi.

Teren stacji GPO będzie całkowicie niedostępny dla osób postronnych, zatem oddziaływanie składowych magnetycznych pól e-m, powstających na ich obszarze, nie będzie wpływało na ludzi jak też zwierzęta poruszające się po ziemi. Zjawisko te ewentualnie może dotyczyć przelatujących pojedynczych osobników ptaków, jednakże przebywających w danym obszarze w ograniczonym zakresie. Tym samym zjawisko te, należy uznać za pomijalne.

Z uwagi na charakter tejże infrastruktury oraz szereg obwarowań prawnych i wytycznych programowych do budowy tego typu stacji a także stosowanych urządzeń i technologii nie ma możliwości, aby wystąpiło ponadnormatywne oddziaływanie w zakresie emisji pól elektromagnetycznych.

Jednocześnie podkreśla się iż w przypadku analizowanej infrastruktury elektroenergetycznej pod kątem oddziaływania na środowisko. Zgodnie z obowiązującym prawodawstwem w tym zakresie realizacji tego typu obiektów wyłączona została z katalogu przedsięwzięć, dla których istnieje konieczność uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Nie mniej jednak z uwagi na zapisy art. 122a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, prowadzący instalacje oraz użytkownicy urządzenia emitującego pola elektromagnetyczne (do których zaliczane są także stacje elektroenergetyczne o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV) obowiązani są do prowadzenia pomiarów:

1. bezpośrednio przed rozpoczęciem użytkowania instalacji lub urządzenia,

2. każdorazowo w przypadku zmiany warunków pracy instalacji lub urządzenia, w tym zmiany w wyposażeniu instalacji lub urządzenia - o ile zmiany te mogą mieć wpływ na poziom pól elektromagnetycznych, których źródłem jest instalacja lub urządzenie,
3. każdorazowo w przypadku zmiany istniejącego stanu zagospodarowania i zabudowy nieruchomości skutkującej zmianami w występowaniu miejsc dostępnych dla ludności w otoczeniu instalacji lub urządzenia - wyłącznie w sytuacji, gdy ostatnie pomiary wykazały przekroczenia poziomów dopuszczalnych. Pomiary te wykonuje się na pisemny wniosek właściciela lub zarządcy nieruchomości, na której nastąpiła ta zmiana.

Wyniki pomiarów, o których mowa powyżej, przekazuje się w postaci elektronicznej wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska i państwowemu wojewódzkiemu inspektorowi sanitarnemu w terminie 30 dni od dnia wykonania pomiarów.

Przepisy art. 152 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, zobowiązują podmiot prowadzący instalację, z której emisja nie wymaga pozwolenia, mogącą negatywnie oddziaływać na środowisko ze względu na wytwarzanie pola elektromagnetycznego, aby zgłosił tę instalację właściwemu organowi ochrony środowiska, którym jest starosta. Istotnym jest, że dotyczy to wyłącznie instalacji, których emisja nie wymaga wydania pozwolenia, określonego w przepisach rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130, poz. 880 ze zm.) – do których zalicza się poddany analizie obiekt elektroenergetyczny.

Biorąc pod uwagę powyższe stacje elektroenergetyczne o napięciu 110/Sn (średnie napięcie) podlegają obowiązkowi zgłoszenia instalacji oraz wykonania pomiarów pól elektromagnetycznych przed oddaniem takowego obiektu do użytkowania.

W ramach dokumentacji raportowej przywołano właśnie wyniki takowych badań dla istniejących już tego typu obiektów (stacji elektroenergetycznych 110/SN kV) w celu wykazania, iż powyższa infrastruktura elektroenergetyczna nie będzie powodować przekroczenia dopuszczalnych norm w zakresie promieniowania elektromagnetycznego. Organy przyjmujące zgłoszenia tego typu instalacji są obowiązane do ich publikacji na stronach urzędowych - – poniżej przedstawiono linki do przykładowych sprawozdań (analogicznie urządzenia):

NR 1

[23738939 \(powiat.kalisz.pl\)](http://23738939.powiat.kalisz.pl)

NR 2

[BIP - Urząd Miejski w Gdańsku](#)

NR 3

https://www.google.pl/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiX5v_Mibf5AhVHI4sKHUTvBtYQFnoECAyQAQ&url=https%3A%2F%2Fbip.um.wroc.pl%2Fattachments%2Fdownload%2F85980&usg=AOvVaw166Mhm0QFmV-jM6JsloNFj

Przedstawione w w/w sprawozdaniach pomiary dowodzą, że w otoczeniu stacji nie występują pola elektromagnetyczne o wartości składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego przekraczającej wartość 10kV/m oraz składowej magnetycznej 60A/m. W związku z tym nie stwierdzono przekroczenia, określonego w przepisach, dopuszczalnego poziomu pól elektromagnetycznych, jaki może występować w środowisku. Na podstawie powyższych pomiarów stwierdzono, że oddziaływanie pola elektromagnetycznego na terenie stacji GPO nie będzie przekraczało dopuszczalnych norm przewidzianych prawem.

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. 30 m³
- Woda na cele socjalno-bytowe – ok. 0,25 m³/d
- Kruszywo (różne frakcje i rodzaje): ok. 0,3 m³ na każdy m² powierzchni utwardzonych (np. droga dojazdowa do stacji transformatorowej),
- Energia elektryczna – 100 kW/h
- Siatka ogrodzeniowa – ok. 60 Mg
- Stal/aluminium – ok. 120 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. 2002r. Nr 8, poz. 70). W przeliczeniu uwzględniono przeciętne normy zużycia wody w usługach dla grupy odbiorców zdefiniowanej jako: zakłady pracy z wyjątkiem określonych w lp. 43, gdzie jednostkowe zapotrzebowanie dla jednego zatrudnionego wynosi 15 dm³/osobę*dość. Założono, iż na etapie budowy przedmiotowej inwestycji przebywać jednocześnie będzie max. 15 pracowników. Reasumując średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę podczas budowy na cele socjalno - bytowe pracowników wynosić będzie 0,225 m³/dobę. Uwzględniając współczynnik nierównomierności na poziomie Nd 1,1 (źródło: Gospodarka wodno- ściekowa na obszarach nieurbanizowanych A.J. Królikowski) maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosić będzie 0,25 m³/dobę.

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

Etap eksploatacji

Farmy fotowoltaiczne to urządzenia bezobsługowe nie wymagające zasilania w wodę. Nie mniej jednak dopuszcza się realizację kontenerów technicznych z zapleczem socjalnym. Woda na cele socjalne dostarczona będzie w beczkowozach lub opakowaniach zbiorczych, natomiast w przypadku odprowadzania ścieków socjalno-bytowych przewiduje się realizację zbiornika bezodpływowego na nieczystości ciekłe o pojemności ok. 5 m³, który to będzie opróżniany w zależności od potrzeb.

Powyższe wiązać się będzie z wystąpieniem zapotrzebowania na wodę na potrzeby socjalno-bytowe, którego wartość nie będzie przekraczać 0,225 m³/dobę.

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 gąsienicowej ze szczotką na wysięgniku dedykowaną myciu paneli na farmach fotowoltaicznych, gdzie wg danych użytkownika 2,4 m³ wody wystarcza na umycie farmy fotowoltaicznej o mocy 1 MW. Biorąc pod uwagę powyższe dane zapotrzebowanie na wodę do mycia inwestycji może wynosić:

W przypadku metod mycia tradycyjnego:

$20 \text{ m}^3/1\text{MW} * 100 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 4000 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń)
= ok. 4600 m³/rok

W przypadku użycia maszyny myjącej typu ROBOKLIN 25:

$2,4 \text{ m}^3/1\text{MW} * 100 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 480 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń)
= ok. 552 m³/rok

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

$9,6 \text{ m}^3/1\text{MW} * 100 \text{ MW} * 2 \text{ mycia w roku} = 1920 \text{ m}^3/\text{rok}$ (+/- 15% z uwagi na potencjalny rodzaj zabrudzeń)
= ok. 2208 m³/rok

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

Etap likwidacji

Nie przewiduje się wystąpienia specjalnego zużycia wody, surowców, materiałów, paliw i energii na etapie likwidacji planowanego przedsięwzięcia. Możliwe zużycie wody wiązać się będzie wyłącznie z potrzebami socjalno-bytowymi pracowników prowadzących demontaż obiektów. Ponadto, jak w przypadku wszystkich działań związanych z pracą maszyn (dźwigów, samochodów, etc.), występować będzie standardowe zapotrzebowanie na paliwo niezbędne do ich napędu. Likwidacja przedsięwzięcia będzie polegała przede wszystkim na demontażu elementów (lub ich części) infrastruktury technicznej znajdujących się na powierzchni ziemi. Likwidacja spowoduje

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

3.6. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Etap budowy

Większość instalacji PV zostanie dostarczona na miejsce montażu w postaci gotowych elementów. Inwestycja wykonana zostanie w typowym systemie montażowym z lekką konstrukcją. Do konstrukcji zamontowane zostaną moduły fotowoltaiczne oraz pozostałe niezbędne elementy instalacji (np. falowniki, okablowanie).

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

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

Etap eksploatacji

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

Kolejną formą poboru energii będzie spalanie paliw w silnikach aut ekipy serwisowej, która będzie kontrolować stan techniczny urządzeń wchodzących w skład instalacji. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną wynosi: ok. 100 MWh/rok.

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

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

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

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

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – „Prawo ochrony środowiska” (tekst jednolity Dz.U. z 2025 r. poz. 647) w miejsce „**nadzwyczajnego zagrożenia środowiska**” wprowadziła pojęcie „**awarii przemysłowej**”. Przy czym pod pojęciem „**awarii**” należy rozumieć zdarzenia np.: pożar, eksplozja, rozszczelnienie instalacji, wydostanie się substancji zanieczyszczających w dużych ilościach do środowiska mogących wywołać niekorzystne zmiany w jakości jego komponentów.

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

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

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

W przypadku projektowanych magazynów energii przewiduje się zastosowanie najnowocześniejszych technologii magazynowania energii. W przypadku w/w technologii nie ma możliwości wystąpienia wycieku elektrolitu znajdującego się w ogniwach. Same pojedyncze ogniwa bateryjne składają się z odpornych na elektrolit obudów; następnie układane są kaskadowo na tzw. rakach wewnątrz obudowy. Baterie umieszczone będą w kontenerach/modułach/szafach bateryjnych w obudowach (nie będą więc narażone na bezpośrednie oddziaływania warunków atmosferycznych, np. opadów) ze szczelnym spodem. Dodatkowo należy zastosować rozwiązania, przykładowo podwyższone progi, uniemożliwiające ewentualne wycieki poprzez drzwi kontenera (w przypadku, gdy będą to magazyny kontenerowe).

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

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

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

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

Podsumowując przy uwzględnieniu następujących elementów:

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

4 OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA

4.1 Struktura i stan środowiska abiotycznego

4.1.1. Rzeźba terenu i budowa geologiczna

Gmina Witkowo to gmina miejsko-wiejska, położona w powiecie gnieźnieńskim, na południowy wschód od Gniezna. Jej centralnym ośrodkiem jest miasto Witkowo.

Zgodnie z podziałem J. Kondrackiego („Geografia regionalna Polski”, PWN, Warszawa 2009), Gmina Witkowo położona jest w następującym obrębie:

- makroregion Pojezierze Wielkopolskie: mezoregion Równina Wrzesińska,

- makroregion Pojezierze Wielkopolskie: mezoregion Pojezierze Gnieźnieńskie.

Gmina Witkowo posiada udokumentowane złoża kruszywa naturalnego we wsi Chładowo i Ćwierdzin oraz złoża torfów we wsiach: Gaj, Ostrowite, Skorzęcin, Wiekowo. Ze względu na ich małą miąższość oraz małą wartość opałową nie są one obecnie eksploatowane.²

4.1.2. Warunki klimatyczne i meteorologiczne

Zgodnie z regionalizacją rolniczo – klimatyczną R. Gumińskiego teren Gminy Witkowo znajduje się w obrębie zaliczanym klimatycznie do dzielnicy zachodniej. Klimat Gminy Witkowo cechują znaczne wahania przebiegu pór roku, w następujących po sobie latach oraz duża zmienność pogody we wszystkich sezonach. Na terenie Gminy występuje makroklimat centralny o cechach kontynentalnych, z brakiem określonych mas powietrza, małymi opadami i zbliżonymi do średnich krajowych amplitudach temperatury. Średnie roczne zachmurzenie w województwie wielkopolskim wynosi przeciętnie 6,6-6,8 w skali pokrycia nieba 0-10. Długość okresu wegetacyjnego roślin wynosi w gminie ok. 210 dni, a średnia wilgotność względna powietrza 78%. Warunki klimatyczne terenu Gminy oraz ukształtowanie terenu stwarzają dogodne warunki dla rozwoju rolnictwa.³

4.1.3. Wody powierzchniowe

Sieć hydrograficzna Gminy Witkowo tworzą liczne drobne ciekі wpływające do rzeki Bawół, która jest dopływem Meszny oraz do rzeki Noteć Zachodnia, będącej dopływem Noteci. Łączna długość rzek na terenie Gminy Witkowo wynosi łącznie 25,14 km i są to: – Struga Witkowska (Bawół), – Struga Mąkowa, – Noteć Zachodnia. Cały obszar Gminy Witkowo stanowi dorzecze rzeki Warty. Na obszarze Gminy zlokalizowanych jest ponadto 6 jezior: – Jezioro Niedzięgiel (550.9 ha), – Jezioro Ostrowickie (191,5 ha), – Jezioro Białe (46.2 ha), – Jezioro Czarne (25 ha), – Jezioro Piłka (7,1ha), – Jezioro Kordos (6.55ha).

W oparciu o wyniki badań wskaźników jakości wód wchodzących w skład elementów biologicznych, fizykochemicznych, hydromorfologicznych i chemicznych dokonano oceny stanu jednolity części wód. Spośród JCW badanych w 2013 roku, dobry stan/potencjał ekologiczny przyznano 10 JCW (co stanowiło 13,7%), umiarkowany stan/potencjał ekologiczny przyznano największej liczbie JCW – 58 (79,8%), a słaby 5 JCW (6,8%). Należy zaznaczyć, że żadnej z badanych JCW nie przypisano stanu bardzo dobrego lub złego.⁴

² Prognoza oddziaływania na środowisko dla strategii zrównoważonego rozwoju gminy i miasta Witkowo do 2020 roku.

³ Prognoza oddziaływania na środowisko dla strategii zrównoważonego rozwoju gminy i miasta Witkowo do 2020 roku.

⁴ Prognoza oddziaływania na środowisko dla strategii zrównoważonego rozwoju gminy i miasta Witkowo do 2020 roku.

4.1.4. Jednolite części wód powierzchniowych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335)

Teren przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest w obrębie następujących jednolitych części wód powierzchniowych: JCWP RW600018188299 Noteć Zachodnia, JCWP RW6000101836839 Struga Bawół do Dopływu z Szemborowa oraz jednolitej części wód powierzchniowych jeziornych LW10409 Niedziegłel.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę ww. jednolitych części wód powierzchniowych.

Tabela 7 Charakterystyka JCWP RW600018188299⁵.

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWP	RW600018188299
Nazwa JCWP	Noteć Zachodnia
Typologia JCWP	R_poj - Rzeka w systemie rzeczno-jeziorowym Pojezierzy
Status JCWP	SZCW - silnie zmieniona część wód
Stan (ogólny)	Brak danych
Cel środowiskowy JCWP na lata 2022-2027: stan lub potencjał ekologiczny	dobry potencjał ekologiczny; zapewnienie drożności cieku według wymagań gatunków chronionych; zapewnienie drożności cieku dla migracji gatunków o znaczeniu gospodarczym na odcinku cieku głównego Noteć Zachodnia w obrębie JCWP (dla węgorza europejskiego)
Cel środowiskowy JCWP na lata 2022-2027: stan chemiczny	dobry stan chemiczny
Monitoring	Tak
Odstępstwo	Tak, dla danej JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Uzasadnienie odstępstwa art.4 ust. 4 RDW	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: azot ogólny, azot azotanowy, fosfor ogólny, OWO; fosforany, przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C. 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 odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

⁵ Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2023, poz. 335)

Tabela 8 Charakterystyka JCWP RW6000101836839⁶.

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWP	RW6000101836839
Nazwa JCWP	Struga Bawół do Dopływu z Szemborowa
Typologia JCWP	PNp - Potok lub strumień nizinny piaszczysty
Status JCWP	NAT - naturalna część wód
Stan (ogólny)	Zły stan wód
Cel środowiskowy JCWP na lata 2022-2027: stan lub potencjał ekologiczny	dobry stan ekologiczny; zapewnienie drożności cieku dla migracji ichtiofauny o ile jest monitorowany wskaźnik diadromiczny D
Cel środowiskowy JCWP na lata 2022-2027: stan chemiczny	stan chemiczny: dla złagodzonych wskaźników [benzo(a)piren(w)] poniżej stanu dobrego, dla pozostałych wskaźników - stan dobry
Monitoring	Tak
Odstępstwo	Tak, dla danej JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Uzasadnienie odstępstwa art.4 ust. 4 RDW	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: OWO, azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy, fosfor ogólny, fosforany, BZT5, przewodność elektrolityczna właściwa w 20°C; MIR, MMI, 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 odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).
Ustalenie mniej rygorystycznego celu środowiskowego (odstępstwo w trybie art. 4 ust. 5 RDW)	Tak, dla danej JCWP zostało ustanowione odstępstwo z art. 4 ust. 5 Ramowej Dyrektywy Wodnej
Podsumowanie	odstępstwo polegające na złagodzeniu celów środowiskowych jest związane z tym, że nie są osiągnięte cele środowiskowe JCWP w zakresie wskaźników: benzo(a)piren(w). Jest to spowodowane czynnikami wskazanymi w zestawie kolumn pn. „Wskazanie dominującego rodzaju presji determinujących stan wód”, które trwale uniemożliwiają osiągnięcie celów środowiskowych. Presje trwale uniemożliwiające osiągnięcie celów środowiskowych zaspokajają ważne potrzeby społeczno-gospodarcze (określone w kolumnie pn. „Potrzeba społeczno-ekonomiczna zaspokajana przez źródło presji antropogenicznej determinującej na stan wód w stopniu zagrażającym osiągnięciu celów środowiskowych”) i na obecnym etapie stwierdza się brak alternatywnych opcji zaspokojenia tych potrzeb (zob. kolumna pn. „Uzasadnienie braku alternatywnych opcji”). Warunkiem odstępstwa jest pełne i terminowe wdrożenie programu działań (którego zakres i skuteczność określono w zestawach działań).

⁶ Źródło: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2023, poz. 335)

Zgodnie z art. 56 Ustawy Prawo Wodne celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych wyznaczonych 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 przedmiotowej inwestycji zlokalizowany jest poza obszarami szczególnego zagrożenia powodzią (na podstawie danych <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>).

4.1.5. Wody podziemne

Ogólnie zanieczyszczenie wód powierzchniowych jest wynikiem oddziaływania różnych czynników antropogenicznych takich jak: urbanizacja, rolnictwo, uprzemysłowienie. Do głównych przyczyn zagrożenia zasobów i jakości wód na terenie Gminy Witkowo należy zaliczyć:

- emisję ścieków ze źródeł komunalnych;
- zanieczyszczenie jezior ściekami pochodzącymi z terenów rekreacyjnych usytuowanych w ich bezpośrednim otoczeniu;
- odprowadzanie ścieków nieoczyszczonych lub niedostatecznie oczyszczonych;
- niewystarczające skanalizowanie gminy;
- niewłaściwy sposób postępowania z wodami opadowymi i roztopowymi;
- spływ powierzchniowy biogenów z pól i niewłaściwe składowanie nawozów naturalnych;
- lokalne podtopienia użytków rolniczych.

Na jakość wód wyraźny wpływ wywiera gospodarka ściekowa. W 2013 r. z terenu Gminy Witkowo do wód powierzchniowych i ziemi odprowadzono łącznie 326 dam³ ścieków oczyszczonych. Wszystkie ścieki (doprowadzone do oczyszczalni) zostały poddane procesowi oczyszczania, w tym 100% ścieków oczyszczono biologicznie z jednoczesnym podwyższonym usuwaniem biogenów. Ścieki te zostały dostarczone do oczyszczalni siecią kanalizacji sanitarnej.⁷

4.1.6. Jednolite części wód podziemnych na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2022 r. w sprawie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz.U. z 2023 r., poz. 335)

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w granicach Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 144 Dolina Kopalna Wielkopolska (na podstawie geoportal.gov.pl).

Charakterystyka jednolitych części wód podziemnych, w granicach której zlokalizowany jest przedmiotowy teren.

Tabela 9 Charakterystyka JCWPd PLGW600043.

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

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWPd	GW600043
Stan JCWPd	słaby
Stan ilościowy	słaby
Stan chemiczny	słaby

⁷ Prognoza oddziaływania na środowisko dla strategii zrównoważonego rozwoju gminy i miasta Witkowo do 2020 roku.

Cel środowiskowy - stan ilościowy – na lata 2022-2027	dobry stan chemiczny z wyłączeniem przekroczeń wartości progowej dobrego stanu w przypadku wskaźników Na i Cl w II kompleksie (słaby stan w zakresie testu C2 - ingresja, ascenzja wód zasolonych)
Cel środowiskowy - stan chemiczny – na lata 2022-2027	brak pogorszenia aktualnego stanu ilościowego (słaby stan w zakresie testu I2 - ingresja, ascenzja wód zasolonych)

Tabela 10 Charakterystyka JCWPd PLGW600061.

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

<i>Nazwa parametru</i>	<i>Opis</i>
Kod JCWPd	GW600061
Stan JCWPd	dobry
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

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

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

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

4.1.7. Warunki akustyczne

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

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

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

4.1.8. Warunki glebowe

Jakość gleb na terenie Gminy w istotny sposób wpływa na jej potencjał. Gleby dobrej jakości oznaczają nie tylko zdrowe i wysokie plony, ale także warunkują prawidłowy rozwój człowieka, gdyż wraz z pożywieniem roślinnym i zwierzęcym dostarczają odpowiedniej ilości wysokokalorycznych składników odżywczych, witamin, substancji mineralnych, niezbędnych do budowy i właściwego funkcjonowania organizmu. Razem z pożywieniem człowiek pobiera składniki korzystne, jak i niekorzystne dla swego rozwoju. Jakość gleb ma wpływ na rozmieszczenie

upraw rolniczych, ale zależy ona również od odpowiedniej wilgotności, nawożenia mineralno – organicznego, warunków termicznych oraz opadów atmosferycznych. Gmina Witkowo posiada gleby prawie wszystkich klas bonitacyjnych. Klasy II i III zajmują powietrzną około 34% powierzchni. Są to gleby żyzne, średnio ciężkie do uprawy i w dobrym stopniu kultury. Klasa V i VI zajmują 48% łącznej powierzchni gruntów, są to gleby kompleksu żytnego oraz zbożowo-pastewnego.

Na stan gleb na terenie Gminy Witkowo wpływają głównie czynniki pochodzenia antropogenicznego: • Nadmierne nawożenie, które może prowadzić do zatrucia metalami ciężkimi i substancjami toksycznymi obecnymi w nawozach. Działalność zakładów produkcyjno – usługowych, w wyniku której do gleb mogą przedostawać się szkodliwe substancje.

- Erozja spowodowana niewłaściwym użytkowaniem gruntów.
- Komunikacja i transport samochodowy, przyczyniający się do zanieczyszczenia gleb położonych w bezpośrednim sąsiedztwie intensywnie użytkowanych szlaków komunikacyjnych.
- Ponadto ogromne szkody w glebie wyrządzają: składowanie odpadów w miejscach do tego nie przeznaczonych, wypalanie traw, palenie odpadów na powierzchni ziemi, odprowadzanie nieoczyszczonych ścieków do środowiska, nieszczelne szamba.⁸

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.

Planowana inwestycja znajduje się w Powidzkim Parku Krajobrazowym, Obszarze Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewski oraz Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026 (fragment zajęty przez Specjalny Obszar Chroniony Natura 2000 Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026 został wyłączony z terenu inwestycji).

Powidzki Park Krajobrazowy został ustanowiony *Rozporządzeniem Nr 18 Wojewody Konińskiego z dnia 16 grudnia 1998 r. w sprawie utworzenia Powidzkiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Konińskiego Nr 52, poz. 305 z 1998 r.)*, dla którego w chwili obecnej aktualny akt prawny to *Uchwała Nr XXIX/753/17 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 27 marca 2017 r. w sprawie Powidzkiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. z 2017 r. poz. 2940)*. Powidzki Park Krajobrazowy został utworzony w następujących celach:

- ochrony i zachowania połodowcowego krajobrazu fragmentu Pojezierza Gnieźnieńskiego, a w szczególności – krajobrazu jezior rynnowych oraz pagórków morenowych i innych charakterystycznych form geomorfologicznych;
- zachowanie populacji rzadkich i chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk;

⁸ Prognoza oddziaływania na środowisko dla strategii zrównoważonego rozwoju gminy i miasta Witkowo do 2020 roku.

- zachowanie naturalnych ekosystemów jezior i mokradeł;
- utrzymanie walorów kulturowych.

Zgodnie z zapisami wymienionym w powyżej przytoczonej Uchwale dotyczącej Powidzkiego Parku Krajobrazowego na terenie Parku wprowadza się następujące zakazy:

1) *realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2016 r. poz. 353, z 2015 r. poz. 1936 i z 2016 r. poz. 831, poz. 961, poz. 1250, poz. 1579, poz. 2003);*

Uzasadnienie: planowana inwestycja należy do przedsięwzięć kwalifikujących się do kategorii przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie 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).

2) *umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja nie obejmuje tego rodzaju zamierzeń; w czasie prowadzenia ziemnych prac budowlanych należy prowadzić okresowe kontrole wykopów w celu sprawdzenia czy nie doszło do przypadkowego uwięzienia w nich zwierząt (płazy, gady, małe ssaki); w przypadku odnalezienia osobników, uwolnić i przenieść poza teren budowy w miejsce bezpieczne – np. najbliższe sąsiadujące zadrzewienia, zakrzaczenia.

3) *likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;*

Uzasadnienie: w ramach planowanej inwestycji nie dojdzie do niszczenia zadrzewień i zakrzewień.

4) *pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja nie obejmuje tego rodzaju zamierzeń.

5) *wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztorowym, przeciwpowodziowym lub przeciwoświsiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie związana z pracami ziemnymi zniekształcającymi trwale rzeźbę terenu.

6) *dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;*

Uzasadnienie: Jak wynika z przedstawionych w ramach niniejszego dokumentu informacji dla analizowanej instalacji ograniczona zostanie powierzchnia infiltracji wód opadowych do gruntu nie mniej jednak z uwagi na jej skalę nie przewiduje się, aby miała ona wpływ na bilans wód gruntowych.

7) *budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:*

- a) *linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,*
- b) *zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 122 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469, poz. 1590, poz. 1642, poz. 2295 i z 2016 r.*

poz. 352, poz. 1250, poz. 2260, poz. 1948) – z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej;

Uzasadnienie:

- w obrębie działki nr ewid. 166/7 obręb Wiekowo zlokalizowanej na południe od terenu inwestycji brak jest naturalnych zbiorników wodnych – w tymże obszarze biegną rowy melioracyjne z zadrzewieniami i zakrzewieniami liniowymi a w jego sąsiedztwie występuje niewielki obszar z roślinnością towarzyszącą terenom podmokłym nie mniej jednak brak tu wyraźnego zagłębienia terenu ze stagnującą nawet okresowo wodą

- w przypadku działki nr ewid. 73 obręb Skorzęcin w jej granicy znajduje się zagłębienie terenu w ocenie autorów to twór pochodzenia antropogenicznego mający na celu zebranie wody z prowadzącego do niego rowu melioracyjnego odwadniającego teren łąki znajdującej się w obniżeniu terenu różnica w poziomie terenu pomiędzy drogą publiczną a wskazanym zagłębieniem terenu wynosi ok. 1 m. W związku z brakiem dokładnych informacji na temat genezy pochodzenia zagłębienia terenu na dz. nr ewid. 73 obręb Skorzęcin celem zachowania zasady przezorności skłoniła autorów do zastosowania tegoż zakazu w kontekście odsunięcia się od niego o 100 m.

Przy uwzględnieniu powyższych działań inwestycja nie będzie stała w sprzeczności z ww. zakazem.

8) *likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja nie obejmuje tego rodzaju zamierzeń.

9) *organizowania rajdów motorowych i samochodowych;*

Uzasadnienie: nie dotyczy.

10) *używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych.*

Uzasadnienie: nie dotyczy.

Obszar Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewskiego ustanowiony został *Uchwałą Nr 53 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Koninie z dnia 29 stycznia 1986 r. w sprawie ustanowienia obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa konińskiego i zasad korzystania z tych obszarów oraz na terenie Powidzkiego Parku Krajobrazowego utworzonego na podstawie Rozporządzenia Nr 18 Wojewody Konińskiego z dnia 16 grudnia 1998 r. w sprawie utworzenia Powidzkiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. z 1986 r. Nr 1, poz. 2), którą to następnie zmieniono Rozporządzeniem Nr 14 Wojewody Konińskiego z dnia 23 lipca 1998 r. zmieniającym uchwałę w sprawie ustalenia obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa konińskiego i zasad korzystania z tych terenów (Dz. Urz. z 1998 r. Nr 28, poz. 444).*

Zgodnie z art. 23 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2020.0.55 t.j.) *obszar chronionego krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowe ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem lub pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych.*

Wyżej wymieniony obszar chronionego krajobrazu został utworzony w celu ochrony obszarów o cechach środowiska zbliżonych do stanu naturalnego oraz konieczności zapewnienia społeczeństwu warunków niezbędnych do regeneracji sił w środowisku reprezentującym korzystne właściwości dla rozwoju turystyki i wypoczynku. W wyżej wymienionej uchwale i rozporządzeniu znajdują się zapisy dotyczące zakazów obowiązujących na Obszarze Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewskiego, do których odniesiono się poniżej:

II W celu zabezpieczenia realizacji wymogów ochrony środowiska przyrodniczego w ustalonych obszarach krajobrazu chronionego, tak na etapie planowania przestrzennego i gospodarczego (i rewizji planów), jak i bieżącej realizacji zadań gospodarczych należy:

1. W zakresie przemysłu, urbanizacji i budownictwa:

- 1) *Zakazuje się lokalizowania na obszarach chronionego krajobrazu budowy nowych i rozbudowy starych obiektów powodujących zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby lub też uciążliwych jako źródło hałasu i wydzielania odrażających woni;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja nie będzie stała w sprzeczności z w/w zakazem, gdyż na podstawie analiz wskazanych w ramach niniejszej dokumentacji wynika, iż nie będzie ona źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza (planowana EPV jest inwestycją proekologiczną, której zadaniem jest wytwarzanie energii bez emisji zanieczyszczeń); w związku z rodzajem inwestycji oraz jej charakterystyką nie będzie miała wpływu na zanieczyszczenie wody czy też gleby; z przedstawionych analiz akustycznych jednoznacznie wynika, iż nie będzie stanowiła uciążliwości pod kątem oddziaływania akustycznego oraz nie będzie emitерem substancji odorotwórczych;

- 2) *Wprowadza się obowiązek szczególnie starannego zaopatrzenia w urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniom środowiska wszystkich zakładów i obiektów zlokalizowanych uprzednio w granicach bądź w bezpośrednim sąsiedztwie granic obszarów chronionych;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja jest inwestycją proekologiczną, w ramach której przewiduje się instalację urządzeń z zastosowaniem odpowiednich warunków w celu zapobieżenia ewentualnemu zanieczyszczeniu środowiska (w przypadku stacji transformatorowych w przypadku zastosowania transformatorów olejowych nakłada się konieczność wyposażenia w misy zapewniające zebranie ewentualnych wycieków oleju w trakcie awarii urządzenia);

- 3) *Obszary krajobrazu chronionego są terenami przeznaczonymi do uprawiania wszelkich form turystyki i wypoczynku. Lokalizację obiektów o charakterze turystycznym i rekreacyjnym ograniczyć do terenów niezalesionych i podporządkować wymogom ochrony środowiska przyrodniczego;*

Uzasadnienie: w/w nie dotyczy przedmiotowej inwestycji, gdyż nie stanowi ona obiektu o charakterze turystycznym czy rekreacyjnym;

- 4) *Należy nadać wszelkiemu budownictwu (mieszkaniowe, turystyczne, usługowe itp.) oraz wszelkim urządzeniom technicznym i komunikacyjnym cechy estetycznego wyglądu, zharmonizowania z otaczającym krajobrazem;*

Uzasadnienie: projektowana inwestycja stanowić będzie rzędy paneli ogrodzone siatką. Nie będą one posiadały jaskrawych, drażniących barw, które w sposób jednoznaczny wyróżniałyby się z lokalnego krajobrazu. Teren utrzymywany będzie w porządku poprzez regularne koszenie. Z uwagi na rodzaj konstrukcji oraz ich wysokość max. do 5 m projektowana inwestycja nie będzie miała charakteru dominanty.

- 5) *Prowadzić wzmożony nadzór w zakresie ładui przestrzennego i dyscypliny budowlanej (zwalczanie i likwidacja samowoli budowlanej)*

Uzasadnienie: dla projektowanej inwestycji uzyskane zostaną wszelkie wymagane prawem decyzje.

- 6) *Zakazuje się przeznaczania pod zabudowę / również siedliska rolnicze / oraz urządzania placów biwakowych gruntów położonych na terenie obszarów krajobrazu chronionego w pasie przybrzeżnym:*

- w obrębie obrzeży jezior i zbiorników wodnych o powierzchni ponad 10 ha, w pasie o szerokości mniejszej niż 100 m,

- na obrzeżach splawnych rzek i kanałów w pasie o szerokości mniejszej niż 100 m,

- na obrzeżach innych rzek, kanałów, strumieni, jezior i stawów rybnych w pasie zapewniającym dogodny przejazd wzdłuż wód.

Uzasadnienie: projektowana inwestycja nie będzie zlokalizowana w pasie przybrzeżnym – najbliższy zbiornik wodny (Jezioro Niedzięgiel) oddalony jest o co najmniej 650 m od przedmiotowego terenu.

2. W zakresie gospodarki rolnej i melioracji

- 1) *Zakazuje się lokalizowania w obszarach chronionego krajobrazu przemysłowych ferm zwierząt bezściółkowych i produkujących gnojowicę;*

Uzasadnienie: nie dotyczy – przedmiotowa inwestycja nie jest związana z powyższym charakterem zabudowy.

- 2) *Przy przygotowaniu i wykonywaniu robót melioracyjnych, odwodnień budowlanych oraz innych robót ziemnych zmieniających stosunki wodne jednostki organizacyjne i osoby fizyczne są obowiązane stosować zapewniające utrzymanie w glebie stosunków wodnych niezbędnych do zachowania równowagi przyrodniczej zgodnie z art. 20 ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska;*

Uzasadnienie: Jak wynika z przedstawionych w ramach niniejszego dokumentu informacji dla analizowanej instalacji ograniczona zostanie powierzchnia infiltracji wód opadowych do gruntu, nie mniej jednak z uwagi na jej skalę nie przewiduje się, aby miała ona wpływ na bilans wód gruntowych. Należy jednoznacznie stwierdzić, iż przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała zmian stosunków wodnych.

- 3) *Stosowanie środków ochrony roślin musi uwzględniać zasadę ich selektywnego działania, a w przyszłości ograniczenia na rzecz upowszechniania biologicznych metod zwalczania szkodników;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie wiązała się z używaniem środków ochrony roślin.

- 4) *Czynności wodno-melioracyjne projektować w sposób niepowodujący szkody w ekosystemach leśnych oraz zbiorowiskach roślinności torfowiskowej;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie wiązała się z wykonywaniem w/w czynności.

- 5) *Przeciwdziałać powstawaniu i nasilaniu się procesów erozyjnych oraz przeprowadzać rekultywację gruntów zniekształconych;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie wiązała się z powstawaniem procesów erozyjnych oraz nie będzie realizowana na obszarach zniekształconych.

- 6) *Zakaz niszczenia gleb i pozyskiwania kopalin bez zgody właściwego organu. Pobór kruszywa, gromadzenie odpadów i śmieci w obszarze chronionego krajobrazu może się odbywać tylko w wyznaczonych miejscach, których lokalizacja nie powinna kolidować z funkcjami obszaru krajobrazu chronionego oraz obniżać jego wartości przyrodniczych, kulturowych i estetycznych;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie będzie powodowała niszczenia gleb oraz nie będzie związana z pozyskiwaniem kopalin. Na terenie inwestycji nie przewiduje się także składowania odpadów (zaraz po wytworzeniu zostaną one usunięte z terenu inwestycji i przekazane uprawnionym odbiorcom).

3. W zakresie gospodarki leśnej i zadrzewieniowej

- 1) *Dążyć do zwiększania powierzchni leśnej i do wyrównania granic kompleksów leśnych poprzez zalesianie gruntów nieprzydatnych do produkcji rolnej;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenów zalesionych czy też na gruntach nieprzydatnych do produkcji rolnej.

- 2) *Zwiększyć powierzchnię lasów ochronnych grupy I, z zachowaniem wszelkich prawideł ich zagospodarowania;*

Uzasadnienie: przedmiotowa inwestycja nie jest zlokalizowana w granicach terenów zalesionych.

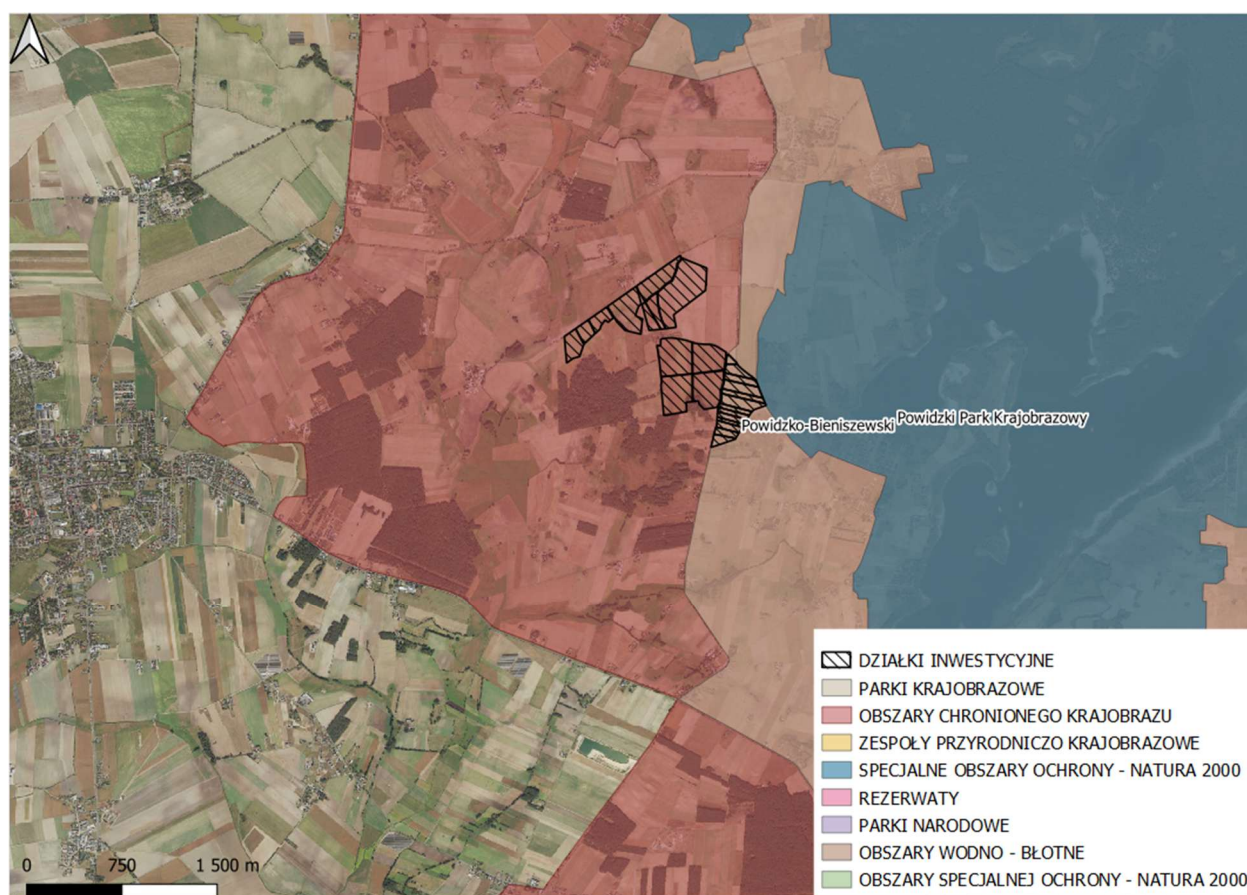
3) *Prowadzić prace zadrzewieniowe w sposób kompleksowy z uwzględnieniem przede wszystkim ich funkcji biologicznych, estetycznych i społecznych;*

Uzasadnienie: na przedmiotowym terenie planuje się wykonanie pasów zieleni o długości około 150 m, do których zostaną wykorzystane gatunki krzewów/drzew rodzimych i zostaną posadzone w sposób estetyczny zgodnie z obowiązującymi przepisami architektury krajobrazu.

Biorąc pod uwagę powyższe należy stwierdzić, iż przedmiotowa inwestycja będzie zgodna z zasadami obowiązującymi w Powidzko-Bieniszewskim Obszarze Chronionego Krajobrazu określonymi w w/w aktach prawa.

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

- Użytek ekologiczny Jezioro Czarne- w odległości ok 2,57 km;



Ryc. 17. Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych

Wykonane analizy (w tym m.in. wyniki prowadzonych badań terenowych) wskazują, iż nie ma przeciwwskazań do lokalizacji inwestycji opartej na technologii modułów fotowoltaicznych w badanym terenie. Teren przeznaczony pod inwestycję jest znacznie zmieniony przez człowieka (pola uprawne oraz infrastruktura elektrotechniczna i drogowa). W tym miejscu należy ponadto zaznaczyć, iż realizacja inwestycji docelowo przyczyni się do wzbogacenia wartości przyrodniczej obszaru przedsięwzięcia. Teren inwestycyjny stanie się obszarem, podlegającym naturalnej sukcesji, który będzie charakteryzował się dużo większą bioróżnorodnością niż obecnie.

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.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż 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 najbliższej zlokalizowanych obszarów chronionych.

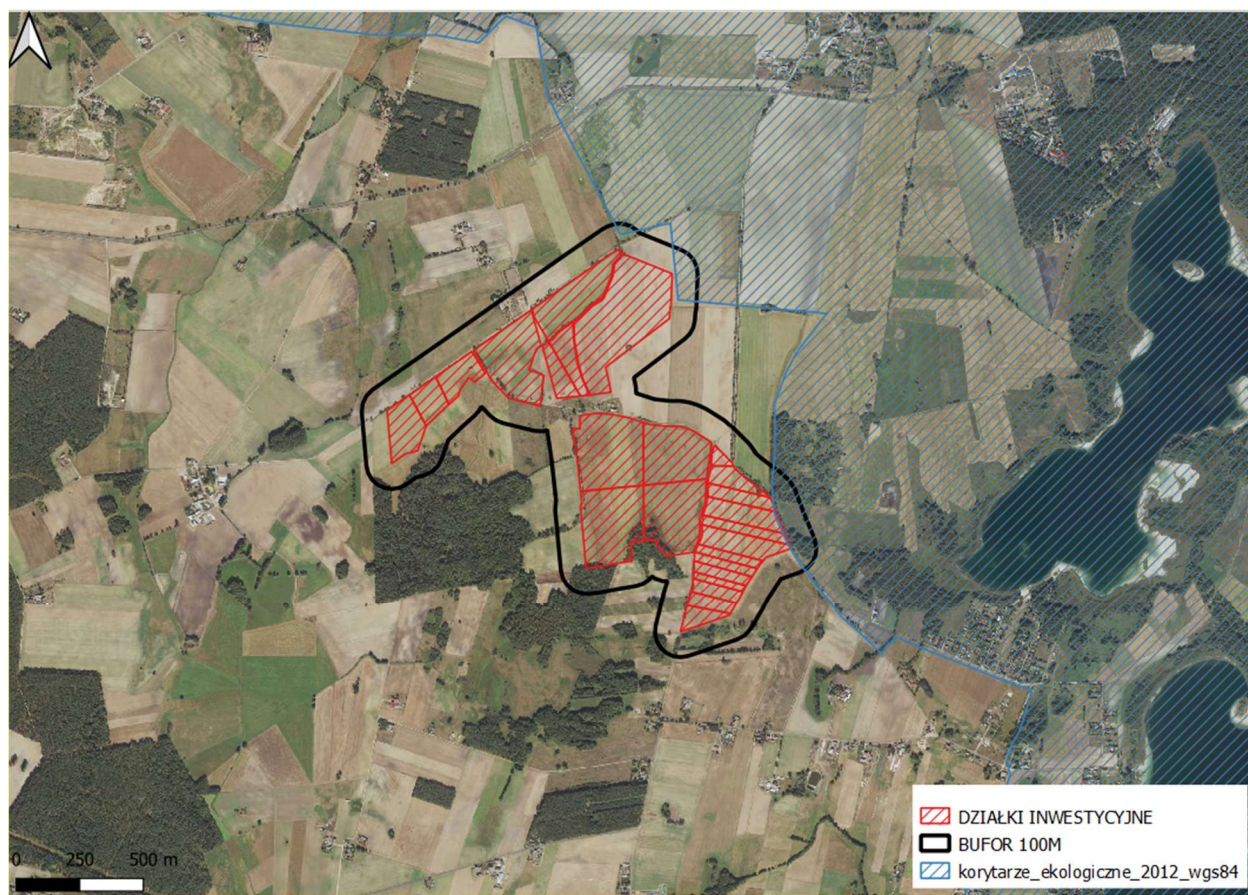
Biorąc pod uwagę powyższe - planowane przedsięwzięcie nie spowoduje znaczącego oddziaływania na wymienione powyżej formy ochrony przyrody. W związku z tym nie ma potrzeby podejmowania działań kompensacyjnych w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880, ze zm.).

Korytarz ekologiczny jest o obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów. Korytarze ekologiczne są ważnym elementem sieci Natura 2000, ponieważ umożliwiają przemieszczanie się organizmów między siedliskami. Poprzez działalność człowieka ongiś rozległe siedliska zwierząt i roślin zostały rozdrobnione i często odizolowane od siebie. Korytarze ekologiczne są to liniowe pasy lasów, terenów porośniętych krzewami lub trawami umożliwiające zwierzętom przemieszczanie się oraz pozwalające na schronienie i dojście do pożywienia. Istnienie tych terenów warunkuje prawidłowy rozwój gatunku, umożliwia znalezienie terytorium, ułatwia ucieczkę przed drapieżnikami. Szerokość korytarzy ekologicznych uwarunkowana jest od gatunku dla którego został wyznaczony, im większy gatunek tym szerszy korytarz. W zależności od gatunku, dla którego został stworzony korytarz powinien zapewniać jedną z potrzeb przemieszczania się zwierząt:

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

Na terenie Polski została opracowana sieć korytarzy ekologicznych, obejmująca zarówno korytarze główne (o znaczeniu międzynarodowym) oraz korytarze uzupełniające (o znaczeniu krajowym).

Na podstawie analizy map opracowanych przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) pod kierownictwem prof. dr hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego (w 2005 r.), we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG, 2011 r.) ustalono, iż analizowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obszarze korytarza ekologicznego KPnC-15B Pojezierze Gnieźnieńskie.



Ryc. 18. 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. Obszaram 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 – panele fotowoltaiczne w dalszym ciągu będą odsłaniały powierzchnie biologicznie czynną, przez co nie staną się fizyczną barierą dla fauny i flory;
- nie doprowadzi do utwardzenia terenu i związanej z tym utraty szaty roślinnej;
- nie będzie związana z emisją spalin, ponadnormatywnego hałasu, światła, które mogłoby odstraszać zwierzę;
- 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 ich charakter i rozmiar. Przedmiotowa inwestycja jest obciążona niewielkim oddziaływaniem na środowisko, jest związana z minimalnymi emisjami. Jak sama nazwa wskazuje korytarz charakteryzuje się pewnym ciągiem liniowym, czyli w głównej mierze są to kompleksy leśne, rzeki, szlaki migracyjne. Teren inwestycyjny jest powierzchnią, która 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 terenu inwestycyjnego. Teren inwestycyjny stanie się obszarem, podlegającym naturalnej sukcesji i/lub obsianym rodzimymi gatunkami, 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 ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

Bezpośrednio na terenie przedmiotowej inwestycji a także w zasięgu oddziaływania nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków na podstawie przepisów ustawy o ochronie i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz.U. 2020 poz. 282). Na przedmiotowym terenie brak jest również stanowisk archeologicznych. Projektowana inwestycja położna jest poza obszarami o krajobrazie mającym znaczenie kulturowe, historyczne i archeologiczne (na podstawie informacji zawartych w: Gminnym Programie Opieki nad Zabytkami dla Gminy Witkowo na lata 2018-

2021 - Uchwała Nr XLII/335/2018 Rady Miejskiej w Witkowie oraz w Zmianie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Witkowo Uchwała IV/41/2019 z dnia 21 lutego 2019r.).

Zabytkiem nieruchomym o najwyższym znaczeniu dla gminy Witkowo wpisanym do rejestru zabytków i znajdującym się na terenie miejscowości Skorzęcin jest park dworski z XX wieku (rejestr zabytków nr 346/88 z dnia 21.05.1984 r.)

Ślady osadnictwa na terenie gminy sięgają epok prehistorycznych. Intensyfikacja osadnictwa nastąpiła w czasach średniowiecznych i taką metrykę posiada większość miejscowości w gminie Witkowo. Założona na terenie Puszczy Mąkowskiej średniowieczna osada Witkowo, pierwszy raz wzmiankowana była w źródłach pisanych w 1363 r. - w Kodeksie Dyplomatycznym Wielkopolski. W dokumencie tym wspomina się Marcina z Witkowa, proboszcza w Tulcach. Miejscowość stanowiła wówczas własność szlachecką. Z kronikarskich zapisków wynika, iż przez te ziemie już w XV stuleciu przebiegały ważne szlaki handlowe. W XV wieku w Witkowie wychowywali się synowie Władysława Jagiełły, pod nadzorem późniejszego arcybiskupa gnieźnieńskiego Władysława Kota. Prawa miejskie uzyskało Witkowo w 1676 r., czyli później niż Mielżyn – druga miejscowość gminna posiadająca przez cztery wieki status miasta, a w 1684 r. przywilej organizowania jarmarków. Z lat 1718 i 1727 pochodzą wzmianki o dworze i folwarku w Witkowie. Od 1768 roku w Witkowie funkcjonowała ewangelicka szkoła i dom modlitwy. Miasto zamieszkane było przez społeczności polską, niemiecką i żydowską. W Witkowie funkcjonowały kościół katolicki i ewangelicki dom modlitwy (po roku 1790 – nowy kościół) oraz synagoga. W mieście działały też szkoły wszystkich trzech wyznań.

Po upadku państwa polskiego tereny gminy dostały się pod zabór pruski. W 1973 r. weszły w skład nowo utworzonego powiatu powidzkiego. W latach 1887 - 1927 Witkowo było stolicą nowo utworzonego powiatu witkowskiego, utworzonego z części dotychczasowego powiatu gnieźnieńskiego. W związku z tym wzniesiono wówczas wiele budynków służących instytucjom powiatowym np. landratura z zabudową towarzyszącą, sąd z więzieniem. Mieszkańcy Witkowa i okolic uczestniczyli w przygotowaniach oraz brali udział w powstaniach narodowych.⁹

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

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, będzie zlokalizowana na obszarach typowo wiejskich (o wysokiej intensyfikacji rolnictwa). W najbliższej odległości terenu inwestycyjnego występuje zabudowa miejscowości Skorzęcin. Maksymalna wysokość stołów fotowoltaicznych wynosić będzie do 5 m, dzięki czemu zasięg ich widoczności będzie nieznaczny. Najbardziej charakterystycznym elementem farmy będą montowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych moduły fotowoltaiczne zgrupowane w rzędy, świadczące o przemysłowym charakterze inwestycji.

W panoramie terenów sąsiadujących z działkami inwestycyjnymi występują:

- od północy – droga, zabudowa oraz tereny rolne;
- od południa – lasy, zabudowa oraz tereny upraw rolnych;
- od wschodu – droga, tereny upraw rolnych;
- od zachodu – lasy, tereny upraw rolnych.

Teren inwestycji znajduje się w obrębie mezoregionu – Równina Wrzesińska (315.56)

⁹ Gminny Program Opieki nad Zabytkami dla Gminy Witkowo na lata 2018-2021

Równina Wrzesińska to duży mezoregion położony w środkowo-południowej części makroregionu Pojezierze Wielkopolskie. Południowe i zachodnie granice są wyraźne i wyznacza je przebieg doliny Warty. Stanowi ją w przeważającej części bezjeziorna wysoczyzna morenowa płaska, miejscami falista oraz równiny sandrowe i wodnolodowcowe porożcinane rynnami subglacialnymi i dolinami niewielkich rzek. Jedynie w okolicach Kórnika znajduje się większa rynna polodowcowa wypełniona jeziorami (Rynna Kórnicko-Zaniemyska). Miejscami występują wzniesienia czołowomorenowe, (w tym tzw. Pagórki Witkowskie), a także ozy, kemy i wydmy. Kulminację tego regionu stanowi pagórek moreny czołowej znajdujący się w południowej części Gniezna o wysokości 139,9 m n.p.m. Niewiele niższy jest pagórek moreny czołowej w okolicach wsi Imielenko na południe od jeziora Lednica (137,1 m n.p.m.). Obszar jest zbudowany głównie z czwartorzędowych glin zwałowych, piasków i żwirów lodowcowych oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych. W strukturze glebowej

Równiny Wrzesińskiej dominują urodzajne gleby płowe i czarne ziemie, wykorzystywane na potrzeby rolnictwa. Na uwagę zasługują też gleby bielcowe, rdzawe i brunatne. Do większych rzek tego mezoregionu należy zaliczyć: Małą Wełnę, Koplę, Wrześnicę, Głuszynkę, Mesznę, Główną, Cybinę i Maskawę. We wsi Osinowo (na południe od Gniezna) znajduje się obszar źródłkowy rzeki Wełny. Na omawianym obszarze znajdują się dwa zgrupowania większych jezior. Pierwsze z nich to Rynna Kórnicko-Zaniemyska, w obrębie której leżą jeziora, m.in.: Bnińskie (pow. 221,5 ha) i Raczyńskie (pow. 93,5 ha). Drugi taki obszar to Powidzki Park Krajobrazowy, gdzie są większe zbiorniki wodne, m.in.: Jezioro Powidzkie (pow. 1097,5 ha) – największe jezioro położone w całości w woj. wielkopolskim, Skorzęcińskie (Niedzięgiel; pow. 602,5 ha) i Budziszawskie (Anastazewo; pow. 157,5 ha). W pozostałej części Równiny Wrzesińskiej jeziora są nieliczne, a na uwagę zasługuje Jezioro Swarzędzkie (pow. 77,4 ha). Do największych sztucznych zbiorników wodnych należą: Jezioro Słupeckie wybudowany w latach 1954–1955 na rzece Mesznie (pow. 240,3 ha), Zalew Średzki (zwany też Jeziorem Średzkim) powstały w 1972 r. na Maskawie w okolicach Środy Wlkp. (pow. 33,2 ha) oraz kompleks stawów rybnych w okolicach Miłosławia (43 szt. o łącznej pow. 194 ha). Na obszarze mezoregionu Równina Wrzesińska pod względem roślinności potencjalnej dominuje siedlisko grądu środkowoeuropejskiego, a w mniejszym stopniu kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe oraz suboceaniczny bór sosnowy. Doliny rzek stanowią siedliska łągu wiązowo-dębowego i jesionowo-olszowego. Na terenie mezoregionu utworzono 7 rezerwatów przyrody, 6 parków krajobrazowych, 11 obszarów Natura 2000 oraz 5 obszarów chronionego krajobrazu. W rezerwacie krajobrazowym Jezioro Dębiniec znajdują się stanowiska kłoci wiechowatej i owadożernego tłustosza pospolitego. W kilkunastu jeziorach Powidzkiego Parku Krajobrazowego znajdują się m.in. zbiorowiska podwodnych łąk ramienicowych zaliczane do najlepiej zachowanych w Wielkopolsce. Na terenie obszaru Natura

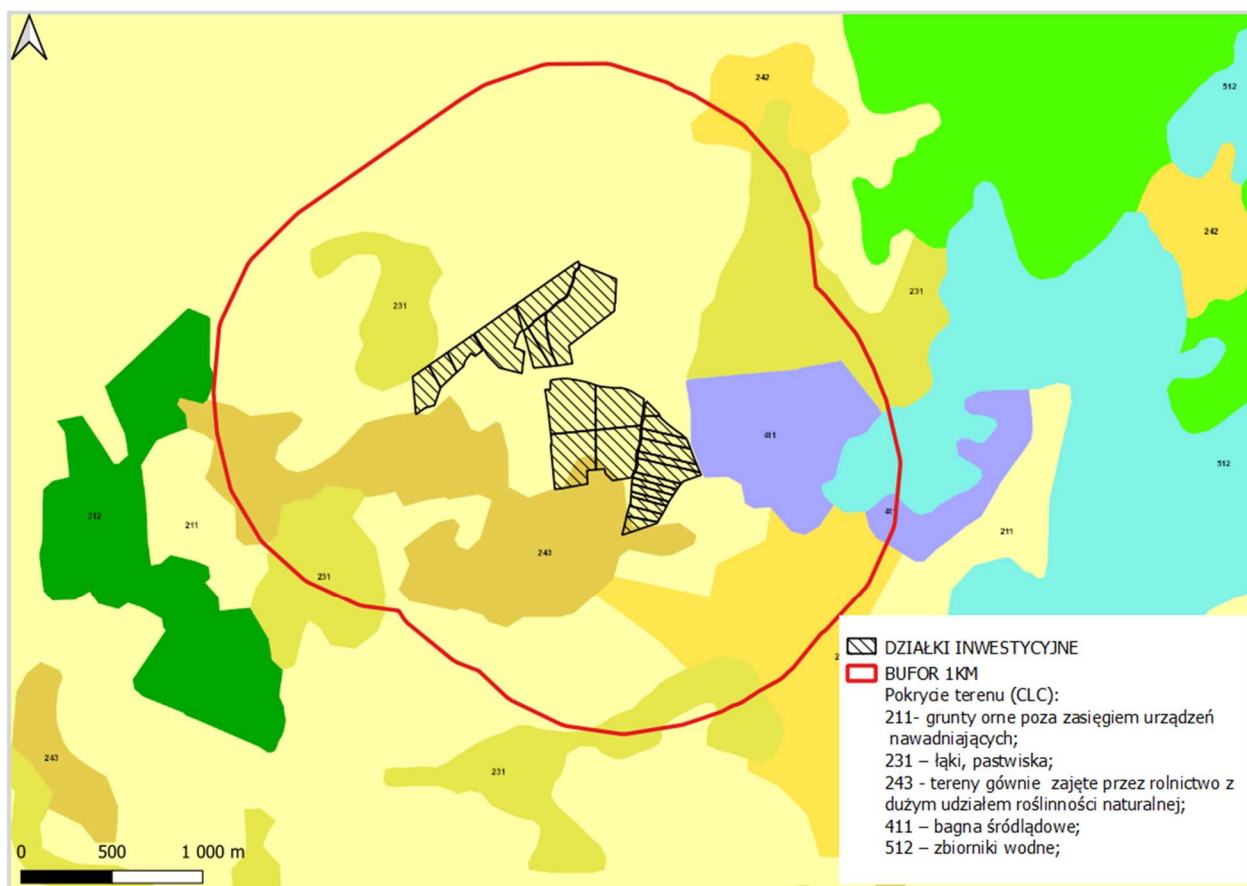
2000 Ostoja koło Promna stwierdzono kilkanaście cennych i zagrożonych gatunków, m.in.: turzycę bagienną, rosziczkę długolistną i okrągłolistną oraz pływacza drobnego. Inny obszar Natura 2000, Dolina Średzkiej Strugi, to jedna z najważniejszych w Wielkopolsce ostoj kumaka nizinnego. Równina Wrzesińska jest obszarem w przeważającej części bezleśnym (lasy stanowią około 17% powierzchni), z dobrze rozwiniętą siecią osadniczą.

Największe miasta regionu pełnią nie tylko istotne funkcje przemysłowe, ale również usługowe i turystyczne.

Tabela 11 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, łąki, pastwiska, tereny głównie zajęte przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej. Krajobraz wiejski z przewagą pól uprawnych.	Pokrycie terenu (CLC): 211- grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających; 231 – łąki, pastwiska; 243 - tereny głównie zajęte przez rolnictwo z dużym udziałem roślinności naturalnej; 411 – bagna śródlądowe; 512 – zbiorniki wodne;	2 – niska/średnia wrażliwość	Krajobraz wiejski jest dominującym typem dla mezoregionu
Cenne chronione krajobrazy	Planowana inwestycja znajduje się w Powidzkim Parku Krajobrazowym, Obszarze Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewski oraz Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026 (fragment zajęty przez Specjalny Obszar Chroniony Natura 2000 Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026 został wyłączony z terenu inwestycji).	Planowana inwestycja znajduje się w Powidzkim Parku Krajobrazowym, Obszarze Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewski oraz Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026.	3 – średnia wrażliwość	Krajobrazy podlegające ochronie prawnej na terenie inwestycji oraz w potencjalnym zasięgu oddziaływania
Tereny zabudowane	Brak.	Najbliższa zabudowa to ciągła zabudowa na działkach nr ewid. 182/4, 182/6, 182/7 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 21 m	3 – średnia wrażliwość	Najbliższa zabudowa to ciągła zabudowa na działkach nr ewid. 182/4, 182/6, 182/7 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo w odległości min. 21 m
Ciągi komunikacyjne	Brak	Działki inwestycyjne graniczą bezpośrednio z drogami znajdującymi się na działkach nr ewid. 126, 128, 151, 156, 166/1, 184, 254/1 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo.	3 – średnia wrażliwość	Działki inwestycyjne graniczą bezpośrednio z drogami znajdującymi się na działkach nr ewid. 126, 128, 151, 156, 166/1, 184, 254/1 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo.
Elementy antropogeniczne	Linie elektroenergetyczne	Linie elektroenergetyczne; zabudowa mieszkaniowa; infrastruktura drogowa	2 – niska/średnia wrażliwość	Teren wiejski ze średnim udziałem elementów antropogenicznych – głównie układ komunikacyjny wynikający z zabudowy mieszkaniowej oraz linie elektroenergetyczne.
Elementy przyrodnicze	Planowana inwestycja znajduje się w Powidzkim Parku Krajobrazowym, Obszarze Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewski oraz Natura	Planowana inwestycja znajduje się w Powidzkim Parku Krajobrazowym, Obszarze Chronionego Krajobrazu Powidzko-	3 – średnia wrażliwość	Planowana inwestycja znajduje się w Powidzkim Parku Krajobrazowym, Obszarze Chronionego Krajobrazu Powidzko-Bieniszewski oraz Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026.

	2000 Specjalne Obszary Ochrony Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026 (fragment zajęty przez Specjalny Obszar Chroniony Natura 2000 Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026 został wyłączony z terenu inwestycji).	Bieniszewski oraz Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026.		
Infrastruktura turystyczna	Brak	Brak	2 niska/średnia wrażliwość	W obrębie terenu inwestycji oraz w analizowanym buforze brak jest obiektów związanych z infrastrukturą turystyczną.



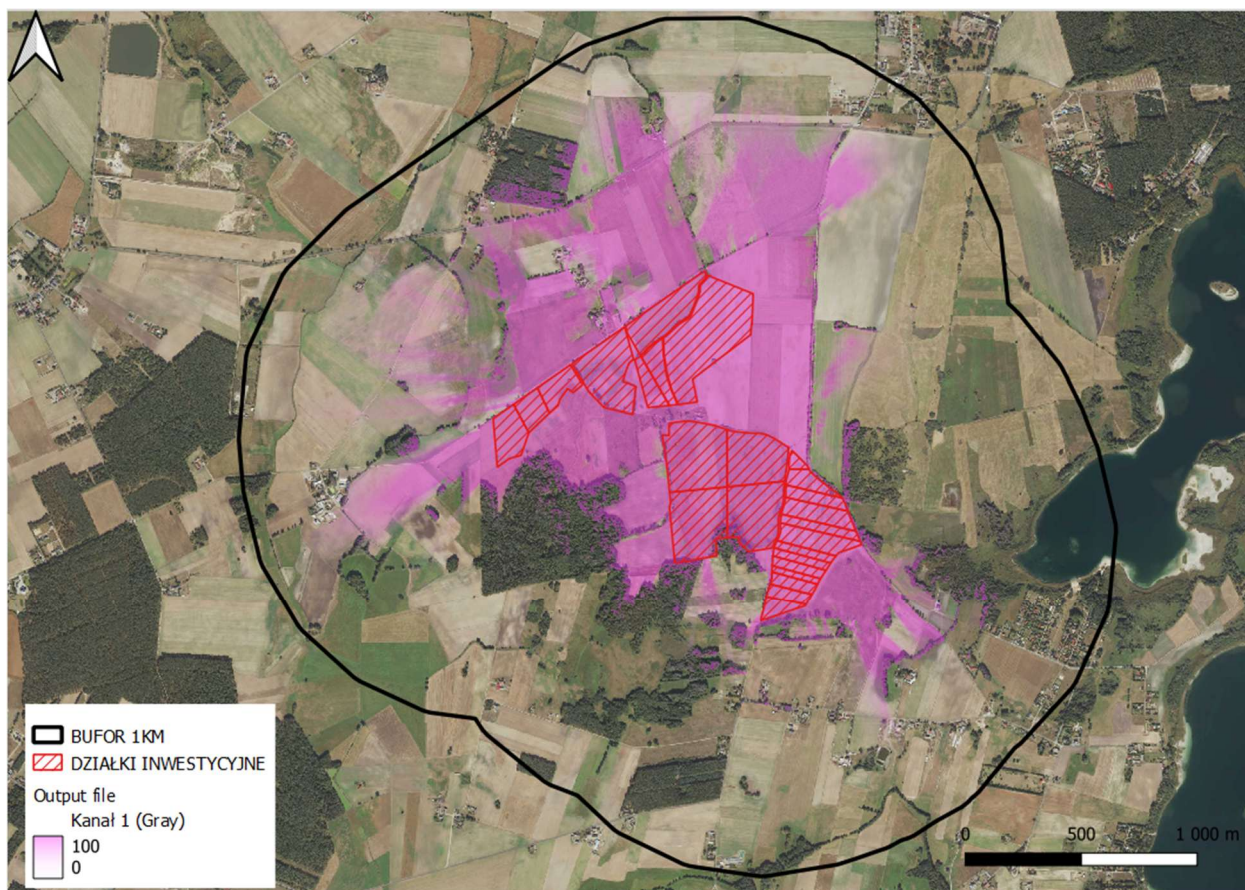
Ryc. 19 Pokrycie terenu na podstawie Corine Land Cover obejmujące teren inwestycji oraz bufor 1km.

Krajobraz opracowania ma charakter otwarty i należy do typu antropogeniczno – biologicznego ukształtowanego głównie w wyniku rolniczej działalności człowieka. Obszar objęty opracowaniem posiada powtarzalne ukształtowanie cechujące się lekko falowaną rzeźbą terenu oraz dość sporą rozległość widokową. Walory krajobrazowe terenu przedsięwzięcia należą do przeciętnych. W celu zmniejszenia oddziaływania przedmiotowej inwestycji na krajobraz planuje się wykonanie pasów zieleni od strony zabudowy.

Analizę widoczności wykonano za pomocą oprogramowania QGIS oraz narzędzi dostępnych na stronie www.geoportal.gov.pl. Za pomocą narzędzia analizy widoczności obszarowej wykonano pomiary z punktów obserwacji rozmieszczonych od strony najbliższych zabudowań oraz z drogi bezpośrednio graniczącej z działką

inwestycyjną. Założono wzrost obserwatora, który wynosił 1,7 m względem terenu, promień obserwacji wynosił około 1,0 km od obserwatora. Linie obserwacji rozmieszczono w 36 kierunkach wokół osi punktu obserwacji, czyli pomiar został wykonany co 10 stopni. Wszystkie pomiary były wykonywane z wykorzystaniem Numerycznego Modelu Pokrycia Terenu (NMPT), który ukazuje realny wygląd analizowanego terenu łącznie z przeszkodami np. w postaci drzew i krzewów.

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



Ryc. 20 Analiza widoczności projektowanej inwestycji.

Jak wynika z powyższej analizy widoczność terenu inwestycyjny będzie widoczny z analizowanych punktów widokowych. Nie mniej jednak będzie on widoczny fragmentarycznie w mniejszym lub większym zakresie ze wszystkich analizowanych punktów widokowych.

Warto podkreślić, iż widoczność całkowita inwestycji od punktu nie nastąpi – widoczne będą jedynie fragment terenu inwestycji w związku z brakiem ciągłych przesłon krajobrazowych na linii obserwator – inwestycja.

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

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

Z uwagi na powyższe w celu minimalizacji wpływu projektowanej inwestycji w zakresie jej widoczności przewidziano realizację pasów zieleni izolacyjnej. Nasadzenia wykonać należy w pasie o szerokości ok. 2 m z zastosowaniem wybranych gatunków z listy poniżej: dereń świdwa, bez czarny, tarnina, głóg, szakłak pospolity, trzmielina, kruszyna pospolita.

Sposób wykonania nasadzeń:

- przygotowanie podłoża (poprawienie warunków siedliskowych poprzez odchwaszczenie/wykoszenie pasa ziemi i punktowe przekopanie/spulchnienie gleby oraz zasilenie nawozem organicznym lub wieloskładnikowym nawozem mineralnym w ilości podanej na opakowaniu preparatu);

- wykonanie nasadzeń materiału roślinnego wybraną metodą, dostosowaną do gatunku, wieku i wykształconego systemu korzeniowego zakupionych sadzonek (sadzenie w szparę, jamkę, w dołki).

Liczba roślin sadzonych na każdym metrze bieżącym przyszłego pasa zieleni zależy od wyboru gatunków oraz wielkości materiału szkółkarskiego. W zwartych żywopłotach nieformowanych sadi się krzewy przeciętnie w odległości 0,6-1,5 m od siebie, w luźniejszych nasadzenia w odległości do 2,5 m. Zgodnie ze sztuką ogrodnicza termin wykonania nasadzeń na miejsce stałe – jesień/wczesna wiosna.

Sposób wykonania nasadzeń:

Etap I:

- przygotowanie podłoża (poprawienie warunków siedliskowych poprzez odchwaszczenie/wykoszenie pasa ziemi i punktowe przekopanie/spulchnienie gleby oraz zasilenie nawozem organicznym lub wieloskładnikowym nawozem mineralnym w ilości podanej na opakowaniu preparatu).

- wykonanie nasadzeń materiału roślinnego wybraną metodą, dostosowaną do gatunku, wieku i wykształconego systemu korzeniowego zakupionych sadzonek (sadzenie w szparę, jamkę, w dołki);

Etap II:

- prace pielęgnacyjne po posadzeniu. Podczas suszy konieczne jest podlewanie młodych krzewów.
- pozostałe zabiegi pielęgnacyjne wynikające z faz rozwojowych tj. cięcia korygujące - krzewom w nieformowanych żywopłotach wystarczy okresowe skracanie nadmiernie wybujających pędów i usuwanie pędów chorych, połamanych bądź przemarzniętych. Cięcie korygujące wykonuje się tylko w pierwszych dwóch latach po posadzeniu, aby nadać pożądaną kształt. Później roślinom pozwala się już rosnąć swobodnie. Przy doborze gatunków zwrócono uwagę na nasadzenie gatunków nie wymagających częstych cięć pielęgnacyjnych, nie powodujących w miarę wzrostu zacinienia paneli fotowoltaicznych, charakteryzujących się małą wrażliwością na zapylenie.

Lokalizację nasadzeń przedstawiono na załączniku nr 1 do niniejszego opracowania.

Podsumowując wpływ etapu eksploatacji farmy fotowoltaicznej na krajobraz po zastosowaniu następujących działań minimalizujących:

- są to obiekty niskie – wysokość projektowanych elementów składowych inwestycji nie przekroczy 5 m;
- stacje transformatorowe oraz magazyny energii będą posiadały kolory zawierające się w odcieniach bieli, błękitu, szarości i/lub zieleni co ma za zadanie zniwelować kontrast koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;

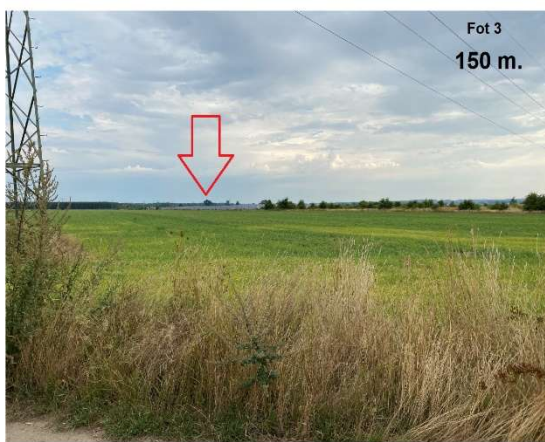
- teren inwestycji i ogrodzenie nie będzie oświetlone oświetleniem ciągłym w porze nocnej;

- zastosowanie pasa zieleni izolacyjnej od strony najbliższej zabudowy;

będzie w znaczącym stopniu ograniczony. Realizacja planowanej farmy fotowoltaicznej nie wiąże się z przekształcaniem rzeźby terenu. Ponadto, farmy fotowoltaiczne są obiektami niewysokimi i właściwie niewyróżnialnymi z krajobrazu już w odległości ok. 150 metrów. Istotnie przyczynia się do tego fakt, iż panele

fotowoltaiczne są ciemne i montowane na szarej (np. ocynkowanej) konstrukcji montażowej. Na terenie farmy fotowoltaicznej brak jest obiektów dominujących, które przykuwałyby wzrok swoją wysokością lub jaskrawym kolorem. Powyższe powoduje, iż tego typu przedsięwzięcia widziane z poziomu gruntu stanowią jedną ciemną linię i zlewają się z krajobrazem. Co istotne, na rozpatrywanym terenie brak jest dominujących punktów widokowych, z których inwestycja mogłaby być widoczna z większej odległości.

W celach porównawczych poniżej zamieszczono zdjęcia istniejącej elektrowni fotowoltaicznej w gminie Radwanice w województwie dolnośląskim widzianej z różnych odległości. Jak wynika z poniższych fotografii w odległości 50 m widoczność elektrowni jest już znacznie zmniejszona, a w odległości 150 m jest wręcz niezauważalna w krajobrazie. Zwraca się uwagę na fakt, że w poniższej prezentacji ujęto teren rolny charakteryzujący się otwartą przestrzenią, bez tzw. kuteń krajobrazowych w postaci m.in. zadrzewień bądź wysokich zakrzewień.



Ryc. 21. Zdjęcia istniejącej farmy fotowoltaicznej zrobione z różnych odległości.



Ryc. 22. Miejsca wykonania zdjęć istniejącej elektrowni fotowoltaicznej.

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

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

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

- zastosowane naturalne barwy (odcienie szarości, zieleni) w przypadku ogrodzenia i innych elementów instalacji spowodują, iż inwestycja będzie „wtopiała się” w otoczenie i jej widoczność będzie ograniczona;
- inwestycja nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej;
- pojawiające się miejscami wokół inwestycji kurtyny krajobrazowe (zadrzewienia, szpalery drzew) dodatkowo ograniczają widoczność inwestycji;
- posadowienie instalacji PV na gruncie rolnym nie będzie zakłócało funkcjonowania bardziej różnorodnych siedlisk przyrodniczych tj.:
 - zadrzewień, zakrzewień;
 - trwałych użytków zielonych (pastwisk, łąk);

- torfowisk, bagien, oczek wodnych, obszarów wodno-błotnych;
- siedlisk chronionych i zagrożonych gatunków roślin, zwierząt i grzybów;
- planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie korytarzy ekologicznych ani na poziom wód gruntowych;
- panele fotowoltaiczne nie będą stanowiły elementu wybitnie obcego w krajobrazie, gdyż są to obiekty niskie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- stacje transformatorowe będą w kolorach neutralnych – szarości, zieleni;
- panele nie będą widoczne w nocy;
- teren inwestycji i ogrodzenie nie będzie oświetlone w sposób ciągły;
- panele fotowoltaiczne posiadają powłokę antyrefleksyjną, co powoduje brak efektu „oślnienia” przez odbijające się promienie słoneczne od powierzchni paneli;
- zasłonięcie naziemnych elementów elektrowni fotowoltaicznej z najbliższych terenów zabudowanych poprzez wykonanie pasa zieleni. Nasadzenia będą utworzone przy użyciu gatunków rodzimych w formie zadrzewień wielopiętrowych wzdłuż szlaków turystycznych. Dla górnego piętra zaleca się nasadzenia złożone z drzew liściastych wysokopiętnych np. lipa drobnolistna *Tilia cordata* Mill., grusza polna *Pyrus pyrastr*. Dla średniego piętra zaleca się nasadzenia np. jarzębu pospolitego *Sorbus aucuparia*, głogu jednoszyjkowego *Crataegus laevigata*, klonu polnego *Acer campstre*. Dla dolnego piętra rekomenduje się użycie nasadzeń następujących gatunków: bez czarna *Sambucus nigra*, szakłak pospolity *Rhamnus catharicus*, dereń *Cornus* sp., kalina *Viburnum* sp.

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

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

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 podstawie informacji uzyskanych ze strony Urzędu Gminy Witkowo ustalono, iż w obrębie geodezyjnym Skorzęcin prowadzone są bądź też zakończyły się postępowania w sprawie wydania decyzji środowiskowych dla tego typu inwestycji – patrz zestawienie poniżej:

1. Budowa instalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy do 10 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działek nr 266/1, 266/2, 267/1, 267/2, 110, 111, 112, 113, 114, 180, 181, 182, 183, 184, obręb Ruchocinek, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, woj. wielkopolskie – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
2. Budowa w obrębie Chładowo, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 32 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami elektroenergetycznymi, na działkach o nr ew. 196, 194, 185/1, 183 w m. Chładowo, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
3. Budowa zespołu elektrowni fotowoltaicznych wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w obrębie geodezyjnym Sokołowo, gmina Witkowo na dz. o nr ewidencyjnych nr 79/4, 105, 107, 111, obręb Sokołowo, gm. Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
4. Budowa "Elektrowni Fotowoltaicznej Chładowo" na dz. o nr ewidencyjnym 35, obręb Chładowo, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
5. Budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na nieruchomości obejmującej działkę oznaczoną w ewidencji gruntów nr 124/2, obręb Skorzęcin, gm. Witkowo – w odległości min. 790 m od przedmiotowej inwestycji;
6. Budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej o mocy do 6 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr 109, obręb Wiekowo, gm. Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
7. Budowa farmy fotowoltaicznej PV Gaj o łącznej mocy do 4 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej na działce nr 48/1 obręb Gaj, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;

8. Budowa farmy fotowoltaicznej PV Chładowo I o łącznej mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej na działkach nr 81, 82, 83, 85/2, 85/4 obręb Chładowo, gmina Witkowo – w odległości min. 840 m od przedmiotowej inwestycji;
9. Budowa farmy fotowoltaicznej PV Chładowo II o łącznej mocy do 4 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej na działkach nr 46/32, 46/33, 46/28 obręb Chładowo, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
10. Budowa farmy fotowoltaicznej PV Chładowo III o łącznej mocy do 3,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą zlokalizowanej na działce nr 44/13 obręb Chładowo, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
11. Budowa do 12 farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 12 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 23, 24, 25, 51, 52, 53, 249, 250/2, 250/1, 526/5, 532/4, 532/7, 536, w obrębie Ruchocinek, w Gminie Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
12. Budowa zespołu instalacji fotowoltaicznej o mocy ok. 8 MW w Ruchocinie na działkach nr ewid. 190, 191 obręb Ruchocin, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
13. Budowa wolnostojącej elektrowni fotowoltaicznej „Powidz” wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi oraz pozostałą niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach nr ewid. 2/1, 273/1, 273/2, 275 obręb Wiekowo i Ruchocin, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
14. Budowa 1-3 instalacji fotowoltaicznych pn. RUCHOCINEK, na terenie działki nr ew. 47/5 obręb Ruchocinek, o mocy do 3,5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i instalacją towarzyszącą, z uwzględnieniem etapowania – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
15. Budowa elektrowni fotowoltaicznej (SPV Ruchocin) o mocy do 2,0 MW włącznie wraz z niezbędną infrastrukturą na działce o nr ewid. 208, obręb Ruchocin, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
16. Budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr 19/3 obręb Wiekowo, gm. Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
17. Budowa farmy fotowoltaicznej PV Folwark Piaski o mocy do 3 MW wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą na działce nr ewid. 16/1 obręb Folwark Piaski, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
18. Budowa wolnostojącej elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 13 MW lub wolnostojących elektrowni fotowoltaicznych Wiekowo A, Wiekowo B o łącznej mocy do 13 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą realizowanych etapowo lub w całości na działkach ewidencyjnych nr 43, 141/3, obręb Wiekowo (gmina Witkowo, powiat gnieźnieński) – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
19. Budowa do 10 farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 10 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 23, 24, 25, 51, 52, 53, 526/5, 249, 250/2, 250/1 w obrębie Ruchocinek, w Gminie Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
20. Budowa do 7 farm fotowoltaicznych o łącznej mocy do 7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 379, 386/1, 386/2, 250/2, 411, 490, 495, 499 w obrębie Ruchocinek, w Gminie Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
21. Budowa farmy fotowoltaicznej „Witkowo Solar Park II” o mocy przyłączeniowej do 9 MW zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Mielżyn, na działce nr ewid. 187 obręb Mielżyn gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;

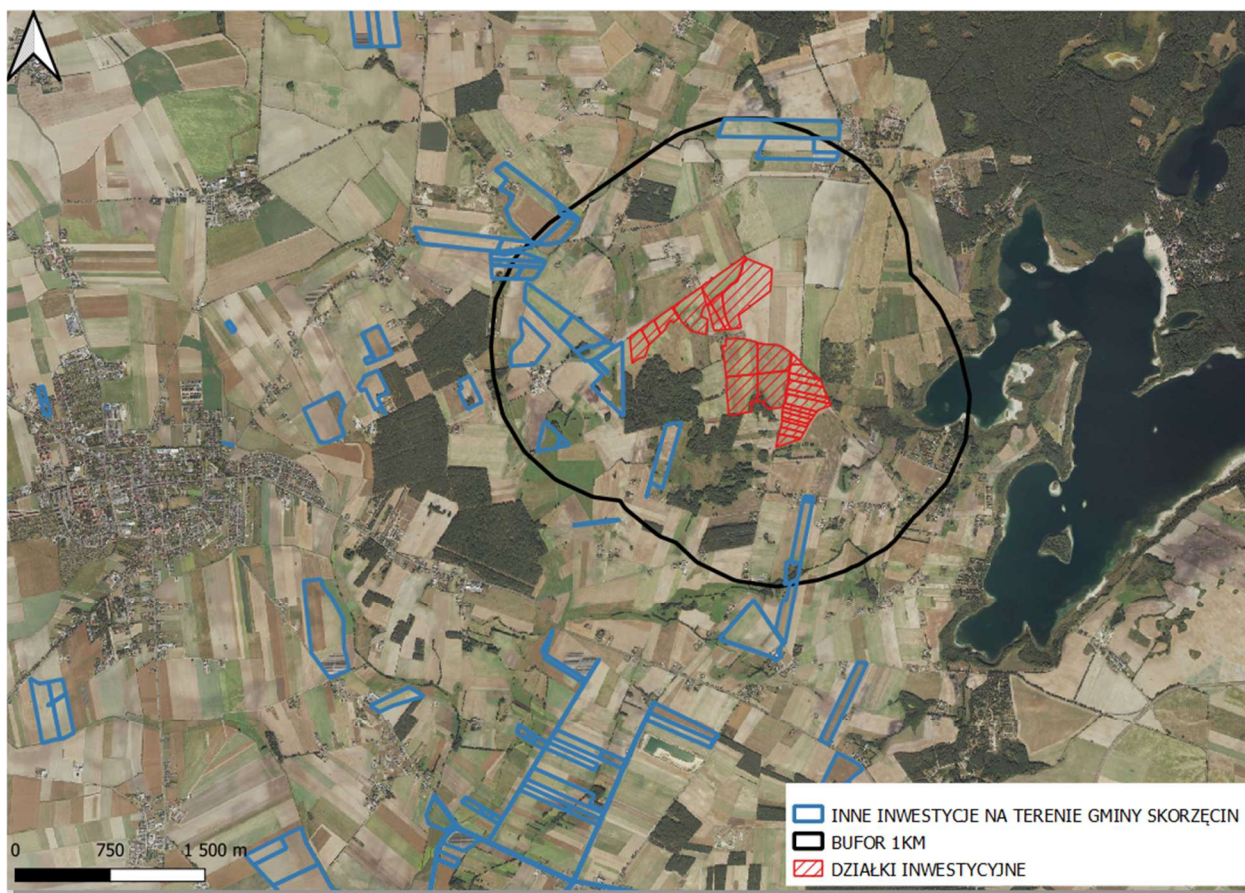
22. Budowa elektrowni fotowoltaicznej (SPV Witkowo 1) o mocy do 7,0 MW włącznie wraz z niezbędną infrastrukturą na działce o nr ewid. 580, 585, 586, obręb Witkowo, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
23. Budowa elektrowni fotowoltaicznej (SPV Witkowo 3) o mocy do 1,0 MW włącznie wraz z niezbędną infrastrukturą na działce o nr ewid. 616, obręb Witkowo, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
24. Budowa elektrowni fotowoltaicznej (SPV Witkowo 2) o mocy do 3,0 MW włącznie wraz z niezbędną infrastrukturą na działce o nr ewid. 610, 613, 614, obręb Witkowo, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
25. Budowa farmy fotowoltaicznej SPV Dębina zlokalizowanej na części działki o nr 4/8 w miejscowości Dębina, gm. Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
26. Budowa w obrębie Ruchocinek i Wiekowo gmina Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 25 MW na działkach nr ewid. 3, 57/7, 57/6 obręb Ruchocinek i Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
27. Budowa farmy fotowoltaicznej „Witkowo Solar Park” o mocy przyłączeniowej do 50 MW zlokalizowanej w pobliżu miejscowości Ruchocin, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie na działkach nr ewid. 245, 251, 250 obręb Ruchocinek – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
28. Budowa elektrowni fotowoltaicznej PV Witkowo o mocy do 9,0 MW, wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zlokalizowaną na działce nr 19 obręb: Folwark Piaski gmina: Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
29. Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 0,99 MW i max. pow. 1,20 ha na działce o numerze geodezyjnym 240 w obrębie ewidencyjnym 0022 Ruchocinek (o łącznej pow. 1,21 ha) wraz z infrastrukturą techniczną – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 6 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą w miejscowości Skorzęcin, na działce nr ewid 4 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo – w odległości min. 950 m od przedmiotowej inwestycji;
30. Budowa farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą na terenie obrębu Skorzęcin, gm. Witkowo na działce nr ewid 130 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
31. Budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej o mocy do 2,3 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr 304 obręb Witkowo, gm. Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
32. Budowa w obrębie Chładowo, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 32 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami elektroenergetycznymi na działkach nr ewid. 196, 194, 185/1, 183 obręb Chładowo, gmina Witkowo – w odległości min. 930m od przedmiotowej inwestycji;
33. Budowa farmy fotowoltaicznej „WIEKOWO” o mocy do 4,3 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na obszarze dz. ew. nr 140/4, 140/5, 140/6, 141/8, obręb Wiekowo, gmina Witkowo – w odległości min. 450 m od przedmiotowej inwestycji;
34. Budowa w obrębie Kamionka, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 40 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami elektroenergetycznymi na działkach nr ewid. 123, 121, 118, 116, 127,

- 128, obręb Kamionka, gmina Witkowo – w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji (Z informacji podanych na stronie Urzędu Gminy i Miasta Witkowo postępowanie zostało zawieszone w dniu 25.02.2022r. w związku z przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i konieczności sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko - odległości min. 60 m od przedmiotowej inwestycji;
35. Budowa w obrębie Kamionka, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 6 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi, stacjami elektroenergetycznymi na działkach nr ewid. 138, 140, obręb ewidencji: Kamionka, – w odległości min. 720 m od przedmiotowej inwestycji;
36. Budowie farmy fotowoltaicznej o mocy 0,99 MW i max. pow. 1,50 ha na działce o numerze geodezyjnym 538 w obrębie ewidencyjnym 0022 Ruchocinek (o łącznej pow. 2,21 ha) wraz z infrastrukturą techniczną – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
37. Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy 0,99 MW i max. pow. 2 ha na działce o numerze geodezyjnym 74 w obrębie ewidencyjnym 0002 Chładowo (o łącznej pow. 2,64 ha) wraz z infrastrukturą techniczną – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
38. Budowa w obrębie Chładowo, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 18 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami elektroenergetycznymi na działkach nr ewid. 158, 162, 177, 178, obręb Chładowo, – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
39. Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na działkach nr 35/1 i 16/3 w miejscowości Gaj, gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
40. Budowa i eksploatacja zespołu farm fotowoltaicznych o mocy do 2 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce nr 530/1 obręb Ruchocinek, gm. Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
41. Budowa w obrębie Chładowo, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 10 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami elektroenergetycznymi – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
42. Budowa w obrębie Mielżyn, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 10 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami elektroenergetycznymi na działce nr ewid. 306, obręb Mielżyn – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
43. Budowa elektrowni fotowoltaicznej (SPV SKORZĘCIN 1) o łącznej mocy do 13 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą na działkach o nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo– działki tożsame z działkami inwestycyjnymi;
44. Budowa elektrowni fotowoltaicznej (SPV SKORZĘCIN 2) o łącznej mocy do 17 MW włącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą na działkach o nr ewid. 154, 187, 170/16, 170/18, 170/4, 170/3 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo - działki tożsame z działkami inwestycyjnymi;
45. Budowa i eksploatacja farmy fotowoltaicznej o mocy do 1 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na nr 31 obręb Ruchocinek, gm. Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;

46. Budowa w obrębie Dębina, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 6MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami elektroenergetycznymi na działce nr ewid. 71/2, obręb Dębina – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
47. Budowa w obrębie Mielżyn, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 40MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami elektroenergetycznymi na działkach nr ewid. 155, 181, 182, obręb Mielżyn – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
48. Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 8 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, na działce o nr ewid. 66/2 obręb Folwark Piaski, Gmina Witkowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
49. Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 2 MW wraz z infrastrukturą towarzyszącą, na działce oznaczonej numerem ewidencyjnym: 209 obręb Ruchocin, Gmina Witkowo– w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
50. Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części działki nr 43 w miejscowości Wiekowo, gmina Witkowo - Wiekowo A – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
51. Budowa farmy fotowoltaicznej zlokalizowanej na części działki nr 43 w miejscowości Wiekowo, gmina Witkowo - Wiekowo B – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
52. Budowa w obrębie Ruchocin, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej „Ruchocin 1” o mocy do około 6 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działce nr ewid. 72, obręb Ruchocin – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
53. Budowa w obrębie Ruchocin, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej „Ruchocin 2” o mocy do około 9 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działkach nr ewid. 138, 139/1, obręb Ruchocin, – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
54. Budowa w obrębie Ćwierdzin, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej „Ćwierdzin 3” o mocy do około 6 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działce nr ewid. 167, obręb Ćwierdzin – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
55. Budowa w obrębie Ćwierdzin, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej „Ćwierdzin 4” o mocy do około 2 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działce nr ewid. 101/2, Obręb ewidencyj: Ćwierdzin – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
56. Budowa w obrębie Mąkownica, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej „Mąkownica 4” o mocy do około 3 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przyłączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działkach nr ewid. 96, 97, 98, 98/1, 99, Obręb ewidencyj: Mąkownica – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
57. Budowa w obrębie Mąkownica, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej „Mąkownica 2” o mocy do około 1,5 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym

przylączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działce nr ewid. 170/12, obręb Mąkownica – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;

58. Budowa elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 30 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną (LIN 049) w obrębie Sokołowo, gmina Witkowo na działkach nr ewid. 73/4, 73/6, 74/5, 79/4, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 107, 110, 111, obręb Sokołowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
59. Budowa w obrębie Mąkownica, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej „Mąkownica 3” o mocy do około 10 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przylączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działkach nr ewid. 137/1, 137/2, 138 obręb Mąkownica – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
60. Budowa w obrębie Mielżyn, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej „Mielżyn 2” o mocy do około 40 MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przylączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działkach nr ewid. 183, 390/4, 390/5, 390/6, obręb Mielżyn – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
61. Budowa w obrębie Ćwierdzin, gm. Witkowo elektrowni fotowoltaicznej o mocy do około 15MW, składającej się z wolnostojących paneli fotowoltaicznych wraz z infrastrukturą towarzyszącą w tym przylączami energetycznymi i stacjami transformatorowymi na działkach nr ewid. 223/2, 222, 221, obręb Ćwierdzin, – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
62. Budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 2 MW i powierzchnią zabudowy do 3,3 ha z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie działki nr 207 w miejscowości Chładowo – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
63. Posadowieniu elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 5 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce o nr ewidencyjnym 390/5, obręb Mielżyn, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;
64. Posadowienie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 7 MW wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działce o nr ewidencyjnym 390/4, obręb Mielżyn, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński – w odległości min. 1 km od przedmiotowej inwestycji;



Ryc. 23 Planowana inwestycja i inne planowane elektrownie fotowoltaiczne w promieniu do 1 km od obszaru przedmiotowego przedsięwzięcia.

Najbliższa istniejąca elektrownia wiatrowa w kontekście przedmiotowej inwestycji znajduje się w odległości ok. 3 km na działce numer 3/4 w obrębie Chładowo, gmina Witkowo.

Projektowane elektrownie fotowoltaiczne będą stanowiły autonomiczne zamierzenia inwestycyjne posiadające charakter zamknięty i samodzielny pod względem funkcjonalnym.

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

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

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

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

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

6.1. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie emisji hałasu

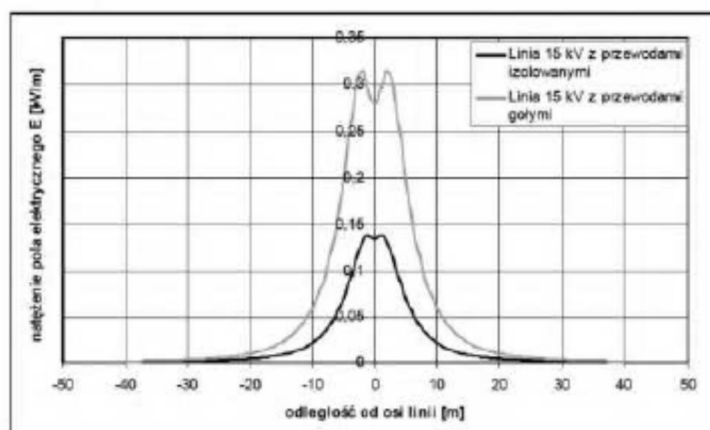
W przypadku planowanych elektrowni fotowoltaicznych, zważywszy na zasięg oddziaływania przedmiotowej inwestycji w zakresie oddziaływania akustycznego i elektromagnetycznego oraz ze względu na odległości wzajemne przedmiotowej inwestycji i innych tego typu przedsięwzięć, wynika, iż nie dojdzie do oddziaływań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

6.2. Ocena skumulowanego oddziaływania w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

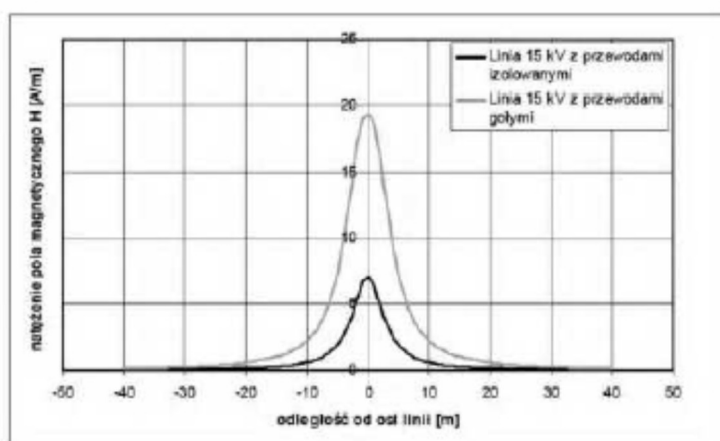
Ocena oddziaływania dla linii napowietrznej SN

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

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



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



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

Na podstawie powyższego wyciągnięto następujące wnioski:

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

Jak wynika z w/w informacji oddziaływanie linii napowietrznych WN w zakresie ponadnormatywnego oddziaływania (komentarz: pod pojęciem ponadnormatywnego oddziaływania autor ma na myśli wartości wyższe od 1 kV/m dla pola elektrycznego; powyżej 60A/m dla pola magnetycznego) natężenia PEM mieści się w granicach od 8 – 11m. Należy zaznaczyć, iż w przypadku urządzeń wysokiego napięcia zastosowanie ma także Polska Norma PN-

E-05100-1:1998 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne (projektowanie i budowa), w której wskazane zostały w odniesieniu do natężenia pola elektromagnetycznego w sąsiedztwie urządzeń i linii wysokich napięć strefy ochronne pierwszego i drugiego stopnia wyłączone spod zabudowy. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdza się, iż obwarowania prawne w postaci chociażby w/w stref ochronnych gwarantują skuteczny sposób na dotrzymanie dopuszczalnych norm odnośnie pola elektromagnetycznego dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkalną.

Podsumowanie

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

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

W przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia nie nastąpi bezpośrednie pogorszenie jakości środowiska. Teren nadal będzie użytkowany rolniczo. Odstąpienie od przedmiotowej inwestycji będzie wiązało się z uniknięciem następujących uciążliwości związanych z:

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

Realizacja przedsięwzięcia wiązała się będzie z wytwarzaniem odpadów powstających przy wszelkiego rodzaju pracach budowlanych. Powstałe odpady nie będą należały do grupy odpadów niebezpiecznych i będą to przede wszystkim: opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia, złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu, odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, papy, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

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

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

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

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

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

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

8. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW WRAZ Z UZASADNIENIEM ICH WYBORU

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

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

- moduły fotowoltaiczne (PV) o łącznej mocy nominalnej do 100 MW; moc pojedynczego modułu w zakresie od 300 do 2000 Wp; ostateczna ilość modułów uzależniona będzie od ich jednostkowej mocy wytwórczej; w ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się montaż modułów z uwzględnieniem technologii bi-facial; moduły zostaną ułożone w kierunku południowym lub innym optymalnym - dolna krawędź modułu będzie znajdować się na wysokości min. 0,5 m nad poziomem gruntu, a górna na wysokości do 5 metrów (w zależności od konfiguracji stołu);
- konstrukcja nośna do instalacji modułów posadowiona na gruncie (minimalna odległość pomiędzy dolną krawędzią modułu a powierzchnią gruntu wynosić będzie min. 0,5 m) z dopuszczeniem zastosowania systemów nadążnych jednoosiowych;
- falowniki przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej – w ilości do 400 sztuk;
- stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nn/SN – do 100 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych; powierzchnia zabudowy do 50 m² dla każdej stacji;
- abonencka stacja elektroenergetyczna SN/WN – główny punkt odbioru (GPO) – do 1 sztuki w odległości co najmniej 100 m od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi;
- ogrodzenie: siatka, ogrodzenie panelowe z zastosowaniem wolnej przestrzeni od gruntu na wysokości min. 20 cm wraz z bramami wjazdowymi;
- kontenerowy magazyn energii o pojemności do 1000 MWh, ilość do 100 sztuk o powierzchni zabudowy do 50 m² dla pojedynczego kontenera;
- zjazd, komunikacja wewnątrz farmy oraz plac manewrowy;
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz parametry pracy farmy fotowoltaicznej;
- pasy zieleni;

- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do budowy i funkcjonowania w/w inwestycji w tym min.: infrastruktura elektroenergetyczne wewnętrzna inwestycji tzn. doziemne linie kablowe nn/SN; system monitoringu, instalacja uziemiająca, instalacja kabli internetowych i światłowodowych służąca do sterowania farmą, instalacja oświetleniowa i odgromowa.

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

Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

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

Nieodłącznym elementem niezbędnym do funkcjonowania przedmiotowej inwestycji będą urządzenia do przesyłania energii elektrycznej wraz z urządzeniami telekomunikacyjnymi tj. podziemna linia kablowa średniego napięcia SN (do 33 kV) 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.

Planowana inwestycja umożliwi produkcję energii elektrycznej z wykorzystaniem energii odnawialnej (promieniowania słonecznego) i dostarczanie jej do sieci elektroenergetycznej. Dzięki temu obiekt wpłynie na zmniejszenie wykorzystania energii elektrycznej, pochodzącej z konwencjonalnych źródeł przez odbiorców, jednocześnie redukując emisję zanieczyszczeń do atmosfery oraz straty w dystrybucji energii. Zaznaczyć należy, że gromadzenie się w atmosferze gazów cieplarnianych (powstających między innymi wskutek generowania energii elektrycznej z konwencjonalnych źródeł produkowania energii) jest głównym powodem postępujących zmian klimatu. Z kolei minimalizacja emisji gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń powietrza jest zgodne z założeniami polityki energetycznej, zarówno naszego kraju, jak i Unii Europejskiej.

Poniższa tabela przedstawia dane na temat unikniętej emisji dla elektrowni fotowoltaicznej w odniesieniu do elektrowni konwencjonalnej na podstawie aktualnych danych emisji.

Tabela 12. Roczna uniknięta emisja substancji szkodliwych.

Aktualna emisyjność elektroenergetyki Kobize – grudzień 2017	Roczna uniknięta emisja substancji szkodliwych na 1 MW
Kg CO₂/MWh 806	886,6 ton CO ₂
Kg SO₂/MWh 0,844	0,92484 ton SO ₂
Kg NO_x/MWh 0,85	0,935 ton NO _x
Pyły kg/MWh 0.054	0,0594 tony pyłu

8.2. Wariant alternatywny – wariant technologiczny

Z uwagi na brak możliwości zmian lokalizacyjnych podyktowanych szeregiem warunków m.in.: wybór lokalizacji bez konieczności usuwania drzew, dostępność do sieci, odpowiedni dojazd do terenu inwestycyjnego itp. nie rozważa się możliwości zmian lokalizacyjnych dla tejże inwestycji. Z uwagi na powyższe sposoby wariantowania oparto na zmianie koncepcji technicznej inwestycji.

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

- Montaż ok. 200 000 szt. modułów polikrystalicznych o mocy jednostkowej do 500W, o mocy całkowitej do 100 MW w oparciu o system typu „dual axis”;
- Instalacja falowników centralnych w ilości do 100 sztuk o hałasie nie przekraczającym 80 dB(A)
- Stacje transformatorowe (w ilości do 100 sztuk) wyposażone w rozdzielnicę Ac, transformator suchy, rozdzielnicę SN, układ pomiaru energii, układ sterowania i kontroli, rozdzielnicę potrzeb własnych oraz układ łączności.

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

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



Ryc. 24. Przykładowe panele 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 pod kątem oddziaływania na środowisko przyrodnicze, krajobraz, efekt ekologiczny.

Tabela 13 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów.

Wariantowa ocena oddziaływania na elementy środowiska		niepodejmowanie inwestycji	Wariant realizacyjny	Wariant alternatywny
Prognozowany wpływ na komponenty i cechy środowiska przyrodniczego	Fauna	brak wpływu	Teren inwestycji to obszar użytkowany rolniczo – stąd też jego ubogi skład gatunkowy pod kątem florystycznym. Z uwagi na regularne zabiegi agrotechniczne istnieje niska szansa na pojawienie się gatunków nie związanych z intensywną gospodarką rolną. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej analizowanego obszaru stwierdzono, iż pomimo dość dużej powierzchni zainwestowania, zajmuje wyłącznie ubogie i dość jednorodne grunty rolne, przy zespole roślinnym i zwierzęcym obejmującym wyłącznie gatunki pospolite szeroko rozpowszechnione, niezagrożone, dlatego nie będzie istotnie negatywnie wpływać na środowisko przyrodnicze.	Jego oddziaływanie na środowisko przyrodnicze będzie zbieżne z oddziaływaniem jak dla wariantu inwestorskiego, nie mniej jednak z uwagi na zastosowanie dodatkowych urządzeń w postaci systemu automatycznego naprowadzania w systemie dual axis pojawią się dodatkowe czynniki takie jak: możliwość odstraszenia, płoszenia zwierząt, ptaków w związku z poruszaniem się modułów.
	Efekt bariery	Brak wpływu	W przypadku dochowania wskazanych w niniejszej dokumentacji działań minimalizujących analizowana inwestycja nie powinna tworzyć efektu bariery.	Identycznie jak dla wariantu realizacyjnego.
	Flora	brak wpływu	Dzięki mniej inwazyjnemu montażowi systemu konstrukcji wielkość powierzchni zabudowanej będzie niższa w stosunku do wariantu alternatywnego. W przypadku tegoż wariantu teren przeznaczony do zajęcia stanowi teren rolny intensywnie użytkowany i podawanym regularnym zabiegom agrotechnicznym. Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji przyrodniczej analizowanego obszaru stwierdzono, iż pomimo dość dużej	Montaż systemu umocnień np. betonowych statywów spowoduje wzrost powierzchni zabudowanej w stosunku do wariantu realizacyjnego. Pozostałe tożsame z wariantem realizacyjnym

			powierzchni zainwestowania, zajmuje wyłącznie 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.	
	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 • mycie paneli czystą wodą, bez zastosowania detergentów	woda opadowa swobodnie infiltrująca w glebę, teren inwestycji to obszar biologicznie czynny • możliwe zanieczyszczenia gleby tzw. metalami ciężkimi z awarii instalacji samonaprowadzających • mycie paneli czystą wodą, bez zastosowania detergentów
	Powietrze i klimat	brak wpływu	oddziaływanie pozytywne, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie nieznacznie negatywne podczas pracy maszyn na etapie budowy, mniejsza ilość elementów do przewiezienia i montażu	oddziaływanie pozytywne, ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, oddziaływanie nieznacznie negatywne podczas pracy maszyn na etapie budowy, większa ilość elementów do przewiezienia i montażu
	Walory krajobrazowe	brak wpływu	brak znaczących oddziaływań wysokość zabudowy do 5 m; Brak dominujących elementów pod względem wysokości, brak kolorów jaskrawych, przykuwających uwagę;	Brak znaczących oddziaływań wysokość zabudowy do 5 m (wysokość przybliżona lub mniejsza od wysokości zabudowy sąsiadującej) Brak dominujących elementów pod względem wysokości, brak kolorów jaskrawych, przykuwających uwagę
	Wpływ na zdrowie i komfort życia ludzi (odległość od zabudowy)	brak wpływu	Brak wpływu Odległość od zabudowań zapewniająca brak negatywnych oddziaływań dla mieszkańców przy zastosowaniu wskazanych w dokumentacji działań minimalizujących	Brak wpływu Tożsamy z wariantem realizacyjnym; zastosowanie systemów nadążnych nie będzie stanowiło istotnego źródła hałasu
	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	pozytywny, produkcja energii elektrycznej z OZE powoduje ograniczenie produkcji energii przy wykorzystaniu źródeł nieodnawialnych, a tym samym wpływa na ograniczenie wykorzystania zasobów nieodnawialnych np. węgla
	Wpływ na dobra materialne	brak wpływu	pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości Inwestycja stanowi dochód dla właściciela działek w postaci czynszu dzierżawnego	pozytywny, inwestycja stanowi dochód dla gminy w postaci podatku od nieruchomości • Inwestycja stanowi dochód dla właściciela działek w postaci czynszu dzierżawnego
	Wpływ na zabytki i krajobraz kulturowy	brak wpływu	brak oddziaływań inwestycja na okres do 30 lat, nie stanowi trwałego elementu krajobrazu kulturowego brak wpływu na zabytki	brak oddziaływań inwestycja na okres do 30 lat, nie stanowi trwałego elementu krajobrazu kulturowego brak wpływu na zabytki
	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 oraz nie wpłynie negatywnie na zachowanie i popularyzację jego „wartości przyrodniczych, historycznych, kulturowych oraz walorów krajobrazowych”. Ponadto w ramach przedmiotowej inwestycji nie dojdzie do naruszeń zakazów wskazanych dla Powidzko-Bieniszewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz Powidzkiego Parku Krajobrazowego.	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 oraz nie wpłynie negatywnie na zachowanie i popularyzację jego „wartości przyrodniczych, historycznych, kulturowych oraz walorów krajobrazowych”. Ponadto w ramach przedmiotowej inwestycji nie dojdzie do naruszeń zakazów wskazanych dla Powidzko-Bieniszewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz Powidzkiego Parku Krajobrazowego.

Efekt „oślnienia”	brak wpływu	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną
Efekt „lustra wody”	brak wpływu	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną	brak oddziaływań, moduły fotowoltaiczne pokryte powierzchnią antyrefleksyjną
Efekt „bariery”	brak wpływu	brak oddziaływań, dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym inwestycja nie stanowi bariery dla migracji zwierząt	brak oddziaływań, dzięki zastosowanym rozwiązaniom technicznym inwestycja nie stanowi bariery dla migracji zwierząt
Obszar wolny od elementów zacinających	brak wpływu	W przypadku tegoż czynnika obszar wolny od elementów zacinających ograniczał się będzie jedynie do terenu inwestycji.	W przypadku tegoż czynnika obszar wolny od elementów zacinających ograniczał się będzie jedynie do terenu inwestycji.

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

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

W celu porównania wariantu realizacyjnego i wariantu alternatywnego wskazuje się, iż w przypadku zastosowania technologii nadążnych (tzw. trackerów dwuosiowych) koniecznym będzie prawdopodobnie obniżenie mocy produkcyjnej inwestycji z uwagi na fakt, iż proponowany system potrzebuje znacznie większej powierzchni zabudowy. Nie mniej jednak przyjmuje się, że wariant alternatywny opierałby się budowie elektrowni fotowoltaicznej o mocy do 100 MW. Wariant ten jest również bardziej energochłonny w porównaniu z technologią wskazaną w wariantcie realizacyjnym, gdyż potrzebna jest energia do poruszania systemami nadążnymi. Zatem w przypadku realizacji wariantu alternatywnego doszłoby do mniej optymalnego wykorzystania terenu a co za tym idzie mniejszej produkcji energii z odnawialnego źródła, co w nawiązaniu do przedstawionych wyżej danych w tabeli 12, wiązałoby się m.in. z mniejszą liczbą unikniętych szkodliwych emisji w porównaniu z realizacją wariantu proponowanego przez wnioskodawcę jak również do większego wykorzystania energii na cele własne funkcjonowania farmy fotowoltaicznej.

Dokonano zatem wyboru wariantu inwestorskiego jako cechującego się niewielką skalą i zasięgiem oddziaływania na środowisko, optymalną lokalizacją i zachowaniem korzyści ekonomicznych, a zatem wyboru zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, ekorozwoju. Planowana instalacja zespołu paneli fotowoltaicznych o max. mocy 100 MW w proponowanej lokalizacji jest optymalna z punktu widzenia kosztów i wyniku finansowego przedsięwzięcia oraz możliwości podłączenia do sieci odbiorczej Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna będzie spełniała obowiązujące przepisy środowiskowe, odpowiednie normy i standardowo wykorzystywane wytyczne projektowania tego typu instalacji. Wariant realizacyjny jest wariantem najkorzystniejszym dla środowiska, zgodnym z polityką ochrony atmosfery, ochroną zdrowia ludzi - będą dotrzymane dopuszczalne poziomy hałasu, polityką energetyczną Polski i trendami zmierzającymi do przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

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

korzystnego dla środowiska pozostało porównanie wariantu polegającego na braku realizacji inwestycji oraz wariantu realizacyjnego.

Brak realizacji przedmiotowej inwestycji spowoduje, iż teren inwestycyjny będzie nadal intensywnie użytkowany rolniczo, nie będą miały miejsca oddziaływania chwilowe związane z instalacją inwestycji itp. Nie mniej jednak nie miałyby miejsca pozytywne oddziaływanie elektrowni, której wykorzystanie przyczynia się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery, w tym gazów cieplarnianych oraz pozwala na oszczędność ograniczonych, kopalnych surowców energetycznych. Kolejnym aspektem koniecznym do wskazania jest wykonanie rekonesansu elektrycznego celem weryfikacji możliwości przyłączenia się do sieci operatora systemu dystrybucyjnego, które zostało wykonane na potrzeby przedmiotowej inwestycji. W bezpośrednim sąsiedztwie terenu inwestycyjnego przebiegają linie energetyczne co w znaczącym stopniu zmniejsza ingerencję w środowisko poprzez optymalne dostosowanie lokalizacji inwestycji do możliwości technicznych w zakresie infrastruktury elektroenergetycznej występującej w tymże regionie. Kolejnym elementem wymagającym podkreślenia jest sam dobór lokalizacji pod kątem występowania gleb chronionych – klasy bonitacyjne I-III – przedmiotowa inwestycja znajduje się poza nimi na gruntach o klasach bonitacyjnych IV -VI. Istotne znaczenie ma także fakt, iż teren przeznaczony pod inwestycję nie będzie wiązać się z koniecznością wycinki drzew i krzewów – lokalizacja została tak wybrana, aby całkowicie wyeliminować ten czynnik.

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

9 OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA ANALIZOWANYCH WARIANTÓW NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ I KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ, NA KLIMAT, W TYM EMISJE GAZÓW CIEPLARNIANYCH I ODDZIAŁYWANIA ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA DOSTOSOWANIA DO ZMIAN KLIMATU, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, A W PRZYPADKU DROGI W TRANSEUROPEJSKIEJ SIECI DROGOWEJ, TAKŻE 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 zarówno w wariantie realizacyjnym jak i w wariantie alternatywnym – źródłami pól elektromagnetycznych będą:

- transformator SN/nn (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 33 kV),
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 33 Kv;
- stacja SN/WN -GPO - (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 30kV włącznie, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 110 kV).

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

Po przeglądzie dostępnej literatury przedmiotu stwierdzono, iż w przypadku proponowanych do zastosowania urządzeń typowych, których wartość napięcia nie przekroczy poziomu 33 kV nie ma możliwości aby mogły one spowodować oddziaływanie ponadnormatywne, dla którego progi określono w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. 182, poz. 1882, 1883) dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz dla miejsc dostępnych dla ludności wynoszą:

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

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 wariantie 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 wariantie realizacyjnym jak i w wariantie alternatywnym, mogą być w zależności od ostatecznie wybranej technologii:

- falowniki - w planowanej instalacji dopuszcza się zainstalowanie falowników w liczbie do 400 sztuk o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającym 70 dB(A) każdy;
- transformatory SN/nn w ilości maksymalnie 100 sztuk, o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 75 dB(A); w/w obiekty umieszczone będą w budynkach/kontenerach, w których to dopuszcza się

zastosowanie wentylacji mechanicznej max. do 2 sztuk wentylatorów na budynek o poziomie mocy akustycznej do 70 dB(A); sumaryczny poziom mocy akustycznej w/w urządzeń wynosić będzie do 75,3 dB(A);

- system magazynów energii (na potrzeby analizy przyjęto 100 sztuk magazynów energii o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 80 dB(A));

- opcjonalnie źródłem hałasu może być abonencka stacja elektroenergetyczna SN/WN GPO o poziomie mocy akustycznej do 90 dB(A), stacja GPO posadowiona będzie w odległości nie bliższej jak 100 m od terenów z zabudową mieszkaniową.

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 niemniejszego opracowania.

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 rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. Nr 206 poz. 1291) wydanego na podstawie delegacji w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. D. 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).

Obliczeniowe metody oceny hałasu elektrowni fotowoltaicznych bazują na:

- modelu ogólnym, zawartym w normie PN:ISO 9613-2 Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczeniowa,
- ocenie zasięgu hałasu w oparciu o równoważny poziom dźwięku A.

Algorytm zawarty w normie zawiera metodę inżynierską obliczania tłumienia dźwięku, w wyniku jego propagacji w przestrzeni otwartej, w celu prognozowania poziomów hałasu środowiskowego w określonej odległości od różnych źródeł hałasu. Przy pomocy opisanych algorytmów prognozuje się wartości równoważnego poziomu dźwięku A pochodzącego ze źródeł o znanej emisji dźwięku, w korzystnych dla propagacji warunkach meteorologicznych.

Podstawowy wzór modelu zawartego w normie ISO 9613-2 ma postać:

$$L_{FT(DW)} = L_W + D_C - A - C_{met} , \text{ gdzie:}$$

L_W – poziom mocy akustycznej źródła dźwięku w pasmach oktaowych,

D_C – korekcja kierunkowa (bez kierunkowości), ale uwzględniająca odbicie od podłoża, D_Ω ,

C_{met} - w warunkach wyznaczania krótkookresowego poziomu dźwięku przyjmuje najczęściej wartość zerową.

A – tłumienie w pasmach oktaowych wynikające z propagacji od punktowego źródła dźwięku do odbiorcy.

Przy czym $D_C = D_\Omega - 0$.

Natomiast:

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

gdzie:

A_{div} jest tłumieniem wynikającym z rozbieżności geometrycznej,

A_{atm} jest tłumieniem wynikającym z pochłaniania przez powietrze,

A_{gr} jest tłumieniem wynikającym z efektu gruntu,

A_{bar} jest tłumieniem wynikającym z obecności ekranu,

A_{misc} jest tłumieniem wynikającym z różnych innych zjawisk.

Tłumienie wynikające z pochłaniania przez powietrze przyjmuje się wg normy dla kombinacji 3 temperatur i 3 wilgotności względnych. Wyłącznie dla przykładu zacytowano poniżej fragment tabeli z normy PN-ISO 9613-2 dla temperatury 10 C i wilgotności 70 % (dla innych zestawów temperatury i wilgotności można skorzystać z normy ISO 9613-1).

Tabela 14 Współczynnik tłumienia powietrza α , hałasu w pasmach oktaowych wg normy PN-ISO 9613-2.

Temp [°C]	Wilgotność względna	Współczynnik tłumienia atmosferycznego α [dB/km]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0,1	0,4	1,0	1,9	3,7	9,7	32,8	117

Tak zwany „efekt gruntu” A_{gr} , jest wynikiem interferencji fali akustycznej biegnącej bezpośrednio z falą odbitą od powierzchni gruntu. Ze względu na występujące zwykle uginanie się promieni ku powierzchni ziemi powoduje, że tłumienie energii akustycznej jest określane przede wszystkim w pobliżu źródła lub w pobliżu odbiorcy. Ta metoda obliczania efektu gruntu jest w pełni poprawna tylko dla płaskiej nawierzchni gruntu.

Właściwości akustyczne każdej strefy gruntu są określone przez współczynnik gruntu G . Określono trzy następujące kategorie powierzchni odbijającej.

- grunt twardy, który obejmuje bruk, wodę, lód, beton i wszystkie inne powierzchnie o małej porowatości. Na przykład ubita ziemia, która często występuje w obszarach przemysłowych, może być uznana za grunt twardy. Dla gruntu twardego $G = 0$,
- grunt porowaty, który obejmuje powierzchnię ziemi pokrytą trawą, drzewami lub inną zielenią i wszystkie inne powierzchnie gruntu właściwe dla rozwoju roślinności, takie jak pola uprawne. Dla gruntu porowatego $G = 1$,
- grunt mieszany: jeśli powierzchnia składa się zarówno z gruntu twardego jak i porowatego, to G zmienia się w zakresie od 0 do 1, przyjmując wartość równą ułamkowi strefy porowatej.

W normie zestawiono tabelarycznie szereg zależności wyznaczania efektu gruntu (tłumienia) w różnych uwarunkowaniach, w oktaowych pasmach częstotliwości. Wynikowe tłumienie na drodze propagacji fali jest sumą poszczególnych tłumień w strefach źródła, odbiorcy oraz centralnej.

W analizie akustycznej przyjęto współczynnik gruntu na poziomie $G = 0,7$.

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 15 Lokalizacja najbliższych terenów chronionych akustycznie oraz wyniki wykonanej analizy akustycznej.

Kombinacja obliczeń	wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 1,5 m	wyniki analizy dla pory nocnej i dziennej, wysokość pomiaru 4 m	DOPUSZCZANE POZIOMY HAŁASU	SPEŁNIENIE WYMAGAŃ
Punkt pomiarowe – nr punktu i lokalizacja (nr działki, obręb)				
P1 dz. nr ewid. 137 obrub Skorzęcin	35,0 dB(A)	37,1 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P2 dz. nr ewid. 182/4, 182/6, 182/7 obrub Skorzęcin	36,4 dB(A)	38,5 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P3 dz. nr ewid. 126 obrub Skorzęcin	27,5 dB(A)	30,1 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P4 dz. nr ewid. 165/4 obrub Skorzęcin	28,3 dB(A)	30,8 dB(A)	45 dB(A) dla pory nocnej 55 dB(A) dla pory dziennej	tak
P5 dz. nr ewid. 164 obrub Skorzęcin	26,8 dB(A)	29,6 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P6 dz. nr ewid. 163/2 obrub Skorzęcin	26,8 dB(A)	29,6 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak
P7 dz. nr ewid. 166/1 obrub Skorzęcin	31,7 dB(A)	33,9 dB(A)	40 dB(A) dla pory nocnej 50 dB(A) dla pory dziennej	tak

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 niższe niż dopuszczalne poziomy hałasu na najbliższych terenach chronionych akustycznie.

Etap likwidacji

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

9.2. Oddziaływanie w zakresie gospodarki odpadami

Etap budowy

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

- opakowania po materiałach budowlanych, które będą segregowane, a następnie wykorzystywane bądź przeznaczone do unieszkodliwienia,
- złom stalowy oddawany do punktów skupu złomu,
- odpady z budowy (tj. kawałki drewna, styropianu, szkło) będą zbierane do pojemników i wywożone na składowisko bądź do odzysku.

Zgodnie z 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 16 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)	100,0Mg	Odpady będą magazynowane w szczelnym plastikowym pojemniku zlokalizowanym w wydzielonym miejscu na zapleczu budowy a następnie przekazywane uprawnionym odbiorcom odpadów
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe		
17	Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)		
17 02	Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych		
17 02 03	Tworzywa sztuczne	Ok. 100 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po za kończeniu 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	100 Mg	Odpady budowlane będą selektywnie zbierane i gromadzone w wyznaczonych miejscach na terenie przedsięwzięcia. Po zgromadzeniu odpowiedniej ilości lub po zakończeniu prac
17 04 05	Żelazo i stal	140 Mg	
17 06	Materiały izolacyjne oraz materiały konstrukcyjne zawierające azbest	poniżej 60 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		budowlanych odpady te zostaną przekazane specjalistycznym firmom posiadającym odpowiednie wymagane prawem zezwolenia na przetwarzanie (odzysk lub unieszkodliwianie) odpadów danego rodzaju
20	<i>Odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie</i>		
20 03	<i>Inne odpady komunalne</i>		
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	10 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 sprzątnięcia, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę**, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej”.

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

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

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

Zaleca się aby na etapie budowy przedmiotowej inwestycji wydzielić miejsce o utwardzonej nawierzchni do czasowego magazynowania odpadów. Odpady należy gromadzić selektywnie w przeznaczonych do tego celu pojemnikach, kontenerach lub uporządkowanych stosach i na bieżąco tj. każdego dnia po zakończonych robotach wywozić poza obszar inwestycji przez firmę zajmującą się odpadami. Takie rozwiązanie jest zastosowane celowo, ponieważ roboty nie są prowadzone codziennie, a tym samym, aby uniemożliwić rozrzucenie powstałych odpadów po całej okolicy w przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych np. silnego wiatru jak również ze

względów bezpieczeństwa np. celowego podpalenia kontenera (pojemnika) z makulaturą bądź tworzywami sztucznymi. Takie rozwiązanie skutecznie zabezpieczy środowisko wodno-gruntowo przed zanieczyszczeniem.

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

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

Etap eksploatacji

W trakcie funkcjonowania przedmiotowej elektrowni i infrastruktury towarzyszącej, 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 służby dozoru technicznego, które posiadać powinny odpowiednie zezwolenie w tym zakresie. Szczegółowy opis przedstawiono w rozdziale 3 stąd nie powielano go w niniejszej części opracowania.

Etap likwidacji

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

Likwidacja inwestycji wiąże się z emisją zanieczyszczeń do powietrza (głównie pyłów i spalin) oraz wzrostem uciążliwości akustycznej. Jednakże uciążliwości te będą krótkotrwałe. Podobnie jak w przypadku fazy budowy inwestycji, w czasie likwidacji powstaną ścieki bytowo – gospodarcze, magazynowane i odbierane przez uprawnionego odbiorcę.

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

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

Odpady te zostaną do wykorzystania lub unieszkodliwiania uprawnionemu odbiorcy.

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

KOD	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Prognozowane ilości wytwarzanych odpadów [Mg]
13 03 10*	Inne oleje i ciecze stosowane jako elektroizolatory oraz nośniki ciepła	100
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	10
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	10
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	10
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	200
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	200
16 02 16	Elementy usunięte z zużytych urządzeń inne niż wymienione w 16 02 15	100
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	200
17 02 03	Tworzywa sztuczne	100
17 04 02	Aluminium	200
17 04 05	Żelazo i stal	100
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	100
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	200
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	45

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

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

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

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

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

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

9.3. Oddziaływanie na powietrze

Etap budowy/likwidacji:

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

W związku z mogącymi pojawić się zanieczyszczeniami, konieczne może być mycie paneli fotowoltaicznych raz do roku, które będzie się wiązało z użytkowaniem maszyn (np. ciągnika), na którym zainstalowane zostanie specjalne urządzenie myjące. Dodatkowo pewna niewielka ilość zanieczyszczeń będzie emitowana przez pojazdy serwisantów, jednakże będą to samochody osobowe lub małe dostawcze i będą wykorzystywane jedynie w celu dojazdu do terenu farmy.

Szacowana średnia liczba wjazdów i wyjazdów na teren farmy wynosić będzie max. 6 w skali roku dla pojazdów ciężarowych (wzięto pod uwagę tu maszyny do czyszczenia) oraz max. do 12 pojazdów o charakterze pojazdów lekkich (osobowych) dojeżdżających do terenu inwestycji jako serwis.

Na potrzeby obliczenia emisji spalin do powietrza założono, iż po terenie inwestycji będą odbywał się następujące operacje:

- 2 pojazdów ciężarowe w ciągu dnia –maksymalnie 1 pojazd na godzinę;
- 1 pojazd osobowych w ciągu dnia – maksymalnie 1 pojazd na godzinę.

Jako wskaźniki emisji substancji pyłowo-gazowych z pojazdów ciężkich przyjęto wskaźniki opublikowane w dyrektywie 98/69/WE z dnia 13.10.1998 r. odnoszącej się do środków mających zapobiegać zanieczyszczeniu powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych i zmieniającej dyrektywę Rady 70/220/EWG. Przyjęto, że w przypadku pojazdów osobowych, udział procentowy pojazdów z silnikami benzynowymi oraz diesla wynosi po 50%. Poniżej obliczono współczynniki emisji dla poszczególnych rodzajów pojazdów. Ze względu na metodykę wprowadzania parametrów emisji dla źródeł liniowych do programu obliczeniowego, emisję przeliczono na każde 100 mb trasy. Zgodnie z opracowaniem „EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook” (2007), opublikowanym przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska (European Environment Agency) przyjęto, że udział NO₂/NO_x wynosi 25% w przypadku pojazdów zasilanych olejem napędowym oraz 8% w przypadku silników zasilanych benzyną.

Tabela 18 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla pojazdów osobowych.

Emitowana substancja	ON (g/km)	Benzyna (g/km)	Emisja (mieszana) Kg/km	Emisja (mieszana) Kg/100m	Emisja Kg/100m/h Na 20 pojazdów
CO	0,5	1	0,00075	0,000075	0,0015
NO ₂	0,25*0,7	0,08*0,4	0,000090	0,000009	0,000181
TSP ¹⁰ (PM2,5)	0,025	0,025	0,000025	0,0000025	0,00005

Źródło: Obliczenia własne na podstawie EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook” (2007),

Tabela 19 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla pojazdów ciężarowych.

Emitowana substancja	Emisja (g/km)	Emisja (kg/km)	Emisja (kg/100m)	Emisja (mieszana) Kg/100m/h Na 1 pojazd
CO	0,74	0,00074	0,000074	0,000074
NO ₂	0,39*0,14	0,0000546	0,00000546	0,00000546
TSP (PM2,5)	0,06	0,00006	0,000006	0,000006

Źródło: Obliczenia własne na podstawie EMEP/EEA air pollutant emission inventory quidebook” (2007).

Jak wynika z powyższych obliczeń emisja substancji do powietrza na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej ma charakter marginalny. Dodać należy iż będzie znacząco niższa od emisji spalin z pojazdów rolniczych na chwilę obecną poruszających się po terenie inwestycyjnych prowadzących zabiegi agrotechniczne związane z prowadzeniem uprawy rolniczej.

Etap eksploatacji:

Eksploatacja przedmiotowej inwestycji w wariantie realizacyjnym jak i w wariantie 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 wariantie realizacyjnym jak i w wariantie alternatywnym w powyższych etapach oddziaływanie na wody zostało opisane łącznie. Ze względu na pracę maszyn istnieje ryzyko

¹⁰ Przyjęto, że całość pyłu TSP stanowi pył PM2,5.

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 słonecznej.

Oddziaływanie na jednolite części wód

Przedmiotowa inwestycja zarówno w wariantie realizacyjnym, jak i w wariantie alternatywnym nie będzie korzystała z zasobów wód powierzchniowych, ani podziemnych zlokalizowanych w pobliżu terenu przedsięwzięcia. Na etapie budowy woda będzie dostarczana na miejsce inwestycji beczkowskim, podczas eksploatacji, inwestycja ta nie będzie wymagała korzystania z wody. Również nie będzie ona potrzebna do celów sanitarnych, ze względu na bezobsługową konstrukcję elektrowni.

Etap realizacji przedmiotowej inwestycji wiązać się będzie z koniecznością wykonania wykopów pod infrastrukturę w postaci linii elektroenergetycznych oraz teletechnicznych (głębokość wykopów do 2 m p.p.t.) oraz przygotowania terenu pod posadowienie poszczególnych elementów wchodzących w skład instalacji. Z uwagi na płytką ingerencję woda gruntowa nie powinna stanowić utrudnienia w prowadzonych pracach. Z uwagi na powyższe nie przewiduje się również 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. Na chwilę obecną brak jest możliwości jednoznacznego określenia czy będzie konieczność prowadzenia odwodnienia wykopów. W sytuacji kiedy takowa konieczność nastąpi przewiduje się wykorzystanie pompy lub igłofiltrów. W/w oddziaływanie będzie krótkotrwałe, po wykonaniu prac budowlanych ustąpi całkowicie. W sytuacji konieczności prowadzenia odwodnienia wykopów Inwestor pozyska wszelkie niezbędne pozwolenia w tym zakresie zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.

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

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.

Tankowanie i uzupełnianie/wymiana płynów eksploatacyjnych pojazdów, maszyn oraz urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, będzie odbywać się poza terenem inwestycji;

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 elektrowni słonecznej w wariantie realizacyjnym jak i w wariantie alternatywnym na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (ścieki deszczowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycyjnego). Wody z terenu systemu magazynowania energii będą odprowadzane powierzchniowo do gruntu. Wody opadowe z terenu urządzeń elektroenergetycznych (w tym transformator, dławik) będą odprowadzane do szczelnego zbiornika lub do zbiornika odparowującego lub będą rozsączone do gruntu w studniach/skrzynkach rozsączających.

Zagrożeniem dla środowiska wodnego może być także wyciek oleju z transformatorów, jednakże przy zastosowaniu odpowiednich zabezpieczeń np. szczelna misa olejowa umożliwiająca zatrzymanie całej objętości oleju lub zastosowanie obudów dwuciennych transformatora zagrożenie powyższe zostanie skutecznie zminimalizowane. Zgodnie z danymi producentów w instrukcjach obsługi wskazuje się, iż panele nie wymagają żadnego czyszczenia. Niemniej jednak w sytuacji, gdy zajdzie takowa konieczność dopuszcza się ich czyszczenie, np. za pomocą szczotki na wysięgniku oraz wody zdemineralizowanej (przyjaznej środowisku), która nie pozostawia smug. Wodę tę należy traktować tak jak wody opadowe. W przypadku ekstremalnych zabrudzeń, stosuje się wodę i środki biodegradowalne. Techniki mycia paneli są przyjazne dla środowiska i całkowicie dla niego bezpieczne. Mycie paneli zostanie wykonane przez specjalistyczną firmę, która dostarczy wodę na teren inwestycji w przystosowanych do tego zbiornikach. Zważywszy na powyższe nie przewiduje się ich oddziaływania na wody powierzchniowe, jak również pierwszy poziom wód gruntowych.

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

9.5. Oddziaływanie na florę i faunę

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

9.6. Wpływ przedsięwzięcia na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych

ETAP REALIZACJI

W trakcie budowy elektrowni fotowoltaicznej nastąpi niewielkie naruszenie powierzchni ziemi i pokrywy glebowej w miejscu usytuowania ławy fundamentowej, na której zostaną posadowione stacje transformatorowe czy magazyny energii. Zostanie usunięta warstwa gleby i ziemi, jednak powierzchnia ta zostanie ograniczona wyłącznie do powierzchni stacji transformatorowych, magazynów energii, (ew inwerterów centralnych). Inwestor zakłada możliwość zdjęcia wierzchniej warstwy gruntu, gdzie będą miały miejsce niezbędne deniwelacje terenu.

Niewielkie, powstałe masy ziemne w miarę potrzeb i możliwości zostaną zagospodarowywane w granicach przedsięwzięcia – częściowo zostaną wykorzystane do odtworzenia bądź uporządkowania wierzchniej warstwy gruntu, natomiast część zostanie zagospodarowana na inne cele, z uwzględnieniem odbioru przez zainteresowane osoby fizyczne. Szczegółowy bilans mas ziemnych zostanie określony w projekcie budowlanym.

Usunięcie odpadów powstających podczas budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, będzie należeć do wykonawcy tego przedsięwzięcia. Za zagospodarowanie odpadów, w tym mas ziemnych (o ile w decyzji o pozwoleniu na budowę nie zostaną zawarte zapisy dotyczące sposobu postępowania z tymi masami), odpowiada wykonawca robót budowlanych.

Poszczególne elementy elektrowni fotowoltaicznej (moduły fotowoltaiczne, elementy konstrukcji nośnej czy linie kablowe) będą wytwarzane w warunkach przemysłowych i zostaną dostarczone na teren budowy w formie elementów gotowych do montażu i złożenia. Powstające odpady, będą więc pozostałością po materiałach zabezpieczających transport wskazanych elementów związane będą z obecnością zatrudnionych ekip pracowniczych. Będą to m.in. opakowania z papieru, tektury czy też tworzyw sztucznych, których ilość będzie zależna od dostawcy danych elementów, sposobu pakowania i zabezpieczenia na czas transportu.

Zużyte urządzenia elektryczne, elektroniczne jak i elementy z nich usunięte będą przekazane specjalistycznym firmom do recyklingu. Podczas etapu realizacji instalacji nie przewiduje się wytwarzania odpadów niebezpiecznych. Odpady inne niż niebezpieczne zostaną gromadzone czasowo w kontenerach przeznaczonych do tego celu. Następnie w miarę możliwości będą segregowane.

W związku z zagospodarowaniem odpadów zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz z uwagi na niewielkie naruszenia powierzchni ziemi podczas budowy instalacji fotowoltaicznej można stwierdzić, że planowana inwestycja nie będzie miała znacząco negatywnego oddziaływania na powierzchnię ziemi i gleby.

Utrzymanie jakości gleb

Na etapie realizacji (budowy) inwestycji stosowane będzie szereg rozwiązań chroniących jakość gleb. Między innymi:

- 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 odbywać 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 poprzez kruszywo naturalne lub kruszbet na podsypce z piasku z geowłókniną; wykorzystanie tego rodzaju materiałów pozwoli zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo – wodnego przez wycieki substancji ropopochodnych; dodatkowo, teren budowy będzie ochraniały przez 24 godziny i 7 dni w tygodniu; ochroniarze zostaną odpowiednio przeszkoleni i poinstruowani, aby stale kontrolować miejsce postoju pojazdów, maszyn i urządzeń w celu zlokalizowania potencjalnych awarii lub wycieków, a w przypadku wystąpienia awarii lub wycieku, zastosować odpowiednie procedury, mające na celu minimalizację potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego;
- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe; natomiast, powstające ścieki socjalno - bytowe gromadzone będą w szczelnych toaletach przenośnych ze zbiornikami bezodpływowymi, a następnie na bieżąco opróżnianych przez uprawnionego odbiorcę, posiadającego stosowne zezwolenia oraz doświadczenie;
- teren budowy zostanie wyposażony w pojemniki/kontenery do selektywnej zbiórki odpadów, w zależności od ich rodzajów i możliwości dalszego zagospodarowania czy przetworzenia; odpady zbierane selektywnie przekazywane będą przedsiębiorcom, posiadającym wymagane prawem pozwolenia;
- teren budowy zostanie wyposażony w wystarczające ilości środków do neutralizacji substancji ropopochodnych (np. sorbentów); ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane z wykorzystaniem sorbentów; jeśli substancje przenikną do gruntu, zostanie on niezwłocznie zebrany i przekazany do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym niezbędne pozwolenia, sprzęt oraz doświadczenie w zakresie utylizacji tego rodzaju odpadów.

Możliwości produkcyjnego wykorzystania i racjonalnego wykorzystania terenów przyległych

Na etapie realizacji inwestycji wciąż będzie można wykorzystywać w sposób rolniczy tereny przyległe. Etap prac budowlanych może spowodować chwilowy wzrost ruchu samochodów ciężarowych na lokalnych drogach dojazdowych, jednak prace te będą krótkotrwałe - nie będą stanowiły bariery ani nie będą ograniczać przejazdu do sąsiadujących terenów rolnych.

Degradacja, dewastacja oraz wystąpienie szkód w produkcji rolniczej powstające wskutek działalności nierolniczej

Tak jak w przypadku ochrony środowiska gruntowo-wodnego prace montażowe i budowlane na całym analizowanym terenie powinny być prowadzone z należytą starannością i dbałością o zachowanie środowiska w jak najlepszym stanie. Służyć temu będzie przede wszystkim ograniczenie prac związanych z przekształcaniem powierzchni ziemi do minimum niezbędnego dla prawidłowego funkcjonowania przedsięwzięcia. Zarówno w okresie budowy jak i jej eksploatacji inwestycji, niezbędne jest zabezpieczenie gleb sąsiadujących z elementami instalacji przed uciążliwymi spływami wód opadowych, często powodującymi degradację jakości gleb wskutek zachodzących procesów erozji wodnej, które mogą wystąpić w początkowej fazie eksploatacji.

Wpływ przedsięwzięcia na proces erozji

Jak wspomniano wcześniej, z planowaną inwestycją nie wiążą się prace, które powodowałyby znaczne zniszczenie powierzchni ziemi czy też gleb.

Z oddziaływaniem na powierzchnię ziemi i gleby mogą potencjalnie wiązać się procesy erozji i akumulacji wskutek spływających po utwardzonej powierzchni wód opadowych. Szacuje się, że skala tych oddziaływań nie będzie istotna i ograniczona do bezpośredniego sąsiedztwa miejsc posadowienia paneli elektrowni fotowoltaicznej. Jednakże usytuowanie instalacji zgodnie z przedstawionymi warunkami niewątpliwie złagodzi ewentualne spływy wód opadowych.

ETAP EKSPLOATACJI

Wpływ przedsięwzięcia na wartości przyrodnicze gleby w czasie eksploatacji inwestycji

Z powierzchni biologicznej czynnej zostanie wyłączony jedynie grunt znajdujący się pod zabudowę dla stacji transformatorowych nn/SN, GPO oraz magazynów energii oraz drogi wewnętrzne. Drogi dojazdowe będą jedynie zagęszczone oraz utwardzona tłuczniem. Dodatkowo pomiędzy rzędami paneli pozostawia się przestrzeń wolną od zabudowy, dodatkowo pozytywny wpływ na jakość gleb nastąpi pośrednio dzięki zacienieniu gruntu przez panele fotowoltaiczne dzięki czemu wzrośnie wilgotności gleby, co będzie miało szczególne znaczenie w okresach suszy.

Utrzymanie jakości gleb

Na etapie eksploatacji inwestycji stosowane będą następujące rozwiązania chroniące jakość gleb:

- eksploatacja instalacji nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do gleb;
- zastosowane zostaną transformatory typu olejowego lub suchego (np. typu żywicznego lub gazowego); na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno – gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110% oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowo-wodnego;
- powierzchnia terenu zajęta przez moduły fotowoltaiczne oraz infrastrukturę towarzyszącą zostanie ograniczona do niezbędnego minimum;

- zastosowane urządzenia elektryczne i elektroniczne będą nowe i będą posiadać niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające je do zastosowania;
- wykoszona z terenu inwestycji biomasa zostanie przekazana jako składnik kompostu lub zostanie przekazana lokalnym rolnikom w celu przerobienia na karmę dla bydła;
- nie będą stosowane herbicydy (np. w celu utrzymania w należytym stanie powierzchni pod panelami);
- na terenie inwestycji nie będą powstawać ścieki przemysłowe;
- w celu ograniczenia możliwości wystąpienia efektu skumulowanego, związanego z nadmiernymi opadami i roztopami wód, wszystkie elementy utwardzone inwestycji, takie jak fundamenty stacji transformatorowej, betonowe fundamenty albo place pod magazyny energii, zostaną rozmieszczone w odpowiednich odległościach na całym terenie inwestycji; dzięki temu woda opadowa i roztopowa z elementów utwardzonych będzie rozprowadzona równomiernie po całym obszarze inwestycji; ponadto, Inwestor nie planuje wykonania systemów ujmujących wody opadowe i roztopowe, które będą infiltrować w gleby poprzez spływ powierzchniowy;
- zacienienie gruntu przez panele fotowoltaiczne spowoduje wzrost wilgotności gleby, co będzie miało szczególne znaczenie w okresach suszy;
- roślinność porastająca teren inwestycji będzie zapobiegała możliwości występowania spływów wód z terenu inwestycji;
- odpady powstające podczas prac serwisowych będą zagospodarowane zgodnie z powszechnie obowiązującymi przepisami.

Możliwości produkcyjnego wykorzystania i racjonalnego wykorzystania terenów przyległych

Teren inwestycji może zostać przekazany do rolniczego wykorzystania np. do wypasu owiec. Podczas eksploatacji farma nie będzie miała negatywnego wpływu na możliwość produkcyjnego wykorzystania terenów przyległych.

Degradacja, dewastacja oraz wystąpienie szkód w produkcji rolniczej powstające wskutek działalności nierolniczej

Tereny pod inwestycje zostaną wyłączone z produkcji rolniczej. Nie nastąpi degradacja, dewastacja tych terenów ponieważ mogą być one przekazane do rolniczego wykorzystania np. do wypasu owiec, hodowli pszczoł, ziół, koniczyny itp. Dodatkowo planuje się przestrzenie między rzędami paneli pozostawić do naturalnej sukcesji i/lub obsiać łąką kwietną.

Wpływ przedsięwzięcia na proces erozji

Z oddziaływaniem na powierzchnię ziemi i gleby mogą potencjalnie wiązać się procesy erozji i akumulacji wskutek spływających po utwardzonej powierzchni wód opadowych. Szacuje się, że skala tych oddziaływań nie będzie istotna i ograniczona do bezpośredniego sąsiedztwa miejsc posadowienia paneli elektrowni fotowoltaicznej. Jednakże usytuowanie instalacji zgodnie z przedstawionymi schematami niewątpliwie złagodzi ewentualne spływy wód opadowych.

W celu ograniczenia możliwości wystąpienia efektu skumulowanego, związanego z nadmiernymi opadami i roztopami wód, wszystkie elementy utwardzone inwestycji, takie jak fundamenty stacji transformatorowej, betonowe fundamenty albo place pod magazyny energii, zostaną rozmieszczone w odpowiednich odległościach na całym terenie inwestycji; dzięki temu woda opadowa i roztopowa z elementów utwardzonych będzie rozprowadzona równomiernie

po całym obszarze inwestycji; ponadto, Inwestor nie planuje wykonania systemów ujmujących wody opadowe i roztopowe, które będą infiltrować w gleby poprzez spływ powierzchniowy.

ETAP LIKWIDACJI

Wpływ przedsięwzięcia na wartości przyrodnicze gleby w czasie likwidacji inwestycji

Analizując oddziaływanie inwestycji na gleby na etapie likwidacji stwierdzono, że oddziaływanie przedmiotowej inwestycji będzie na tym etapie podobne do oddziaływań z etapu budowy. Będą to oddziaływania krótkotrwale i powinny zakończyć się przywróceniem do stanu sprzed realizacji inwestycji.

Omawiana inwestycja będzie zaliczać się do jednych z nowocześniejszych urządzeń tego typu. Przewidywany okres eksploatacji przedmiotowej elektrowni fotowoltaicznej wynosi ok. 25 - 30 lat.

Po okresie eksploatacji dojdzie do fizycznej likwidacji obiektów przedsięwzięcia i likwidacja ta powinna być przeprowadzona w sposób przywracający teren do stanu sprzed budowy przedsięwzięcia.

Utrzymanie jakości gleb

Podczas etapu likwidacji ponownie mogą wystąpić hipotetyczne sytuacje problemowe związane z wyciekami substancji ropopochodnych. Jako działania minimalizujące należy zastosować:

- regularne kontrole sprzętu transportowego, obecność sorbentu w miejscu realizacji inwestycji na wypadek wystąpienia hipotetycznych wycieków,
- naprawy sprzętu dokonywane w miejscach przystosowanych,
- korzystanie tylko z doświadczonych pracowników.

Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych w dużym stopniu eliminuje ewentualne zakłócenia w funkcjonowaniu urządzeń i może uchronić przed sytuacjami trudnymi do przewidzenia bądź wręcz nieprzewidywalnymi, mogącymi spowodować trwałe bądź czasowe straty w środowisku naturalnym i stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi.

Możliwości produkcyjnego wykorzystania i racjonalnego wykorzystania terenów przyległych

Likwidacja przedsięwzięcia nie wpływa negatywnie na możliwości produkcyjnego wykorzystania i racjonalnego wykorzystania terenów przyległych. Podobnie jak na etapie realizacji inwestycji (budowy) może nastąpić zwiększony ruch maszyn budowlanych oraz maszyn rozbiórkowych, jednak będzie to sytuacja krótkotrwała.

Degradacja, dewastacja oraz wystąpienie szkód w produkcji rolniczej powstające wskutek działalności nierolniczej

Na etapie likwidacji inwestycji będą występowały podobne oddziaływania co podczas budowy. Zostanie zachowana szczególna ostrożność przy demontażu konstrukcji, aby działanie nie miało negatywnego wpływu na produkcję rolniczą terenów sąsiadujących.

Wpływ przedsięwzięcia na proces erozji

Likwidacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na procesy erozji, ponieważ teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Przydatność gruntów po likwidacji planowanego zamierzenia

Po zakończeniu użytkowania modułów materiały, z których są zbudowane będą w całości podlegać utylizacji. Po zakończeniu eksploatacji elektrowni przez wzgląd na brak oddziaływania na strukturę gleby, teren podlegający inwestycji zostanie odtworzony do stanu pierwotnego. Wszystkie komponenty instalacji fotowoltaicznej będą usunięte z terenu inwestycji. Z ciągów komunikacyjnych zostaną usunięte kruszywo.. Wykopy powstałe wskutek

usunięcia okablowania, betonowych fundamentów lub bloczków zostaną od razu wypełnione gruntem rodzimym. Grunty będą mogły być ponownie wykorzystane w celach rolniczych, a ich struktura i jakość może być lepsza niż przed realizacją inwestycji – na skutek pozytywnego wpływu (przez około 30 lat) roślinności na warunki glebowe oraz zacienienia przez panele, a przede wszystkim wyłączenia z intensywnego rolniczego użytkowania.

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 bezpośrednim otoczeniu nie występują obiekty dziedzictwa kulturowego podlegające ochronie (patrz rozdział 5). W związku z tym na etapie budowy/likwidacji planowane przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na obiekty kultury materialnej.

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

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

9.8. 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 „**awarii**” należy rozumieć zdarzenia np.: pożar, eksplozja, rozszczelnienie instalacji, wydostanie się substancji zanieczyszczających w dużych ilościach do środowiska mogących wywołać niekorzystne zmiany w jakości jego komponentów.

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

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

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

Etap budowy/likwidacji:

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

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

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

Etap eksploatacji:

Zmiany klimatu są wyraźnie widoczne na obszarze Europy. W ostatnich dziesięcioleciach, choć można wskazać również korzystne następstwa ocieplenia klimatu, przyniosły wiele niekorzystnych skutków dla systemów fizycznych i biologicznych, w tym dla systemów wodnych, ekosystemów, rejonów nadbrzeżnych oraz dla zdrowia i ludności. Z konsekwencjami coraz częstszych ekstremalnych zjawisk pogodowych zmagają się wszystkie regiony kontynentu. Powolne oddalone w czasie zmiany warunków klimatycznych będą zagrażały w szczególności wybrzeżom morskim przez podniesienie się poziomu morza. Skutki te staną się wyraźniejsze w następnych dziesięcioleciach wraz ze wzrostem ocieplenia.

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

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

Zgodnie z zaleceniami przedmiotowe przedsięwzięcie, polegające na wybudowaniu farmy solarnej zarówno w wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym jest zaliczane do proekologicznych źródeł energii. Z uwagi na zmiany klimatu związane z emisjami dwutlenku węgla (CO₂), tlenku diazotu (N₂O) lub metanu (CH₄) albo innych gazów cieplarnianych objętych Ramową Konwencją Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu przedmiotowe przedsięwzięcie na etapie eksploatacji nie będzie źródłem w/w emisji. Z uwagi na powyższe

przedmiotowa inwestycja nie będzie prowadzić do bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych. Przedmiotowa inwestycja nie będzie zaliczona także do technologii energochłonnych ze względu na fakt, iż sama eksploatacja inwestycji nie będzie wymagała ciągłego poboru energii – farma fotowoltaiczna będzie produkować energię elektryczną. Z uwagi na lokalizację inwestycji w terenach wykorzystywanych rolniczo nie będzie konieczności zmiany użytkowania terenu otaczającego elektrownie – dalsza produkcja rolna na pozostałym terenie będzie możliwa. Zgodnie z zaleceniami publikacji pt. *Poradnik przygotowania inwestycji z uwzględnieniem zmian klimatu, ich łagodzenia i przystosowania do tych zmian oraz odporności na klęski żywiołowe, [październik 2015 Warszawa]* poniżej dokonano ustalenia czy przedsięwzięcie może w znacznym stopniu wpłynąć na kwestie związane z łagodzeniem zmian klimatu. W tabeli dokonano analizy głównych problemów jakie należy rozważyć w odniesieniu do łagodzenia zmian klimatu.

Tabela 20 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 użytkowania gruntów, które mogą prowadzić do zwiększenia emisji?	Przedmiotowe przedsięwzięcie realizowane będzie na obszarach użytkowanych rolniczo, na skutek powstania inwestycji dojdzie do wyłączenia gruntu spod upraw, nie mniej jednak pozostały teren może być nadal użytkowany rolniczo;
Czy proponowane przedsięwzięcie pociąga za sobą inne działania (np. zalesianie), które mogą wiązać się z pochłanianiem (sekwestracją) gazów cieplarnianych?	Z uwagi na charakter inwestycji nie zaleca się zalesiania terenów inwestycyjnych;
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych związane ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię (w tym stopień energochłonności)?	Przedmiotowa inwestycja jest instalacją bezobsługową nie wymagającą ciągłego poboru energii.
Czy proponowane przedsięwzięcie będzie wiązało się ze znaczącym zapotrzebowaniem na energię?	Przedmiotowa inwestycja jest instalacją bezobsługową nie wymagającą ciągłego poboru energii.
Czy dla proponowanego przedsięwzięcia zakłada się korzystanie z odnawialnych źródeł energii?	Przedmiotowa inwestycja stanowi odnawialne źródło energii.
Czy występują pośrednie emisje gazów cieplarnianych spowodowane działaniami towarzyszącymi lub wynikające z istnienia infrastruktury bezpośrednio związanej z realizacją proponowanego przedsięwzięcia (np. transportową)?	W przypadku eksploatacji przedmiotowej inwestycji będziemy mieć do czynienia z emisją nieorganizowaną wynikającą z przejazdu ekipy serwisującej urządzenia; nie mniej jednak z uwagi na jej częstotliwość oraz krótkotrwały charakter nie można mówić o powstaniu dodatkowego źródła emisji mogącego mieć znaczący wpływ na zmiany klimatyczne.

Tabela 21 Analiza głównych problemów w zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe.

Rodzaj klęski żywiołowej	Odniesienie do przedmiotowej inwestycji
fale upałów (w tym oddziaływanie na ludzkie zdrowie, straty zbiorów, pożary lasów itp.)	Poszczególne elementy instalacji pracujące w ramach projektowanej inwestycji będą pod zdalnym nadzorem monitorującym pracę każdego z urządzeń oraz jego poszczególnych elementów wskutek czego wykrycie jakiegokolwiek usterki będzie możliwe w krótkim czasie, dodatkowym atutem tychże instalacji jest możliwość natychmiastowego zdalnego zatrzymania pracy elektrowni w sytuacjach kryzysowych/awaryjnych; przegrzanie części mechanicznych mogące prowadzić do awarii urządzenia zostanie wykryte dzięki stałemu monitoringowi pracy instalacji.
susze (w tym mniejsza dostępność i gorsza jakość wody i zwiększone zapotrzebowanie na nią);	W przypadku tego typu klęsk żywiołowych przedmiotowa inwestycja nie będzie narażona na dodatkowe zjawiska ekstremalne ze względu na brak zapotrzebowania na wodę na etapie jej eksploatacji.
ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie	Teren inwestycyjny znajduje się poza obszarami podmokłymi oraz narażonymi na zalewanie czy znajdującymi się w strefie ryzyka zagrożenia powodziom.
Gradobicie	Lokalizacja przedmiotowej inwestycji nie znajduje się w obrębie szlaków gradowych nie mniej jednak nie można całkowicie wykluczyć wystąpienia tegoż zjawiska w skali mogącej doprowadzić do strat materialnych. Na podstawie przeprowadzonej analizy wynika, iż nie występują żadne przeciwwskazania na lokalizację planowanej inwestycji na planowanym obszarze, pod względem zagrożenia zwiększoną częstością występowania gradu
burze i silne wiatry (w tym zniszczenia infrastruktury, budynków, 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 wariantcie realizacyjnym jak i alternatywnym jest zlokalizowana na obszarze chronionym przyrodniczo – na Powidzko-Bieniszewskiego Obszarze Chronionego Krajobrazu i Powidzkim Parku Krajobrazowym. Jednakże z uwagi na charakter omawianej inwestycji (proekologiczne źródło energii) i położenie (tereny obecnie wykorzystywane w sposób rolny, a więc wartość przyrodnicza jest typowa jak dla agrocenozy, z której różnorodność biotyczna i zależności ekosystemowe ograniczone zostały do zbiorowisk upraw rolnych oraz zależą od ich intensywności i sezonowości), a także całkowitą odwracalność nie przewiduje się, aby mogła w negatywny sposób wpłynąć na walory przyrodniczo-krajobrazowe otoczenia, w szczególności na Obszar Chronionego Krajobrazu i Park Krajobrazowy. 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. W ramach przedmiotowej inwestycji w obydwóch wariantach nie dojdzie do naruszenia zakazów obowiązujących na Powidzko-Bieniszewskim Obszarze Chronionego Krajobrazu i w Powidzkim Parku Krajobrazowym.

Dodatkowo w przypadku działek 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13 obręb Skorzęcin gmina Witkowo z uwagi na ich położenie w granicach Powidzkiego Parku Krajobrazowego została wydana opinia Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Wielkopolskiego (załącznik nr 8 do raportu) w której nie stwierdzono znaczącego negatywnego wpływu na cele ochrony związane z krajobrazem Powidzkiego Parku. Wskazane działania minimalizujące w postaci nasadzeni dwupiętrowych zostały uwzględnione w dokumentacji.

9.11. Transgraniczne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko

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

9.12. Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

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

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

1. **Krajobraz naturalny** – teren przedsięwzięcia znajduje się w otoczeniu kompleksów leśnych mniej lub bardziej zwartych.
2. **Krajobraz zbliżony do naturalnego** - jest w tym wypadku reprezentowany przez nieliczne naturalne łąki nadające się do wypasu bydła, naturalne nieliczne zadrzewienia śródpolne, przydrożne.
3. **Krajobraz naturalno-kulturowy** – stanowi na tym terenie obszary rolnicze nastawione na produkcję roślinną w których skład wchodzi użytki rolne będące w większości gruntami ornymi i użytkami zielonymi
4. **Krajobraz kulturowy** - reprezentowany tutaj jest przez zabudowę mieszkaniową . Najbliższe zagęszczenie tego typu zabudowań usytuowane jest w miejscowości Skorzęcin. Nieodłącznym elementem tego typu krajobrazu są napowietrzne linie energetyczne wraz z elementami infrastruktury technicznej.

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

- są to obiekty niskie;
- panele fotowoltaiczne nie mają kontrastowego koloru w stosunku do tła powierzchni ziemi z różnymi formami jej użytkowania;
- panele nie będą widoczne w nocy.

Wymienione wyżej czynniki powodują, iż:

- panele fotowoltaiczne nie będą stanowić wybitnie elementu obcego w krajobrazie,
- istnieje możliwość zamaskowania częściowego paneli pasem zakrzewień,
- na ekspozycje, krajobrazową paneli fotowoltaicznych i ich postrzeganie silnie wpłynie lokalizacja w zasięgu widoczności z dróg.

Wnioski:

- projektowana elektrownia zlokalizowana zostanie na terenach rolnych wskutek czego zmieni dotychczasowy krajobraz rolniczy; w najbliższym otoczeniu inwestycji jej ekspozycja krajobrazowa będzie największa, jednakże potencjalni obserwatorzy będą przebywać na tym terenie okresowo (jedynie podczas prowadzenia prac polowych), więc oddziaływanie w tym zakresie będzie ograniczone;
- największe zagęszczenie potencjalnych obserwatorów znajdować się będzie w obrębie najbliższego ciągu komunikacyjnego oraz wśród mieszkańców miejscowości Skorzęcin dla wariantu realizacyjnego oraz wariantu alternatywnego.

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

Poniżej przedstawiono fotografie już istniejących instalacji tego typu o zbliżonych parametrach.

Ryc. 25. Zbiór fotografii istniejących już elektrowni fotowoltaicznych.

Farma fotowoltaiczna w Wielbarku (48 MW)¹¹



Farma fotowoltaiczna w m Mysłowice-Dzieńkowice (37 MW)¹²



¹¹ Źródło: <https://olsztyn.wyborcza.pl/olsztyn/51,48726,28745892.html#S.galeria-K.C-B.1-L.1.duzy>

¹² Źródło: <https://www.gramwielone.pl/energia-sloneczna/20172690/najwieksza-farma-fotowoltaiczna-taurona-juz-dziala>

10. UZASADNIENIE PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ WARIANTU

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

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

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

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

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

- 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; obszar inwestycyjny nie jest urozmaicony pod kątem występowania elementów krajobrazowych sprzyjających tworzeniu się ostoi zwierząt czy też enklaw gatunkowych;
- inwestycja nie będzie stanowiła dominanty krajobrazowej;
- posadowienie instalacji na gruncie rolnym nie będzie zakłócało i nie będzie wbrew żadnemu z ustaleń

dotyczących czynnej ochrony ekosystemów nieleśnych. Grunty orne są zawsze związane z intensywnymi zabiegami agrotechnicznymi, które mają wpływ na ubogi skład gatunkowy flory i na brak możliwości wykształcenia bardziej zróżnicowanych zbiorowisk roślinnych (roślinność wysoka). W związku z powyższym nie dojdzie do zaburzenia działań w ramach czynnej ochrony obszaru z uwagi na brak przedmiotów ochrony na terenie inwestycyjnym.

Poza tym w związku z zaplanowanym powstaniem na terenie obecnej uprawy w miejscu posadowienia nieużytku porolniczego, będzie dochodziło do okresowego koszenia lub wypasu, aby nie dopuścić do zacienienia instalacji. Termin, częstość i technika koszenia będzie dostosowana do bezpieczeństwa zasiedlających je zwierząt (ptaki). Planowana inwestycja nie wpłynie negatywnie na zachowanie korytarzy ekologicznych ani na poziom wód gruntowych.

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 oddziaływania.

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 punkтового źródła dźwięku; oznacza to, że energia akustyczna promieniowana jest ze źródła we wszystkich kierunkach i stąd w miarę wzrostu odległości od źródła obserwujemy jej coraz mniej;
- A_{atm} - tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę; energia fali akustycznej rozchodzącej się w ośrodku sprężystym jakim jest atmosfera, ulega stopniowemu przekształceniu w energię kinetyczną cząsteczek powietrza, stąd nieustannie maleje w miarę wzrostu odległości od źródła; wielkość tłumienia atmosferycznego uzależniona jest ściśle przede wszystkim od temperatury i wilgotności względnej powietrza;
- A_{gr} - tłumienie wynikające z oddziaływania z powierzchnią nad którą rozchodzi się dźwięk; w ogólnym ujęciu w danym punkcie obserwacji obserwowana fala akustyczna stanowi superpozycję fali bezpośredniej i odbitej od powierzchni ziemi; współoddziaływanie tych dwóch fal, w zależności od wzajemnej konfiguracji przestrzennej punktu obserwacji oraz źródła dźwięku, może prowadzić do osłabienia lub wzmocnienia dźwięku; wielkość tłumienia związana jest więc z energią fali odbitej, a ta z kolei uzależniona jest bezpośrednio od charakteru, struktury powierzchni gruntu; grunt „twardy”, „jednolity” i „gładki” skutkuje dużą energią fali odbitej, podczas gdy grunt „miękki”, „porowaty” znacznie ją obniża;
- A_{bar} - tłumienie wynikające z obecności przeszkód na drodze propagacji dźwięku pomiędzy źródłem a punktem obserwacji;
- A_{misc} - tłumienie wynikające z innych zjawisk towarzyszących propagacji dźwięku, w tym pochłanianie podczas propagacji przez obszary wysokiej zieleni, obszary gęstej zabudowy czy obszary przemysłowe.

Spośród powyższych składowych wymieniń 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 : 0,7.

Zasięg hałasu wyznaczono w siatce (20 x 20 m) na wysokości 4 oraz 1,5 m npt. zgodnie z Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 16 grudnia 2019 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody impulsowego (Dz.U. z 2019 poz. 2455).

11.3. Metodyka wykonywania oceny wpływu na krajobraz

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

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

12. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO

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

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

Bezpośrednie skutki środowiskowe związane z planowaną inwestycją:

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

Jak wynika z przeprowadzonych analiz oddziaływanie przedmiotowej inwestycji nie spowoduje przekroczeń standardów określonych prawem.

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

Pośrednie skutki środowiskowe:

- potencjalne lokalne pogorszenie warunków glebowych poprzez zaniechanie rolniczego użytkowania.

Oddziaływania wtórne skutki pośrednie wpływające na środowisko, populację ludzką, rozwój gospodarczy, zagospodarowanie przestrzenne oraz inne skutki ekologiczne związane ze zmianami wywołanymi realizacją przedsięwzięcia. Są to potencjalne skutki dodatkowych zmian, jakie prawdopodobnie wystąpią w późniejszym czasie lub w innym miejscu w rezultacie realizacji danej inwestycji. Oddziaływania te, w przypadku planowanej inwestycji, ograniczą się do zmian w krajobrazie. Jednakże, ze względu na monotoność oraz powtarzalność krajobrazu analizowanego w miejscu planowanej inwestycji, negatywne zmiany krajobrazu będą mieć jedynie charakter subiektywny.

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

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

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

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

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

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

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

Oddziaływania stałe związane z planowaną inwestycją to głównie:

- zmiana krajobrazu terenu,
- zmiana wykorzystania terenu inwestycji.

Zmiany te wywołane ingerencją człowieka w środowisku są nieuniknione, niezależnie od rodzaju inwestycji mogącej powstać na analizowanym terenie. Otoczenie obszaru, na którym planowana jest inwestycja, ze względu na swój charakter, nie spowoduje rażącej ingerencji pod kątem wizualnego postrzegania rzeczywistości. Analizując różnorodność relacji wzrokowych w ramach analizowanej panoramy, czyli tak zwane doznania synestetyczne oraz różnorodność czasową, tzn. zmiany zachodzące w trakcie 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.

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 należy wykonywać poza okresem lęgowym ptaków t.j. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia, dopuszcza się prowadzenie prac w ww. okresie pod nadzorem ornitologa (przyrodnika), który na dwa dni przed rozpoczęciem prac wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich na powierzchni przeznaczonej pod zabudowę PV; ewentualne naruszenie zakazów wobec chronionych gatunków ptaków powinno być poprzedzone uzyskaniem zezwolenia od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska zgody na odstępstwa od zakazów określonych w art. 52 pkt 1 p pkt. 12- 13 ustawy o ochronie przyrody (umyślne płoszenie lub niepokojenie w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących);
- 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 w przypadku wykopów otwartych dłużej niż 24 h zaleca się 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;
- aby zminimalizować zagrożenie śmiertelności małych zwierząt na etapie prowadzenia wykopów należy podjąć działania minimalizujące polegające na:
 - w przypadku prowadzenia wykopów w okresie od marca do połowy października zaleca się zasłonić je lub ogrodzić siatką z tworzywa sztucznego o oczkach 1 cm lub mniejszych; siatka zabezpieczy wpadaniu do wykopów drobnych zwierząt np.: płazów, gadów, młodych ptaków, małych ssaków.
 - 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;
- nie składować materiałów niebezpiecznych w obrębie cieków i terenów podmokłych;
- w celu ograniczenia czasowego wzrostu hałasu, wytwarzanego przez pracujące maszyny oraz dowóz materiałów budowlanych, prace budowlane i montażowe prowadzone będą wyłącznie w porze dnia, tj. w godzinach 6:00-22:00;
- wstęp na teren inwestycji będą miały jedynie odpowiednio upoważnione osoby, a obsługę pojazdów, maszyn i urządzeń prowadzić będą wyłącznie odpowiednio przeszkolone osoby; gospodarka materiałowo – sprzętowa, odpadowa i ściekowa będzie zorganizowana w oparciu o sprawdzone procedury;

- prowadzenie prac ziemnych dla wykopów pod kabel w sposób selektywny polegający na zebraniu w pierwszej kolejności 30-40 cm wierzchniej warstwy ziemi i składowanie jej w określonym miejscu (np. jedna ze stron wykopu) celem wykorzystania jej do odtworzenia zbliżonych do pierwotnych warunków glebowych i ułatwienie samorzutnego powrotu gatunków obecnej dotychczas flory;
- ostateczne ogrodzenie inwestycji należy wykonać z materiału umożliwiającego przenikanie i migracje zwierząt małych (gryzonie, owadożerne, płazy i gady, duże bezkręgowce – migracje sezonowe, lokalne migracje pokarmowe), przez obszar instalacji, ograniczając efekt bariery. Wykorzystać siatkę lub ogrodzenie panelowe, należy zastosować pozostawienie wolnej przestrzeni od gruntu min. 20 cm;
- zakaz użytkowania sprzętu ciężkiego emitującego hałas i drgania porą nocną ze względu na wykazane gatunki zwierząt o nocnej aktywności; prace budowlano-montażowe prowadzić w porze dziennej;
- zastosowany sprzęt będzie w dobrym stanie technicznym;
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych;
- tankowanie i uzupełnianie/wymiana płynów eksploatacyjnych pojazdów, maszyn oraz urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, powinno odbywać się w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych. W miejscu utwardzonym należy również parkować sprzęt po zakończeniu prac i wykonywać konieczne drobne naprawy;
- naprawy pojazdów, maszyn lub urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, będą odbywać się poza terenem inwestycji; ewentualne zabiegi związane z konserwacją i naprawami maszyn i urządzeń, niemożliwe do wykonania poza placem budowy, będą wykonywane w miejscach do tego odpowiednio przystosowanych, o podłożu zabezpieczonym przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych;
- zaplecze budowy, w tym miejsce magazynowania materiałów i odpadów budowlanych oraz miejsca postoju pojazdów, maszyn i urządzeń, zostanie zlokalizowane na terenie utwardzonym; wykorzystanie tego rodzaju materiałów pozwoli zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo – wodnego przez wycieki substancji ropopochodnych; dodatkowo, teren budowy będzie zdalnie monitorowany przez 24 godziny i 7 dni w tygodniu;
- teren budowy zostanie wyposażony w pojemniki/kontenery do selektywnej zbiórki odpadów, w zależności od ich rodzajów i możliwości dalszego zagospodarowania czy przetworzenia; odpady zbierane selektywnie przekazywane będą przedsiębiorcom, posiadającym wymagane prawem pozwolenia;
- teren budowy zostanie wyposażony w wystarczające ilości środków do neutralizacji substancji ropopochodnych (np. sorbentów); ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane z wykorzystaniem sorbentów; jeśli substancje przenikną do gruntu, zostanie on niezwłocznie zebrany i przekazany do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym niezbędne pozwolenia, sprzęt oraz doświadczenie w zakresie utylizacji tego rodzaju odpadów;
- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe; natomiast, powstające ścieki socjalno - bytowe gromadzone będą w szczelnych toaletach przenośnych ze zbiornikami

bezodpływowymi, a następnie na bieżąco opróżnianych przez uprawnionego odbiorcę, posiadającego stosowne zezwolenia oraz doświadczenie;

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

13.2. Etap eksploatacji

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

- należy dokonywać okresowych konserwacji elementów elektrowni celem zapewnienia prawidłowego działania instalacji;
- nie należy używać silnych detergentów do czyszczenia powierzchni paneli, zaleca się używanie wody i/lub środków biodegradowalnych;
- w trakcie prac budowlanych część większych kamieni i głazów (o średnicy większej niż 30 cm) należy postawić na swoim miejscu lub zebrać je w niewielkich pryzmach o wysokości ok. 1 m i 4-7 m² powierzchni na skrajach projektowanej inwestycji w celu umożliwienia schronień dla płazów i gadów;
- zaplanowane prace konserwacyjne powinny być prowadzone w miarę możliwości poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia (nie dotyczy sytuacji awaryjnych);
- nie składować odpadów na terenie inwestycji;
- zastosowane zostaną transformatory typu olejowego lub suchego (np. typu żywicznego lub gazowego); na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno – gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie zmagazynować 110% oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowo-wodnego;
- zastosowane urządzenia elektryczne i elektroniczne będą nowe i będą posiadać niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające je do zastosowania;
- dla wszystkich urządzeń, przez które płynąć będzie prąd, zostanie zastosowana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem;
- w celu minimalizacji oddziaływania pola elektromagnetycznego wszystkie linie elektroenergetyczne (oprócz przewodów niskiego napięcia, prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne;
- zachowanie odpowiedniej odległości siatki ogrodzeniowej od gruntu (co najmniej 20 cm) umożliwi migrację drobnych zwierząt; siatka nie będzie miała ostrego zakończenia, zatem nie będzie stanowiła zagrożenia dla zwierząt; siatka zostanie pomalowana w kolorach szarości lub naturalnej zieleni;
- otwory w ścianach stacji transformatorowych oraz magazynów energii zabezpieczone zostaną siatką o średnicy oczek do 1 cm, aby tym samym uniemożliwić zajmowanie ich przez nietoperze;
- konstrukcja wsporcza zostanie wykonana w kolorach naturalnej szarości; budynek każdej stacji transformatorowej oraz każdy magazyn energii pomalowany zostanie kolorami naturalnymi, wpisującymi się w krajobraz (np. na szaro, szaro-zielono albo zielono); ogrodzenie zostanie wykonane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości;

- zastosowana zostanie niska konstrukcja wsporcza (jej wysokość nie przekroczy 5 metrów), aby inwestycja nie stanowiła dominanty krajobrazowej i nie wyróżniała się na tle pól uprawnych, zwłaszcza w sezonie wzrostu upraw;
- zakaz chemicznego usuwania roślinności porastającej przestrzenie pomiędzy panelami z wyłączeniem sytuacji kiedy w obrębie inwestycji powstanie agro PV;
- koszenie będzie miało miejsce po 15 sierpnia (1-2 razy w zależności od potrzeb), aby umożliwić zakwitnięcie wszystkim roślinom, również tym późnoletnim oraz ze względu na ochronę potencjalnych lęgów ptaków; dopuszcza się koszenie wcześniejsze w przypadku, gdy sucha roślinność na terenie inwestycji może stwarzać zagrożenie pożarowe;
- zaleca się wykonanie pasów zieleni z nasadzeń krzewów. Posadzone zostaną krzewy oraz pnącza rodzime występujące na terenie Polski, nie obejmujące kultywarów ogrodnich (przykładowo: dereń świdwa *Cornus sanguinea*, bez czarny *Sambucus nigra*, tarnina *Prunus spinosa*, głóg *Crataegus*, kalina pospolita *Viburnum opulus*, kruszyna pospolita *Frangula alnus*, malina właściwa *Rubus idaeus*, śliwa tarnina *Prunus spinosa*, trzmielina zwyczajna *Euonymus europaea*, chmiel zwyczajny *Humulus lupulus* oraz czeremchę zwyczajną *Padus avium*).

14. ANALIZA KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z ANALIZOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

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

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

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

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

W przypadku kwestii związanych ze spadkiem wartości nieruchomości należy zaznaczyć, iż powyższe oddziaływanie nie jest kwestią odnoszącą się charakteru przedmiotowego postępowania. W postępowaniu w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach ochrona interesu prawnego musi być mierzona parametrami oddziaływań środowiskowych. Organy administracji publicznej zobligowane są uwzględniać stan faktyczny i prawny istniejący w dacie orzekania. Spadek wartości nieruchomości nie jest bowiem skutkiem oddziaływania przedsięwzięcia, dla którego mają być ustalone środowiskowe uwarunkowania, na środowisko. Nie ma również powodów do protestów mieszkańców w zakresie pogorszenia walorów krajobrazowych otoczenia. Ponieważ postrzeganie krajobrazu jest zawsze subiektywne, zależne od osobistych odczuć, ewentualny protest w tym zakresie będzie również miał zabarwienie subiektywne i zarazem, prawdopodobnie silnie emocjonalne. 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 w ogóle.

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

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

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

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

Sposób spełnienia tych wymagań został przedstawiony w tabeli.

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

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

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

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

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

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030) jest najważniejszym dokumentem strategicznym dotyczącym zagospodarowania przestrzennego Polski. W dokumencie tym zwrócono uwagę na niewystarczający poziom bezpieczeństwa energetycznego kraju i wskazano na konieczność ograniczania emisji CO₂. Budowa przedmiotowej inwestycji przyczyni się do realizacji ww. celu, gdyż umożliwi wprowadzenie do KSE energii wytworzonej ze źródeł odnawialnych - wykorzystanie energii słonecznej do produkcji energii elektrycznej pozwoli na zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych związanych ze spalaniem paliw stałych wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej.

Polityka energetyczna Polski do 2030 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 15% w 2020 roku. Dokument ten wskazuje na konieczność dalszego wzrostu tego wskaźnika w latach następnych. Realizacja planowanej inwestycji przyczyni się do wprowadzenia do KSE energii ze źródeł odnawialnych.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności, określa trendy i scenariusze rozwoju społeczno - gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania Polski, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju. Jednym z celów środowiskowych zawartych w omawianym dokumencie jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, co jak wspomniano w niniejszym rozdziale możliwe będzie dzięki wprowadzeniu z PV Pniewnik 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)

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r., poz. 1834);

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

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 2025 r. poz. 733);

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 niebędącym 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, z późn. zm.);

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

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

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

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

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

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

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

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

Plany, programy, artykuły, publikacje oraz materiały kartograficzne:

Mapa topograficzna terenu przeznaczonego pod planowaną inwestycję;

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

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

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

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

Strony Internetowe:

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

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

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

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

<http://pig.gov.pl>

<http://mapa.korytarze.pl>

21. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Wprowadzenie

Zadaniem niniejszego opracowania jest określenie wpływu na środowisko inwestycji polegającej na budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV SKORZĘCIN II) o mocy do 100 MW łącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 oraz 190, 195, 157/1, 184, 186, 151, 194 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie.

Zakres opracowywanego dokumentu został ustalony przez Burmistrza Witkowo postanowieniem w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko znak: OŚ.6220.9.2023 z dnia 19 lutego 2024 r.

Klasyfikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 54 lit. a) Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019, poz. 1839 ze zm.) przedmiotowa inwestycja polegająca na budowie elektrowni fotowoltaicznej (SPV SKORZĘCIN II) o mocy do 100 MW łącznie (w tym także etapowo), wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na działkach o nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 oraz 190, 195, 157/1, 184, 186, 151, 194 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie zalicza się do inwestycji mogącej potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko na podstawie:

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

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

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

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

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

Uzasadnienie:

- teren przeznaczony pod realizację inwestycji wynosić będzie do 61,5 ha;

- teren inwestycji znajduje się w granicach:

- Powidzko-Bieniszewskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu utworzonego na podstawie Uchwały Nr 53 Wojewódzkiej Rady Narodowej w Koninie z dnia 29 stycznia 1986 r. w sprawie ustanowienia obszarów krajobrazu chronionego na terenie województwa konińskiego i zasad korzystania z tych obszarów (Dz. Urzędowy Woj. Konińskiego nr 1/86 z 1986 r. ze zm.);

- Powidzkiego Parku Krajobrazowego utworzonego na podstawie Rozporządzenie Nr 18 Wojewody Konińskiego z dnia 16 grudnia 1998 r. w sprawie utworzenia Powidzkiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Konińskiego Nr 52, poz. 305 z 1998 r.)

Opis planowanego przedsięwzięcia

Inwestycja zlokalizowana zostanie na terenie działek nr ewid. 150/1, 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6, 150/7, 150/8, 150/9, 150/10, 150/11, 150/12, 150/13, 152, 154, 155, 156, 170/3, 170/4, 170/18, 178, 187, 188, 192, 193 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo. Dodatkowo z uwagi na fakt, iż działki inwestycyjne nie są zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie dopuszcza się prowadzenie infrastruktury technicznej przyłączeniowej wewnętrznej (linie elektroenergetyczne oraz światłowodowe) łączącej poszczególne sektory inwestycji w granicach działek drogowych nr ewidencyjny: 190, 195, 157/1, 184, 186, 151 obręb Skorzęcin gmina Witkowo oraz w granicach działki będącej rowem melioracyjnym o nr ewidencyjnym 194 obręb Skorzęcin gmina Witkowo. W przypadku przekroczenia infrastrukturą elektroenergetyczną terenu rowu melioracyjnego powyższe zostanie wykonane za pomocą przecisku/przewiertu sterowanego bez ingerencji w skarpy oraz dno rowy.

Teren inwestycyjny będzie obejmował łączną powierzchnię do 61,5 ha i będzie podzielony na siedem sektorów. W przypadku analizowanej inwestycji w kontekście instalacji farmy PV wskazano następujące wyłączenia terenu:

- wyłączenie z powierzchni zabudowy terenów oznaczonych klasoużytkiem LV;

- wyłączenie z powierzchni zabudowy PV liniowych zadrzewień i zakrzaceń.

- wyłączenie z powierzchni zabudowy PV buforu min. 5 m od granicy dz. nr ewid. 194 obręb Skorzęcin (obszar z rowem melioracyjnym oraz liniowymi zadrzewieniami i zakrzaceniami).

- wyłączenie z powierzchni zabudowy terenów oznaczonych klasoużytkiem RIIb;

- wyłączenie z terenu inwestycji wschodniego krańca działek nr ewid. 150/2, 150/3, 150/4, 150/5, 150/6 obręb Skorzęcin o szerokości ok. 25 m, który obejmował zasięgiem obszar Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Pojezierze Gnieźnieńskie PLH300026.

Działki inwestycyjne posiadają bezpośrednie dostępy do dróg znajdujących się na działkach nr ewid. 126, 128, 151, 156, 166/1, 184, 254/1 obręb Skorzęcin, gmina Witkowo.

Dojazd do terenu inwestycji będzie realizowany z w/w dróg. W tym miejscu wyjaśnić należy, iż elementy konstrukcyjne projektowanego przedsięwzięcia nie stanowią obiektów wielkogabarytowych wymagających podczas ich transportu dodatkowych poszerzeń czy też dodatkowych utwardzeń istniejących dróg publicznych.

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

- moduły fotowoltaiczne (PV) o łącznej mocy nominalnej do 100 MW; moc pojedynczego modułu w zakresie od 300 do 2000 Wp; ostateczna ilość modułów uzależniona będzie od ich jednostkowej mocy wytwórczej; w ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się montaż modułów z uwzględnieniem technologii bi-facial; moduły zostaną ułożone w kierunku południowym lub innym optymalnym - dolna krawędź modułu będzie znajdować się na wysokości min. 0,5 m nad poziomem gruntu, a górna na wysokości do 5 metrów (w zależności od konfiguracji stołu);
- konstrukcja nośna do instalacji modułów posadowiona na gruncie (minimalna odległość pomiędzy dolną krawędzią modułu a powierzchnią gruntu wynosić będzie min. 0,5 m) z dopuszczeniem zastosowania systemów nadążnych jednoosiowych;
- falowniki przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej – w ilości do 400 sztuk;
- stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nn/SN – do 100 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych; powierzchnia zabudowy do 50 m² dla każdej stacji;
- abonencka stacja elektroenergetyczna SN/WN – główny punkt odbioru (GPO) – do 1 sztuki w odległości co najmniej 100 m od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi;
- ogrodzenie: siatka, ogrodzenie panelowe z zastosowaniem wolnej przestrzeni od gruntu na wysokości min. 20 cm wraz z bramami wjazdowymi;
- kontenerowy magazyn energii o pojemności do 1000 MWh, ilość do 100 sztuk o powierzchni zabudowy do 50 m² dla pojedynczego kontenera;
- zjazd, komunikacja wewnątrz farmy oraz plac manewrowy;
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz parametry pracy farmy fotowoltaicznej;
- pasy zieleni;
- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do budowy i funkcjonowania w/w inwestycji w tym min.: infrastruktura elektroenergetyczne wewnętrzna inwestycji tzn. doziemne linie kablowe nn/SN; system monitoringu, instalacja uziemiająca, instalacja kabli internetowych i światłowodowych służąca do sterowania farmą, instalacja oświetleniowa i odgromowa.

Uwarunkowania wynikające ze stanu zagospodarowania przestrzennego

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

Warunki użytkowania terenu w fazach budowy i eksploatacji

W fazie realizacji będą występowały wszystkie zjawiska towarzyszące drobnym robotom ziemnym oraz montażowym przy wykonywaniu tego typu inwestycji. Realizacja poszczególnych robót i czynności związanych z pracami ziemnymi oraz budowlanymi nie wpłynie bezpośrednio na pogorszenie stanu gleb, wód powierzchniowych i podziemnych w przypowierzchniowej warstwie gleby. W analizowanej fazie będą miały miejsce lokalne uciążliwości związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza pochodzące z prac montażowych i środków transportu oraz z uciążliwością akustyczną, powodowaną eksploatacją tych maszyn przy wykonywaniu prac i transporcie niezbędnych materiałów. Na tym etapie inwestycji wpływ emisji zanieczyszczeń emitowanych

do atmosfery oraz emisję hałasu, z uwagi na jej chwilowy charakter można uznać za minimalny. Emisje w fazie budowy mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania budowy). Występujący lokalnie w miejscu budowy uciążliwość hałasu mógłby być odczuwalna w strefie zabudowy mieszkalnej. Prace budowlane będą prowadzone tylko w porze dnia (od godziny 6:00 do godziny 22:00).

Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Na terenie planowanej inwestycji Inwestor zajmować się będzie produkcją energii elektrycznej pozyskiwanej ze słońca. Na terenie przedmiotowej inwestycji planuje się usytuowanie maksymalnie 333 300 sztuk modułów fotowoltaicznych – ilość modułów uzależniona będzie od ich jednostkowej mocy wytwórczej. Moduł fotowoltaiczny jest częścią systemu fotowoltaicznego, w której zachodzi konwersja energii świetlnej na elektryczną. Każdy moduł fotowoltaiczny składa się z ogniw połączonych najczęściej szeregowo. Podstawą działania ogniw fotowoltaicznych jest zjawisko przetwarzania energii promieniowania optycznego w energię elektryczną. Planowane do instalacji moduły fotowoltaiczne pokryte będą powłoką antyrefleksyjną.

Montaż paneli będzie miał miejsce na stalowych lub aluminiowych konstrukcjach.

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

W przypadku projektowanej inwestycji dopuszcza się realizację zaplecza socjalnego na potrzeby ekip serwisujących.

Przewidywane rodzaje i ilość emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia Ścieki: Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wiązać się z powstawaniem ścieków technologicznych. W przypadku ścieków socjalnych w związku z dopuszczeniem realizacji zaplecza socjalnego zbierane one będą do zbiornika bezodpływowego opróżnianego wg potrzeb.

Wody Opadowe: Oddziaływanie planowanej elektrowni fotowoltaicznej na warunki wodne będzie polegać na lokalnym ograniczeniu infiltracji wody opadowej do gruntu. Woda ta spłynie po powierzchni konstrukcji i wsiąknie do gruntu w bezpośrednim sąsiedztwie elektrowni (wody opadowe odprowadzane będą na tereny zielone w obrębie terenu inwestycyjnego). Projektowane urządzenia umieszczone będą w szczelnych modułach magazynowych (przykładowo kontenerach lub szafach bateryjnych) stąd też woda deszczowa nie będzie narażona na zanieczyszczenie. Zostaną zastosowane transformatory suche lub olejowe z misami, mogącymi przejąć całą objętość oleju z transformatora w przypadku wycieków.

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

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

- falowniki - w planowanej instalacji dopuszcza się zainstalowanie falowników w liczbie do 400 sztuk o poziomie mocy akustycznej nie przekraczającym 70 dB(A) każdy;
- transformatory SN/nn w ilości maksymalnie 45 sztuk, o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 75 dB(A); w/w obiekty umieszczone będą w obudowach/budynkach/kontenerach, w których to dopuszcza się zastosowanie wentylacji mechanicznej max. do 2 sztuk wentylatorów na budynek o poziomie mocy akustycznej do 70 dB(A); sumaryczny poziom mocy akustycznej w/w urządzeń wynosić będzie do 75,3 dB(A);

- system magazynów energii (na potrzeby analizy przyjęto 100 sztuk magazynów energii o poziomie mocy akustycznej wynoszącej maksymalnie 80 dB(A));
- opcjonalnie źródłem hałasu może być abonencka stacja elektroenergetyczna SN/WN GPO o poziomie mocy akustycznej do 90 dB(A), stacja GPO posadowiona będzie w odległości nie bliższej jak 100 m od terenów z zabudową mieszkaniową.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza: Eksploatacja przedmiotowej inwestycji nie będzie wywierać negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego.

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

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

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

Etap eksploatacji: elektrownie słoneczne są instalacjami bezobsługowymi nie będzie występować stałe zapotrzebowanie na wodę (za wyjątkiem zaplecza socjalnego, gdzie pojawi się niewielkie zapotrzebowanie w związku z obsługą ekipy serwisującej instalację).

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

Informacje o zapotrzebowaniu na energię

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

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

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

Informacje o pracach rozbiórkowych

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

Opis elementów przyrodniczych środowiska

Teren inwestycji znajduje się w obrębie mezoregionu – Równina Wrzesińska (315.56)

Równina Wrzesińska to duży mezoregion położony w środkowo-południowej części makroregionu Pojezierze Wielkopolskie. Południowe i zachodnie granice są wyraźne i wyznacza je przebieg doliny Warty. Stanowi ją w

przeważającej części bezjeziorna wysoczyzna morenowa płaska, miejscami falista oraz równiny sandrowe i wodnolodowcowe porożcinane rynnami subglacjalnymi i dolinami niewielkich rzek. Jedynie w okolicach Kórnicka znajduje się większa rynna polodowcowa wypełniona jeziorami (Rynna Kórnicko-Zaniemyska). Miejscami występują wzgórza czołowomorenowe, (w tym tzw. Pagórki Witkowskie), a także ozy, kemy i wydmy. Kulminację tego regionu stanowi pagórek moreny czołowej znajdujący się w południowej części Gniezna o wysokości 139,9 m n.p.m. Niewiele niższy jest pagórek moreny czołowej w okolicach wsi Imielenko na południe od jeziora Lednica (137,1 m n.p.m.). Obszar jest zbudowany głównie z czwartorzędowych glin zwałowych, piasków i żwirów lodowcowych oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych. W strukturze glebowej

Równiny Wrzesińskiej dominują urodzajne gleby płowe i czarne ziemie, wykorzystywane na potrzeby rolnictwa. Na uwagę zasługują też gleby bielcowe, rdzawe i brunatne. Do większych rzek tego mezoregionu należy zaliczyć: Małą Wełnę, Koplę, Wrześnicę, Głuszynkę, Mesznę, Główną, Cybinę i Maskawę. We wsi Osinowo (na południe od Gniezna) znajduje się obszar źródliskowy rzeki Wełny. Na omawianym obszarze znajdują się dwa zgrupowania większych jezior. Pierwsze z nich to Rynna Kórnicko-Zaniemyska, w obrębie której leżą jeziora, m.in.: Bnińskie (pow. 221,5 ha) i Raczyńskie (pow. 93,5 ha). Drugi taki obszar to Powidzki Park Krajobrazowy, gdzie są większe zbiorniki wodne, m.in.: Jezioro Powidzkie (pow. 1097,5 ha) – największe jezioro położone w całości w woj. wielkopolskim, Skorzęcińskie (Niedzięgiel; pow. 602,5 ha) i Budzisławskie (Anastazewo; pow. 157,5 ha). W pozostałej części Równiny Wrzesińskiej jeziora są nieliczne, a na uwagę zasługuje Jezioro Swarzędzkie (pow. 77,4 ha). Do największych sztucznych zbiorników wodnych należą: Jezioro Słupeckie wybudowany w latach 1954–1955 na rzece Mesznie (pow. 240,3 ha), Zalew Średzki (zwany też Jeziorem Średzkim) powstały w 1972 r. na Maskawie w okolicach Środy Wlkp. (pow. 33,2 ha) oraz kompleks stawów rybnych w okolicach Miłosławia (43 szt. o łącznej pow. 194 ha). Na obszarze mezoregionu Równina Wrzesińska pod względem roślinności potencjalnej dominuje siedlisko grądu środkowoeuropejskiego, a w mniejszym stopniu kontynentalne bory mieszane sosnowo-dębowe oraz suboceaniczny bór sosnowy. Doliny rzek stanowią siedliska łągu wiązowo-dębowego i jesionowo-olszowego. Na terenie mezoregionu utworzono 7 rezerwatów przyrody, 6 parków krajobrazowych, 11 obszarów Natura 2000 oraz 5 obszarów chronionego krajobrazu. W rezerwacie krajobrazowym Jezioro Dębiniec znajdują się stanowiska kłoci wiechowatej i owadożernego tłustosza pospolitego. W kilkunastu jeziorach Powidzkiego Parku Krajobrazowego znajdują się m.in. zbiorowiska podwodnych łąk ramienicowych zaliczane do najlepiej zachowanych w Wielkopolsce. Na terenie obszaru Natura 2000 Ostoja koło Promna stwierdzono kilkanaście cennych i zagrożonych gatunków, m.in.: turzycę bagienną, rosziczkę długolistną i okrągłolistną oraz pływacza drobnego. Inny obszar Natura 2000, Dolina Średzkiej Strugi, to jedna z najważniejszych w Wielkopolsce ostoi kumaka nizinnego. Równina Wrzesińska jest obszarem w przeważającej części bezleśnym (lasy stanowią około 17% powierzchni), z dobrze rozwiniętą siecią osadniczą.

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

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest poza obszarem o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne, będzie zlokalizowana na obszarach typowo wiejskich (o wysokiej intensyfikacji rolnictwa). W najbliższej odległości od terenu inwestycyjnego występuje zabudowa miejscowości Skorzęcin. Maksymalna wysokość stołów fotowoltaicznych wynosić będzie do 5 m, dzięki czemu zasięg ich widoczności będzie nieznaczny. Najbardziej charakterystycznym elementem farmy będą montowane na wolnostojących konstrukcjach wsporczych moduły fotowoltaiczne zgrupowane w rzędy, świadczące o przemysłowym charakterze inwestycji.

W panoramie terenów sąsiadujących z terenem inwestycyjnym przeważają grunty orne, na wschód od terenu przedsięwzięcia znajdują się obszary kopalniane żwiru i piasków (Mirowo i Demlin). Wzdłuż południowo-zachodniej granicy terenu inwestycyjnego biegnie ciek wodny. Najbliższe tereny z zabudową mieszkaniową znajdują się w odległości co najmniej 24 m.

Dobra materialne

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

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

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

Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia

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

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

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

Opis analizowanych wariantów

Wariant realizacyjny

W ramach przedmiotowej inwestycji przewiduje się wykonanie następujących elementów:

- moduły fotowoltaiczne (PV) o łącznej mocy nominalnej do 100 MW; moc pojedynczego modułu w zakresie od 300 do 2000 Wp; ostateczna ilość modułów uzależniona będzie od ich jednostkowej mocy wytwórczej; w ramach przedmiotowej inwestycji dopuszcza się montaż modułów z uwzględnieniem technologii bi-facial; moduły zostaną ułożone w kierunku południowym lub innym optymalnym - dolna krawędź modułu będzie znajdować się na wysokości min. 0,5 m nad poziomem gruntu, a górna na wysokości do 5 metrów (w zależności od konfiguracji stołu);

- konstrukcja nośna do instalacji modułów posadowiona na gruncie (minimalna odległość pomiędzy dolną krawędzią modułu a powierzchnią gruntu wynosić będzie min. 0,5 m) z dopuszczeniem zastosowania systemów nadążnych jednoosiowych;
- falowniki przekształcające energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci odbiorczej – w ilości do 400 sztuk;
- stacja transformatorowa z transformatorem olejowym lub suchym nn/SN – do 100 sztuk, przy stacji do 2 miejsc postojowych; powierzchnia zabudowy do 50 m² dla każdej stacji;
- ogrodzenie: siatka, ogrodzenie panelowe z zastosowaniem wolnej przestrzeni od gruntu na wysokości min. 20 cm wraz z bramami wjazdowymi;
- kontenerowy magazyn energii o pojemności do 1000 MWh, ilość do 100 sztuk o powierzchni zabudowy do 50 m² dla pojedynczego kontenera;
- abonencka stacja elektroenergetyczna SN/WN – główny punkt odbioru (GPO) – do 1 sztuki w odległości co najmniej 100 m od terenów przeznaczonych na stały pobyt ludzi;
- zjazd, komunikacja wewnątrz farmy oraz plac manewrowy;
- instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii oraz parametry pracy farmy fotowoltaicznej;
- pasy zieleni;
- pozostałe elementy infrastruktury niezbędne do budowy i funkcjonowania w/w inwestycji w tym min.: infrastruktura elektroenergetyczna wewnętrzna inwestycji tzn. doziemne linie kablowe nn/SN; system monitoringu, instalacja uziemiająca, instalacja kabli internetowych i światłowodowych służąca do sterowania farmą, instalacja oświetleniowa i odgromowa.

Wariant alternatywny – wariant technologiczny

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

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

Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów

Oddziaływanie na ludzi w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

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

- transformatory SN/nn (napięcie robocze na uzwojeniu pierwotnym transformatora do 1000 V, napięcie robocze na uzwojeniu wtórnym transformatora do 33kV);
- podziemne połączenia kablowe o napięciu do 33 kV;

- opcjonalnie stacja GPO.

Na podstawie przedstawionych informacji można jednoznacznie stwierdzić, iż projektowana inwestycja nie będzie ponadnormatywnie oddziaływać na środowisko.

Oddziaływanie na ludzi w zakresie emisji hałasu

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

Gospodarka odpadami

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

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

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

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

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

Oddziaływanie na powietrze

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

Oddziaływanie na wodę

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

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

Oddziaływanie na dobra materialne

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

Oddziaływanie na klimat

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

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii

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

Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

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

Krajobraz obszaru przedsięwzięcia

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

Wnioski:

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

Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

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

Uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu

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

Dokonano zatem wyboru wariantu inwestorskiego jako cechującego się niewielką skalą i zasięgiem oddziaływania na środowisko, optymalną lokalizacją i zachowaniem korzyści ekonomicznych, a zatem wyboru zgodnego z zasadą zrównoważonego rozwoju, ekorozwoju. Planowana instalacja zespołu paneli fotowoltaicznych o max. mocy 100 MW w proponowanej lokalizacji jest optymalna z punktu widzenia kosztów i wyniku finansowego przedsięwzięcia oraz możliwości podłączenia do sieci odbiorczej Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Przedmiotowa elektrownia fotowoltaiczna będzie spełniała obowiązujące przepisy środowiskowe, odpowiednie normy i standardowo wykorzystywane wytyczne projektowania tego typu instalacji. Wariant realizacyjny jest zgodny z polityką ochrony atmosfery, polityką energetyczną Polski i trendami zmierzającymi do przeciwdziałania zmianom klimatycznym.

Opis metod zastosowanych przez wnioskodawcę

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

Opis oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko

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

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

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

Oddziaływania wtórne: nie wystąpi.

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

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

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

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

Oddziaływania stałe: zmiana krajobrazu terenu.

Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie negatywnych oddziaływań na środowisko

- prace budowlane należy wykonywać poza okresem lęgowym ptaków t.j. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia, dopuszcza się prowadzenie prac w ww. okresie pod nadzorem ornitologa (przyrodnika), który na dwa dni przed rozpoczęciem prac wykluczy obecność czynnych gniazd ptasich na powierzchni przeznaczonej pod zabudowę PV; ewentualne naruszenie zakazów wobec chronionych gatunków ptaków powinno być poprzedzone uzyskaniem zezwolenia od Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska zgody na odstępstwa od zakazów

określonych w art. 52 pkt 1 p pkt. 12- 13 ustawy o ochronie przyrody (umyślne płoszenie lub niepokojenie w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących);

- 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 w przypadku wykopów otwartych dłużej niż 24 h zaleca się 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;
- aby zminimalizować zagrożenie śmiertelności małych zwierząt na etapie prowadzenia wykopów należy podjąć działania minimalizujące polegające na:
 - w przypadku prowadzenia wykopów w okresie od marca do połowy października zaleca się zasłonić je lub ogrodzić siatką z tworzywa sztucznego o oczkach 1 cm lub mniejszych; siatka zabezpieczy wpadaniu do wykopów drobnych zwierząt np.: płazów, gadów, młodych ptaków, małych ssaków.
 - 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;
- nie składować materiałów niebezpiecznych w obrębie cieków i terenów podmokłych;
- w celu ograniczenia czasowego wzrostu hałasu, wytwarzanego przez pracujące maszyny oraz dowóz materiałów budowlanych, prace budowlane i montażowe prowadzone będą wyłącznie w porze dnia, tj. w godzinach 6:00-22:00;
- wstęp na teren inwestycji będą miały jedynie odpowiednio upoważnione osoby, a obsługę pojazdów, maszyn i urządzeń prowadzić będą wyłącznie odpowiednio przeszkolone osoby; gospodarka materiałowo – sprzętowa, odpadowa i ściekowa będzie zorganizowana w oparciu o sprawdzone procedury;
- prowadzenie prac ziemnych dla wykopów pod kabel w sposób selektywny polegający na zebraniu w pierwszej kolejności 30-40 cm wierzchniej warstwy ziemi i składowanie jej w określonym miejscu (np. jedna ze stron wykopu) celem wykorzystania jej do odtworzenia zbliżonych do pierwotnych warunków glebowych i ułatwienie samorzutnego powrotu gatunków obecnej dotychczas flory;
- ostateczne ogrodzenie inwestycji należy wykonać z materiału umożliwiającego przenikanie i migracje zwierząt małych (gryzonie, owadożerne, płazy i gady, duże bezkręgowce – migracje sezonowe, lokalne migracje pokarmowe), przez obszar instalacji, ograniczając efekt bariery. Wykorzystać siatkę lub ogrodzenie panelowe, należy zastosować pozostawienie wolnej przestrzeni od gruntu min. 20 cm;
- zakaz użytkowania sprzętu ciężkiego emitującego hałas i drgania porą nocną ze względu na wykazane gatunki zwierząt o nocnej aktywności; prace budowlano-montażowe prowadzić w porze dziennej;
- zastosowany sprzęt będzie w dobrym stanie technicznym;
- w trakcie realizacji przedsięwzięcia do minimum ograniczone zostaną uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych;

- tankowanie i uzupełnianie/wymiana płynów eksploatacyjnych pojazdów, maszyn oraz urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, powinno odbywać się w wyznaczonym miejscu na terenie zaplecza budowy, wyposażonym w nawierzchnię utwardzoną wykonaną np. z płyt betonowych. W miejscu utwardzonym należy również parkować sprzęt po zakończeniu prac i wykonywać konieczne drobne naprawy;
- naprawy pojazdów, maszyn lub urządzeń, wykorzystywanych podczas budowy elektrowni, będą odbywać się poza terenem inwestycji; ewentualne zabiegi związane z konserwacją i naprawami maszyn i urządzeń, niemożliwe do wykonania poza placem budowy, będą wykonywane w miejscach do tego odpowiednio przystosowanych, o podłożu zabezpieczonym przed przedostaniem się zanieczyszczeń do gruntu i wód podziemnych;
- zaplecze budowy, w tym miejsce magazynowania materiałów i odpadów budowlanych oraz miejsca postoju pojazdów, maszyn i urządzeń, zostanie zlokalizowane na terenie utwardzonym; wykorzystanie tego rodzaju materiałów pozwoli zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo – wodnego przez wycieki substancji ropopochodnych; dodatkowo, teren budowy będzie zdalnie monitorowany przez 24 godziny i 7 dni w tygodniu;
- teren budowy zostanie wyposażony w pojemniki/kontenery do selektywnej zbiórki odpadów, w zależności od ich rodzajów i możliwości dalszego zagospodarowania czy przetworzenia; odpady zbierane selektywnie przekazywane będą przedsiębiorcom, posiadającym wymagane prawem pozwolenia;
- teren budowy zostanie wyposażony w wystarczające ilości środków do neutralizacji substancji ropopochodnych (np. sorbentów); ewentualne wycieki substancji ropopochodnych będą na bieżąco usuwane z wykorzystaniem sorbentów; jeśli substancje przenikną do gruntu, zostanie on niezwłocznie zebrany i przekazany do unieszkodliwienia wyspecjalizowanym podmiotom, posiadającym niezbędne pozwolenia, sprzęt oraz doświadczenie w zakresie utylizacji tego rodzaju odpadów;
- w trakcie realizacji inwestycji nie będą powstawały ścieki przemysłowe; natomiast, powstające ścieki socjalno - bytowe gromadzone będą w szczelnych toaletach przenośnych ze zbiornikami bezodpływowymi, a następnie na bieżąco opróżnianych przez uprawnionego odbiorcę, posiadającego stosowne zezwolenia oraz doświadczenie;
- eksploatację oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięcia będą prowadzone w sposób eliminujący możliwość zanieczyszczenia gruntu substancjami ropopochodnymi.
- należy dokonywać okresowych konserwacji elementów elektrowni celem zapewnienia prawidłowego działania instalacji;
- nie należy używać silnych detergentów do czyszczenia powierzchni paneli, zaleca się używanie wody i/lub środków biodegradowalnych;
- w trakcie prac budowlanych część większych kamieni i głazów (o średnicy większej niż 30 cm) należy postawić na swoim miejscu lub zebrać je w niewielkich przyzmach o wysokości ok. 1 m i 4-7 m² powierzchni na skrajach projektowanej inwestycji w celu umożliwienia schronień dla płazów i gadów;
- zaplanowane prace konserwacyjne powinny być prowadzone w miarę możliwości poza okresem lęgowym ptaków, tj. poza okresem od 1 marca do 31 sierpnia (nie dotyczy sytuacji awaryjnych);
- nie składować odpadów na terenie inwestycji;
- transformatory zostaną umieszczane w stacjach i będą typu olejowego lub suchego (np. typu żywicznego lub gazowego); na wypadek awarii, w celu uniknięcia przedostania się oleju lub cieczy izolacyjnej do środowiska wodno – gruntowego, pod transformatorami znajdować się będą szczelne misy olejowe, będące w stanie

zmagazynować 110% oleju oraz wody z akcji gaśniczej, wykonane z takich materiałów, aby ciecz izolacyjna lub olej nie przedostały się do środowiska gruntowo-wodnego;

- zastosowane urządzenia elektryczne i elektroniczne będą nowe i będą posiadać niezbędne certyfikaty i atesty dopuszczające je do zastosowania;
- dla wszystkich urządzeń, przez które płynąć będzie prąd, zostanie zastosowana izolacja okablowania w celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem;
- w celu minimalizacji oddziaływania pola elektromagnetycznego wszystkie linie elektroenergetyczne (oprócz przewodów niskiego napięcia, prowadzonych po konstrukcji nośnej paneli) będą wykonane jako podziemne;
- zachowanie odpowiedniej odległości siatki ogrodzeniowej od gruntu (co najmniej 20 cm) umożliwi migrację drobnych zwierząt; siatka nie będzie miała ostrego zakończenia, zatem nie będzie stanowiła zagrożenia dla zwierząt; siatka zostanie pomalowana w kolorach szarości lub naturalnej zieleni;
- otwory w ścianach stacji transformatorowych oraz magazynów energii zabezpieczone zostaną siatką o średnicy oczek do 1 cm, aby tym samym uniemożliwić zajmowanie ich przez nietoperze;
- konstrukcja wsporcza zostanie wykonana w kolorach naturalnej szarości; budynek każdej stacji transformatorowej oraz każdy magazyn energii pomalowany zostanie kolorami naturalnymi, wpisującymi się w krajobraz (np. na szaro, szaro-zielono albo zielono); ogrodzenie zostanie wykonane w kolorach naturalnej zieleni lub naturalnych szarości;
- zastosowana zostanie niska konstrukcja wsporcza (jej wysokość nie przekroczy 5 metrów), aby inwestycja nie stanowiła dominanty krajobrazowej i nie wyróżniała się na tle pól uprawnych, zwłaszcza w sezonie wzrostu upraw;
- zakaz chemicznego usuwania roślinności porastającej przestrzenie pomiędzy panelami;
- koszenie będzie miało miejsce po 15 sierpnia (1-2 razy w zależności od potrzeb), aby umożliwić zakwitnięcie wszystkim roślinom, również tym późnoletnim oraz ze względu na ochronę potencjalnych lęgów ptaków; dopuszcza się koszenie wcześniejsze w przypadku, gdy sucha roślinność na terenie inwestycji może stwarzać zagrożenie pożarowe;
- zaleca się wykonanie pasów zieleni z nasadzeń krzewów. Posadzone zostaną krzewy oraz pnącza rodzime występujące na terenie Polski, nie obejmujące kultywarów ogrodniczych (przykładowo: dereń świdwa *Cornus sanguinea*, bez czarny *Sambucus nigra*, tarnina *Prunus spinosa*, głóg *Crataegus*, kalina pospolita *Viburnum opulus*, kruszyna pospolita *Frangula alnus*, malina właściwa *Rubus idaeus*, śliwa tarnina *Prunus spinosa*, trzmielina zwyczajna *Euonymus europaea*, chmiel zwyczajny *Humulus lupulus* oraz czeremchę zwyczajną *Padus avium*).

Analiza konfliktów społecznych związanych z analizowanym przedsięwzięciem

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

Przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

Nie przewiduje się wykonania monitoringu porealizacyjnego.

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

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

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

Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy

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

Ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania

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

Spis załączników

1. Plan zagospodarowania terenu inwestycji
2. Postanowienie Burmistrza Witkowo w sprawie konieczności przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania środowisko
3. Oświadczenie kierownika zespołu autorskiego
4. Analiza akustyczna, punkty pomiarowe 1,5 m (dane i wyniki, mapa z rozkładem izofon i falowników)
5. Analiza akustyczna, punkty pomiarowe 4 m (dane i wyniki, mapa z rozkładem izofon i falowników)
6. Inwentaryzacja przyrodnicza
7. Karty katalogowe

Spis rycin

Ryc. 1. Lokalizacja terenu inwestycyjnego na tle gminy Witkowo.	14
Ryc. 2. Obszar działek inwestycyjnych na podkładzie ortofotomapy.	15
Ryc. 3 Budowa modułu oraz panelu PV.	24
Ryc. 4. Przykładowy moduł fotowoltaiczny	26
Ryc. 5. Falowniki (inwertery) zainstalowane na stacji transformatorowej SN	27
Ryc. 6. Falownik ze string box-em na istniejącej farmie fotowoltaicznej.	27
Ryc. 7. Przykładowa konstrukcja wsporcza wraz z modułami	28
Ryc. 8. Przykładowy system automatycznego naprowadzania Tracker 2P System firmy HWL.	29
Ryc. 9. Przykładowy system grodzień fotowoltaicznych.	29
Ryc. 10. Przykładowy magazyn energii. Źródło: Nidec	31
Ryc. 11. System magazynowania energii składający się z powtarzalnych i skalowalnych obwodów składających się z układu elementów magazynujących energię – system rackowy. Źródło: Tesla.	31
Ryc. 12. Przykładowy budynek stacji transformatorowej.	32
Ryc. 13 Magazyn Energii PGE Dystrybucja Gmina Rzepedź i GPO Źródło: TESLA	33
Ryc. 14 Przykładowa abonencka stacja elektroenergetyczna GPO przy farmie wiatrowej Parsówek 26 MW.	33
Ryc. 15 Przykładowe ogrodzenie, brama wjazdowa, kamera monitoringu, oświetlenie, droga dojazdowa.	35
Ryc. 16. Przykładowe ogrodzenie i kamera monitoringu.	35
Ryc. 17. Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych.	62
Ryc. 18. Planowana inwestycja na tle korytarzy ekologicznych.	64
Ryc. 19 Pokrycie terenu na podstawie Corine Land Cover obejmujące teren inwestycji oraz bufor 1km.	69
Ryc. 20 Analiza widoczności projektowanej inwestycji	70
Ryc. 21. Zdjęcia istniejącej farmy fotowoltaicznej zrobione z różnych odległości.	73
Ryc. 22. Miejsca wykonania zdjęć istniejącej elektrowni fotowoltaicznej.	73
Ryc. 23 Planowana inwestycja i inne planowane elektrownie fotowoltaiczne w promieniu do 1 km od obszaru przedmiotowego przedsięwzięcia.	81
Ryc. 24. Przykładowe panele z systemem trakcyjnym typu „dual axis”.	88
Ryc. 25. Zbiór fotografii istniejących już elektrowni fotowoltaicznych.	115

Spis tabel

Tabela 1 Treść raportu zgodnie z art. 66 ustawy ooś.	7
Tabela 2 Bilans terenu planowanego przedsięwzięcia	16
Tabela 3 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie eksploatacji.	36
Tabela 4 Parametry źródeł hałasu użytych w analizach oddziaływania akustycznego.	40
Tabela 5 Wyniki przeprowadzonych analiz akustycznych - punkty pomiarowe na granicy najbliższych terenów chronionych akustycznie.	40
Tabela 6. Emisja zanieczyszczeń ze spalania paliwa na etapie budowy.	42
Tabela 7 Charakterystyka JCWP RW600018188299.	53

Tabela 8 Charakterystyka JCWP RW6000101836839	54
Tabela 9 Charakterystyka JCWPd PLGW600043.	55
Tabela 10 Charakterystyka JCWPd PLGW600061.	56
Tabela 11 Charakterystyka krajobrazu i ocena wrażliwości	68
Tabela 12. Roczna uniknięta emisja substancji szkodliwych.....	87
Tabela 13 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów.....	88
Tabela 14 Współczynnik tłumienia powietrza α , hałasu w pasmach oktaowych wg normy PN-ISO 9613-2....	94
Tabela 15 Lokalizacja najbliższych terenów chronionych akustycznie oraz wyniki wykonanej analizy akustycznej.	95
Tabela 16 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie budowy, zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.	96
Tabela 17 Lista odpadów przewidzianych do wytwarzania na etapie likwidacji zarówno w wariantcie alternatywnym jak i realizacyjnym.	99
Tabela 18 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla pojazdów osobowych.	101
Tabela 19 Wskaźniki emisji zanieczyszczeń do atmosfery dla pojazdów ciężarowych.	101
Tabela 20 Analiza głównych problemów w odniesieniu do zmian klimatu.....	111
Tabela 21 Analiza głównych problemów w zakresie adaptacji do zmian klimatu – odporności na klęski żywiołowe.	112
Tabela 22 Porównanie proponowanej technologii z wymogami art. 143 ustawy POŚ.....	126