

**RAPORT ODDZIAŁYWANIA  
PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO**



TEMAT	<p><b>„Budowa elektrowni fotowoltaicznej CHYCINA o mocy do 10 MW zlokalizowanej na działce 193/2 w miejscowości Chycina, gm. Bledzew wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą”</b></p> <p><b>Etap: Wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia</b></p>		
INWESTOR	<p>OZE-SYSTEM Sp. z o.o. ul. Szkolna 10 05-520 Konstancin-Jeziorna</p>		
	Opracował zespół:	kontakt	Podpis
	<p>mgr inż. Mateusz Świątek</p> <p>mgr inż. Izabela Czarnecka</p> <p>mgr Wojciech Czarnecki</p>	<p>785 202 383 <i>Mateusz.swiatek@cekapro.pl</i></p> <p>501 303 390 <i>Izabela.czarnecka@interia.pl</i></p> <p>510 144 715 <i>Wojciech.czarnecki@cekapro.pl</i></p>	

Ostrów Wielkopolski, 31 07 2022 r.

## Spis treści

1	Opis planowanego przedsięwzięcia .....	9
1.1	Charakterystyka 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 r. – Prawo wodne.....	9
1.1.1	Zakres przedsięwzięcia .....	9
1.1.2	Warunki użytkowania terenu .....	11
1.2	Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	13
1.3	Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia .....	20
1.3.1	Zużycie paliw.....	20
1.3.2	Zużycie wody .....	20
1.3.3	Odprowadzanie ścieków sanitarnych .....	20
1.3.4	Ogrzewanie.....	20
1.3.5	Odprowadzanie wód opadowych, roztopowych.....	21
1.3.5.1	Ilość wód opadowych i roztopowych.....	21
1.3.6	Gospodarka odpadami .....	23
1.3.7	Emisja do powietrza .....	26
1.3.7.1	Faza budowy (likwidacji) .....	26
1.3.7.2	Faza eksploatacji .....	26
1.3.8	Emisja hałasu.....	36
1.3.9	Faza realizacji przedsięwzięcia .....	36
1.3.10	Faza eksploatacji przedsięwzięcia.....	38
1.3.10.1	Wymagania prawne .....	38
1.3.10.2	Materiały źródłowe .....	40
1.3.10.3	Charakterystyka inwestycji w aspekcie emisji hałasu .....	40
1.3.10.3.1	Ruchome źródła dźwięku .....	40
1.3.10.3.2	Źródła stacjonarne .....	46
1.3.11	Wyliczenia dotyczące poziomu hałasu w środowisku i oddziaływanie na teren leżący poza działką Inwestora .....	54
1.4	Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu .....	56
1.5	Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko .....	56
1.6	Oceniłone 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.....	57

2	Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko .....	60
2.1	Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy .....	60
2.1.1	Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek .....	60
2.1.2	Obszary wybrzeży i środowisko morskie .....	61
2.1.3	Obszary górskie .....	61
2.1.4	Obszary leśne .....	61
2.1.5	Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych .....	62
2.1.6	Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych krajobrazu.....	67
2.1.7	Lokalizacja inwestycji względem Specjalny Obszar Ochrony (SOO) oraz Obszar Specjalnej Ochrony (OSO) .....	67
2.1.8	Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych.....	69
2.1.9	Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) .....	70
2.1.10	Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP) .....	74
2.1.11	Główne zbiorniki wód podziemnych.....	76
2.2	Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu i inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych .....	77
3	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami .....	77
4	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane .....	78
5	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 .....	83
6	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową .	83
7	Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania.....	84
7.1	Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny .	84
7.2	Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska .....	86
7.3	Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: .....	87
7.3.1	Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze.....	87

7.3.2	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz.....	89
7.3.3	Oddziaływanie na dobra materialne .....	89
7.3.4	Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków .....	90
7.3.5	Emisja promieniowania .....	90
7.3.6	Emisja ścieków.....	90
7.3.7	Emisja zanieczyszczeń do powietrza .....	91
7.3.8	Emisja odpadów.....	91
7.3.9	Oddziaływanie transgraniczne.....	92
7.3.10	Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska .....	93
8	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 .....	94
9	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 istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska, emisji .....	96
10	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 (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)) 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 .....	97
11	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 .....	98
12	Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia .....	98
13	Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.....	100
14	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	100
15	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 (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)), 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.....	101
16 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport .....	102
17 Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu .....	102
17.1 Opis planowanego przedsięwzięcia .....	102
17.1.1 Charakterystyka 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 r. – Prawo wodne (z późniejszymi zmianami) .....	102
17.1.2 Warunki użytkowania terenu .....	103
17.1.3 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych.....	103
17.2 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia .....	105
17.2.1 Zużycie paliw.....	105
17.2.2 Zużycie wody .....	105
17.2.3 Odprowadzanie ścieków sanitarnych .....	105
17.2.4 Ogrzewanie.....	105
17.2.5 Odprowadzanie wód opadowych, roztopowych.....	105
17.2.5.1 Ilość wód opadowych i roztopowych.....	105
17.2.6 Gospodarka odpadami .....	106
17.2.7 Emisja do powietrza .....	107
17.2.7.1 Faza budowy (likwidacji) .....	107
17.2.7.2 Faza eksploatacji .....	107
17.2.8 Emisja hałasu.....	109
17.2.9 Faza realizacji przedsięwzięcia .....	109
17.2.10 Faza eksploatacji przedsięwzięcia .....	109
17.2.10.1.1 Źródła stacjonarne .....	111
17.2.11 Wyliczenia dotyczące poziomu hałasu w środowisku i oddziaływanie na teren leżący poza działką Inwestora .....	111
17.3 Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu.....	112
17.4 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko .....	112
17.5 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.....	112
17.6 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko .....	113

17.6.1	Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)) oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy .....	113
17.6.1.1	Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek .....	113
17.6.1.2	Obszary wybrzeży i środowisko morskie .....	113
17.6.1.3	Obszary górskie .....	113
17.6.1.4	Obszary leśne .....	113
17.6.1.5	Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych .....	114
17.6.1.6	Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych krajobrazu.....	114
17.6.1.7	Lokalizacja inwestycji względem Specjalny Obszar Ochrony (SOO) oraz Obszar Specjalnej Ochrony (OSO) .....	114
17.6.2	Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych .....	114
17.6.3	Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd) .....	115
17.6.4	Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP) .....	115
17.6.5	Główne zbiorniki wód podziemnych.....	117
17.7	Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu i inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych .....	117
17.8	Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami .....	117
17.9	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane .....	117
17.10	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 .....	118
17.11	Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową	118
17.12	Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania.....	119
17.12.1	Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny .....	119
17.12.2	Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: .....	120
17.12.2.1	Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze. ....	120

17.12.2.2	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz.....	121
17.12.2.3	Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków .....	121
17.12.2.4	Emisja promieniowania.....	122
17.12.2.5	Emisja ścieków .....	122
17.12.2.6	Emisja zanieczyszczeń do powietrza.....	122
17.12.2.7	Emisja odpadów .....	122
17.12.2.8	Oddziaływanie transgraniczne .....	123
17.12.3	Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska .....	123
17.12.4	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.....	124
17.13	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 istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska, emisji .....	125
17.14	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 (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098))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.....	126
17.15	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.....	126
17.16	Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia .....	127
17.17	Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska	127
17.18	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem .....	127
17.19	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 (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)), 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 .....	128

17.20	Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport .....	128
18	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.....	128
19	Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu .....	129

# 1 Opis planowanego przedsięwzięcia

## 1.1 Charakterystyka 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 r. – Prawo wodne

### 1.1.1 Zakres przedsięwzięcia

Zgodnie z § 3. 1. pkt. 54), Rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko[1], z dnia 10 września 2019 r. (Dz.U. z 2019r. poz. 1839), zabudowa przemysłowa, w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi, lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą, o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż 1,0 ha, na obszarach nie 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, kwalifikowane są do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Inwestor otrzymał 1 grudnia 2021 r. Postanowienie o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, tj. wykonania raportu oddziaływania na środowisko dla inwestycji polegającej na „Budowie elektrowni fotowoltaicznej CHYCINA o mocy do 10 MW zlokalizowanej na działce 193/2 w miejscowości Chycina, gm. Bledzew wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą” o numerze RG.OŚ.6220.10.2021 (załącznik nr 1), sporządzone przez Wójta Gminy Bledzew.

Planowane Przedsięwzięcie obejmuje budowę farmy fotowoltaicznej o mocy 10 MW, z maksymalnie 10 stacjami transformatorowymi oraz infrastrukturą towarzyszącą na działce nr 193/2, w miejscowości Chycina, gmina Bledzew.

**UWAGA Ze względu na ogromny postęp technologiczny paneli fotowoltaicznych oraz instalowanych do nich urządzeń, przewiduje się możliwość powiększenia mocy łącznej do 30% planowanej mocy.**

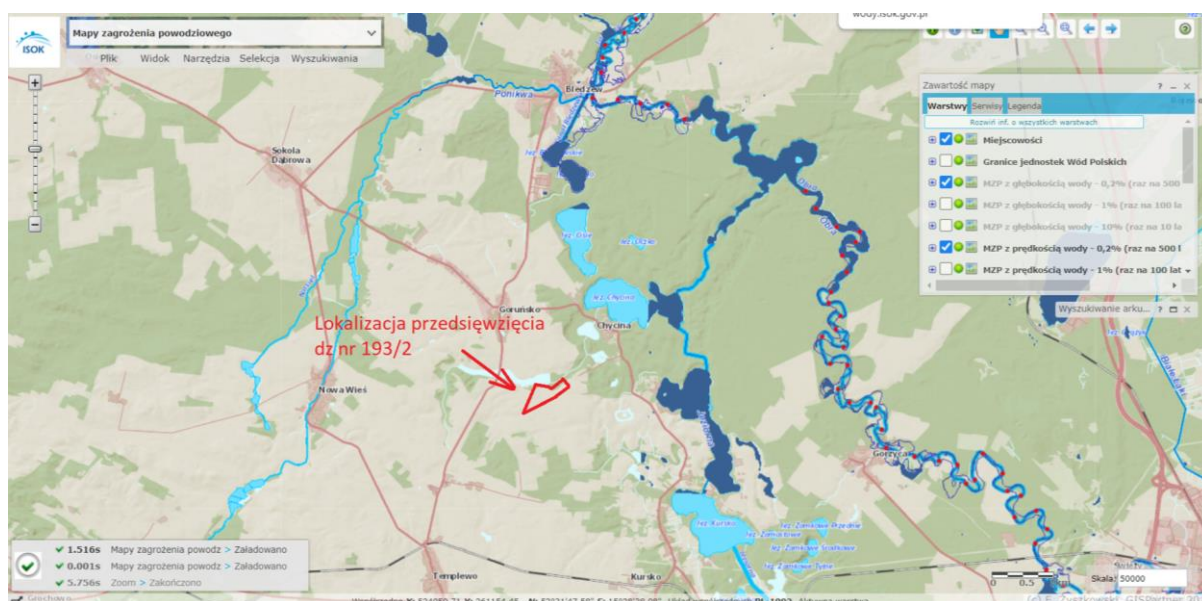
Projektowana farma fotowoltaiczna o mocy do 10 MW, składać się będą łącznie z:

- około 25 000 sztuk paneli fotowoltaicznych. Liczba sztuk paneli fotowoltaicznych jest zależna od ich mocy. **Inwestor na tym etapie nie podjął decyzji co do mocy paneli fotowoltaicznych. Do obliczeń przyjęto moc jednego panelu 400 W** (przy większej mocy jednego panelu, zmniejszy się ich ilość),
- konstrukcji wsporczych paneli,
- inwerterów (falowników/przetwornic) - urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami. Przybliżone wymiary: ok 1 m x 1 m. Zadaniem tych urządzeń jest przekształcanie prądu stałego produkowanego przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny, który jest w systemie elektroenergetycznym. Przyjęto inwertery o mocy 110 kW, zatem ich ilość przy założeniu mocy paneli 400 W i mocy farmy do 10 MW wynosi 114 sztuk.

- okablowania nn DC oraz AC – okablowanie DC będzie prowadzone pod panelami fotowoltaicznymi w korytkach kablowych, okablowanie AC będzie wykonane z kabli układanych bezpośrednio w ziemi,
- transformatorów o mocy minimalnej 1 MW – maksymalnie 10 sztuk o wymiarach 5,0 x 3,0 m x 5,0 m
- linii kablowej SN 15 kV lub 110 kV (podziemnej), służącej jako wyprowadzenie mocy z elektrowni fotowoltaicznej – ze względu na brak określonych warunków przyłączenia od firmy energetycznej – przedsięwzięcie obejmujące wyprowadzenie mocy z elektrowni fotowoltaicznej będzie objęte odrębnym opracowaniem i pozwoleniem na budowę
- systemu monitoringu CCTV (opcjonalnie)
- systemu włamania i napadu (podczerwień) (opcjonalnie)
- instalacji oświetlenia (LED) (opcjonalnie)

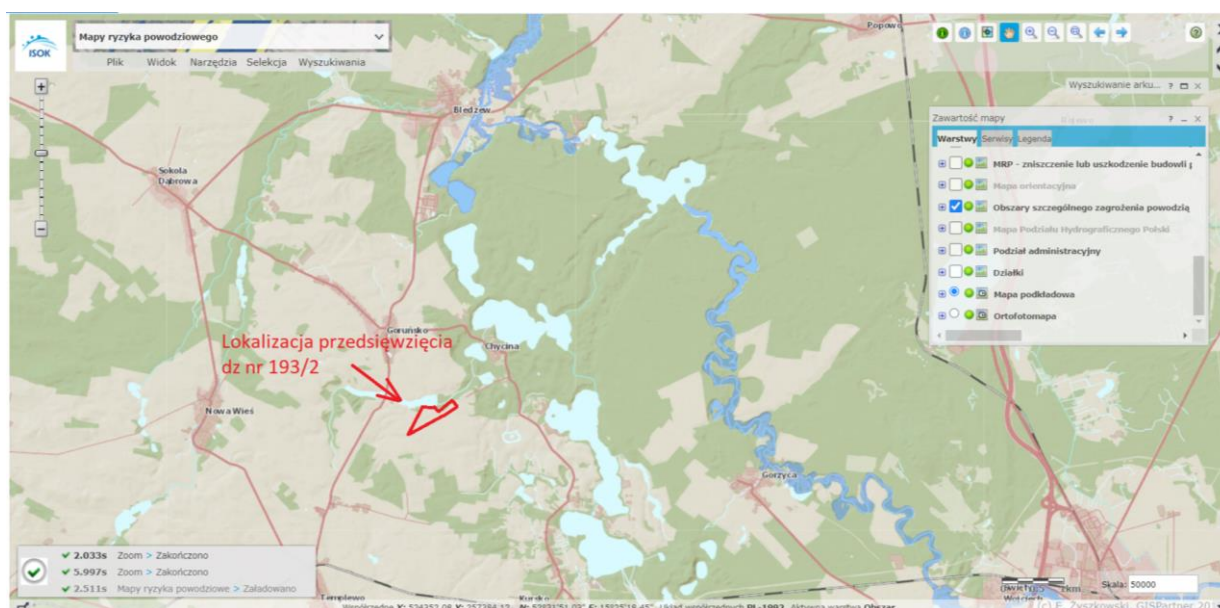
Planowana inwestycja zgodnie z informacjami zawartymi na portalu [https://wody.isok.gov.pl/imap\\_kzgw/?gpmmap=gpPDF](https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPDF) publikującym mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego, nie leży na terenach zagrożonych powodzią.

Mapa 1 - Lokalizacja inwestycji względem zagrożenia powodziowego



Źródło: [https://wody.isok.gov.pl/imap\\_kzgw/?gpmmap=gpPDF](https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmmap=gpPDF)

## Mapa 2 - Lokalizacja inwestycji względem ryzyka powodziowego



Źródło: [https://wody.isok.gov.pl/imap\\_kzgw/?gmap=gpPDF](https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gmap=gpPDF)

### 1.1.2 Warunki użytkowania terenu

Tereny przeznaczone pod Inwestycję dotychczas stanowiły pola uprawne, w momencie inwentaryzacji obsiane rzepakiem. W północnej części działki znajdują się tereny zalesione (klasy gruntu: LsV, Lzr-RV), a w południowej tereny o klasie gruntu RIIIa i RIIIb. Oba te obszary zostały wyłączone z obszaru planowanego Przedsięwzięcia.

Do przedmiotowej dokumentacji została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza i stanowi załącznik nr 11 do raportu oddziaływania środowiskowego - *Inwentaryzacja przyrodnicza dla zadania planowanej budowy instalacji fotowoltaicznych na działce 193/2 w miejscowości Chycina, gm. Bledzew*. W inwentaryzacji znajduje się całość opisu pokrycia szatą roślinną łącznie z dokumentacją fotograficzną.

#### Faza realizacji

W fazie realizacji Przedsięwzięcia warunki użytkowania terenu zmieniają się ze względu na prace budowlane. Na terenie Inwestycji powstaną:

- zaplecze socjalno-biurowe wykonawcy robót,
- plac magazynowy do magazynowania elementów konstrukcyjnych farmy fotowoltaicznej,
- węzły sanitarne dla pracowników budowlanych (toalety typu toi-toi),
- miejsce dla parkowania sprzętu budowlanego (zabezpieczone przed ewentualnymi wyciekami do gruntu).

Podczas wykonywania robót budowlanych przewiduje się następującą obsługę komunikacyjną terenu Inwestycji:

- lokalizacja wjazdu i wyjazdu z obszaru planowanego przedsięwzięcia: posiada dostęp do drogi znajdującej się na działce o nr ewid. 161.
- na terenie Inwestycji w trakcie budowy farmy fotowoltaicznej będzie odbywać się ruch samochodów osobowych i ciężarowych (kilka sztuk na dobę). Po zakończeniu budowy nie przewiduje się ruchu samochodów ciężarowych, ruch samochodów osobowych po fazie realizacji Przedsięwzięcia będzie odbywał się kilka razy w roku celem prac konserwacyjnych.

### Faza eksploatacji

Po fazie realizacji Przedsięwzięcia powstanie farma fotowoltaiczna o mocy do 10 MW, wraz z 10 transformatorami o mocy 1 MW oraz infrastrukturą towarzyszącą, na działce nr 193/2 obręb Chycina, gmina Bledzew.

W fazie eksploatacji farma fotowoltaiczna działa bez potrzeby większych zabiegów konserwacyjnych. Przewiduje się mycie paneli fotowoltaicznych dwa razy do roku. Główne zabrudzenia to pył, kurz oraz resztki organiczne. Nie ma konieczności stosowania jakichkolwiek detergentów, środków czyszczących czy innych substancji. W wyniku mycia paneli część wody spłynie do gruntu, a część odparuje z powierzchni panelu. Inwestor zamierza czyścić panele urządzeniami dostępnymi do mycia paneli takimi jak pojazdy samojezdne lub ręczne mycie paneli za pomocą myjek (szczotek na wysięgniku z wodą destylowaną). Wpływ na wybór urządzenia ma ekonomika działania oraz kwestie środowiskowe. Poniżej zostało przedstawione przykładowe zdjęcie na, którym panele fotowoltaiczne są myte za pomocą myjek.



*Fot. Mycie paneli fotowoltaicznych*

## 1.2 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

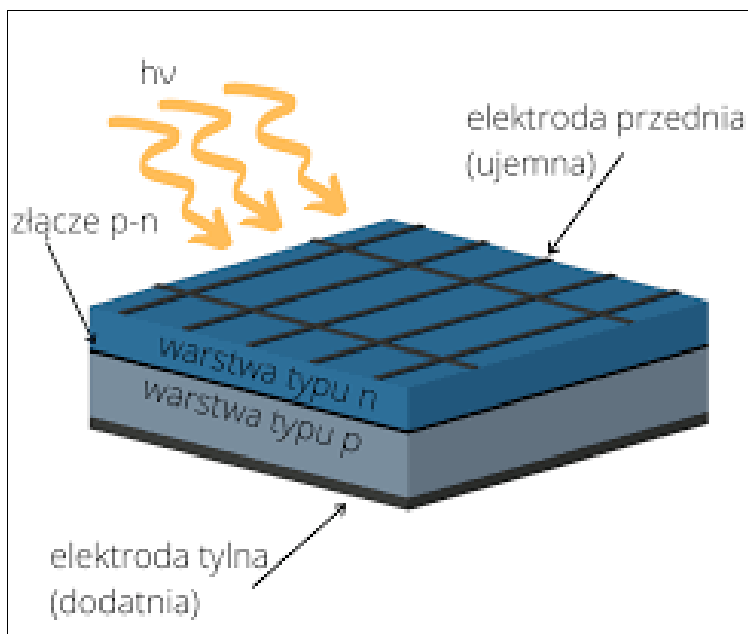
Na poniższym rysunku przedstawiono schemat działania elektrowni fotowoltaicznej:



Schemat nr 1- Działanie elektrowni fotowoltaicznej

Energia fotowoltaiczna jest produkowana ze słońca i działa na zasadzie zjawiska fotoelektrycznego i jest źródłem energii odnawialnej. Ogniwa fotowoltaiczne przekształcają energię promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Całe zjawisko jest oparte jest na wzroście energii elektronów w ciele, wskutek pochłaniania fotonów. Moc elektrowni fotowoltaicznej zależy od wydajności paneli fotowoltaicznych oraz parametrów nasłonecznienia.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Miejsce styku półprzewodników typu p oraz półprzewodników typu n nazywa się złączem P-N. Kiedy do ogniwa doprowadzimy światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny. W fotoogniwie energia z zewnątrz jest doprowadzana do złącza p-n w postaci fotonów.



Schemat nr 2- Fotoogniwo

Obecnie fotoogniwa najczęściej produkuje się z krzemu, który jest drugim (po tlenie) najpopularniejszym pierwiastkiem na kuli ziemskiej (występuje m.in. w piasku). Krzem jest doskonałym materiałem półprzewodnikowym, który posiada cechy pośrednie (pod względem przewodnictwa elektrycznego) między dobrymi przewodnikami prądu (metalami), a izolatorami (niemetalami). Istnieje kilka technologii produkcji fotoogniw z krzemu:

- technologia krzemu monokrystalicznego,
- technologia krzemu polikrystalicznego,
- technologia krzemu amorficznego (a-Si).

Ogniwa łączy się w moduły, z których następnie powstają całe układy. Prawie 95 % wszystkich ogniw wykonanych jest z krzemu. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie nieznacznie przekracza 0,5 V i 2 Wp mocy, dlatego, aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc, ogniwa są łączone w układzie szeregowo – równoległym. Z połączenia kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduł (panel), którego napięcie wynosi około 30 V prądu stałego, a moc osiąga nawet do 750 Wp (maksymalna moc jednego panelu fotowoltaicznego może ulec zmianie ze względu na ogromny postęp technologiczny, na tę chwilę planuje się wprowadzenie na rynek panelu o mocy 800W).

Na potrzeby zrealizowania niniejszego opracowania założono moc panelu fotowoltaicznego 400 W, ale Inwestor nie podjął ostatecznej decyzji co do mocy paneli fotowoltaicznych.

Panele zostaną ułożone płasko na konstrukcjach wsporczych (stelażach), na tzw. stołach w rzędach, których odstępy zapewniają niezmienny i równomierny dopływ promieni słonecznych przez cały rok.

Ze względu na szerokość geograficzną, na jakiej znajduje się Polska, z reguły pochylenie rzędów paneli ustawionych w kierunku południowym mieści się w przedziale 20° – 35° w stosunku do poziomu. Optymalizacja doboru kąta polega na dobraniu go do instalacji w taki

sposób, aby produkować maksymalną możliwą ilość energii słonecznej. Aby wyprodukować maksymalną możliwą moc elektryczną z zainstalowanych paneli fotowoltaicznych, w elektrowniach fotowoltaicznych stosuje się połączenia szeregowo – równoległe paneli. Projektowana farma fotowoltaiczna o mocy do 10 MW, składać się będzie łącznie z:

- około 25 000 sztuk paneli fotowoltaicznych, liczba sztuk paneli fotowoltaicznych jest zależna od ich mocy, **Inwestor na tym etapie nie podjął decyzji co do mocy paneli fotowoltaicznych, do obliczeń przyjęto moc jednego panelu 400 W** (przy większej mocy jednego panelu, zmniejszy się ich ilość),
- konstrukcji wsporczych paneli,
- inwerterów (falowników/przetwornic) - urządzenia elektroniczne montowane na konstrukcjach paneli fotowoltaicznych pod panelami. Przybliżone wymiary: ok 1 m x 1 m. Zadaniem tych urządzeń jest przekształcanie prądu stałego produkowanego przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny, który jest w systemie elektroenergetycznym. Przyjęto inwertery o mocy 110 kW, zatem ich ilość przy założeniu mocy paneli 400 W i mocy farmy do 10 MW wynosi 114 sztuk.
- okablowania nn DC oraz AC – okablowanie DC będzie prowadzone pod panelami fotowoltaicznymi w korytkach kablowych, okablowanie AC będzie wykonane z kabli układanych bezpośrednio w ziemi,
- transformatorów o mocy minimalnej 1 MW – maksymalnie 10 sztuk o wymiarach 5,0 x 3,0 m x 3,0 m,
- linii kablowej SN 15 kV lub 110 kV (podziemnej), służącej jako wyprowadzenie mocy z elektrowni fotowoltaicznej – ze względu na brak określonych warunków przyłączenia od firmy energetycznej – przedsięwzięcie obejmujące wyprowadzenie mocy z elektrowni fotowoltaicznej będzie objęte odrębnym opracowaniem i pozwoleniem na budowę
- systemu monitoringu CCTV (opcjonalnie)
- systemu włamania i napadu (podczerwień) (opcjonalnie)
- instalacji oświetlenia (LED) (opcjonalnie)

**Inwestor na tym etapie nie podjął decyzji co do mocy panelu fotowoltaicznego, niezależnie od wybranej mocy jednego panelu przewiduje się moc elektrowni fotowoltaicznej do 10 MW, ale ze względu na ogromny postęp technologiczny paneli fotowoltaicznych oraz instalowanych do nich urządzeń przewiduje się możliwość powiększenia mocy łącznej do 30% planowanej mocy.**

Prąd wytwarzany przez panele fotowoltaiczne to prąd elektryczny o napięciu stałym, który jest przekształcany przez inwertery, a następnie przekazywany do sieci energetycznej lokalnego operatora. Stoły na których będą rozmieszczone panele posadowione zostaną w rzędach.

Na planowanym obszarze przedsięwzięcia planuje się posadowienie 10 transformatorów o mocy minimalnej 1 MW i wymiarach około 5,0 m x 3,0 m x 3,0 m. Przy kompleksie transformatorów planuje się dziesięć miejsc parkingowych, a dojazd do nich będzie zapewniony z przepuszczalnej nawierzchni takiej jak zagęszczone kruszywo łamane.

Panel fotowoltaiczny zbudowany jest z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych

zapobiegającą odbiciu światła słonecznego, a od spodu warstwą izolacyjną. Szyba antyrefleksyjna eliminuje problem powstawania zjawiska olśnienia oraz imitacji lustra wody. Dzieje się tak, ponieważ powłoka antyrefleksyjna absorbuje światło. Całość panelu chroni aluminiowa rama. Na terenie farmy fotowoltaicznej planuje się zastosowanie szeregu monokrystalicznych paneli fotowoltaicznych.

Panele fotowoltaiczne będą pracowały w zakresie temperatur od  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+85\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Charakteryzują się odpornością na uderzenia gradu z prędkością  $23\text{m/s}$  o wielkości  $25\text{mm}$ . Konstrukcja wolnostojąca na której posadowione będą panele będzie wykonana ze sztywnych przekroi dwuteowych (minimalizuje to ryzyko uszkodzenia przy wbijaniu za pomocą kafara w podłoże).



*Zdjęcie- Budowa podpór pod panele*

Standardowa głębokość posadowienia podpór wynosi około  $2\text{ m}$ , natomiast po wykonaniu badań geotechnicznych gruntu na etapie projektowym zostanie ustalona rzeczywista głębokość posadowienia. Po wbiciu podpór zostanie zamontowana reszta konstrukcji za pomocą połączeń śrubowych przy minimalnym użyciu narzędzi. System konstrukcji pod panele umożliwi regulację położenia elementów (przydatne w przypadku nierówności terenu).

Konstrukcja wolnostojąca na której będą oparte panele nie będzie trwale związana z gruntem (brak typowych fundamentów umieszczanych w gruncie), a wysokość całej konstrukcji wraz z panelem nie przekroczy  $4\text{ metrów}$  nad poziomem terenu.

Prace gruntowe nie będą odbiegały od wykonywanych standardowo prac rolnych. Dojazd do transformatorów oraz miejsc parkingowych ulokowanych obok nich planuje się wykonać z podłoża przepuszczalnego, np. zagęszczone kruszywo łamane. Nie przewiduje się niwelacji terenu oraz przemieszczania mas ziemnych. Podczas umieszczania kabli ziemnych na terenie inwestycji wierzchnia warstwa gleby urodzajnej zostanie złożona tymczasowo na bok wykopu na odpowiednią folię. Ziemia z głębszych warstw wykopu zostanie zeskładowana tymczasowo na drugą stronę wykopu również na odpowiedniej folii, oddzielającej ją od gleby powierzchniowej. Wykopy w trakcie przerwania prac (okres nocny), zostaną zabezpieczone

siatkami zapobiegającymi przedostawaniu się do nich drobnych zwierząt. Przed zasypaniem wykopu, dno zostanie sprawdzone, a ewentualne drobne zwierzęta, które mimo zabezpieczeń przedostały się do wykopu, zostaną wyjęte na powierzchnię. Po ułożeniu kabli zasypanie wykopu będzie odbywało się warstwami po ok. 20 cm gruntem rodzimym. Na wierzchnią warstwę zostanie użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna. Na potrzeby posadowienia stacji kontenerowych przewiduje się wykonanie wykopu o głębokości ok. 0,8 m. Innych prac ziemnych niż wyżej opisane nie przewiduje się.

Aby wprowadzić moc do sieci elektroenergetycznej, dla dostarczenia energii elektrycznej odbiorcom końcowym, prąd elektryczny stały generowany przez ogniwa będzie przekształcony na prąd elektryczny przemienny. Ten proces jest realizowany poprzez tzw. falowniki/inwertery, czyli przekształtniki elektryczne, do których są przyłączone grupy paneli połączone ze sobą w tzw. stringi, czyli łańcuchy. Maksymalna moc wyjściowa z inwertera po stronie napięcia przemiennego osiągać będzie wartość bliską mocy znamionowej zastosowanego inwertera (np. dla inwertera o mocy znamionowej ok. 60 kW moc maksymalna wyjściowa będzie bliska wartości 60 kW przy napięciu około 400 V AC). Każdy inwerter będzie połączony z transformatorem nn/SN o mocy minimalnej 1 MW poprzez rozdzielnicę niskiego napięcia (nn), które będą umieszczone w stacji kontenerowej. Napięcie 0,8 kV (nn) będzie transformowane przez transformator nn/SN na napięcie 15 kV (SN). Po przetransformowaniu napięcia, wyprodukowana moc będzie wyprowadzana do sieci SN lub WN lokalnego operatora poprzez rozdzielnicę 15 kV oraz kabel SN (wyprowadzenie mocy – przyłączy do sieci elektroenergetycznej). Ze względu na brak określonych warunków przyłączenia od firmy energetycznej – przedsięwzięcie obejmujące wyprowadzenie mocy z elektrowni fotowoltaicznej będzie objęte odrębnym opracowaniem i pozwoleniem na budowę (Wszystkie urządzenia, które będą wchodziły w skład elektrowni fotowoltaicznej posiadają deklarację zgodności z polskimi normami lub normami zharmonizowanymi, znak CE oraz dokumenty potwierdzające ich parametry techniczno – eksploatacyjne.

Przyłączenie farmy fotowoltaicznej o mocy przyłączeniowej do 10 MW, do sieci dystrybucyjnej lokalnego operatora, przewiduje się poprzez przyłączy kablowe – podziemne, natomiast ostateczne miejsce przyłączenia zostanie wskazane w warunkach przyłączenia, o które wystąpi Inwestor.

## **Zainstalowane urządzenia:**

### **Panele fotowoltaiczne**

Farma fotowoltaiczna jest zaprojektowana na montaż około 25 000 paneli fotowoltaicznych przy założeniu, że Inwestor wybierze panele o mocy 400 W. Łączna moc paneli wynosić będzie do 10 MW. Ze względu na ogromny postęp technologiczny paneli fotowoltaicznych oraz instalowanych do nich urządzeń przewiduje się maksymalne powiększenie mocy łącznej o 30% aktualnej mocy. Zastosowane panele posiadają powłokę antyrefleksyjną, która zmniejsza współczynnik odbicia światła od powierzchni ogniw krzemowych, jednocześnie zwiększając absorpcję promieniowania słonecznego i poprawiając parametry elektryczne ogniwa.

### Konstrukcja wsporcza

Panele fotowoltaiczne zostaną oparte na konstrukcji wsporczej, wolnostojącej. Konstrukcja składać się będzie ze stalowej ocynkowanej ramy, aluminiowych poziomych i pionowych profilach nośnych oraz z elementów mocujących. Konstrukcja ramy nie wymaga utwierdzenia betonem w gruncie, pale z których składa się konstrukcja będą wbijane w grunt za pomocą kafara. W zależności od warunków gruntowych (jego nośność) oraz obciążeń śniegiem i wiatrem zostanie wyznaczona indywidualnie przez projektanta głębokość osadzenia podpór. Wytrzymałość takiego sposobu mocowania paneli do podłoża została przebadana i może wytrzymać obciążenie wiatrem do  $0,48 \text{ kN/m}^2$  i śniegiem do  $1,5 \text{ kN/m}^2$ . Wysokość konstrukcji wsporczej wraz z zamontowanymi panelami fotowoltaicznymi wynosić będzie maksymalnie do 4 m wysokości.

### Inwertery - falowniki

W instalacji projektuje się zastosowanie systemu falowników rozproszonych. Zadaniem tych urządzeń jest przekształcanie prądu stałego produkowanego przez panele fotowoltaiczne na prąd przemienny, który jest w systemie elektroenergetycznym. Przyjęto inwertery o mocy 110 kW, zatem ich ilość przy założeniu mocy paneli 400 W i mocy farmy do 10 MW wynosi 114 sztuk. Inwertery mają mały wpływ na środowisko, zostaną one umieszczone pod panelami, więc panel fotowoltaiczny będzie jednocześnie ekranem akustycznym, a ich pole elektromagnetyczne jest dużo poniżej normy. Chłodzenie inwerterów może odbywać się na dwa sposoby wymuszony i konwekcyjny. Sposób konwekcyjny polega na oddaniu ciepła do otoczenia. Sposób wymuszony stosuje się tylko w przypadku przegrzania się inwertera. Poniżej zdjęcie przedstawiające inwerter zamontowany pod panelem fotowoltaicznym.



Zdjęcie - Inwertery

### Stacje transformatorowe

Dla projektowanej elektrowni fotowoltaicznej planuje się wykorzystanie stacji transformatorowej suchej w izolacji żywicznej lub olejowej o mocy minimalnej 1 MW. Materiały izolacyjne oraz żywica zastosowane w stacji transformatorowej wykazują wysokie parametry samogaszące. Stacje transformatorowe o małej mocy (do około 2 MW), są chłodzone poprzez wymianę ciepła z otoczeniem. Jednak stacje o większej mocy (powyżej 2 MW), wymagają zastosowania wentylatorów wyciągowych. Biorąc pod uwagę największą presję na środowisko w obliczeniach emisji hałasu założono, że chłodzenie stacji transformatorowych jest wspomagane przez wentylatory wyciągowe.

W przypadku transformatora napięcie po stronie pierwotnej wynosić będzie 15kV, po stronie wtórnej 0,8 kV. Projektowana elektrownia fotowoltaiczna przyłączona będzie do sieci 15 kV lub 110 KV lokalnego operatora. Ze względu na brak określonych warunków przyłączenia od firmy energetycznej – przedsięwzięcie obejmujące wyprowadzenie mocy z elektrowni fotowoltaicznej będzie objęte odrębnym opracowaniem i pozwoleniem na budowę, jeśli jest ono wymagane.

### Linia kablowa

Instalacja paneli fotowoltaicznych łączy się z falownikami za pomocą kabli DC, które prowadzone są w korytach umocowanych do konstrukcji wsporczej paneli lub za pomocą wiązek pod panelami i prowadzone po konstrukcji wsporczej. Rozdzielnica o napięciu po stronie wtórnej 0,8 kV (nn) znajdująca się w stacji kontenerowej połączona będzie z inwerterami za pomocą kabli AC które należy prowadzić w ziemi o długości i przekrojach dostosowanych do parametrów instalacji. Projektuje się wykonanie oddzielnej podziemnej linii kablowej SN lub WN do wyprowadzenia mocy z farmy fotowoltaicznych o długości trasy dostosowanej do miejsca wskazanego w warunkach przyłączenia, o które wystąpi inwestor. Przebieg linii kablowej będzie pomiędzy słupem sieci SN lub WN a stacją kontenerową. Przedsięwzięcie objęte zostanie odrębnym opracowaniem i pozwoleniem na budowę ponieważ nie ma określonych warunków przyłączenia od firmy energetycznej. Kabel będzie ułożony na podsypce piaskowej (10cm) w wykopie na głębokości ok. 80 – 90 cm. Kabel zostanie pokryty piaskiem w warstwie 10 cm, a pozostała część wykopu będzie uzupełniona gruntem rodzimym. Grunt z wykopów zostanie oznaczony w taki sposób, by możliwe było jego ponowne wykorzystanie do przysypania tego samego odcinka poprowadzonych linii kablowych. Masy ziemne pozostałe z wykopów będą rozplantowane na terenie inwestycji. Roboty ziemne będą wykonywane według normy: PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne.

### System monitoringu CCTV (opcjonalnie)

System CCTV to zespół współpracujących ze sobą urządzeń do odbioru, przetwarzania, przekazywania oraz archiwizacji i wyświetlania obrazu i dźwięku do monitorowania obiektów. Na terenie elektrowni fotowoltaicznej systemy te służą monitorowaniu terenu obiektu. Monitoring CCTV będzie składał się z kamer.

### System włamania i napadu, instalacja oświetlenia (LED) (opcjonalnie)

Oświetlenie farmy fotowoltaicznej będzie prowadzone na zasadzie „czujnik ruchu”, będzie on załączany tylko gdy pojawi się obiekt, który się porusza i znajdzie się w zasięgu czujnika. Na terenie przedsięwzięcia jest przewidywany system sygnalizujący włamanie i napad.

## **1.3 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia**

### **1.3.1 Zużycie paliw**

Brak.

### **1.3.2 Zużycie wody**

Utrzymanie paneli fotowoltaicznych w czystości wpływa na efektywność energetyczną farmy fotowoltaicznej. Zakłada się ich mycie dwa razy w ciągu jednego roku. Główne zabrudzenia to pył, kurz oraz resztki organiczne. Nie ma konieczności stosowania jakichkolwiek detergentów, środków czyszczących czy innych substancji. W wyniku mycia paneli część wody spłynie do gruntu, a część odparuje z powierzchni panelu. Inwestor zamierza czyścić panele urządzeniami dostępnymi do mycia paneli takimi jak pojazdy samojezdne lub ręczne mycie paneli za pomocą myjek (szczotek na wysięgniku z wodą destylowaną). Wpływ na wybór urządzenia ma ekonomika działania, kwestie środowiskowe.

Do obliczenia zapotrzebowania na wodę przyjęto, że powierzchnia paneli fotowoltaicznych jest myta z wykorzystaniem wody za pomocą odpowiedniego sprzętu. Przyjęto średnie zużycie ok 0,001m<sup>3</sup> wody na 1 m<sup>2</sup> panelu fotowoltaicznego. Całkowita powierzchnia paneli w planowanej elektrowni słonecznej, będzie wynosić ok. **50 173 m<sup>2</sup>** (powierzchnia będzie zależała od mocy przyjętego panelu fotowoltaicznego, powierzchnia użyta do obliczeń została przyjęta przy założeniu, że Inwestor wybierze panele o mocy 400W).

W związku z tym zużycie wody wyniesie:

$$2 \times 50\,173 \text{ m}^2 \times 0,001 \text{ m}^3 = 100,35 \text{ m}^3.$$

Woda do tego celu będzie dostarczana z zewnątrz np. przy pomocy beczkowozów.

### **1.3.3 Odprowadzanie ścieków sanitarnych**

Nie dotyczy.

### **1.3.4 Ogrzewanie**

Nie dotyczy.

## 1.3.5 Odprowadzanie wód opadowych, roztopowych

### 1.3.5.1 Ilość wód opadowych i roztopowych

Powierzchnia działek, na których planowane jest przedsięwzięcie wynosi 150 600 m<sup>2</sup>.

- Powierzchnia przedsięwzięcia (A) 79 550 m<sup>2</sup>
  - powierzchnia zabudowy (stacje transformatorowe) (B) 150,00 m<sup>2</sup>
  - powierzchnia utwardzona tłuczniem – miejsca postojowe (C) 125,00 m<sup>2</sup>,
  - powierzchnia nieutwardzona (E=A-B-C) 79 275 m<sup>2</sup>
  - powierzchnia paneli fotowoltaicznych (F) 50 173 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia zabudowy brana w dalszej części opracowania do obliczeń obejmować będzie punkt B, czyli stacje transformatorową i budynek kontenerowy, powierzchnia zielona punkt E, powierzchnia utwardzona tłuczniem punkt C.

Bilans ilościowy wód opadowych i roztopowych odpływających z terenu inwestycji sporządzono w oparciu o przygotowanie:

- współczynnika opóźnienia spływu  $\varphi$ .
- powierzchni planowanej pod obiekty z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni  $A_i$  (ha),
- natężenia deszczu miarodajnego  $q_m$ ,
- powierzchni zredukowanej  $A_{izr}$  (ha),

#### Informacja o terenie odwadnianym:

Natężenie deszczu miarodajnego.

Dla lokalizacji przedsięwzięcia - województwo lubuskie wartość średniego normalnego opadu rocznego  $H=550$  mm, natężenie deszczu miarodajnego wynosi:

$$q_m = \frac{6,631 \sqrt[3]{H^2 c}}{t^{0,667}} \left[ \frac{dm^3}{s} \cdot ha \right]$$

$$q_m = 132 \text{ dm}^3 / s \text{ ha}$$

gdzie:

$t=15$ min.- czas trwania deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem  $p = 20$  % i z częstotliwością  $c = 5$  - tj. raz na pięć lat.

#### Współczynnik spływu powierzchniowego $\psi$ .

Na terenie przedsięwzięcia dla poszczególnych powierzchni, przyjęto następujące współczynniki spływu powierzchniowego wód opadowych i roztopowych:

- powierzchnia utwardzona  $\psi_1 = 0,8$
- powierzchnia terenów zielonych  $\psi_2 = 0,1$
- powierzchnia utwardzona tłuczniem  $\psi_3 = 0,15$
- powierzchnia zabudowy  $\psi_4 = 0,9$

#### Powierzchnie zredukowane cząstkowe.

Powierzchnie zredukowane objęte spływem wód opadowych i roztopowych określono wg wzoru:

$$A_{izr} = A_i \cdot \psi_i \text{ (ha)}$$

gdzie:

$\psi_i$  - współczynnik spływu powierzchniowego,

$A_i$  - sumaryczna powierzchnia przyporządkowana danemu współczynnikowi spływu.

Powierzchnia utwardzona zredukowana:

$$A_{1zr} = 0,00 \text{ ha}$$

Powierzchnia terenów zielonych zredukowana:

$$A_{2zr} = 0,79275 \text{ ha}$$

Powierzchnia utwardzona tłuczniem zredukowana:

$$A_{3zr} = 0,00188 \text{ ha}$$

Powierzchnia zabudowy zredukowana:

$$A_{4zr} = 0,0180 \text{ ha}$$

Sumaryczna powierzchnia zredukowana:

$$A_{cZR} = A_{1zr} + A_{2zr} + A_{3zr} + A_{4zr}$$

$$A_{cZR} = 0,8121$$

Obliczenie średniego współczynnika spływu:

$$Q_{\text{sr}} = A_{cZR} / A_c$$

$$Q_{\text{sr}} = 0,8121 / 7,955$$

$$Q_{\text{sr}} = 0,102$$

Obliczenie współczynnika opóźnienia spływu wód opadowych i roztopowych.

Mając na uwadze powierzchnię zlewni oraz przyjmując współczynnik kształtu zlewni i spadku terenu  $n=4$ , wyliczono wartość współczynnika opóźnienia spływu:

$$\varphi = \frac{1}{n\sqrt{F}}$$

$$\varphi = 0,60$$

Obliczenie odpływu wód opadowych i roztopowych:

Obliczeniowy odpływ wód opadowych i roztopowych z terenu inwestycji określono wg wzoru:

$$Q_{\text{obl.}} = q_m \cdot \varphi \cdot A_{cZR}$$

gdzie:

$$q_m = 132 \text{ dm}^3 / \text{s ha}$$

$$\varphi = 0,55$$

$$A_{cZR} = 0,8121 \text{ ha}$$

$$Q_{\text{obl.}} = 63,83 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Obliczenie odpływu rocznego:

Wielkość odpływu rocznego wód opadowych i roztopowych określono wg wzoru:

$$Q_{\text{rocz.}} = A_c \cdot H \cdot Q_{\text{sr}}$$

gdzie:

$$A_c = 79\,550 \text{ m}^2$$

$$H = 0,55 \text{ m}$$

$$Q_{\text{sr}} = 0,102$$

$$Q_{\text{rocz.}} = 4\,467 \text{ m}^3/\text{rok}.$$

Powierzchnia przeznaczona pod inwestycję to 79 550 m<sup>2</sup>, udział powierzchni obiektów budowlanych związanych z gruntem mających wpływ na zmniejszenie naturalnej retencji wynosi mniej niż 1%, powierzchni terenu, wyłączonej z powierzchni biologicznie czynnej,

na obszarach nieujętych w systemy kanalizacji otwartej lub zamkniętej. Wody roztopowe oraz z powierzchni paneli rozprowadzane będą po terenie Inwestora.

Ze względu na charakter przedsięwzięcia, budowa farmy fotowoltaicznej nie wymaga typowych prac budowlanych, wyłączając posadowienie kontenerów technicznych. W fazie eksploatacyjnej ma neutralny wpływ ponieważ woda roztopowa i opadowa nie będzie zanieczyszczona żadnymi substancjami chemicznymi (niebezpiecznymi), a ich spływ z powierzchni panelu jak i reszty infrastruktury nie będzie zaburzał bilansu wód podziemnych, ani nie będzie powodował zalewania terenów sąsiednich.

### 1.3.6 Gospodarka odpadami

#### Faza budowy.

Odpady powstające na etapie budowy (opakowania po materiałach budowlanych, gruz, materiały budowlane) powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska oraz zasadami gospodarowania odpadami. Aby ograniczyć do minimum ich składowanie, odpady powinny być poddane odzyskowi, a jeśli z przyczyn technologicznych, ekonomicznych lub ekologicznych nie jest to możliwe, powinny zostać unieszkodliwione.

W związku z powyższym, Wykonawca inwestycji powinien m.in.:

- prowadzić ewidencję wytworzonych odpadów zgodnie z przepisami, które obowiązują,
- magazynować odpady w wyznaczonych do tego celu miejscach w odpowiedni sposób,
- przekazywać do unieszkodliwienia wyłącznie odpady, które z przyczyn technologicznych, ekonomicznych lub ekologicznych nie mogą być odzyskiwane,
- odpady, które nadają się do odzysku przekazywać wyłącznie firmom, posiadającym odpowiednie zezwolenia.

Rodzaje odpadów zgodne z Rozporządzeniem z dnia 2 stycznia 2020 w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020, poz. 10) i przewidywane roczne ilości wytwarzanych odpadów przedstawiono w tabeli poniżej:

**Tabela 1-1** - Prognozowane ilości i rodzaje powstających odpadów na etapie budowy

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość szacunkowa (Mg/rocznie)	Sposób magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,5	zamykane i szczelne kontenery na odpady, zlokalizowane na terenie zaplecza budowy	Jeśli ponowne wykorzystanie nie jest możliwe i dana substancja lub przedmiot stał się odpadem, zostanie on przekazany uprawnionemu podmiotowi do zagospodarowania zgodnie z hierarchią
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,5		
15 01 03	Opakowania z drewna	0,9		
15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone	0,5		

	substancjami niebezpiecznymi np. PCB			postępowania z odpadami, w pierwszej kolejności do recyklingu lub odzysku innymi metodami, w ostateczności do unieszkodliwienia
15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,5		
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	2,8	zamykane i szczelne kontenery na gruz, zlokalizowane na terenie zaplecza budowy	
17 01 82	Inne niewymienione odpady	0,9		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,1	zamykany i szczelny kontenery na odpady, zlokalizowane na terenie zaplecza budowy	
17 06 04	Styropian	0,2		

#### Faza eksploatacji.

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będą powstawały niewielkie ilości odpadów, które są związane z utrzymaniem farmy, czyli usuwaniem usterek urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W związku z tym głównymi odpadami będą odpady z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,5 Mg rocznie oraz 15 01, czyli odpady opakowaniowe, w ilości 0,1 Mg rocznie. Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów i zostaną one niezwłocznie po wytworzeniu przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami).

Zgodnie z Prawem ochrony środowiska, z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2021, poz. 1973 z późn. zmianami), art. 180a. pozwolenie na wytwarzanie odpadów jest wymagane do wytwarzania odpadów o:

- masie powyżej 1 Mg rocznie - w przypadku odpadów niebezpiecznych
- masie powyżej 5000 Mg rocznie - w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne

W przypadku przekroczenia powyższych wartości, Inwestor przed uruchomieniem elektrowni fotowoltaicznej będzie musiał uzyskać w/w pozwolenia. Poniżej w tabelach zestawiono przybliżoną ilość i rodzaj odpadu, które będą powstawać w wyniku działalności elektrowni fotowoltaicznej.

**Tabela 1-2** - Rodzaje i ilości odpadów, jakie będą wytwarzane na terenie elektrowni fotowoltaicznej

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość szacunkowa (Mg/rocznie/)	Sposób magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania
15 01	Odpady opakowaniowe	0,1	Nie planuje się czasowego gromadzenia odpadów. Za niezwłoczne zagospodarowanie odpadów powstających podczas okresowych kontroli, przeglądów technicznych oraz konserwacji i usuwania ewentualnych awarii będzie odpowiedzialny podmiot, któremu zostaną zlecone te zadania	Jeśli ponowne wykorzystanie nie jest możliwe i dana substancja lub przedmiot stał się odpadem, zostanie on przekazany uprawnionemu podmiotowi do zagospodarowania zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, w pierwszej kolejności do recyklingu lub odzysku innymi metodami, w ostateczności do unieszkodliwienia
16 02	Odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych	0,5		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,1		

#### Faza likwidacji.

Po zakończeniu etapu eksploatacji przeprowadzone zostaną prace rozbiórkowe. Czas eksploatacji elektrowni wynosi około 25-30 lat. Rozwiązanie przedsięwzięcia polegać będzie na likwidacji poszczególnych elementów instalacji:

- stacji kontenerowej transformatorowej nN/SN,
- ogrodzenia,
- paneli fotowoltaicznych kabli,
- konstrukcji pod panele

Najwięcej odpadów powstanie głównie z grupy 16 oraz 17, będą to odpady ze zużytych elementów paneli, kable elektromagnetyczne oraz elementy metalowe konstrukcji nośnej.

Po likwidacji elektrowni fotowoltaicznej powstaną zużyte urządzenia elektroniczne oraz elektryczne. Konstrukcje wsporcze są jednym z elementów, które można ponownie wykorzystać, tak samo jak części metalowe kabli oraz tworzywa (izolacje). Materiał z jakiego wykonane są panele można ponownie przetworzyć (przetworzenie krzemu). Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów po likwidacji i zostaną one niezwłocznie po wytworzeniu przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami).

Planuje się też rekultywację terenu. Rekultywacja terenu będzie miała na celu przywrócenie środowiska glebowego do stanu pierwotnego oraz uzupełnienie ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów.

**Tabela 1-3** - Prognozowane ilości i rodzaje powstających odpadów na etapie likwidacji

Kod odpadu	Nazwa odpadu	Ilość szacunkowa (Mg/rocznie/)	Sposób magazynowania	Sposób dalszego zagospodarowania
16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	360,0	zamykane i szczelne kontenery na odpady, zlokalizowane na terenie zaplecza likwidacji przedsięwzięcia	Jeśli ponowne wykorzystanie nie jest możliwe i dana substancja lub przedmiot stał się odpadem, zostanie on przekazany uprawnionemu podmiotowi do zagospodarowania zgodnie z hierarchią postępowania z odpadami, w pierwszej kolejności do recyklingu lub odzysku innymi metodami, w ostateczności do unieszkodliwienia
16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	5,0		
17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	10,0		
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	10,0		
17 04 05	Żelazo i stal	20,0		
17 06 04	Styropian	0,5		

### 1.3.7 Emisja do powietrza

#### 1.3.7.1 Faza budowy (likwidacji)

W czasie powstawania (likwidacji) inwestycji będziemy mieli do czynienia z:

- emisją niezorganizowaną pyłu pochodzącą z materiałów budowlanych (cement, piasek, żwir)
- emisją niezorganizowaną pyłu, dwutlenku azotu i tlenku węgla z tytułu prac spawalniczych,
- emisją spalin w czasie pracy maszyn budowlanych (koparki, dźwigi) i ruchu pojazdów transportowych – głównie tlenku węgla, dwutlenku azotu i węglowodorów.

Wszystkie wymienione wyżej uciążliwości będą miały charakter okresowy i przejściowy. Można przyjąć, że źródła emisji nie będą miały większego wpływu na stężenia imisyjne zanieczyszczeń, ze względu na ich niewielkie rozmiary i nasilenie.

#### 1.3.7.2 Faza eksploatacji

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

##### **Współczynnik szorstkości terenu:**

Wyliczenia zostały dokonane na podstawie rzeczywistych warunków terenowych za pomocą programu *Operat FB dla Windows firmy (Specjalistycznego - profesjonalnego*

oprogramowania firmy PROEKO licencjonowanego dla PROIX – nr licencji 811/OW/15), zatwierdzonego do stosowania i mającego atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie, nr BA/147/96.

Współczynnik oblicza się zgodnie z metodyką określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 Nr 16, poz. 87 z późniejszymi zmianami) na podstawie Załącznika nr 3 pkt. 2.3. i tabeli nr 4. według wzoru:

$$Z_0 = \sum \frac{F_n}{F} Z_{0n}$$

F - powierzchnia obszaru objętego obliczeniami

F<sub>n</sub> - powierzchnia terenu o współczynniku szorstkości równym z<sub>0n</sub>

z<sub>0</sub> - średni współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu

W celu określenia faktycznego zagospodarowania terenu w zasięgu pięćdziesięciokrotnej wysokości najwyższego emitora, posłużono się danymi w/w terenu, a powierzchnie poszczególnego typu pokrycia terenu, obliczono za pomocą programu Operat FB.

Do obliczeń przyjęto trzy wartości współczynnika aerodynamicznej szorstkości terenu:

- Pola uprawne z<sub>0n</sub> = 0,035
- Woda z<sub>0n</sub> = 0,00008;
- Farma fotowoltaiczna z<sub>0n</sub> = 0,5;

Powierzchnie poszczególnych sektorów przedstawiono w poniższej tabeli. Powierzchnie analizowanego terenu przyjęto dla umownej odległości ok. 857m od obszaru przedsięwzięcia z racji braku emitorów punktowych. Minimalna powierzchnia analizowanego terenu wynosi: (857m)<sup>2</sup>\*π=2 309 078 m<sup>2</sup>

**Tabela 4 - Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu**

L.p.	Opis strefy	Powierzchnia, m <sup>2</sup>	Aerodynamiczna szorstkość terenu, m
1	pola uprawne	2 145 948	0,035
2	woda	70 382	0,00008
3	farma fotowoltaiczna	92 748	0,5
	Suma/Średnia	2 309 078	<b>0,0526</b>

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń z emitora liniowego: samochody osobowe, wynosi max(xmm) = 0,5 [m].

W otoczeniu planowanego przedsięwzięcia, w promieniu 15 m (to jest 30 x 0,5 m), nie występują obszary ochrony uzdrowiskowej, określone na podstawie ustawy z 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2021.1301).

Najbliższy tego typu obszar, to Uzdrowisko Połczyn Zdrój, oddalone o około 150 km, na północ od terenu planowanego przedsięwzięcia.

### Tło zanieczyszczeń atmosfery:

Tło substancji, dla których określone są dopuszczalne poziomy w powietrzu, stanowi aktualny stan jakości powietrza określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska, jako stężenie uśrednione dla roku. Dla pozostałych substancji, tło uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia uśrednionej dla roku. Tło opadu substancji pyłowej uwzględnia się w wysokości 10 % wartości odniesienia opadu substancji pyłowej.

Dla rejonu objętego tematem, Główny Departament Ochrony Środowiska – Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze, (załącznik nr 10), podał poniższe dane charakteryzujące aktualny stan zanieczyszczenia powietrza

- dwutlenek siarki 4,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- dwutlenek azotu 7,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- pył PM10 14,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- pył PM 2,5 8,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- benzen 0,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- ołów 0,01  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Dla pozostałych rozpatrywanych substancji, przyjęto tło w wysokości 10 % wartości dopuszczalnej (w  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Ocena skumulowanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia z innymi przedsięwzięciami znajdującymi się w okolicy, została dokonana poprzez uwzględnienie w analizie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, stanu zanieczyszczenia powietrza.

W poniższej tabeli, przedstawiono wartości odniesienia, wyrażone jako poziomy substancji w powietrzu oraz okresy dla których są uśrednione (godzina, rok).

**Tabela 5** Wartości odniesienia zanieczyszczeń.

Substancja	CAS	D1, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Da, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	R, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
pył PM-10	-	280	40	14
dwutlenek siarki (Ditlenek siarki)	7446-09-5	350	20	4
tlenki azotu jako NO2 (Ditlenek azotu)	10102-44-0,10102-43-9	200	30	7
tlenek węgla	630-08-0	30000	-	-
amoniak	7664-41-7	400	50	5
benzen	71-43-2	30	5	0,4
ołów	7439-92-1	5	0,5	0,01
węglowodory aromatyczne	-	1000	43	4,3
węglowodory alifatyczne	-	3000	1000	100
pył zawieszony PM 2,5	-	-	20	8

Tło opadu pyłu 20  $\text{g}/\text{m}^2/\text{rok}$

Tło opadu ołowiu 10  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{rok}$

Tło opadu kadmu 1  $\text{mg}/\text{m}^2/\text{rok}$

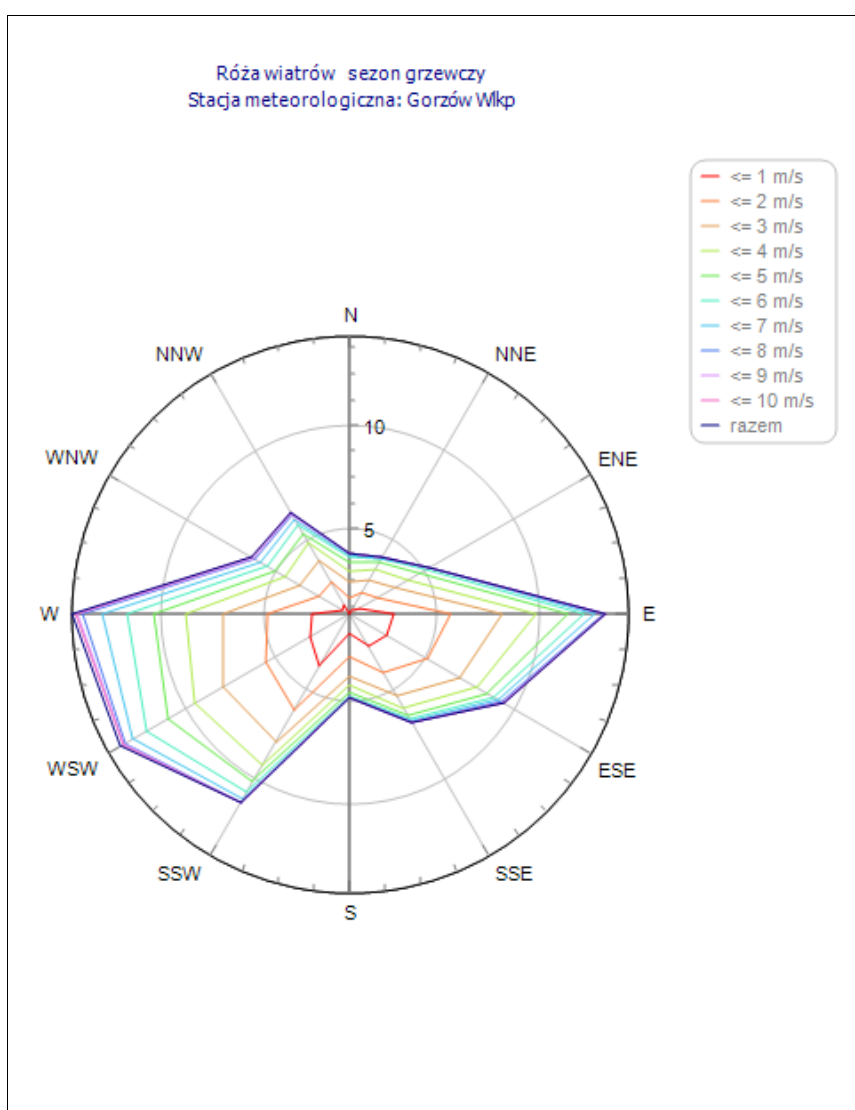
## Określenie warunków meteorologicznych

Dane meteorologiczne przyjęte do obliczeń, opracowano na podstawie pomiarów *Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, wykonanych na stacji meteorologicznej – Gorzów Wielkopolski.*

Poniżej przedstawiono sytuację meteorologiczną dla Gorzowa Wielkopolskiego:

- Wysokość anemometru -13m
- Temperatura:
  - 287K (sezon letni)
  - 275 K (sezon grzewczy)

### Sezon grzewczy



Liczba obserwacji = 14579

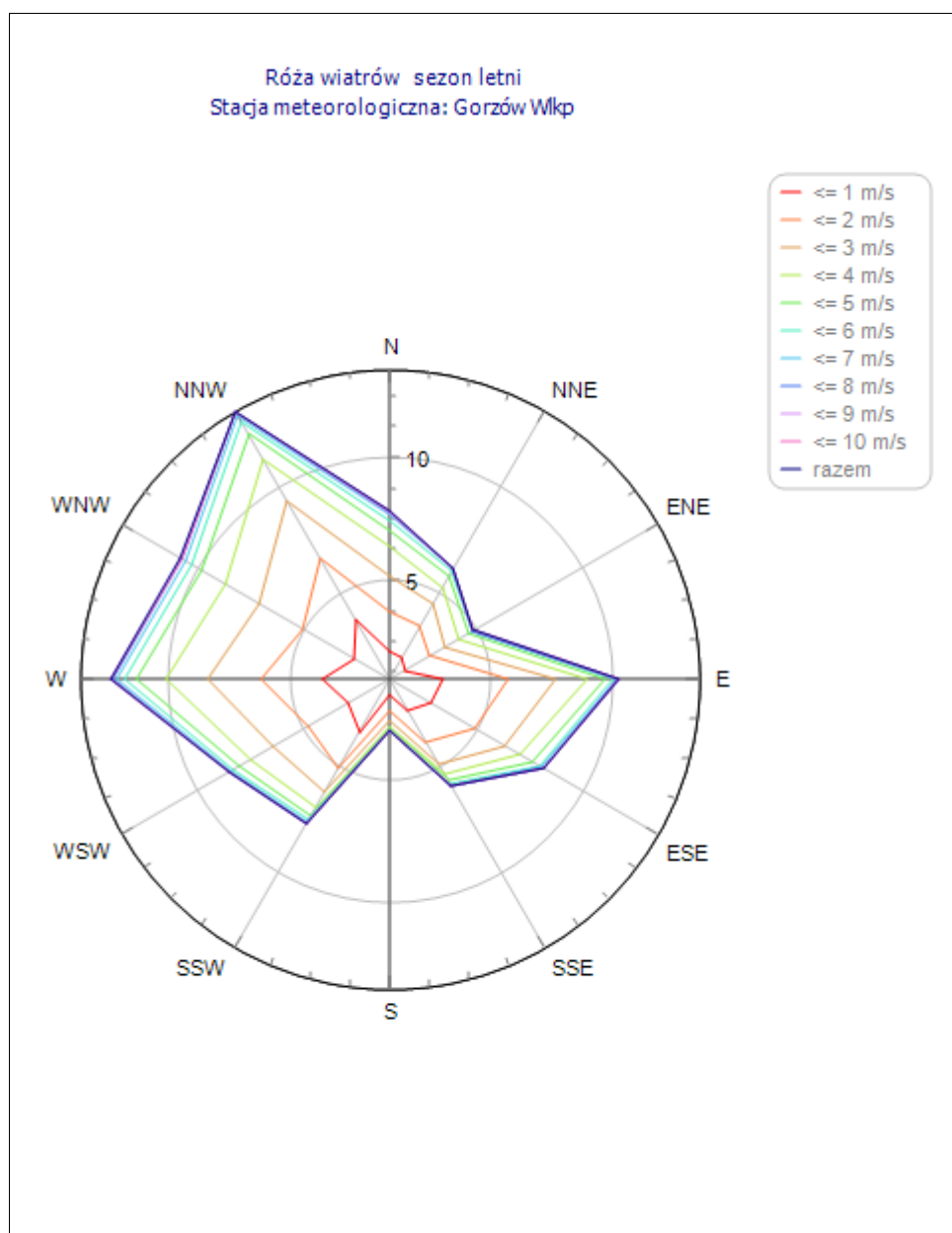
### Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
4,02	5,34	13,28	9,49	6,93	4,93	11,39	13,63	14,27	6,36	6,55	3,82

### Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
26,12	19,91	17,35	12,18	9,29	6,24	4,46	2,92	0,75	0,27	0,53

### Sezon letni



Liczba obserwacji = 14632

Zestawienie udziałów poszczególnych kierunków wiatru %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
NNE	ENE	E	ESE	SSE	S	SSW	WSW	W	WNW	NNW	N
6,24	4,95	10,33	8,28	6,06	3,12	7,80	8,58	12,39	10,84	13,59	7,82

Zestawienie częstości poszczególnych prędkości wiatru %

1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s
32,77	22,52	17,86	12,27	7,62	3,81	1,87	0,98	0,20	0,03	0,07

Zgodnie z opisem technologicznym, potencjalnymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie elektrowni fotowoltaicznej w fazie eksploatacji mogą być:

- Ruch samochodowy po terenie Farmy - parking i manewrowania oraz wjazd/wyjazd na teren obiektu (emisja niezorganizowana).

**a. Emisja z tytułu ruchu pojazdów parking, wjazd/wyjazd na teren elektrowni (emitory liniowe SO)**

Emisje ze środków transportu obliczono posługując się Modułem „SAMOCHODY CORINAIR” do pakietu Operat FB, służącym do obliczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery z pojazdów samochodowych, zgodnie z metodyką „EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007”. Samochody osobowe podzielono ze względu na zgodność emisji z normami Euro (prognozy statystyk udziałów poszczególnych grup pojazdów dla roku 2022, które pochodzą z opracowania GDDiK z 2008r.)

Przewidywany ruch pojazdów samochodowych będzie wynosił ok. 6 pojazdów (samochodów osobowych) dziennie (12 wjazdów i wyjazdów) w godzinach 7<sup>00</sup>-15<sup>00</sup>, czyli około 2 160 godzin/rok.

Ruch pojazdów będzie źródłem emisji niezorganizowanej, krótkookresowej, o bardzo małym zasięgu oddziaływania. Przy wysokości emitatorów  $h = 0,5$  m oraz braku wyniesienia (ponieważ rura wydechowa wyprowadzona jest poziomo lub odchylona w kierunku podłoża), rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, a zatem zasięg ich emisji są znacząco ograniczone.

Do obliczenia emisji przyjęto długość odcinka, rodzaj pojazdów i liczbę pojazdów na godzinę. Emisje program oblicza zgodnie ze wzorem:

$$\text{Emisja w okresie czasu [g]} = \text{współczynnik emisji [g/km]} \times \text{liczba pojazdów [P]} \times \text{przebieg w analizowanym okresie czasu [km/P]}$$

Pod uwagę wzięto emisję następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>
- dwutlenek azotu – NO<sub>2</sub>
- tlenek węgla - CO
- węglowodory aromatyczne - WW
- ołów - PB
- pył ogółem PM10

- amoniak
- węglowodory alifatyczne
- węglowodory aromatyczne

**Tabela 6** - Zestawienie emitorów samochodowych

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość	Przekrój	Prędkość gazów	Temper. gazów	Xe	Ye
		m	m	m/s	K	m	m
SO1	Samochody osobowe i dostawcze do 3,5t	0,5 L	dł.1879	0	293	906,7	1121,2

**Tabela 7** - Tabela łączna, roczna emisja wszystkich zanieczyszczeń dla emitora SO samochodu osobowe

Substancja	Emisja gorąca, $E_{HOT}+E_{Lubr.}$ Mg (metale kg)	Emisja zimna, $E_{COLD}$ Mg (metale kg)	Emisja z odparowania, $E_{EVAP}$ Mg	Emisja ze ścierania opon, hamulców i powierzchni drogi Mg	Emisja łączna Mg (metale kg)
CO	0,002584	0,0000339	-		0,002618
NOx	0,001324	0,0000482	-		0,001373
LZO	0,0001811	0,00001043	0,000346		0,000538
Pył ogółem	0,0000327	0,00000979	-	0,000344	0,000387
Ilość paliwa	0,671	0,082	0,000367		0,753
NH <sub>3</sub>	0,0001341	-	-		0,0001341
CO <sub>2</sub>	2,117	0,2477	-		2,365
SO <sub>2</sub>	0,00001146	0,000001329	-		0,00001279
Ołów	0,000000917	0,0000001041	-	0,0002497	0,0002507
Kadm	0,00000547	1,29E-8	-	0,000001126	0,00000661
Miedź	0,000917	0,0000003158	-	0,002035	0,002953
Chrom	0,00002644	0,000000445	-	0,0000928	0,0001197
Nikiel	0,0000387	0,0000001468	-	0,00001448	0,0000533
Selen	0,00000545	1,32E-8	-	0,000001807	0,00000727
Cynk	0,000548	0,000002188	-	0,000721	0,001271
NO <sub>2</sub>	0,0003111	0,00001705	-		0,000328
Węglowodory alifatyczne	0,0001154	-	0,0002603		0,000376
Węglowodory aromatyczne	0,0000763	-	0,0000651		0,0001414
Benzen	0,00000958	-	0,000002769		0,00001235
Benzo(a)piren	3,42E-9	-	-		3,42E-9

Pył ogółem zawiera 41,80 % pyłu PM2,5

Suma emisji gazów cieplarnianych =2,37 MgCO<sub>2</sub>e.

### **Obliczenie rozkładu opadu pyłu:**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2010 r. nr 16, poz. 87), dla pojedynczego emitora lub zespołu emitatorów powinny być zachowane dwa warunki - kryterium opadu pyłu:

$$\sum_f \sum_e E_{fe} \leq \frac{0,0667}{n} * \sum_e h_e^{3,15} \quad [\text{mg/s}]$$

oraz roczna emisja pyłu  $E_{pc}$  nie przekracza 10 000 Mg

W przypadku niniejszej inwestycji polegającej na budowie farmy fotowoltaicznej nie ma emitatorów generujących pył.

### **Warunki są spełnione, więc nie ma potrzeby obliczania opadu pyłu.**

### **Obliczenie stężeń substancji gazowych:**

Wyliczenia zostały dokonane za pomocą programu *Operat FB dla Windows firmy (Specjalistycznego - profesjonalnego oprogramowania firmy PROEKO licencjonowanego dla PROIX – nr licencji 811/OW/15), zatwierdzonego do stosowania i mającego atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie, nr BA/147/*. Aby określić zakres obliczeń dla wszystkich zidentyfikowanych substancji, dokonano klasyfikacji grup emitatorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych. Szczegóły w poniższych tabelach

### **Stężenia maksymalne w poszczególnych okresach, $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

tlenek węgla D1 = 30000 maks. suma Smm = 1,137 < 0,1\*D1

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	1,137	1,137
	Razem	1,137	1,137

okres

tlenki azotu jako NO2 D1 = 200 maks. suma Smm = 0,596 < 0,1\*D1

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	0,596	0,596
	Razem	0,596	0,596

okres

pył PM-10 D1 = 280 maks. suma Smm = 0,0838 < 0,1\*D1

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	0,0838	0,0838
	Razem	0,0838	0,0838

okres

amoniak  $D1 = 400$  maks. suma  $S_{mm} = 0,0582 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	0,0582	0,0582
	Razem	0,0582	0,0582

okres

dwutlenek siarki  $D1 = 350$  maks. suma  $S_{mm} = 0,00571 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	0,00571	0,00539
	Razem	0,00571	0,00539

okres

ołów  $D1 = 5$  maks. suma  $S_{mm} = 0,0000543 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	5,43E-5	5,43E-5
	Razem	0,000054 3	0,000054 3

okres

węglowodory alifatyczne  $D1 = 3000$  maks. suma  $S_{mm} = 0,1775 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	0,1485	0,1775
	Razem	0,1485	0,1775

okres

węglowodory aromatyczne  $D1 = 1000$  maks. suma  $S_{mm} = 0,0649 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	0,0577	0,0649
	Razem	0,0577	0,0649

okres

benzen  $D1 = 30$  maks. suma  $S_{mm} = 0,00551 < 0,1 \cdot D1$

Symbol	Nazwa	1	2 okres
SO	Samochody osobowe	0,0052	0,00551
	Razem	0,0052	0,00551

okres

Liczba emitatorów podlegających klasyfikacji: 1

Zakres pełny	Zakres skrócony
pył PM-2,5	tlenek węgla tlenki azotu jako NO2 pył PM-10 amoniak dwutlenek siarki ołów węglowodory alifatyczne węglowodory aromatyczne benzen

Na podstawie powyższych wyliczeń wszystkie substancje zostały przyjęte do zakresu skróconego za wyjątkiem pyłu PM 2,5.

Wyliczenia zostały dokonane za pomocą programu *Operat FB dla Windows firmy PROEKO ver. 8.8.3*.

Szczegółowe parametry emitorów i emisji, zestawienie maksymalnych stężeń zanieczyszczeń na poziomie terenu, klasyfikację emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych oraz kryteria ustalające zakres obliczeń, przedstawiono w wydrukach z programu Operat w załączniku nr 9 do raportu oddziaływania na środowisko.

#### Zakres obliczeń:

- poziom terenu:

Obliczenia na poziomie terenu przeprowadzono dla stężeń średnich i emisji średniej. Przyjęto siatkę obliczeniową o długości boku 50 metrów.

- poziom zabudowy:

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16, poz. 87)*, obliczenia wykonuje się, jeżeli w odległości od któregośkolwiek z rozpatrywanych emitorów mniejszej niż 10h, występują budynki mieszkalne, użyteczności publicznej lub biurowe wyższe niż parterowe.

W przypadku przedmiotowej inwestycji z powodu braku emitorów - taka sytuacja nie występuje. Zestawienie stężeń maksymalnych zanieczyszczeń dla poziomu terenu przedstawiono w tabeli poniżej.

**Tabela 8** Stężenia maksymalne zanieczyszczeń w sieci receptorów poza terenem zakładu

Nazwa zanieczyszczenia	Maksym. częstość przekroczeń D1, %				Maksymalne stężenie średnioroczne, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	X, m	Y, m	Obliczona	Dopuszcz.	X, m	Y, m	Obliczone	Da - R
pył zawieszony PM 2,5	-	-	-	-	1000	1100	0,001	< 12

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono:

#### **Poziom terenu**

Brak przekroczeń wartości dopuszczalnych najwyższego stężenia maksymalnego oraz maksymalnego stężenia średniorocznego dla poziomu terenu

Spełniony został warunek wynikający z rozporządzenia *Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16, poz. 87)*:

$$S_a \leq D_a - R$$

Gdzie:

$S_a$  - stężenie substancji w powietrzu uśrednione dla roku

$D_a$  - wartość odniesienia substancji w powietrzu uśrednione dla roku

R - Tł0 substancji

Całość obliczeń wraz z izoliniami rozprzestrzeniania się pyłów i zanieczyszczeń na mapach sytuacyjnych terenu, zawarta została w załączniku nr 7 do niniejszego raportu.

### **Podsumowanie**

**W wyniku przeprowadzonych obliczeń można stwierdzić, że uruchomienie planowanej inwestycji w postaci budowy elektrowni fotowoltaicznej nie będzie stanowić zagrożenia dla powietrza atmosferycznego. Spełnione będą obowiązujące wymagania w zakresie ochrony powietrza. *Poza terenem Inwestora nie wystąpią przekroczenia stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń.***

### **1.3.8 Emisja hałasu**

Przedmiotem analizy jest ocena akustyczna, źródeł emisji akustycznej zlokalizowanych na terenie inwestycji, a w szczególności możliwość istnienia zagrożenia klimatu akustycznego, rozumianego jako przekroczenia dopuszczalnych wartości równoważnego poziomu dźwięku.

Niniejsza ocena dotyczy procesu inwestycyjnego, polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej.

Określenie wielkości emisji hałasu, generowanego w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia, oparto na metodzie obliczeniowej i symulacji rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku. Obliczenia przeprowadzono dla najmniej korzystnego przypadku z punktu widzenia akustycznego zagrożenia środowiska, zakładając maksymalną emisję hałasu ze wszystkich zinwentaryzowanych źródeł. Zasięg hałasu emitowanego do środowiska określony został na podstawie poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu. Obliczone wartości równoważnego poziomu dźwięku A ( $L_{Aeq,T}$ ), stały się podstawą do oceny poziomu emisji hałasu do środowiska od planowanej Inwestycji.

Wyniki przedstawiono również w formie graficznej w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A (załącznik nr 8) dla pory nocy oraz dnia.

### **1.3.9 Faza realizacji przedsięwzięcia**

Faza realizacji związana będzie z krótkotrwałą emisją hałasu podczas okresowego użytkowania maszyn i urządzeń niezbędnych przy pracach związanych z budową elektrowni wraz z infrastrukturą. Wiarygodne określenie hałasu związanego z pracami budowlanymi nie jest możliwe bez dokładnej znajomości parametrów wpływających na wielkość emisji. Dotyczą one np. stanu technicznego, ilości oraz czasu pracy używanych maszyn. W przypadku skarg na uciążliwość akustyczną prac budowlanych, niezależnie od etapu realizacji Inwestycji, należy wykonać pomiary kontrolne, na podstawie których, będzie można sformułować propozycje działań ochronnych.

Okres budowy można podzielić na następujące etapy:

- przygotowanie terenu pod inwestycję
- wykonanie obiektów elektrowni
- prace wykończeniowe,
- zagospodarowanie terenu działki.

Ze względu na specyfikę robót, każdy z wyszczególnionych etapów wiąże się z emisją hałasu do środowiska. Do najbardziej uciążliwych etapów należy etap przygotowania terenu pod budowę, obejmujący wykonanie mikroniwelacji i wykopów. Prace te, mogą odbywać się ręcznie lub przy użyciu sprzętu budowlanego. Przykładowe poziomy hałasu emitowanego przez urządzenia i maszyny budowlane, na podstawie danych zawartych w bazie danych „Database for prediction of noise on construction and open sites”, opracowanej przez Helpworth Acoustics na zlecenie DEFRA (Department for Environment, Food and Rural Affairs), przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 9** Przykładowy poziom emisji hałasu podczas typowych prac budowlanych

Lp.	Rodzaj urządzenia	Typowy poziom hałasu w odległości 7m od pracującego urządzenia
1	Młot pneumatyczny (np. przy pracach związanych z rozbiórką elementów betonowych)	90dB(A)
2	Koparka gąsienicowa	85dB(A)
3	Pojazdy ciężarowe (wywrotki, pompy betonu, gruszki do transportu betonu)	82dB(A)

Należy zauważyć, iż poziom mocy akustycznej urządzeń stosowanych w budownictwie podlega ograniczeniom, zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202]. Zgodnie z powyższym rozporządzeniem moc akustyczna poszczególnych urządzeń nie powinna przekraczać:

- spycharka gąsienicowa – 104dB(A),
- koparka kołowa, ładowarka – 104dB(A),
- maszyny do zagęszczania, młoty pneumatyczne – 106dB(A),
- dźwigi wieżowe – 100dB(A).

Hałas powstający na etapie budowy jest krótkotrwały, o charakterze lokalnym i ustąpi po zakończeniu robót. Uciążliwość akustyczna zależy od odległości od placu budowy oraz od czasu pracy poszczególnych urządzeń. Prace związane z budową mają jednak charakter czasowy, a ich czas jest relatywnie krótki.

W związku z powyższym zaleca się na etapie prowadzenia prac budowlanych zastosowanie się do poniższych wytycznych:

- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- z maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.
- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- wszystkie prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej,
- stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. *w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska* [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],

### 1.3.10 Faza eksploatacji przedsięwzięcia

Eksploatacja przedsięwzięcia związana będzie głównie z emisją hałasu:

- ze źródeł stacjonarnych, ulokowanych na terenie elektrowni takich jak transformatory oraz wentylatory dachowe
- ze źródeł ruchomych: pojazdów osobowych

Analizy i obliczenia wykonano w oparciu o dane uzyskane od Inwestora. Celem niniejszej analizy jest:

- określenie poziomu emisji hałasu do środowiska w odniesieniu do wartości dopuszczalnych dla pory dnia oraz nocy po wybudowaniu elektrowni fotowoltaicznej
- wyznaczenie zasięgu oddziaływania hałasu, szczególnie w odniesieniu do budynków podlegających ochronie akustycznej i położonych najbliższej planowanej Inwestycji;
- graficzne przedstawienie rozprzestrzeniania się hałasu dla pory dnia w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A.

#### 1.3.10.1 Wymagania prawne

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz. U. Nr 120, poz. 826 tekst jednolity z dnia 15 października 2013 r. ([Dz.U. z 2014 r. poz. 112](#)) Według rozporządzenia dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A,  $L_{Aeq,T}$ , dla hałasu z obiektów i grup źródeł innych niż drogi i linie kolejowe określa się w przedziałach czasu równych odpowiednio 8-miu najmniej korzystnym godzinom pory dziennej, która przypada pomiędzy 6<sup>00</sup> - 22<sup>00</sup>. Przytoczone wyżej rozporządzenie definiuje również kategorie terenów wymagających ochrony akustycznej.

**Tabela 10** Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Lp.	Rodzaj terenu	Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		<b>LAeq D</b> przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	<b>LAeq N</b> przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	<b>45</b>	<b>40</b>
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	<b>50</b>	<b>40</b>
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>2)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	<b>55</b>	<b>45</b>
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	<b>55</b>	<b>45</b>

**Objaśnienia:**

- 1) Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.
- 2) W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.
- 3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej położonych najbliższej rozpatrywanej inwestycji, dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A wynosi odpowiednio:

- 50 dB dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym, następującym po sobie, godzinom w porze dnia,
- 40 dB dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej, godziny w porze nocy,

Akustyczne oddziaływanie z terenu elektrowni fotowoltaicznej podczas jej eksploatacji, następować będzie przez:

- 24 godziny na dobę i związane będzie z emisją hałasu pochodzącego od kontenerowych stacji transformatorowych oraz wentylatorów dachowych
- 8 godzin na dobę i związane będzie z emisją hałasu pochodzącego od źródeł ruchomych (ruch samochodów osobowych)

Tereny zlokalizowane w najbliższym otoczeniu terenu inwestycji, to tereny charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego. Najbliższa odległość zabudowy mieszkaniowej, wynosi:

- od strony wschodniej– zabudowa mieszkaniowa w odległości około 90 m od granicy przedsięwzięcia

Zabudowę mieszkaniową określono na podstawie informacji z Gminy Bledzew – załącznik nr 4 oraz na podstawie wizji terenowej.

### 1.3.10.2 Materiały źródłowe

- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji z dnia 7 września 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1710),
- Instrukcja Instytutu Technik Budowlanych Nr 338, Metoda określania emisji i emisji hałasu przemysłowego w środowisku.
- Polska norma PN-EN-01341, Hałas Środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego

### 1.3.10.3 Charakterystyka inwestycji w aspekcie emisji hałasu

Akustyczne oddziaływanie z terenu planowanej inwestycji, w fazie eksploatacji, następować będzie przez 24 godziny na dobę, przez 7 dni w tygodniu i związane będzie z emisją hałasu pochodzącego od źródeł ruchomych i stacjonarnych (stacje transformatorowe oraz wentylatory dachowe).

Do zewnętrznych źródeł hałasu należących do planowanej Inwestycji zaliczono:

#### 1.3.10.3.1 Ruchome źródła dźwięku

- przewidywana ilość samochodów lekkich pracowników obsługujących elektrownię fotowoltaiczną, to około 6 samochodów, czyli 12 wjazdów/ wyjazdów każdego dnia

Dla średniej rzeczywistej prędkości poruszania się rozpatrywanych pojazdów przyjęto poziomy mocy akustycznej,  $L_{WA}$  dla źródeł ruchomych, które są zgodne z danymi zawartymi w Instrukcji ITB nr 338:

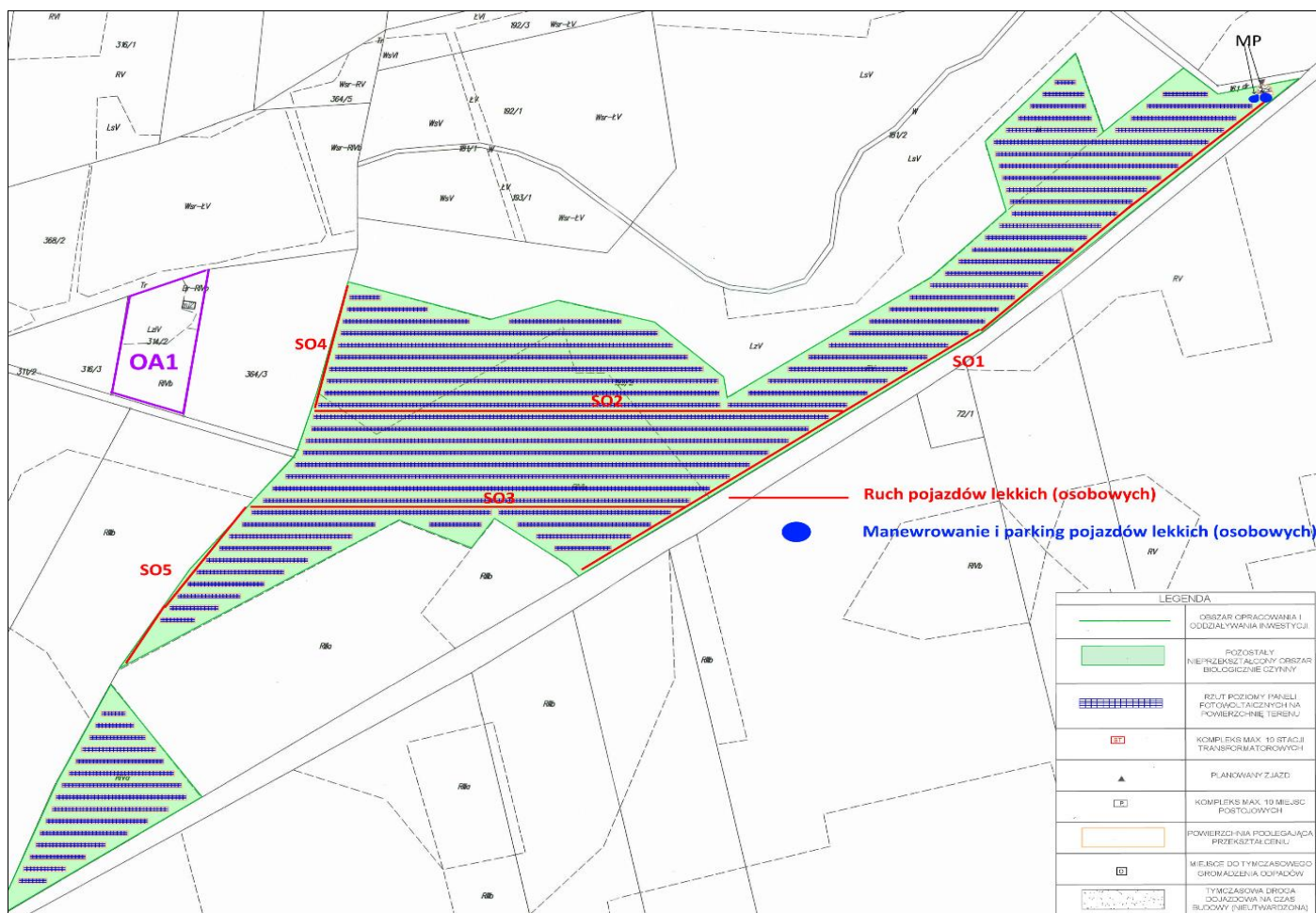
#### pojazd osobowy

Operacja	Moc akustyczna $L_{WA}$ , [dBA]	Czas operacji, s
Start	97	5
Hamowanie	94	3
Jazda po terenie (m.in. manewrowanie)	94	(zależy od długości drogi)

Pojazdy po obiekcie, poruszać się będą głównie w sposób zorganizowany. Do dalszych obliczeń przyjęto, że wszystkie źródła hałasu działają równocześnie.

Trasy samochodów osobowych w godzinach dziennych wraz z miejscami parkingowymi dla samochodów osobowych oraz z oznaczeniem zastępczych źródeł hałasu, zostały przedstawione na poniższym rysunku.

**Mapa 3 - Trasy przejazdu samochodów osobowych wraz z miejscami parkingowymi dla samochodów osobowych –**



*Źródło: opracowanie własne na podstawie Leq 2018 professional*

### Obliczenia akustyczne:

Dla każdego źródła zastępczego wyznaczono równoważny poziom mocy akustycznej uwzględniając czas jego emisji oraz ilość operacji na danym odcinku. Równoważny poziom mocy akustycznej  $L_{WAeqT}$ , dla zastępczych źródeł punktowych wyznaczono zgodnie ze wzorem:

$$L_{WAeqT} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \sum_{k=1}^K N_k \cdot t_k \cdot 10^{0,1L_{WA,k}} \right] \text{ [dB]}$$

gdzie:

$L_{WAeqT}$  – równoważny poziom mocy akustycznej źródła zastępczego, [dB],

$L_{WA,k}$  – średni poziom mocy akustycznej dla k-tej opcji ruchowej (start, jazda, hamowanie), [dB],

$K$  – liczba opcji ruchowych,

$t_k$  – średni czas opcji ruchowej k-tej kategorii, [s],

$N_k$  – liczba wydarzeń k-tej kategorii w czasie  $T$ ,

$T$  – czas oceny, dla którego oblicza się poziom równoważny, [s].

Przy czym czas trwania przejazdu ( $t$ ) pojazdu przez odcinek drogi, dla którego wprowadzane jest źródło zastępcze, równoznaczny z czasem emisji hałasu przez dany odcinek drogi, wyznacza się ze wzoru:

$$t = L/V \quad \text{[s]}$$

gdzie:

$L$  – długość odcinka drogi, [m],

$V$  – średnia prędkość pojazdów na danym odcinku drogi, [m/s].

Taki sposób obliczania czasu emisji hałasu od danego odcinka, oparty jest na założeniu, że podczas przejazdu pojazdu z przyjętą prędkością rzędu 15 km/h, głównym źródłem hałasu jest silnik, a więc cały pojazd można przybliżyć źródłem punktowym o nieskończenie małych rozmiarach.

Powyższa metodyka obliczania równoważnego poziomu mocy akustycznej  $L_{WAeqT}$  dla źródeł ruchomych w punkcie obserwacji, jest zgodna z metodyką obliczeniową opisaną w Instrukcji ITB nr 338. Ponadto zgodnie z metodyką obliczeniową opisaną w Instrukcji ITB nr 311, przyjęto równoważne poziomy mocy akustycznej dla miejsc parkingowych.

- miejsca parkingowe samochodów osobowych (2 miejsca parkingowe) na każde 1 miejsce parkingowe przyjęto 1 źródło punktowe - każde o  $L_{WA}$  wynoszącym 60,0 dB
- założono 100 % wykorzystanie miejsc parkingowych

Szczegółowe wyliczenia równoważnego poziomu mocy akustycznej przedstawiono w poniższej tabeli. Symbole punktów zastępczych odpowiadają symbolom umieszczonym na załączonej do analizy, mapie z lokalizacjami źródeł dźwięku.

**Tabela 11** – Wyliczone równoważne poziomy mocy akustyczne dla źródeł zastępczych

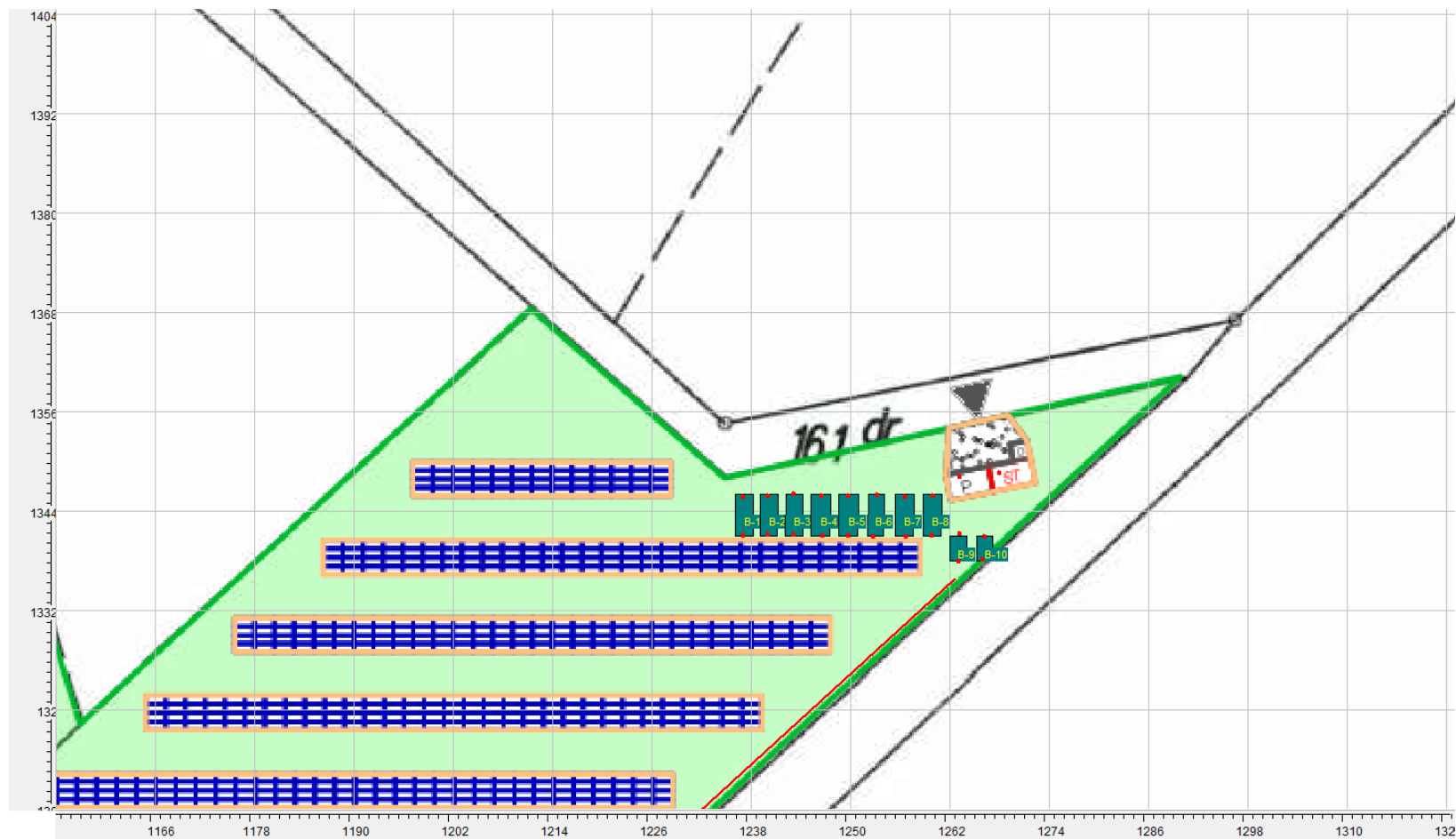
Symbol punktu	typ ruchu	Moc akustyczna Lwa[dB] wg ITB nr 338 oraz 311	długość odcinka [m]	Prędkość [m/s]	czas dla jednej operacji ruchowej [s]	ilość pojazdów w ciągu doby	ilość pojazdów w przedziale odniesienia		czas ruchu w przedziale odniesienia dla wszystkich pojazdów (s)		Równoważny poziom mocy akustycznej LWA [dB]	
							dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc
SO1	jazda po terenie samochodów osobowych	94	700	5	140	12	12	0	1 680	0	<b>81,7</b>	<b>0,0</b>
SO2	jazda po terenie samochodów osobowych	94	300	5	60	12	12	0	720	0	<b>78,0</b>	<b>0,0</b>
SO3	jazda po terenie samochodów osobowych	94	200	5	40	12	12	0	480	0	<b>76,2</b>	<b>0,0</b>
SO4	jazda po terenie samochodów osobowych	94	100	5	20	12	12	0	240	0	<b>73,2</b>	<b>0,0</b>
SO5		94	150	5	30	12	12	0	360	0	<b>75,0</b>	<b>0,0</b>

MP	parking samochodów osobowych wraz z manewrowaniem (Parking 1)	82	źródło pkt	n/d	30	12	6	0	180	0	<b>60,0</b>	<b>0,0</b>
----	---	----	------------	-----	----	----	---	---	-----	---	-------------	------------

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych od Inwestor*



**Mapa 5 -** Obiekty budowlane wraz z ich oznaczeniem (powiększenie PZT)



Źródło: Leq 2018 professional

Wszystkie obiekty budowlane – stacje transformatorowe zostały opisane poniżej. Wszystkie zlokalizowane są w północno-wschodnim narożniku farmy fotowoltaicznej. Najważniejsze informacje zawarte w tabeli to:

- symbol obiektu zgodny z Planem Zagospodarowania Terenu
- rodzaj obiektu wraz z jego statusem (istniejący/ modernizowany/ budowany),
- technologia wykonania ścian oraz dachów, która wpływa bezpośrednio na izolacyjność akustyczną danego obiektu
- podstawowe źródła dźwięku powstające wewnątrz obiektu
- prognozowane ciśnienie akustyczne  $L_{dB}$  (dB)
- przyjęta izolacyjność akustyczna ścian i dachów  $R_{dB}$  (dB)
- wysokość obiektu (m)

**Tabela 12** - Obiekty budowlane wraz z ich podstawowymi parametrami wpływającymi na akustykę

Symbol na PZT	Rodzaj obiektu	Prognozowane ciśnienie akustyczne $L_{dB}$ (A)	Izolacyjność akustyczna ścian $R_{dB}$ (A)	Izolacyjność akustyczna sufitu $R_{dB}$ (A)	wysokość (m)	Technologia budowlana ścian	Technologia budowlana dachów	istniejący/ projektowany	źródła dźwięku
B-1	Stacja transformatorowa	80	25	25	3	Stacja kontenerowa w obudowie betonowej lub stalowej	Stacja kontenerowa w obudowie betonowej lub stalowej	projektowany	Urządzenia elektrotechniczne
B-2	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				
B-3	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				

<b>B-4</b>	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				
<b>B-5</b>	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				
<b>B-6</b>	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				
<b>B-7</b>	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				
<b>B-8</b>	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				
<b>B-9</b>	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				
<b>B-10</b>	Stacja transformatorowa	80	25	25	3				

*Źródło: informacje własne na podstawie danych od Inwestora*

### Urządzenia techniczne

Źródłem hałasu dla realizowanej inwestycji będą urządzenia techniczne umieszczone na zewnątrz. Wykaz wszystkich urządzeń technicznych wraz z ich lokalizacją w układzie 3D oraz poziomami mocy akustycznej, został przedstawiony w poniższej tabeli oraz pokazany graficznie na załączonych mapach.

### Inwertery

Łącznie planuje się zamontowanie 114 inwerterów. Planuje się wykorzystanie inwerterów Sungrow SG110CX lub innych o podobnych parametrach akustycznych. Moc akustyczna inwertera, to  $L_i = 59,2\text{dB}$ . Ze względu na ilość inwerterów postanowiono rozłożyć równomiernie wszystkie inwertery jako źródła liniowe. Przyjęto różne ilości inwerterów na poszczególne emitery liniowe.

Wobec powyższego, dla celów obliczeniowych zsumowano logarytmicznie poziomy mocy akustycznej wszystkich inwerterów w danym rzędzie, zgodnie ze wzorem:

$$L_{eq} = L_i + 10 \lg(x) \quad [\text{dB}]$$

Gdzie:

$L_i$  – poziom mocy akustycznej = 59,2dB

X – ilość inwerterów w jednym rzędzie

Emiter F1-F4-  $L_{eq}=59,2+10\lg(12)=\mathbf{70,0dB}$

Emiter F5 -  $L_{eq}=59,2+10\lg(10)=\mathbf{69,2dB}$

Emiter F6-F12 -  $L_{eq}=59,2+10\lg(8)=\mathbf{68,2dB}$

- Emiter zastępczy F1-F4, zastępuje dwanaście emitatorów punktowych z obliczoną mocą akustyczną na poziomie **70,0dB**
- Emiter zastępczy F5 zastępuje dziesięć emitatorów punktowych z obliczoną mocą akustyczną na poziomie **69,2dB**
- Emiter zastępczy F6-F12 zastępuje osiem emitatorów punktowych z obliczoną mocą akustyczną na poziomie **68,2dB**

### Wentylatory dachowe

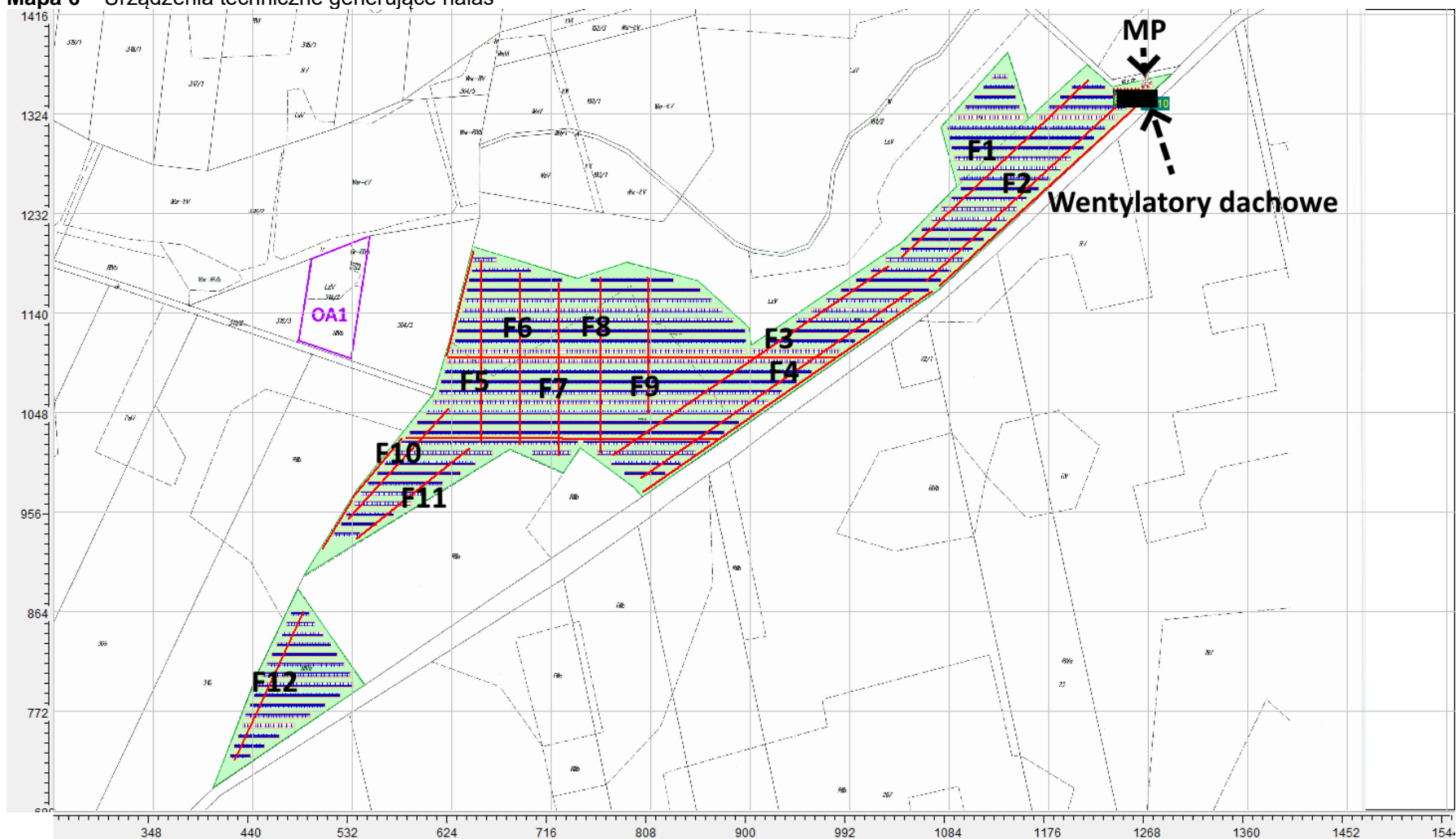
Stacje transformatorowe o większych mocach mogą wymagać użycia wentylatorów dachowych. W niniejszym Raporcie, opcjonalnie przyjęto montaż dwóch wentylatorów dachowych służących do chłodzenia stacji transformatorowej. Konieczność ich ewentualnego wykorzystania zostanie zweryfikowana na etapie doboru konkretnego rozwiązania stacji transformatorowej. Do analizy akustycznej wzięto pod uwagę zasadę przezorności i ocenę maksymalnej możliwej presji na środowisko, Wentylatory będą generowały maksymalnie moc akustyczną na poziomie 80dB.

**Tabela 13 - Urządzenia techniczne – zewnętrzne generujące hałas**

Ip.	Oznaczenie na PZT	Nazwa urządzenia	Rodzaj emitora	Moc akustyczna jednego inwertera L=dB(A)	Ilość inwerterów/emitor liniowy	Moc akustyczna $L_{eq}$	Wysokość (m)	szt.	Status
1	F1	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	12	70	2	1	projektowany
2	F2	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	12	70	2	1	projektowany
3	F3	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	12	70	2	1	projektowany
4	F4	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	12	70	2	1	projektowany
5	F5	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	10	69,2	2	1	projektowany
6	F6	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	8	68,2	2	1	projektowany
7	F7	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	8	68,2	2	1	projektowany
8	F8	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	8	68,2	2	1	projektowany
9	F9	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	8	68,2	2	1	projektowany
10	F10	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	8	68,2	2	1	projektowany
11	F11	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	8	68,2	2	1	projektowany
12	F12	Inwerter (falownik)	emitor liniowy	59,2	8	68,2	2	1	projektowany
13	WD1	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
14	WD2	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
15	WD3	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
16	WD4	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
17	WD5	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
18	WD6	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
19	WD7	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany

20	WD8	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
21	WD9	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
22	WD10	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
23	WD11	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
24	WD12	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
25	WD13	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
26	WD14	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
27	WD15	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
28	WD16	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
29	WD17	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
30	WD18	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
31	WD19	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany
32	WD20	Wentylator dachowy	emitor punktowy	80	nd	nd	3	1	projektowany

Mapa 6 – Urządzenia techniczne generujące hałas



Źródło: LEQ 2018

Przyjęto założenie, że wszystkie urządzenia techniczne pracują w trybie ciągłym w porze dnia oraz w nocy, więc poziom mocy akustycznej jest stały. Należy natomiast pamiętać, że poziom mocy akustycznej rośnie wraz z generowaną produkcją energii elektrycznej.

W związku z tym w godzinach nocnych generowany hałas pochodzący z urządzeń technicznych na farmie (zwłaszcza inwerterów) będzie zdecydowanie mniejszy, niż przyjęty do obliczeń.

### 1.3.11 Wyliczenia dotyczące poziomu hałasu w środowisku i oddziaływanie na teren leżący poza działką Inwestora

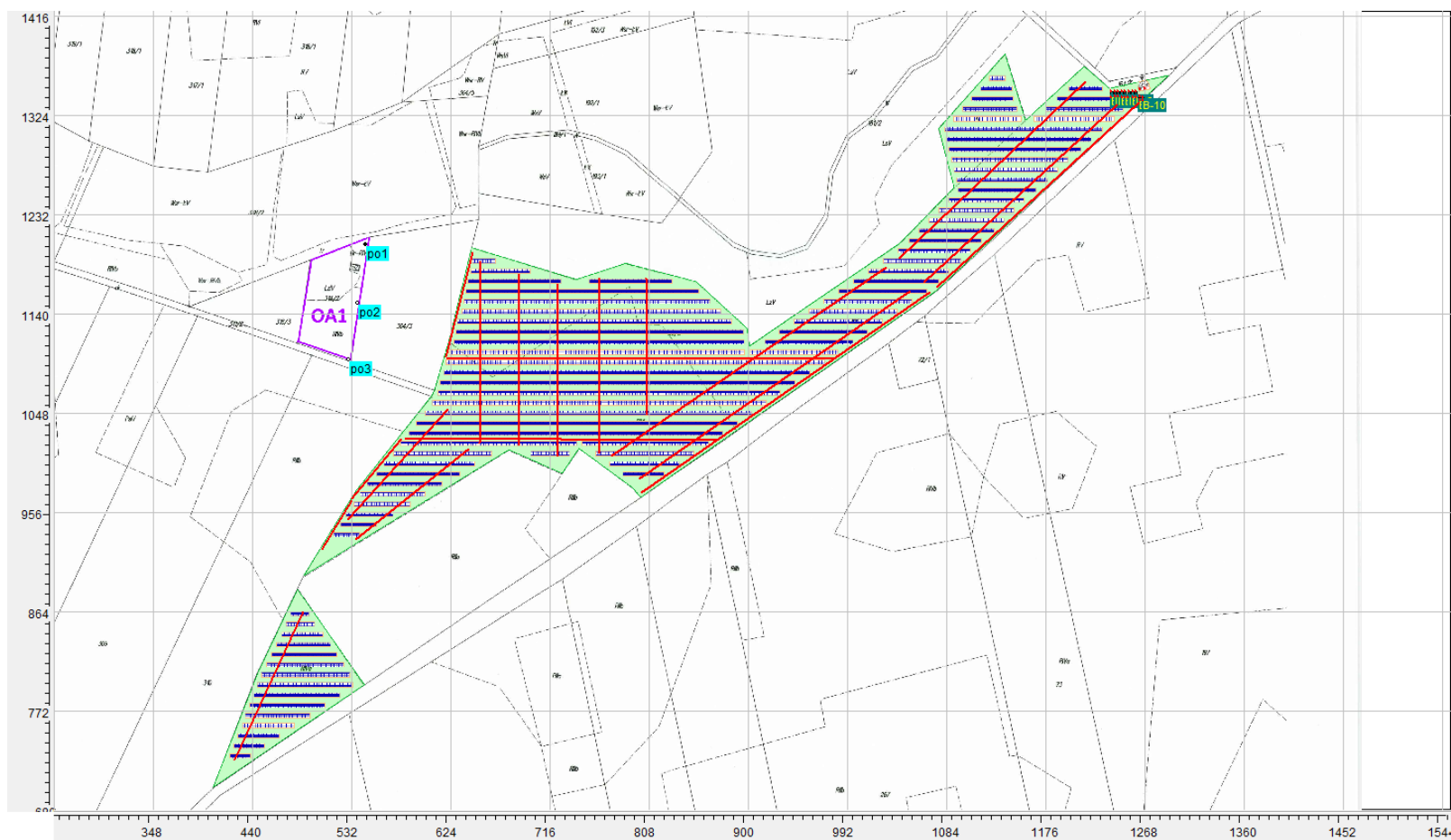
Wszystkie obliczenia i symulacje wykonano przy pomocy programu *LEQ Professional ver. 2018 dla Windows autorstwa Biura Studiów i Projektów Ekologicznych*. Program ten służy do prognozowania poziomu dźwięku wokół zakładów przemysłowych, na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych. Prognozowanie emisji hałasu w sieci punktów recepcyjnych na podstawie znajomości parametrów źródeł oraz ich mocy akustycznej (określonej w sposób teoretyczny lub empiryczny), jest zgodne z normą PN-ISO 9613-2. Program pozwala określić równoważny poziom dźwięku w wybranym punkcie na podstawie znajomości źródeł, parametrów akustycznych tych źródeł, charakterystyki podłoża terenu, przy uwzględnieniu zjawisk ekranowania, przez ekrany naturalne i urbanistyczne. W przyjętym modelu można wprowadzić źródła punktowe (w tym kierunkowe), źródła liniowe oraz źródła typu hala przemysłowa. W algorytmach obliczeń tłumienia dźwięków podczas propagacji w powietrzu, program uwzględnia wpływ następujących zjawisk fizycznych:

- różnego kształtu źródeł emisji,
- pochłaniania dźwięku przez powietrze,
- wpływu gruntu,
- odbicia fal od powierzchni,
- ekranowania przeszkód.

Obliczając propagację hałasu, określono współrzędne źródeł hałasu, w układzie współrzędnych  $X_e$ ,  $Y_e$ , w którym oś  $X_e$  jest skierowana w kierunku wschodnim, a oś  $Y_e$  w kierunku północnym. Modelowanie dyspersji hałasu, przeprowadzono w siatce receptorów o wymiarach: 1400 m x 1500 m, ze skokiem co 20 m na poziomie punktów obserwacji : 1,5 m oraz 4,0 m w porze dziennej oraz nocnej. W każdym węźle siatki obliczono natężenie dźwięku emitowanego przez źródła, przy uwzględnieniu ekranowania. Pozwoliło to, na wykreślenie izolinii hałasu (krzywych jednakowego poziomu dźwięku) na terenach przylegających do elektrowni. Izolinie te, określają maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o jednakowym poziomie natężenia dźwięku.

Jako współczynnik porowatości gruntu w modelowaniu w oprogramowaniu LEQ użyto wartości  $G=0,5$  - charakterystycznej dla terenów rolniczych. Wyznaczono 3 punkty referencyjne (pomiarowe) Punkty zostały zlokalizowane na granicy obszarów chronionych akustycznie. Ich lokalizację wraz poziomem hałasu oraz wartościami dopuszczalnymi w układzie 3D, przedstawia poniższa mapa oraz tabele:

## Mapa 7 - Zaznaczone punkty referencyjne



Źródło: Leq 2018 professional

**Tabela 14** - Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory dnia w punktach referencyjnych przy obszarze chronionym akustycznie

Nr punktu referencyjnego	Lokalizacja w układzie trójwymiarowym XYZ)			L <sub>Aeq N</sub> [dB A]	Wartości dopuszczalne (dB A)
	X[m]	Y[m]	z[m]		
1	545.2	1204.5	4	28.4	50dB
2	537.4	1149.9	4	28.8	50dB
3	529.1	1097.9	4	29.0	50dB

Źródło LEQ 2018

**Tabela 15** Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory nocy w punktach referencyjnych przy obszarze chronionym akustycznie

Nr punktu referencyjnego	Lokalizacja w układzie trójwymiarowym XYZ)			L <sub>Aeq N</sub> [dB A]	Wartości dopuszczalne (dB A)
	X[m]	Y[m]	z[m]		
1	545.2	1204.5	4	27.1	40dB
2	537.4	1149.9	4	27.1	40dB
3	529.1	1097.9	4	27.2	40dB

Źródło LEQ 2018

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że hałas wynikający z eksploatacji planowanej inwestycji, nie stanowi zagrożenia klimatu akustycznego w porze dziennej, w stosunku do terenów chronionych akustycznie, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie (załącznik nr 7).

Wyznaczone wartości równoważnego poziomu dźwięku A w poszczególnych punktach referencyjnych, są mniejsze od wartości dopuszczalnych, ustalonych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz. U. Nr 2014, poz. 112, dla terenów wymagających ochrony akustycznej.*

#### 1.4 Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Zapotrzebowanie w energię elektryczną dotyczy funkcjonowania elektrowni fotowoltaicznej, np. oświetlenia. Szacuje się, iż będzie to nie więcej niż około 150 MWh/rok dla instalacji.

#### 1.5 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

W Raporcie, prace rozbiórkowe opisano w dziale dotyczącym odpadów (pkt 1.3.6), w czasie potencjalnej likwidacji elektrowni, a więc prowadzenia prac rozbiórkowych. Powstaną wówczas odpady głównie z grupy 16 oraz 17, będą to odpady ze zużytych elementów paneli, kable elektromagnetyczne oraz elementy metalowe konstrukcji nośnej.

Odpady te, będą musiały być segregowane i przekazane firmom posiadającym zgodę na ich przetwarzanie.

Wszelkie prace rozbiórkowe będą musiały być prowadzone zgodnie z *Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2021 poz. 2351 z późn. zmianami).*

Rozbiórka obiektów kubaturowych (stacja transformatorowa), wymaga uprzedniego zgłoszenia właściwemu organowi, w którym należy określić rodzaj, zakres i sposób wykonywania tych robót. Właściwy organ może nałożyć obowiązek uzyskania pozwolenia na rozbiórkę obiektów, o których mowa powyżej, jeżeli rozbiórka tych obiektów:

- właściwy organ może żądać, ze względu na bezpieczeństwo ludzi lub mienia, przedstawienia danych o obiekcie budowlanym lub dotyczących prowadzenia robót rozbiórkowych.
- roboty zabezpieczające i rozbiórkowe można rozpocząć przed uzyskaniem pozwolenia na rozbiórkę lub przed ich zgłoszeniem, jeżeli mają one na celu usunięcie bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa ludzi lub mienia. Rozpoczęcie takich robót nie zwalnia od obowiązku bezzwłocznego uzyskania pozwolenia na rozbiórkę lub zgłoszenia o zamierzonej rozbiórce obiektu budowlanego.
- może wpłynąć na pogorszenie stosunków wodnych, warunków sanitarnych oraz stanu środowiska lub
- wymaga zachowania warunków, od których spełnienia może być uzależnione prowadzenie robót związanych z rozbiórką.

Pozwolenie na rozbiórkę obiektu budowlanego może być wydane po uprzednim:

- przeprowadzeniu oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko albo oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000, jeżeli jest ona wymagana 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 ([Dz.U. z 2022 r. poz. 1029](#)),
- uzyskaniu przez inwestora, wymaganych przepisami szczególnymi, pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów;

Do wniosku o pozwolenie na rozbiórkę należy dołączyć:

- zgodę właściciela obiektu;
- szkic usytuowania obiektu budowlanego;
- opis zakresu i sposobu prowadzenia robót rozbiórkowych;
- opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia;
- pozwolenia, uzgodnienia lub opinie innych organów, a także inne dokumenty, wymagane przepisami szczególnymi; nie dotyczy to uzgodnienia i opinii uzyskiwanych w ramach oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko albo oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000;
- w zależności od potrzeb, projekt rozbiórki obiektu.

## **1.6 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**

Obiekty kubaturowe (stacja transformatorowa) i obiekty środowiska, aby zabezpieczyć przed ryzykiem wystąpienia awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej, zostaną zaprojektowane zgodnie z wymogami i normami budowlanymi. Stacja transformatorowa oraz konstrukcje wsporcze paneli,

będą mogły przyjąć obciążenia związane z występującymi w naszej strefie klimatycznej wiatrami, opadami deszczu, śniegu itd. Dlatego ryzyko wystąpienia awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej zmniejsza się do minimum.

Zgodnie z definicją z ustawy Prawo ochrony środowiska, poważną awarią jest zdarzenie, które spełnia warunki:

- ma miejsce w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu,
- jest zdarzeniem (sytuacją) odbiegającą od stanu normalnego, w szczególności emisją, pożarem lub eksplozją,
- występuje w nim co najmniej jedna substancja niebezpieczna, w ilości, która prowadzi do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Farma fotowoltaiczna nie jest inwestycją, która wymaga wykorzystywania substancji niebezpiecznych, które mogłyby przeniknąć do atmosfery i spowodować powstanie zagrożenia zdrowia lub życia ludzi, lub zmiany klimatu. Ryzyko poważnej awarii w tym przypadku jest minimalne. Natomiast w przypadku wystąpienia nieprzewidywanego obecnie zniszczenia struktury elektrowni fotowoltaicznej, jedyną substancją mogącą stanowić zagrożenie dla środowiska, jest olej stosowany w transformatorze. W tym przypadku przewidziano środki zabezpieczające – wykonano szczelne dno komory transformatora, mogące pomieścić całość oleju znajdującego się w transformatorze.

Optymalną temperaturą do pracy modułów fotowoltaicznych to około 25 °C, jednak w bardzo słoneczne dni panel może nagrzać się do temperatury nawet 55 °C. Efektywność modułów fotowoltaicznych zależy od ich temperatury, zatem montuje się je na ażurowych stelażach. Ten sposób montażu umożliwia dostęp powietrza od spodu paneli, co umożliwia szybkie oddawanie ciepła. Ogniwa fotowoltaiczne mają bardzo małą masę w stosunku do powierzchni, zatem nie akumulują ciepła tylko je wypromieniowują. Poprzez sposób w jaki jest zabudowana farma fotowoltaiczna, nie tworzą się kominy powietrzne ani prądy konwekcyjne. Wpływ elektrowni fotowoltaicznej na kształtowanie mikroklimatu jest nieporównywalnie mniejszy, niż powierzchni pokrytej asfaltem, betonem czy zbiornika wodnego, o porównywalnej powierzchni.

Niemniej jednak, planowana instalacja zostanie zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia ekstremalnych zjawisk klimatycznych towarzyszących zmianom klimatu takich jak:

- **Osuwiska** - Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami, na których mogą wystąpić osuwiska,
- **Podnoszący się poziom mórz** - Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarem, na który wpływ może mieć podnoszący się poziom mórz,
- **Fale chłodu i śniegu** - Planowane przedsięwzięcie zostanie zaprojektowane z uwzględnieniem możliwości wystąpienia okresów bardzo niskich temperatur. Wystąpienie oblodzenia nie będzie miało wpływu na prace instalacji. Instalacja została zaprojektowana z uwzględnieniem możliwości wystąpienia intensywnych opadów śniegu oraz gradu,
- **Szkody wywołane zamarzaniem odmarzaniem** - Instalacja uwzględnia możliwość występowania częstego zamarzania i odmarzania. Nie wykorzystano materiałów nasiąkliwych oraz wyeliminowano z konstrukcji występowanie wąskich przestrzeni, w których zamarzająca woda mogła by powodować rozsądzanie i w efekcie erozję,
- **Fale upałów** - Planowana instalacja wykonana zostanie z materiałów wykazujących wysoką odporność na wysokie temperatury takie jak : stal, aluminium, szkło, beton.

Żadne z użytych materiałów nie będą powodowały emisji LZO pod wpływem wysokich temperatur. Instalacje do chłodzenia urządzeń elektroenergetycznych zostaną zaprojektowane z uwzględnieniem możliwości wystąpienia ekstremalnie wysokich temperatur,

- **Ekstremalne opady, zalewanie przez rzeki i gwałtowne powodzie** - Planowane przedsięwzięcie jest odporne na wystąpienie ulewnych deszczy. Brak całkowitego uszczelnienia powierzchni gruntu (jedynie drogi i miejsca parkingowe wykonane są w sposób częściowo ograniczający przepuszczalność gruntu) oraz pokrycie powierzchni terenu naturalną roślinnością, nie ogranicza możliwości absorpcji wody przez grunt oraz nie powoduje konieczności budowy zorganizowanego systemu odprowadzania wód opadowych. Przedsięwzięcie nie jest także zlokalizowane w obniżeniu terenu, ani na obszarze zalewowym, nie jest więc zlokalizowane w miejscu, w którym mogą wystąpić powodzie. Budowa przedsięwzięcia nie będzie także powodowała zalewania terenów sąsiednich,
- **Burze i wiatry** - Planowane przedsięwzięcie jest zaprojektowane w sposób gwarantujący odporność na gwałtowne porywy wiatru towarzyszące burzom lub huraganom. Instalacja zlokalizowana jest poza strefą upadku wysokich obiektów (drzew, słupów itp.). Dodatkowo lokalizacja planowanej instalacji zapewni możliwość zapewnienia dostawy energii elektrycznej w przypadku zerwania linii energetycznej (efekt niezależnej wyspy energetycznej),
- **Susze spowodowane długoterminowymi zmianami w strukturze opadów** - Eksploatacja planowanego przedsięwzięcia jest związana z minimalnym zapotrzebowaniem na wodę, w związku z powyższym nie jest w żaden sposób wrażliwa na długie okresy suszy. Dodatkowo częściowe zacienienie powierzchni gruntu przez panele fotowoltaiczne ogranicza powierzchniowe parowania wody i stanowi częściową ochronę roślinności przed skutkami długotrwałej suszy.

**Podsumowując, instalacja zostanie zaprojektowana z uwzględnieniem obecnych warunków klimatycznych, jak również przewidywanych zmian klimatu w nadchodzących latach, a także możliwości wystąpienia skrajnych zjawisk klimatycznych. Biorąc pod uwagę charakter przedsięwzięcia oraz jego lokalizację wystąpienie powyższych zjawisk jest bardzo mało prawdopodobne, zatem ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej jest minimalne.**

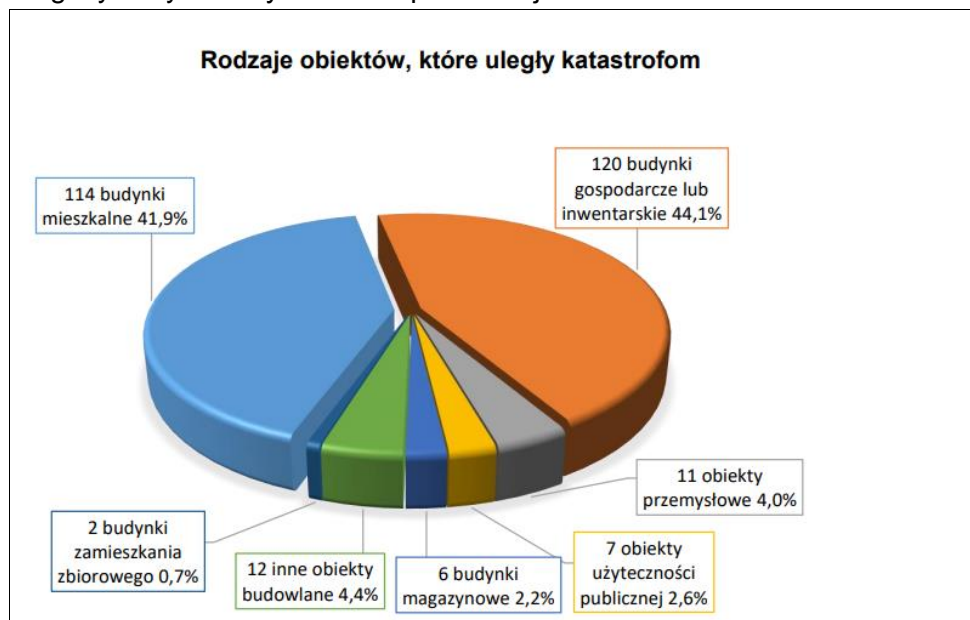
Katastrofą budowlaną, zgodnie z art. 73 ustawy Prawo budowlane, jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów. Natomiast nie jest katastrofą budowlaną uszkodzenie elementu wbudowanego w obiekt budowlany nadającego się do naprawy lub wymiany, uszkodzenie lub zniszczenie urządzeń budowlanych związanych z budynkami, jak również awaria instalacji.

W 2020 roku do rejestru wprowadzono dane o 272 katastrofach budowlanych. Jako główną przyczynę katastrof budowlanych w 2020 r. wskazywano:

- w 209 (83,2%) przypadkach zdarzenia losowe, takie jak: silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, jak i związane z działaniami człowieka, np. wybuch gazu, pożar czy też wypadki komunikacyjne,
- w 29 (11,6%) przypadkach błędy podczas utrzymania obiektu budowlanego,

- w 12 (4,8%) przypadkach błędy podczas budowy nowego obiektu lub wykonywania innych robót budowlanych w istniejącym obiekcie,
- w 1 (0,4%) przypadku błędy podczas opracowania dokumentacji obiektu budowlanego.

W 2020 r. katastrofom budowlanym ulegały najczęściej budynki mieszkalne, gospodarcze lub inwentarskie. Najbardziej zdarzenie to dotyczyło budynków zamieszkania zbiorowego, budynków magazynowych i użyteczności publicznej.



Rysunek 3 – Dane GUS – rodzaje obiektów, które uległy katastrofom

Biorąc pod uwagę dane Głównego Urzędu Statystycznego przedstawione powyżej, które pokazują, że katastrofom budowlanym ulegają głównie budynki inwentarskie, mieszkalne oraz gospodarcze, ryzyko katastrofy budowlanej w przypadku farmy fotowoltaicznej jest praktycznie zerowe.

## 2 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko

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

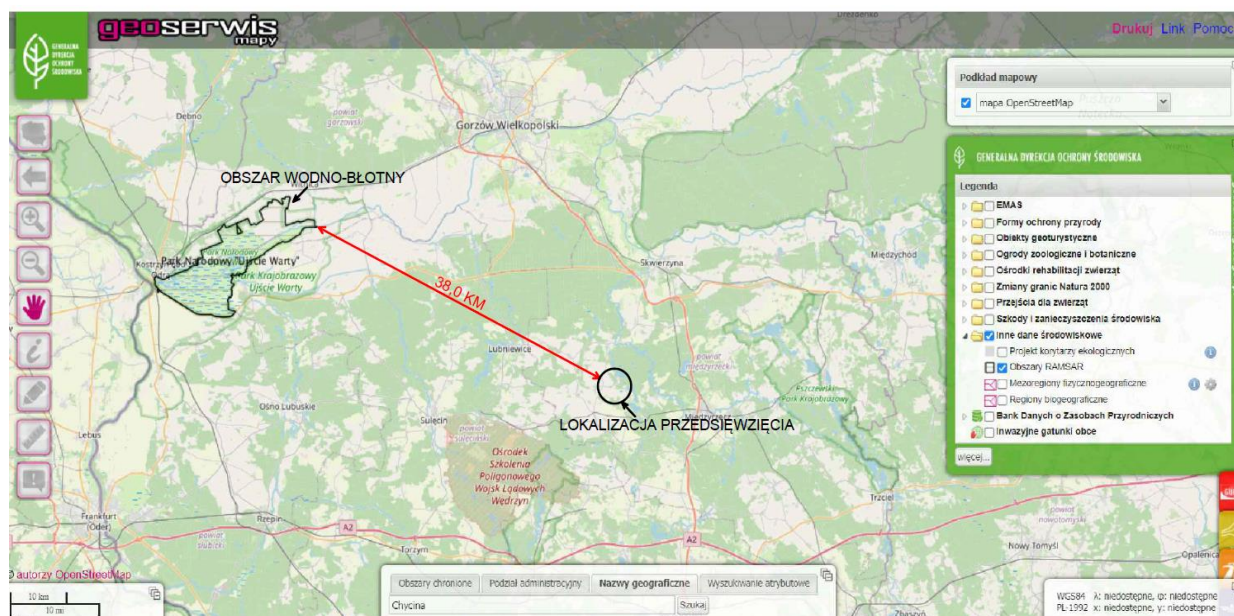
#### 2.1.1 Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek

Lokalizację obszarów wodno-błotnych określa Konwencja Ramsarska, czyli "Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego". Została uchwalona 2 lutego 1971 r. Polska przyjęła ją w 1978 roku. Konwencja Ramsarska wyznacza ramy międzynarodowej współpracy w zakresie ochrony obszarów wodno-błotnych. Obszary wodno-błotne z punktu widzenia ekologicznego, botanicznego, zoologicznego, limnologicznego i hydrologicznego, oraz stanowiące środowisko życia ptaków

wodno-błotnych, są wprowadzane do "Spisu obszarów wodno-błotnych o znaczeniu międzynarodowym" i obejmowane ochroną.

Najbliższym obszarem wodno-błotnym w okolicy inwestycji jest Park Narodowy „Ujście Warty”. Park powstał z połączenia rezerwatu przyrody Słońsk i części Parku Krajobrazowego „Ujście Warty”. Park obejmuje rozlewiska u ujścia rzeki Warty o łącznej powierzchni około 8000 ha. Na terenie tego parku stwierdzono obecność 245 gatunków ptaków, w tym 174 lęgowych. Znajduje się tutaj największe w Polsce zimowisko arktycznego gatunku łabędzia krzykliwego, a także około 30 bielików.

**Mapa 8** - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do obszarów wodno-błotnych



Źródło: [www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/)

Odległość planowanej inwestycji od obszarów wodno-błotnych wynosi ok. 38,0 km.

Inwestycja nie wywiera żadnego wpływu na obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska lęgowe oraz ujścia rzek.

### 2.1.2 Obszary wybrzeży i środowisko morskie

Odległość planowanej inwestycji od wybrzeża i środowiska morskiego wynosi ponad 100 km.

Inwestycja nie wywiera żadnego wpływu na obszary wybrzeży i środowisko morskie.

### 2.1.3 Obszary górskie

Odległość planowanej inwestycji od terenów górskich wynosi ponad 100 km

Inwestycja nie wywiera żadnego wpływu na obszary górskie.

### 2.1.4 Obszary leśne

Planowana inwestycja leży częściowo na terenach leśnych oznaczonych:

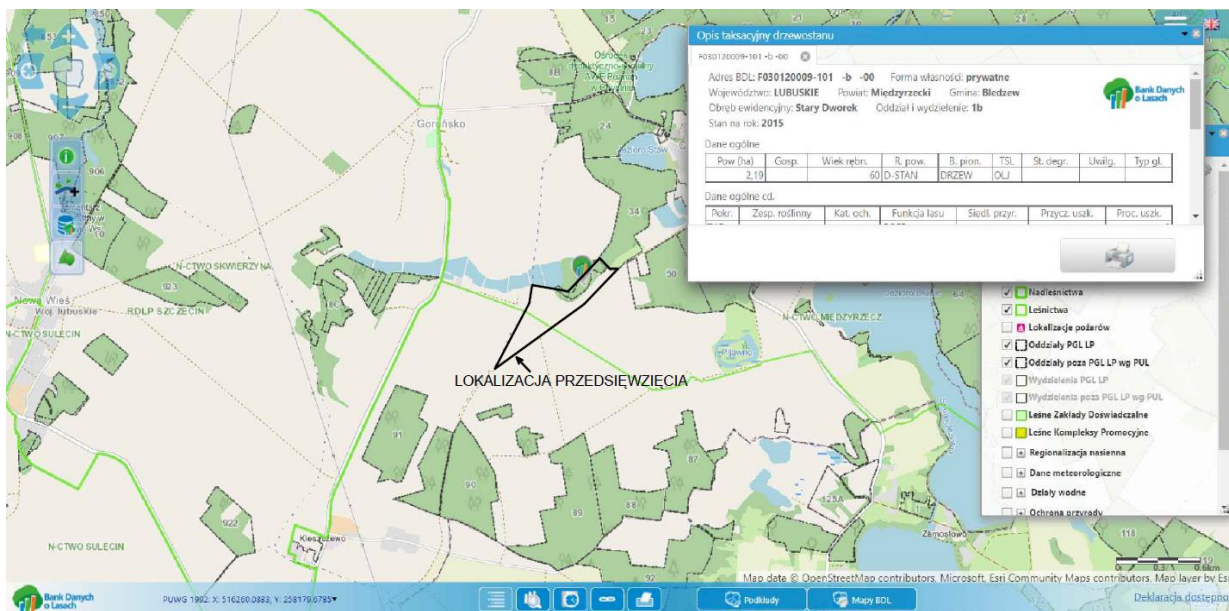
- Adres BDL F030120009-101-b-00 oddział i wydzielanie 1b wg stanu na 2015 rok. Obszar stanowi powierzchnię 2,19 ha.

- Adres BDL F030120009-101-a-00 oddział i wydzielenie 1a wg stanu na 2015 rok. Obszar stanowi powierzchnię 0,42 ha.

Planowana inwestycja graniczy z terenami leśnymi oznaczonymi:

- Adres leśny 10-19-1-07-34-j-00 oddział i wydzielenie 34j wg stanu na 2021 rok. Obszar stanowi powierzchnię 1,01 ha.

**Mapa 9** - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do terenów leśnych



Źródło: [www.bdl.lasy.gov.pl](http://www.bdl.lasy.gov.pl)

Biorąc pod uwagę charakter, wielkość oraz emisje czynników szkodliwych, które nie wykraczają poza obręb działki Inwestora, nie wpłynie ona na stan przedmiotowego obszaru leśnego.

### 2.1.5 Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych

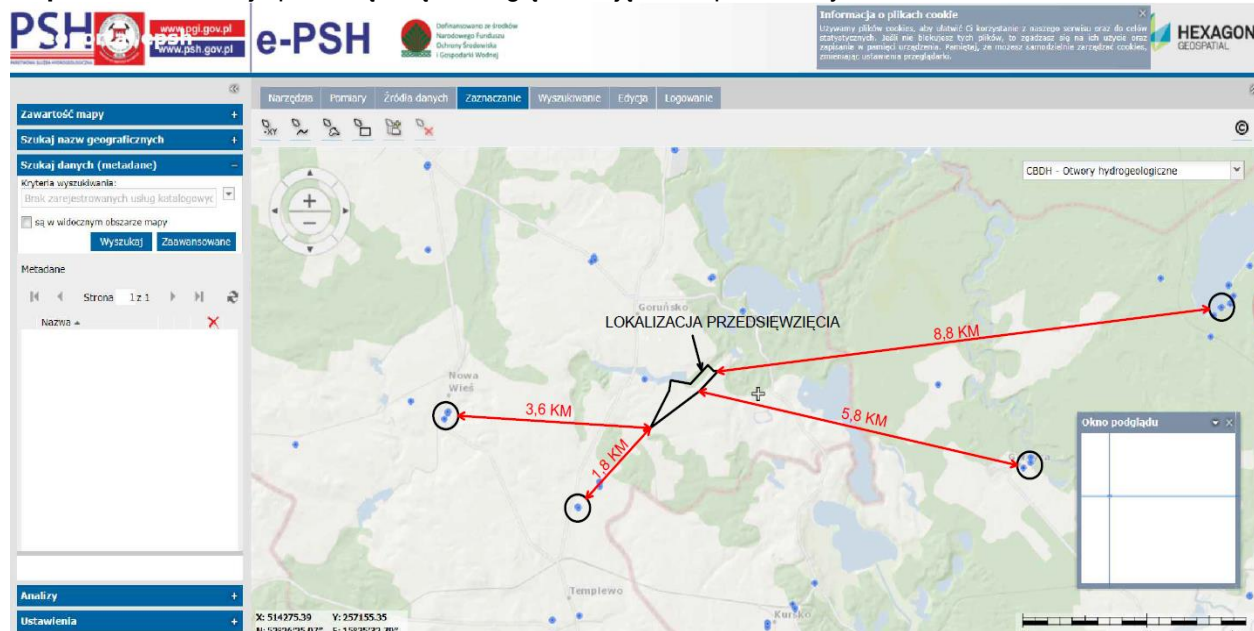
Zgodnie z danymi udostępnionymi przez *Państwowy Instytut Geologiczny*, najbliższe eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych znajdują się w odległości:

- ok 1,8 km w m. Kleszczewo na południe od planowanego przedsięwzięcia. W skład ujęcia wchodzi jeden otwór eksploatacyjny:
  - nazwa CBDH: 4650197-WODOCIĄG-4o głębokości 33,0m - ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, natomiast strefa ochrony bezpośredniej wynosi ok 10 m.
- ok 3,6 km w m. Nowa Wieś na południowy zachód od planowanego przedsięwzięcia. W skład ujęcia wchodzi trzy otwory eksploatacyjne:
  - nazwa CBDH: 4650116-WODOCIĄG-1/76 o głębokości 100m Ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, natomiast strefa ochrony bezpośredniej wynosi ok 10 m oraz
  - nazwa CBDH: 4650118-WODOCIĄG-2/76 o głębokości 28 m. Ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, natomiast strefa ochrony bezpośredniej wynosi ok 10 m.

- nazwa CBDH: 4650214-WODOCIĄG WIEJSKI -3/2009 o głębokości 30,0m Ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, natomiast strefa ochrony bezpośredniej wynosi ok 10 m oraz
- ok 5,8 km w m. Gorzyca na południowy wschód od planowanego przedsięwzięcia. W skład ujęcia wchodzi dwa otwory eksploatacyjne:
  - nazwa CBDH: 4650198-WODOCIĄG-2A o głębokości 21,5m. Ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, natomiast strefa ochrony bezpośredniej wynosi ok 10 m
  - nazwa CBDH: 4650202-WODOCIĄG 3ST1 o głębokości 21,5m. Ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, natomiast strefa ochrony bezpośredniej wynosi ok 10 m
- ok 8,8 km w m. Głębokie na zachód od planowanego przedsięwzięcia. W skład ujęcia wchodzi dwa otwory eksploatacyjne:
  - nazwa CBDH: 7310042-WODOCIĄG ST1 o głębokości 52,5m. Ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, natomiast strefa ochrony bezpośredniej wynosi ok 10 m.
  - nazwa CBDH: 4660239-WODOCIĄG-3 o głębokości 52,5m. Ujęcie nie ma wyznaczonej strefy ochrony pośredniej, natomiast strefa ochrony bezpośredniej wynosi ok 10 m

Ze względu na profil przedsięwzięcia oraz planowane zabezpieczenia wpływu inwestycji na środowisko gruntowo-wodne, jak również odległość planowanego przedsięwzięcia od ujęć wód podziemnych - wpływ planowanego przedsięwzięcia na ujęcia wód podziemnych będzie neutralny. Lokalizację graficzną najbliższych eksploatacyjnych ujęć wody, względem planowanego przedsięwzięcia przedstawia poniższa mapa.

**Mapa 10** - Lokalizacja przedsięwzięcia względem ujęć wód podziemnych



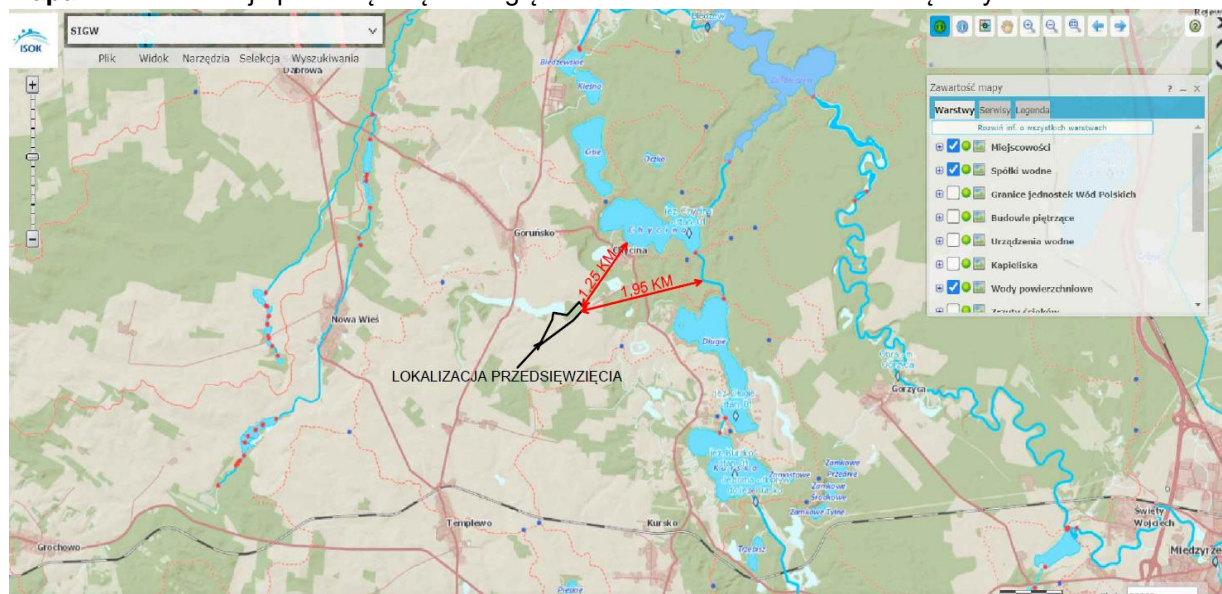
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny: <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>

Najbliższy ciek znajduje się w odległości:

- około 1,9 km – ciek Jeziorna

Najbliższy zbiornik wodny znajduje się w odległości około 1,25 km od granicy planowanego przedsięwzięcia – Zbiornik Chycina. Szczegóły przedstawiono na poniższej mapie.

**Mapa 11** - Lokalizacja przedsięwzięcia względem rzek i zbiorników wód śródlądowych



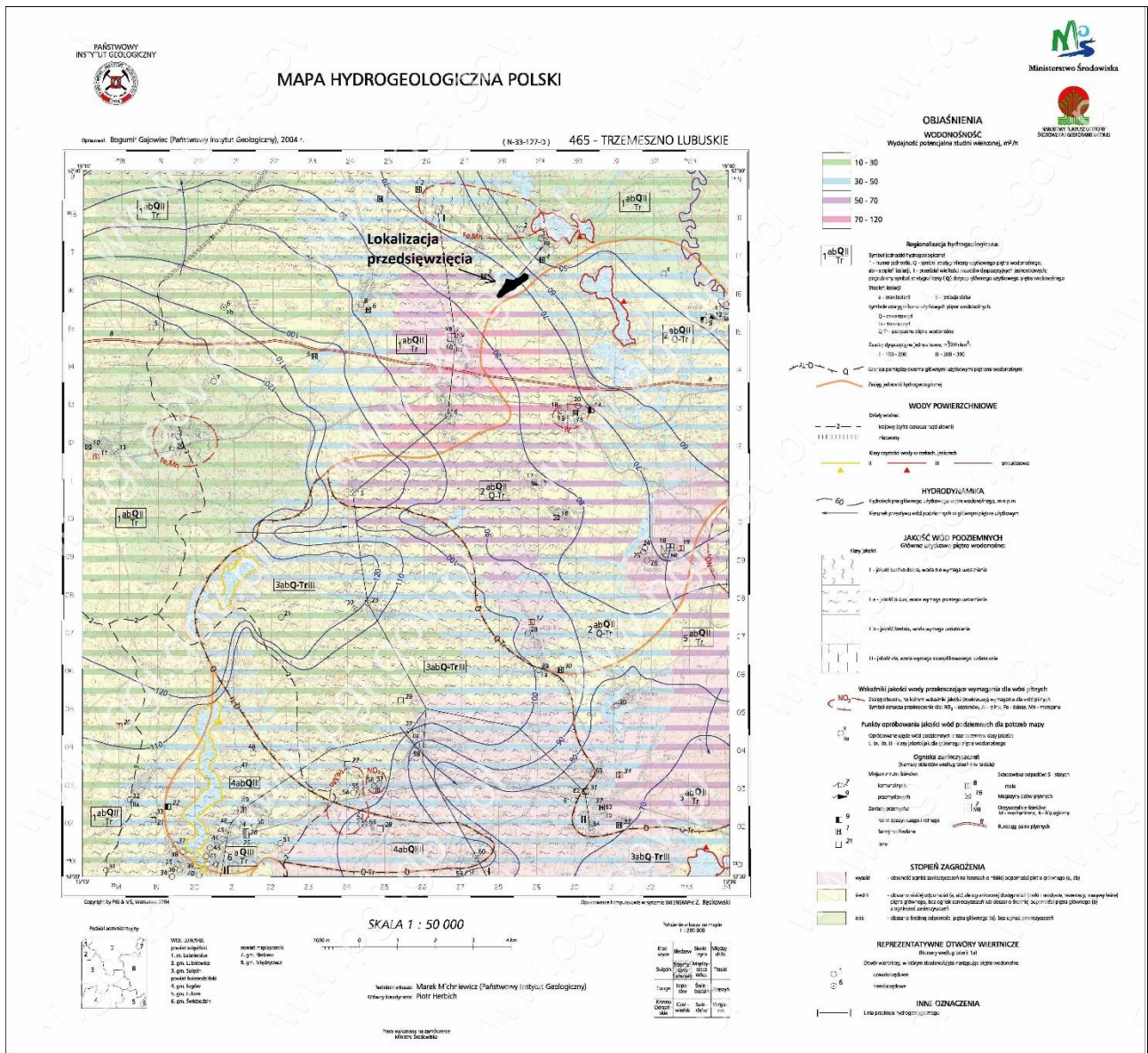
Źródło: Hydroportal <https://wody.isok.gov.pl/>

Planowane przedsięwzięcie jest położone na terenie jednostki hydrogeologicznej  $1 \frac{abQII}{Tr}$

Lokalizację Przedsięwzięcia względem jednostek hydrogeologicznych przedstawiono na poniższej mapie oraz w załączniku nr 12.

Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest poziom czwartorzędowy. Przedsięwzięcie leży na obszarze o słabej izolacji, lub na obszarze o braku izolacji. Należy podkreślić, że planowane przedsięwzięcie leży na obszarze o średniej odporności głównego, użytkowego poziomu wodonośnego. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi 10-20m.

**Mapa 12 - Lokalizacja przedsięwzięcia względem jednostek hydrogeologicznych**

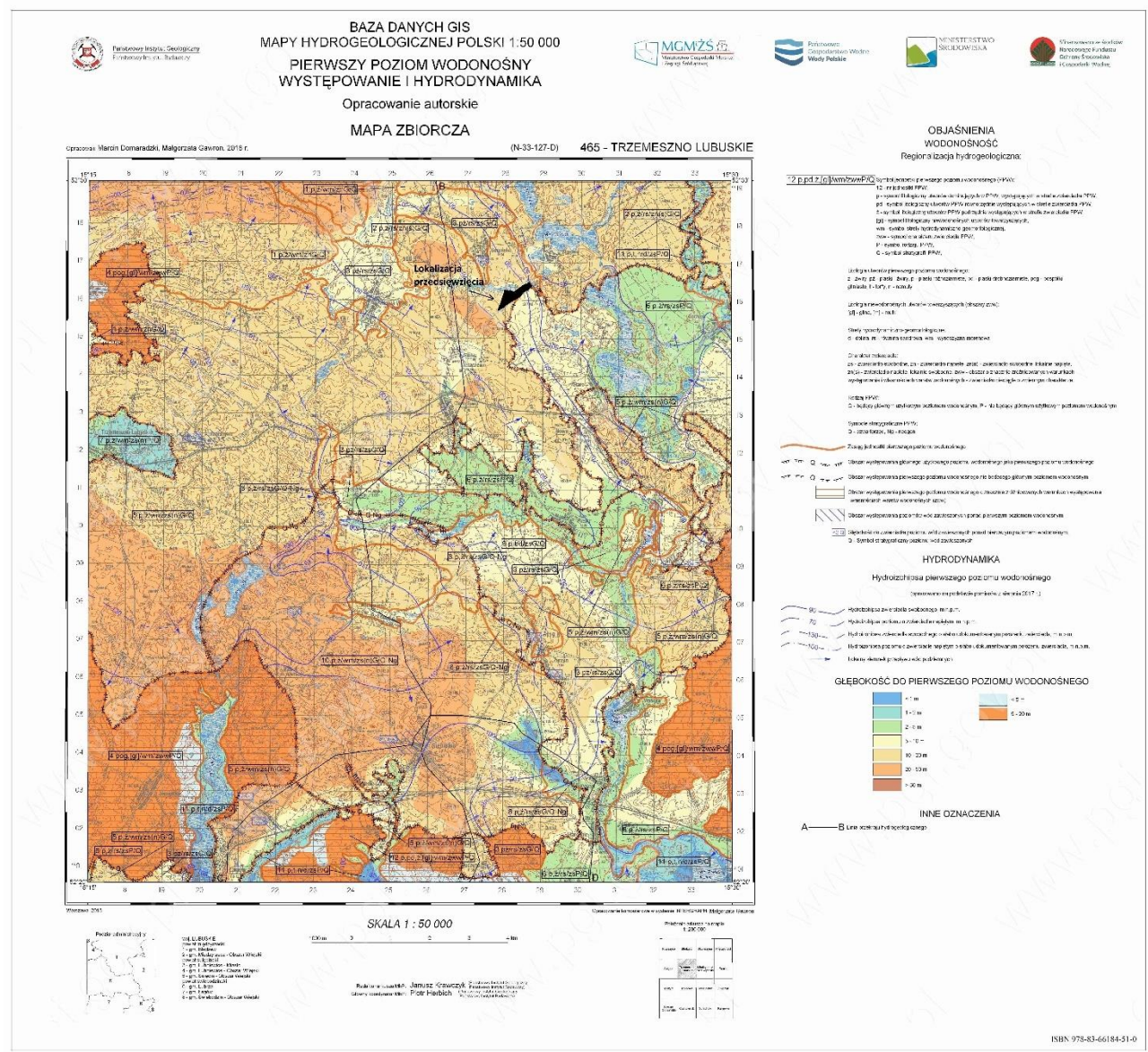


Źródło: mapa hydrogeologiczna Polski – arkusz 465 Trzemeszno Lubuskie -Państwowy Instytut Geologiczny

Przedsięwzięcie będzie zlokalizowane na terenie jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) o symbolu: 3 pż/rs/zsG/Q, który jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi 10-20 m. Charakter zwierciadła – swobodne. Litologia utworów pierwszego poziomu wodonośnego – piaski i żwiry.

Lokalizację przedsięwzięcia względem obszarów wodonośnych przedstawiono na poniższej mapie oraz w załączniku nr 12.

# Mapa 13 - Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów wodonośnych



Źródło: mapa hydrogeologiczna Polski – arkusz 465 Trzemeszno Lubuskie -Państwowy Instytut Geologiczny

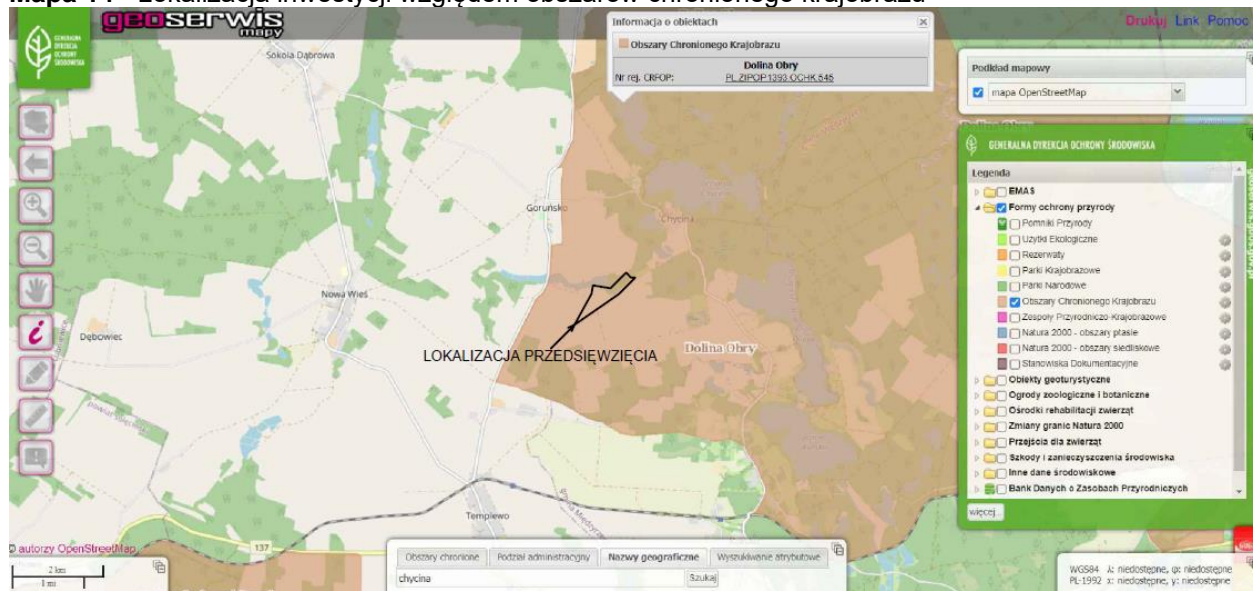
Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie zidentyfikowano rowów melioracyjnych oraz sieci drenarskich. W przypadku prowadzenia prac budowlanych w ramach realizacji przedsięwzięcia, nie będą wykonywane żadne prace mogące naruszyć strukturę istniejących urządzeń wodnych lub spowodować zmianę stosunków wodnych na rozpatrywanym terenie.

Na etapie przygotowywania projektu budowlanego kwestie dotyczące rowów melioracyjnych oraz ewentualnych sieci drenarskich zostaną ponownie przeanalizowane i ewentualne kolizje, zostaną zidentyfikowane, a sposoby ich omięcia wskazane w dokumentacji budowlanej. W przypadku kolizji z urządzeniami wodnymi występującymi poza ewidencją *PGW Wody Polskie*, zostaną uzgodnione warunki przebudowy z właścicielem gruntu lub użytkownikiem terenu.

## 2.1.6 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych krajobrazu

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w całości na *Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Obry* na terenie województwa lubuskiego. Powierzchnia obszaru na terenie Gminy Bledzew, wynosi 4370,60 ha. Obszar został powołany 14 listopada 2016 roku na podstawie Uchwały nr XXV/351/16 Sejmiku Województwa Lubuskiego.

Mapa 14 - Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionego krajobrazu



Źródło: [www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/)

## 2.1.7 Lokalizacja inwestycji względem Specjalny Obszar Ochrony (SOO) oraz Obszar Specjalnej Ochrony (OSO)

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000, w skład której wchodzi SOO, OSO oraz korytarze ekologiczne, jest systemem ochrony zagrożonych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt w skali Europy.

Podstawą prawną tworzenia sieci Natura 2000 jest dyrektywa Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikich ptaków i dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, które zostały transponowane do polskiego prawa, głównie do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

- **Obszar ptasi (OSO)**

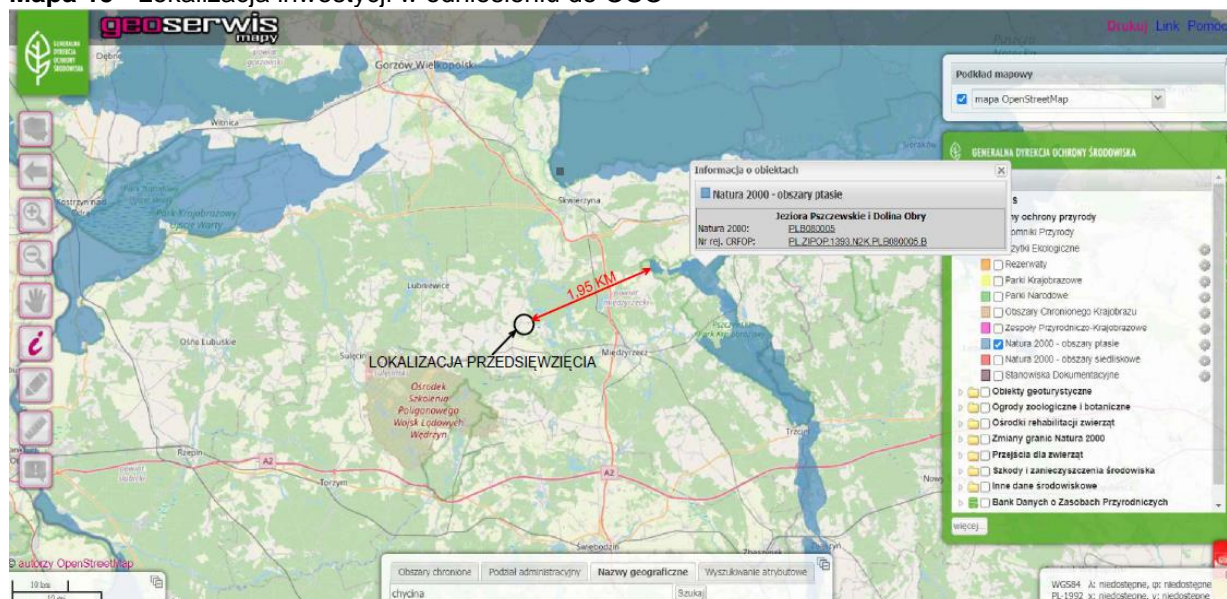
Planowane przedsięwzięcie znajduje się w odległości około 1,95 km od obszaru Natura 2000 o kodzie PLB080005, o nazwie Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry (powierzchnia 147,93 km<sup>2</sup>).

Obszar obejmuje szerokie, południkowe obniżenie położone pomiędzy Pojezierzem Łagowskim, a Pojezierzem Poznańskim, w regionie Bruzdy Zbąszyńskiej. Rzeka Obra przepływa przez szereg jezior leżących w rynn timerze polodowcowej, z których największe to Jezioro Zbąszyńskie (7,4 km<sup>2</sup>). Jeziora są płytkie, eutroficzne, otoczone rozległymi torfowiskami niskimi i przejściowymi wśród lasów łągowych. Lesistość wynosi ok. 45% powierzchni obszaru, przeważają bory sosnowe. W ostoi

utrzymują się też rozległe łąki i pastwiska. Zaludnienie w tym rejonie jest niewielkie, a w gospodarce dominuje stosunkowo intensywne rolnictwo oraz hodowla ryb.

Obszar ważny w szczególności dla ochrony lęgowej i przelotnej populacji 13 gatunków ptaków, w tym 6 gatunków ujętych w załączniku I Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa tj: A021 bąka, A022 bączka, A060 podgorzałki, A073 kani czarnej, A081 błotniaka stawowego i A094 rybołowa (>0,5% pop. krajowej), a także 7 gatunków ptaków regularnie migrujących nie wymienionych w załączniku I ww. dyrektywy: A005 perkoza dwuczubego, A028 czapli siwej, A043 gęgawy, A067 gągoła, A391 kormorana (>0,5% pop. krajowej), a także A053 krzyżówki i A125 łyski (>1% pop. szlaku wędrówkowego), spełniających kryteria uznania ich za przedmioty ochrony obszaru Natura 2000 Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry PLB080005 (zgodnie z wytycznych GDOŚ wersja 2012.1).

Mapa 15 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do OSO



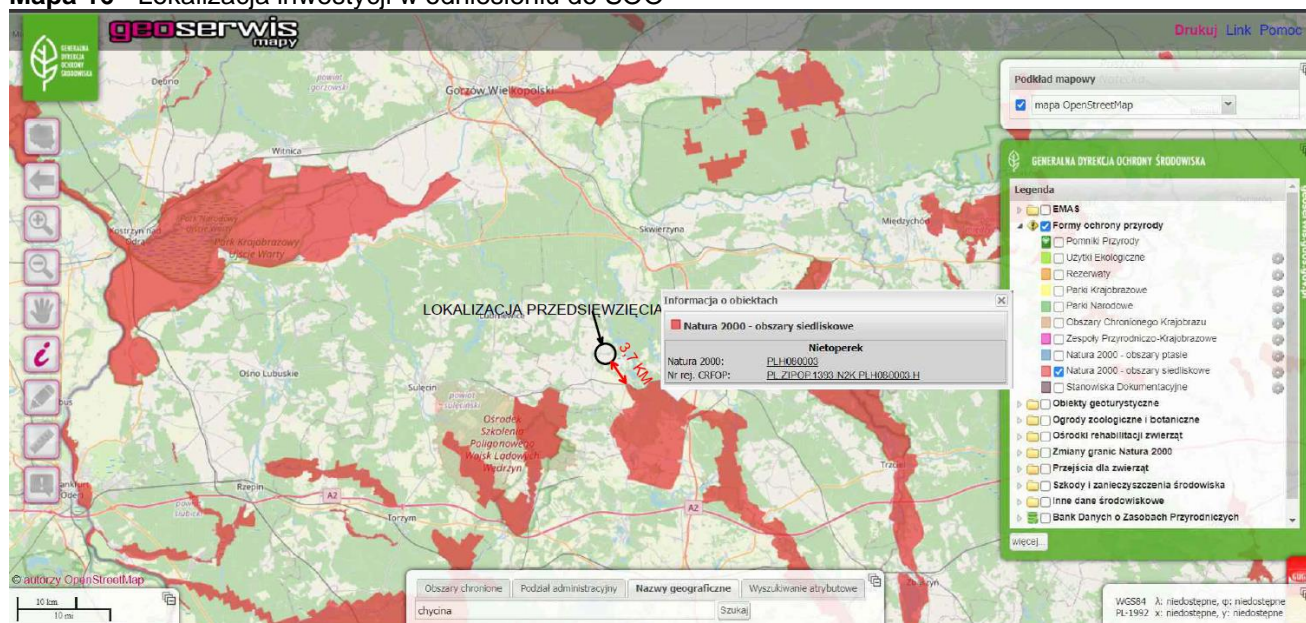
Źródło: [www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/)

- **Obszar siedliskowy (SOO)**

Inwestycja jest zlokalizowana w odległości 3,7 km od obszaru Natura 2000 o kodzie PLH080003 o nazwie Nietoperek (powierzchnia 7377,37 ha).

Obszar obejmuje najważniejsze zimowisko nietoperzy w środkowej Europie i ich tereny żerowiskowe. Zimuje tu nawet 29 500 osobników (w 1991r.; 28 870 os. w 2000r.), należących do co najmniej 12 gatunków (w tym 4 gatunki z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG). Najliczniej występują: nocek rudy *Myotis daubentoni*, nocek duży *M. myotis*, gacek wielkouch *Plecotus auritus* i nocek Natterera *M. nattereri*.

Mapa 16 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do SOO



Źródło: [www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/)

Ze względu na fakt, że oddziaływanie przedmiotowego obiektu na środowisko jest niewielkie, nie wpłynie on negatywnie na obszary chronione środowiskowo.

### 2.1.8 Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych

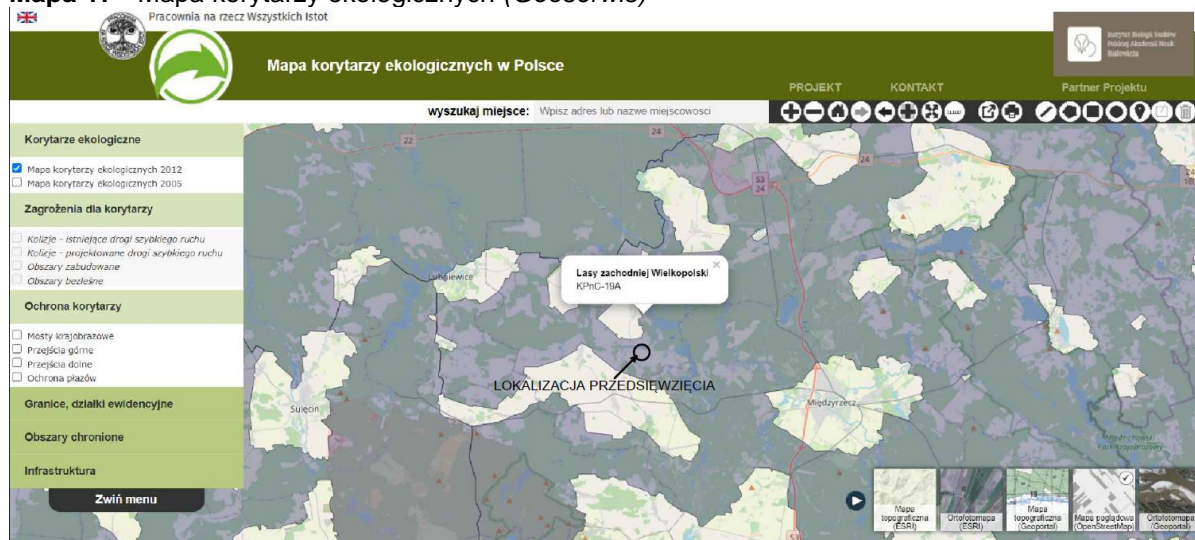
Mapa przebiegu korytarzy ekologicznych w Polsce opracowana została przez Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży (obecnie Instytut Biologii Ssaków) pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego. Opracowanie powstawało w dwóch etapach:

- etap I - w 2005 r. na zlecenie Ministerstwa Środowiska opracowano mapę sieci korytarzy dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków;
- etap II - w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej.

Przebieg korytarzy wyznaczono na podstawie analiz środowiskowych. Korytarze biorą pod uwagę tereny o najwyższym stopniu naturalności, zalesienia i gęstości zabudowy.

Celem stworzenia korytarzy ekologicznych jest zmniejszenie izolacji obszarów cennych przyrodniczo, umożliwienie migracji zwierząt oraz ochrona i odbudowa bioróżnorodności.

## Mapa 17 - Mapa korytarzy ekologicznych (Geoserwis)



Źródło: [www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/](http://www.geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/)

Inwestycja jest zlokalizowana w osi korytarza ekologicznego o nazwie: *Lasy zachodniej Wielkopolski - KPN-C-19A*. Biorąc pod uwagę charakter, wielkość oraz emisje czynników szkodliwych, które nie wykraczają poza obręb działki, nie wpłynie ona na stan przedmiotowego korytarza ekologicznego.

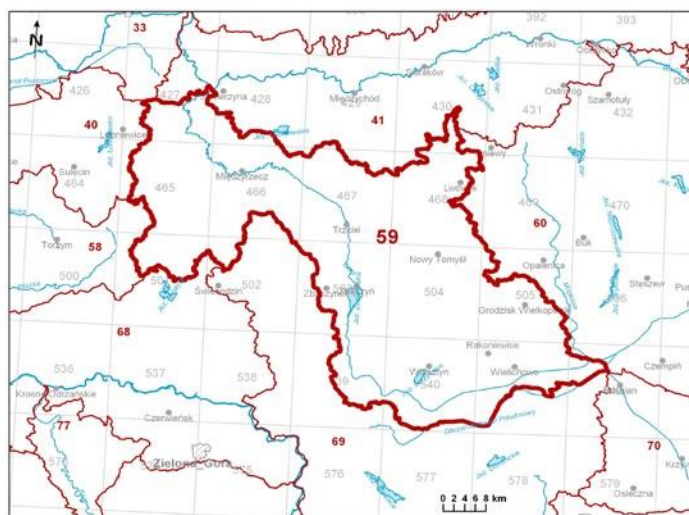
### 2.1.9 Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze zbiornika Nr PLGW600059, o powierzchni: 2758,2 km<sup>2</sup>.

<b>Numer JCWPd:</b> <b>59</b>	<b>Powierzchnia JCWPd [km<sup>2</sup>]: 2758.2</b>	
<b>Identyfikator UE:</b>	PLGW600059	
<b>Położenie administracyjne</b>		
<b>Województwo</b>	<b>Powiat</b>	<b>Gminy</b>
lubuskie	sulęciński	Lubniewice (obszar wiejski), Sulęcín (obszar wiejski)
	międzyrzecki	Bledzew, Skwierzyna (miasto), Skwierzyna (obszar wiejski), Przytoczna, Pszczew, Międzyrzecz (miasto), Międzyrzecz (obszar wiejski), Trzciel (miasto), Trzciel (obszar wiejski)
	świebodziński	Łągów, Lubrza, Świebodziń (obszar wiejski), Zbąszynek (miasto), Zbąszynek (obszar wiejski)
	zielonogórski	Babimost (obszar wiejski), Kargowa (miasto), Kargowa (obszar wiejski)
wielkopolskie	międzychodzki	Międzychód (obszar wiejski), Kwilcz, Chrzypsko Wielkie
	szamotulski	Pniewy (obszar wiejski)

nowotomyski	Miedzichowo, Lwówek (miasto), Lwówek (obszar wiejski), Kuślin, Zbąszyń (miasto), Zbąszyń (obszar wiejski), Nowy Tomyśl (miasto), Nowy Tomyśl (obszar wiejski), Opalenica (obszar wiejski), Pniewy (gm. miejskowiejska)
wolsztyński	Przemęt, Siedlec, Wolsztyn (miasto), Wolsztyn (obszar wiejski)
grodziski	Granowo, Grodzisk Wielkopolski (miasto), Grodzisk Wielkopolski (obszar wiejski), Kamieniec, Rakoniewice (miasto), Rakoniewice (obszar wiejski), Wielichowo (miasto), Wielichowo (obszar wiejski)
kościański	Śmigiel (obszar wiejski), Kościan
Współrzędne geograficzne	15°18'24.7816" - 16°34'45.0214" 51°58'47.9892" - 52°37'50.0109"

Mapa z lokalizacją JCWPd



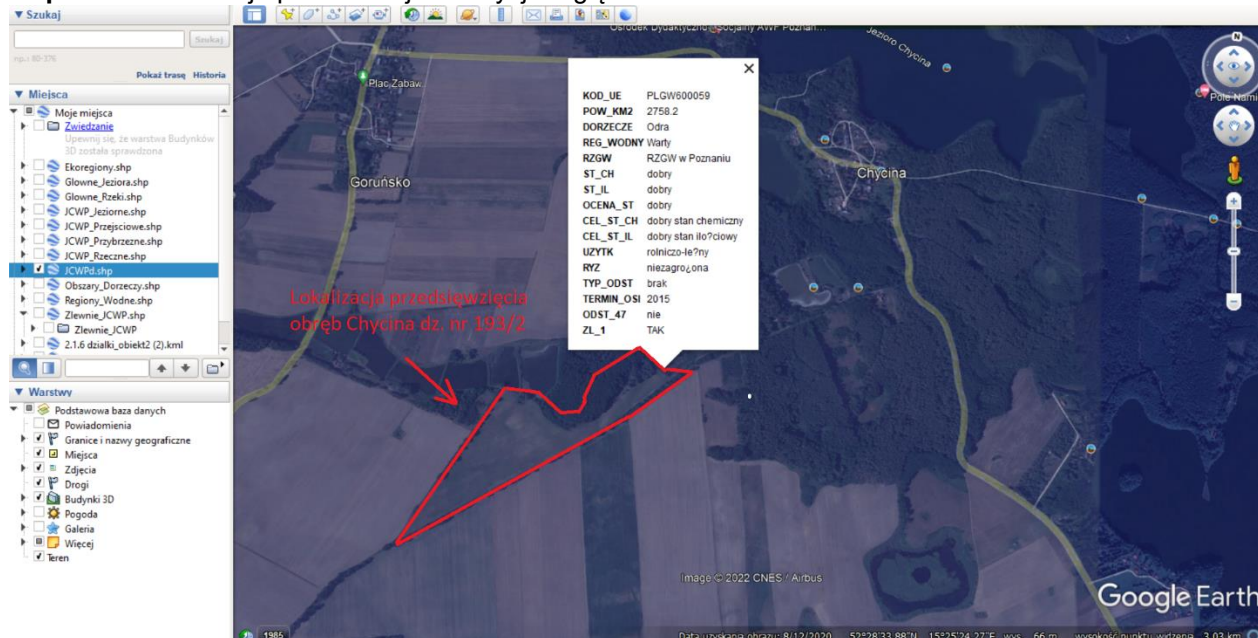
Położenie geograficzne		
Region fizycznogeograficzny (Kondracki, 2009)	Prowincja: Niż Środkowoeuropejski (31)	
	Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie (314-316)	
	Makroregion: Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3)	Mezoregiony: Kotlina Gorzowska (315.32)
	Makroregion: Pojezierze Lubuskie (BrandenburskoLubuskie) (315.4)	Mezoregiony: Pojezierze Łagowskie (315.42) Bruzda Zbąszyńska (315.44)
	Makroregion: Pojezierze Wielkopolskie (315.5)	Mezoregiony: Pojezierze Poznańskie (315.51)

	Makroregion: Pradolina Warciańsko-Odrzańska (315.6)	Mezoregiony: Kotlina Kargowska (315.62) Dolina Środkowej Obry (315.63)		
	Makroregion: Pojezierze Leszczyńskie (315.8)	Mezoregiony: Pojezierze Sławskie (315.81) Równina Kościańska (315.83)		
<b>Położenie hydrologiczne hydrogeologiczne</b>				
Dorzecze	Odry			
Region wodny RZGW	Warty RZGW Poznań			
Główna zlewnia w obrębie JCWPd (rząd zlewni)	Obra (III)			
Obszar bilansowy	P-IX Warta od Proсны do Kan. Mosińskiego; P-VII Warta od Neru do Proсны			
Region hydrogeologiczny (Paczyński, 1995)	VI-wielkopolski			
<b>Zagospodarowanie terenu</b> (źródło: warstwa Corin Land Cover)				
% obszarów antropogenicznych	2,07			
% obszarów rolnych	53,30			
% obszarów leśnych i zielonych	42,87			
% obszarów podmokłych	0,15			
% obszarów wodnych	1,61			
<b>HYDROGEOLOGIA</b>				
Liczba pięter wodonośnych	2			
<b>Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu)</b>				
Piętro czwartorzędowe	<b>Stratygrafia</b>	<b>Litologia</b>	<b>Charakterystyka wodonośca</b>	
	czwartorzęd	piaski, piaski+żwir	porowy	
	<b>Charakter zwierciadła wody</b>	<b>Głębokość występowania warstw wodonośnych poziom;</b> od – do [m]		
	napięte, częściowo swobodne	0.2-130		
	<b>Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej</b>			
	miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	[m]	[m/h]	[m <sup>2</sup> /h]	
	0.1-105	0.014-1.4	0.14-37.7	-
<b>Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)</b>				
<u>Typy naturalne:</u> HCO <sub>3</sub> -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe), HCO <sub>3</sub> -SO <sub>4</sub> -Ca (wody wodorowęglanowo-siarczanowo-wapniowe)				

Ocena stanu JCWPd, 2012 r.	
Stan ilościowy	dobry
Stan chemiczny	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-

Piętro neogeńskie poziom mioceni	<b>Stratygrafia</b>	<b>Litologia</b>	<b>Charakterystyka wodonośca</b>	
	miocen	piaski	porowy	
	<b>Charakter zwierciadła wody</b>	<b>Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]</b>		
	napięte	4.2-181		
	<b>Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej</b>			
	miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	[m]	[m/h]	[m <sup>2</sup> /h]	
	1.5-114	0.0008-14.9	0.023-514.19	-
	<b>Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)</b>			
	<u>Typy naturalne:</u> HCO <sub>3</sub> -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe),			

Mapa 18 - Lokalizacja planowanej inwestycji względem JCWPd



Źródło: google earth pro – nakładka KZGW

Cele środowiskowe JCWPd:

- Celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

## 2.1.10 Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP)

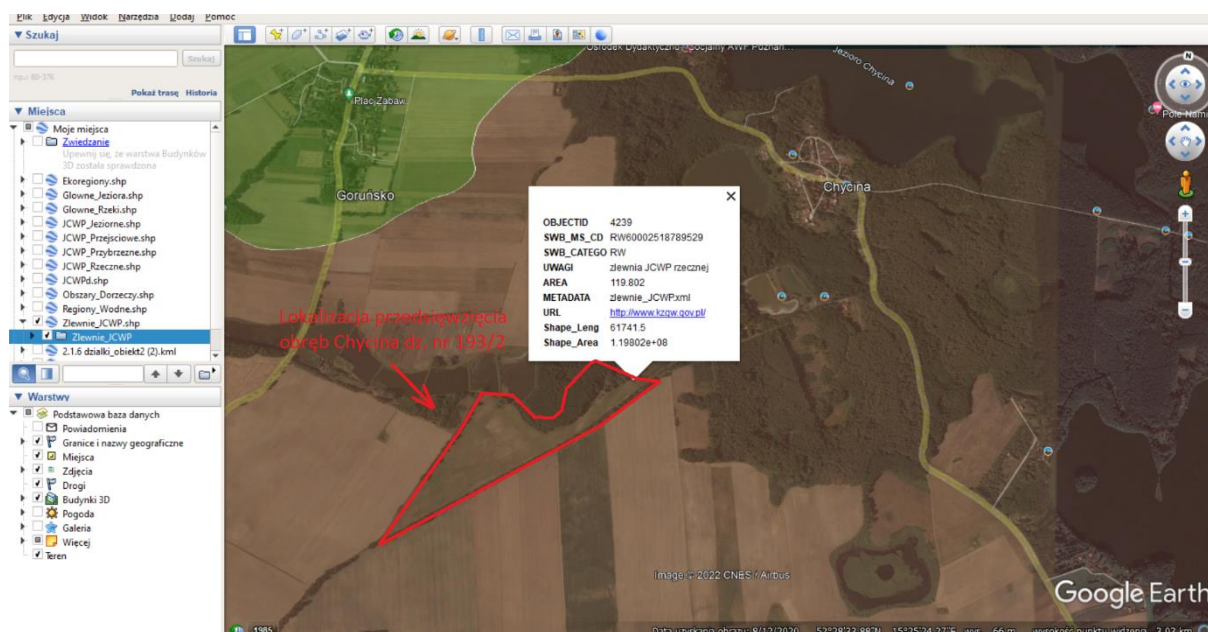
Inwestycja zlokalizowana jest w obszarze zlewni:

RW60002518789529 o powierzchni 119,80km<sup>2</sup>, o nazwie Jeziorna:

- typ JCW:25 – ciek łączący jeziora,
- kategoria – cieki

o statusie NAT (naturalna jednolita część wód), co najmniej dobrym stanie ekologicznym oraz dobrym stanie chemicznym, nie zagrożonej realizacją celów środowiskowych.

### Mapa 19 - Lokalizacja planowanej inwestycji względem JCWP



Źródło: google earth pro – nakładka KZGW

Cele środowiskowe JCWP:

- celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych, niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód.
- celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału i stanu, tak aby

osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych.

Na etapie realizacji inwestycji należy podjąć następujące działania:

- plac budowy, zaplecze oraz drogi techniczne należy zorganizować w sposób zapewniający minimalne przekształcenie i korzystanie z terenu,
- zaplecze budowy powinno być zorganizowane poza zasięgiem istniejących koron drzew, obszarami w sąsiedztwie cieków wodnych i zbiorników wodnych, obszarami zabudowy mieszkaniowej,
- wprowadzić zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego, poprzez uszczelnienie nawierzchni placów postojowych dla maszyn, środków transportu, parkingów dla pracowników, nawierzchni magazynowania odpadów,
- odbieranie odpadów i ścieków przez uprawnione podmioty,
- materiały budowlane należy składować poza obrębem cieków wodnych i zbiorników wodnych, oraz koron drzew,
- prace ziemne planować z możliwością przeprowadzenia w czasie jednego dnia roboczego operacji: wykonania wykopu i zasypania wykopów. W przypadku braku takiej możliwości ziemia pochodząca z wykopów powinna być zabezpieczona (przykryta materiałem nieprzepuszczalnym), celem niedopuszczenia do wystąpienia erozji wietrznej i wodnej,
- wykopy, rowy i studnie kanałów technicznych zabezpieczyć przed możliwością wpadania do nich zwierząt, w szczególności płazów. Przed rozpoczęciem pracy dokonywać systematycznych przeglądów w/w miejsc. W miejscach szczególnie wzmożonej migracji płazów, teren budowy należy zabezpieczyć przed możliwością dostania się zwierząt za pomocą tymczasowych płotków, siatek lub folii wygradzających. W przypadku zastosowania siatek, oczka powinny mieć średnicę nie większą niż 0,5cm.
- stosować sprawny sprzęt i środki transportu,
- zorganizować zaplecze socjalno-sanitarne dla pracowników budowy, wyposażone w toalety typu toy-toy,
- po zakończeniu budowy teren tymczasowych placów budowy przywrócić do poprzedniego stanu,
- powstające w trakcie budowy odpady należy segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, w oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych, należy segregować, magazynować w warunkach zabezpieczonych przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w przypadku zanieczyszczeń gleby lub ziemi podczas realizacji przedsięwzięcia, należy wykonać rekultywację zanieczyszczonego gruntu w celu doprowadzenia go do obowiązujących standardów jakości gleby lub ziemi,
- grunt z wykopów zanieczyszczony w stopniu przekraczającym standardy jakości gleby lub ziemi, należy przekazać do unieszkodliwienia, zgodnie z przepisami ustawy o odpadach. Pozostałe masy ziemne wykorzystać również do przygotowania terenu w celu nasadzeń roślin, niwelacji i rekultywacji terenu. Dopuszcza się także:
  - wykorzystanie mas ziemnych do: urządzania terenów zieleni miejskiej,
  - do rekultywacji terenów zdegradowanych,
  - do rekultywacji składowisk odpadów,
  - przekazanie osobom fizycznym na ich potrzeby,

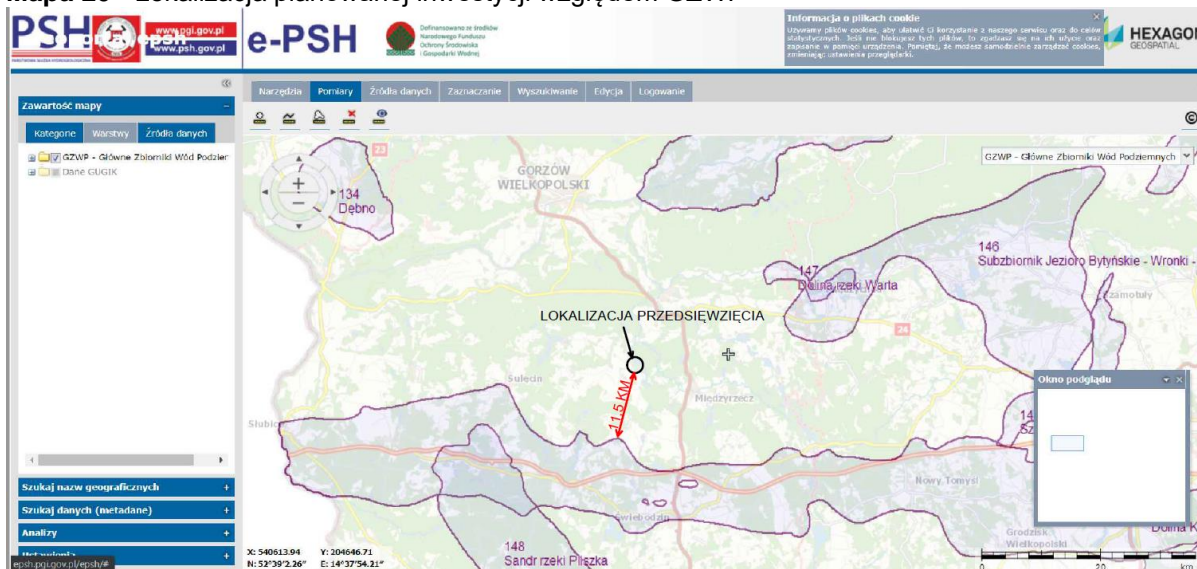
- na placu budowy oraz w miejscu wykonywania zadania inwestycyjnego wydzielić teren awaryjnych napraw sprzętu – z uszczelnionym podłożem, zabezpieczającym skutecznie przed skażeniem środowiska gruntowo- wodnego tj. substancjami ropopochodnymi,
- zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac w rejonie cieków wodnych, aby nie doszło do ich zanieczyszczenia zawiesinami,
- wszystkie obiekty budowlane, które miałyby powstać na ciekach naturalnych, kanałach i rowach melioracyjnych, wykonać zgodnie z projektem technicznym i pozwoleniem wodnoprawnym. Rozwiązania te nie mogą powodować zmniejszenia drożność istniejących systemów przepływu wód oraz zakłócenia stosunków wodnych,

Biorąc powyższe pod uwagę należy podkreślić, że planowana inwestycja nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz nie wpłynie na JCWP i JCWPd.

### 2.1.11 Główne zbiorniki wód podziemnych

Wg mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony, opracowanej przez Prof. Dr Antoniego Kleczkowskiego w 1990 roku, oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 27 Czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych, obszar objęty planowaną inwestycją znajduje się w odległości około 11,5 km od zbiornika wymagającego szczególnej ochrony o nazwie Dolina Kopalna Wielkopolska nr 144.

Mapa 20 - Lokalizacja planowanej inwestycji względem GZWP



Źródło: [www. http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/](http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/) - Państwowa Służba hydrogeologiczna

## **2.2 Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu i inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych**

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej stanowią załącznik nr 11 do niniejszego raportu.

Rozwój fotowoltaiki w zakresie szeroko rozumianej przyrody odbywa się w bardzo szybkim tempie. Wpływa na to przede wszystkim duża popularność i dostępność do paneli fotowoltaicznych. Na budowę farm fotowoltaicznych szuka się terenów niezalesionych, niezadrzewionych oraz zakrzewionych, najczęściej są to łąki, grunty orne lub nieużytki. Ze względu na specyfikę elektrowni fotowoltaicznych zaczyna się wprowadzać termin agrowoltaiki, czyli upraw „spod paneli fotowoltaicznych”. Panele fotowoltaiczne rzucają cień w ciągu dnia na obszar, na którym się znajdują, a w nocy oddają ciepło do otoczenia. Wg. najnowszych badań prowadzonych przez profesorów i studentów University of Arizona, którzy badali moment kiełkowania roślin, ilość dwutlenku węgla pochłanianego przez rośliny z atmosfery, temperaturę powietrza i wilgotność, oraz całkowitą produkcję żywności w sezonie wegetacyjnym, osiągnięto niższe temperatury w ciągu dnia i wyższe w ciągu nocy, a także większą wilgotność powietrza. To wszystko wpłynęło na wyniki całkowitych produkcji zwiększając je, lub pozostawiając na tym samym poziomie lecz przy obniżonym zużyciu wody nawet o 65%.

Fotowoltaika może pomóc ochronić uprawy przed takimi zjawiskami jak deszcz nawalny lub grad (wg. R. Karbowy - przewodniczący grupy roboczej ds. Agrowoltaiki w Polskim Stowarzyszeniu Fotowoltaiki).

Ponadto, Departament Energii w USA wykonał analizy, które wykluczyły możliwość wypłukiwania się metali do gleby z konstrukcji farmy fotowoltaicznej. Departament Energii sugeruje możliwość wypasania owiec pod instalacją fotowoltaiczną, które w naturalny sposób zadbają o roślinność pod panelami fotowoltaicznymi. Stwierdzono również, że instalacje słoneczne wspierają siedliska zapylaczy, podobnie jak badania ekspertów w Niemczech. Wynika z nich, że siedliska na terenie farm fotowoltaicznych są bardziej nienaruszone, a panele zapewniają bezpieczne schronienie (przeanalizowano 75 elektrowni słonecznych w 9 landach). Wokół instalacji wykryto żaby, 25 gatunków koników polnych oraz jaszczurki i ptaki.

Z powyższego wynika, że agrowoltaika może stanowić przyszłość instalacji słonecznych, ponadto takie rozwiązanie pozyskiwania energii słonecznej świetnie współgra z przyrodą i środowiskiem naturalnym.

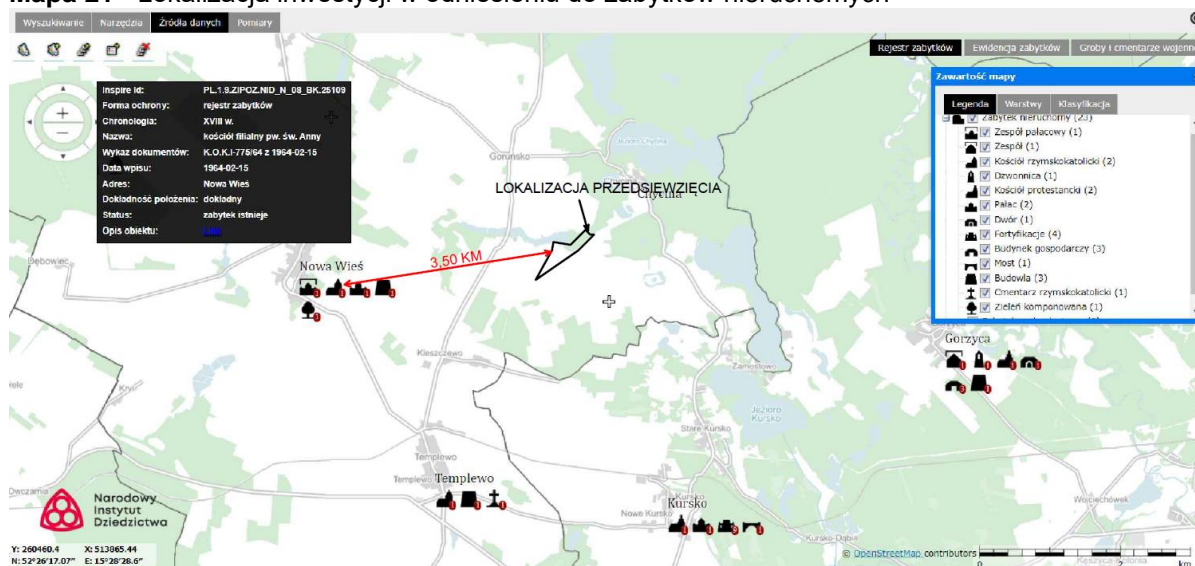
*Źródło powyższych informacji: <https://ziemianarozdrozu.pl>*

## **3 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami**

Planowana inwestycja nie leży w obszarze o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. Najbliższy zabytek nieruchomy znajduje się w odległości ok. 3,5 km, Kościół filialny pw. św. Anny w miejscowości Nowa Wieś, wpisany do rejestru zabytków 15/02/1964,

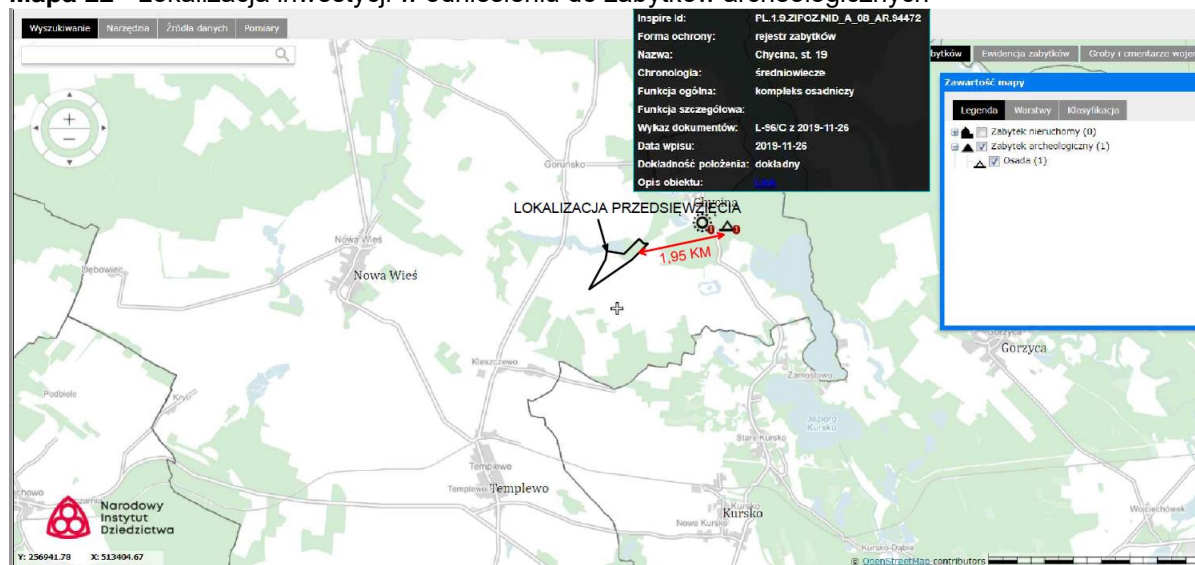
o numerze K.O.K.I-775/64, a zabytek archeologiczny – kompleks osadniczy z epoki średniowiecza, wpisany do rejestru zabytków 26/11/2019 pod numerem L-96/C w odległości ok 1,95 km, w miejscowości Chycina.

**Mapa 21 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do zabytków nieruchomości**



Źródło: [www.mapy.zabytek.gov.pl](http://www.mapy.zabytek.gov.pl) (Narodowy Instytut Dziedzictwa)

**Mapa 22 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do zabytków archeologicznych**



Źródło: [www.mapy.zabytek.gov.pl](http://www.mapy.zabytek.gov.pl) (Narodowy Instytut Dziedzictwa)

#### 4 Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane

Przedsięwzięcie położone jest na terenie działki 193/2 obręb Chycina, gmina Bledzew. Powierzchnia, na której zlokalizowane będzie przedsięwzięcie nie leży w obszarze szkód górniczych, ani w obszarze objętym ochroną konserwatorską. Nie występują linie ciepłownicze, telekomunikacyjne, czy gazociągi, które mogłyby skomplikować realizację inwestycji. Planowana inwestycja leży na Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Obry.

Tereny zlokalizowane w najbliższym otoczeniu terenu inwestycji, to tereny charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego i leśnego.

Najbliższa odległość zabudowy mieszkaniowej od planowanej inwestycji, wynosi:

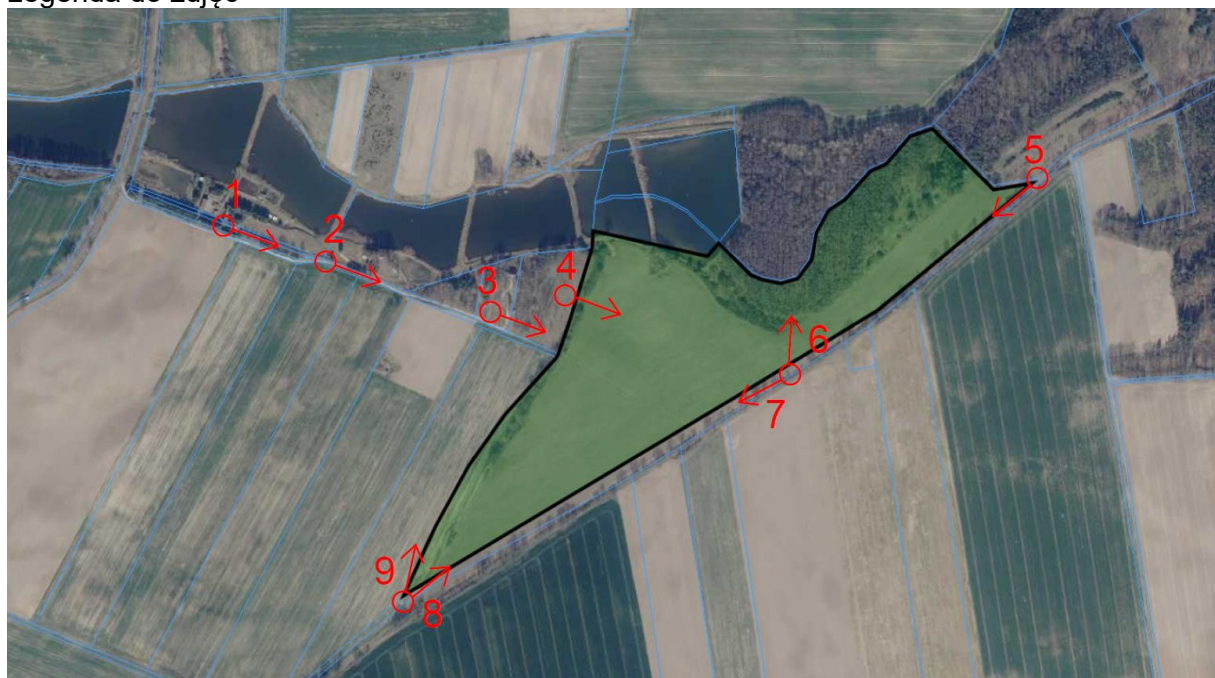
- dla działki nr 193/2:
  - > 500 m – na północ od działki nr 193/2,
  - > 500 m – na południe od działki nr 193/2,
  - > 500 m – na wschód od działki nr 193/2,
  - 520 m – na zachód od działki nr 193/2,

W najbliższym sąsiedztwie działki 193/2 znajdują się:

- Od strony północnej – lasy, pola uprawne
- Od strony północno- wschodniej – lasy, pola uprawne
- Od strony wschodniej – pola uprawne
- Od strony południowo-wschodniej – pola uprawne
- Od strony południowej – pola uprawne
- Od strony południowo-zachodniej – pola uprawne
- Od strony zachodniej – pola uprawne
- Od strony północno-zachodniej – pola uprawne, wody powierzchniowe

Poniżej przedstawiono zdjęcia terenu przeznaczonego pod inwestycję oraz najbliższe otoczenie:

Legenda do zdjęć



Zdjęcie nr 1 - w kierunku południowo - wschodnim na planowane Przedsięwzięcie



Zdjęcie nr 2 - w kierunku południowo - wschodnim na planowane Przedsięwzięcie



Zdjęcie nr 3 - w kierunku południowo - wschodnim na planowane Przedsięwzięcie



Zdjęcie nr 4 - w kierunku południowo - wschodnim na planowane Przedsięwzięcie



Zdjęcie nr 5 - w kierunku południowo - zachodnim na planowane Przedsięwzięcie



Zdjęcie nr 6 - w kierunku północnym na planowane Przedsięwzięcie



Zdjęcie nr 7 - w kierunku południowo - zachodnim na planowane Przedsięwzięcie



Zdjęcie nr 8 - w kierunku północno - wschodnim na planowane Przedsięwzięcie



Zdjęcie nr 9 - w kierunku północnym na planowane Przedsięwzięcie



Zgodnie z informacją otrzymaną z Urzędu Gminy w Bledzewie z dnia 17.05.2022 r. działka przeznaczona pod inwestycję, nie posiada miejscowego planu zagospodarowania.

## **5 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**

Obszar w sąsiedztwie inwestycji jest głównie wykorzystywany rolniczo. Na przedmiotowym terenie, oprócz planowanej inwestycji budowy farmy elektrowni fotowoltaicznej, brak jest tego typu przedsięwzięć. Planowane elektrownie fotowoltaiczne są oddalone od siebie o ponad 1 km, wobec czego nie zachodzi kumulacja oddziaływań.

Biorąc pod uwagę wydane przez WIOŚ Zielona Góra tło zanieczyszczeń, prowadząc analizę również określamy tzw. „skumulowane” oddziaływanie na tym terenie, czyli do występujących na danym obszarze zanieczyszczeń, dodajemy zanieczyszczenia emitowane przez planowaną inwestycję.

## **6 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową**

Niepodejmowanie decyzji o budowie farmy fotowoltaicznej polega na pozostawieniu terenu w takim stanie w jakim znajduje się obecnie. Fragment działki inwestycyjnej na której planowana jest budowa elektrowni fotowoltaicznej, to aktualnie teren wykorzystywany rolniczo (wyłączone z obszaru przedsięwzięcia zostały obszary zalesione klasy gruntu: LsV, Lzr-RV, oraz klasy gruntu RIIIa oraz RIIIb). Plan inwestycji polega na przekształceniu obecnego terenu na elektrownie fotowoltaiczną. W skład elektrowni wchodzić będą: panele fotowoltaiczne wraz z konstrukcją wsporczą, stacje transformatorowe, inwertery, miejsca parkingowe oraz infrastruktura techniczna.

Negatywne oddziaływanie na środowisko będzie nieznacząco większe, gdy zostanie podjęta decyzja o budowie elektrowni fotowoltaicznej w stosunku do stanu aktualnego. Natomiast niewspółmiernie duże byłyby straty ekonomiczne i społeczne spowodowane pozostawieniem terenów w obecnym stanie.

Izolacje stężeń średniorocznych i maksymalnych pyłu PM10 oraz PM2,5 i równoważne poziomy dźwięku nie zmieniają się znacząco przy niepodejmowaniu decyzji o budowie farmy fotowoltaicznej, co wykazano przeprowadzonymi analizami modelowymi. Zaniechanie eksploatacji terenu również z przyrodniczego punktu widzenia nie byłby najkorzystniejszym wariantem, gdyż teren obecnie wykorzystywany jest rolniczo.

Oddziaływania, które zostały opisane w przedmiotowej Raportcie, nie wystąpią jeśli nie zostanie podjęta decyzja o realizacji przedsięwzięcia, a więc skutki niepodejmowania decyzji są pozytywne. Ten wniosek jest prawdziwy tylko wtedy, gdy na tym terenie nie powstanie żadna inna inwestycja w zabudowie przemysłowo – usługowej. Jeśli jednak na przedmiotowym terenie powstanie działalność przemysłowa, będzie to wiązało się z możliwością większej uciążliwości dla środowiska niż w przypadku farmy fotowoltaicznej. Ze względu na warunki przyrodnicze i zagospodarowanie terenu wokół inwestycji, dana lokalizacja jest bardzo korzystna. Minimalizuje wpływ na środowisko oraz nie ma wpływu na tereny chronione przyrodniczo. Wynika to z minimalizacji wytwarzanych odpadów, braku kolizji z obszarami zanieczyszczonymi wymagającymi rekultywacji oraz z braku konieczności rozbiórek i wyburzeń.

Biorąc pod uwagę szerszy punkt widzenia niż tylko sprawy środowiskowe, czyli aspekty gospodarcze i społeczne można dojść do wniosku, że aktualnie nie są wykorzystane potencjalne możliwości przedmiotowego terenu. Zatem niepodejmowanie decyzji o budowie farmy fotowoltaicznej byłoby niekorzystne ze względów społecznych i ekonomicznych.

Zaniechanie przedsięwzięcia przyczyni się także do utrwalenia stanu istniejącego, czyli konieczność pozyskania energii z paliw kopalnych. Wariant zerowy zatem nie zapobiega emisji do atmosfery zanieczyszczeń, szczególnie gazów cieplarnianych, powstających w wyniku stosowania konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii.

Obowiązek wdrożenia *Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r.*, niesie za sobą konieczność osiągnięcia przez Polskę udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii, na poziomie 20 % w 2020 roku, natomiast nowy cel na rok 2030, wyznaczony w ramach tzw. Pakietu zimowego, wynosi 32%, choć należy mieć na uwadze, że w tym przypadku – inaczej niż w przypadku celu na rok 2020 – krajowe cele, które składają się na cel unijny, nie są obligatoryjne.

Wyżej wymieniona Dyrektywa wskazuje również szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii i zmniejszenie strat sieciowych. Nie ulega wątpliwości, że Dyrektywa ta, traktuje rozwój odnawialnych źródeł energii, jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do atmosfery.

## **7 Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania**

W Raportcie wzięto pod uwagę dwa warianty przedsięwzięcia. Wariant 1 – wariant proponowany przez wnioskodawcę i wariant 2 – racjonalny wariant alternatywny.

### **7.1 Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny**

#### **Wariant proponowany przez Wnioskodawcę**

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW, wraz z 10 transformatorami oraz infrastrukturą towarzyszącą, na działce 193/2 w miejscowości Chycina, gm. Bledzew

Projektowana farma fotowoltaiczna o mocy do 10 MW, składać się będzie łącznie z:

- około 25 000 sztuk paneli fotowoltaicznych, liczba sztuk paneli fotowoltaicznych jest zależna od ich mocy, **Inwestor na tym etapie nie podjął decyzji co do mocy paneli fotowoltaicznych, do obliczeń przyjęto moc jednego panelu 400 W** (przy większej mocy jednego panelu, zmniejszy się ich ilość),
- konstrukcji wsporczych paneli,
- inwerterów (falowników/przetwornic),
- okablowania nn DC oraz AC,
- transformatorów o mocy minimalnej 1 MW – maksymalnie 10 sztuk,
- linii kablowej SN 15 kV lub 110 kV (podziemnej),
- systemu monitoringu CCTV (opcjonalnie),
- systemu włamania i napadu (podczerwień) (opcjonalnie),
- instalacji oświetlenia (LED) (opcjonalnie)

W północnej części działki znajdują się tereny zalesione (klasy gruntu: LsV, Lzr-RV), a w południowej tereny o klasie gruntu RIIla i RIIlb. Oba te obszary zostały wyłączone z obszaru planowanego Przedsięwzięcia. Użytkowanie elektrowni fotowoltaicznej nie wiąże się z poborem wody, wytwarzaniem odpadów. Zanieczyszczenia środowiska w postaci emisji hałasu oraz pyłów są znikome. Ze względu na charakter przedsięwzięcia oraz wysoki standard technologii używanej przy budowie elektrowni fotowoltaicznej i prowadzenie prac w porze dziennej, nie przewiduje się jakichkolwiek uciążliwości dla mieszkańców.

Korzyści wynikające z budowy elektrowni fotowoltaicznej:

- faza eksploatacji instalacji fotowoltaicznej nie powoduje żadnych uciążliwości,
- zwiększenie świadomości ekologicznej wśród ludności gmin,
- zmniejszenie zapylenia i poprawa jakości powietrza,
- udział energii z OZE zwiększy się w bilansie energetycznym gminy,
- lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej jest w strefie korzystnej dla elektrowni słonecznych,
- lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej nie koliduje z przepisami ochrony środowiska,
- redukcja rocznej emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do elektrowni węglowych.

Lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej jest korzystna zarówno ze względów ekologicznych, ekonomicznych, jak i społecznych. Wariant Wnioskodawcy spełnia warunki uwzględniające ochronę środowiska naturalnego. Zainstalowanie paneli fotowoltaicznych nie spowoduje emisji hałasu i nie wprowadzi zanieczyszczeń akustycznych do otoczenia.

Planowana budowa instalacji fotowoltaicznej spełnia warunki określone w *ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. z 2021 r. poz. 1973), *ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach* (Dz.U. z 2022 r. poz. 699) oraz w *dyrektywie Unii Europejskiej dotyczącej odnawialnych źródeł energii*.

Panele fotowoltaiczne wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną są konstrukcją niską (nieprzekraczającą wysokości 4,0 m), jednak wymagającą zajęcia dużej powierzchni terenu. W otoczeniu planowanego przedsięwzięcia znajduje się krajobraz rolniczy, łąki, lasy oraz wody powierzchniowe, a więc instalacja fotowoltaiczna nie będzie istotnie wpływała na element krajobrazotwórczy (tak jak np. elektrownia wiatrowa).

## **Racjonalny wariant alternatywny**

Racjonalnym wariantem alternatywnym do wariantu Wnioskodawcy jest inny sposób posadowienia konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych. Wariant Wnioskodawcy zakłada posadowienie konstrukcji poprzez wbijanie za pomocą kafara sztywnych przekroi stalowych. Wariant alternatywny zakłada posadowienie za pomocą standardowych, trwale związanych z gruntem, fundamentów żelbetowych, wykonywanych na budowie. Rodzaj fundamentu, jego głębokość posadowienia oraz wymiary są zależne od badań geotechnicznych gruntu, które wykonuje się na początku fazy realizacji Inwestycji. Fundament pod konstrukcję nośną wystaje z ziemi jako betonowy blok. Z tego powodu zmniejsza się powierzchnia biologicznie czynna i zwiększa się ingerencja w środowisko naturalne.



**Rysunek 1** – Przykład posadowienia konstrukcji wsporczej na fundamencie żelbetowym

### **7.2 Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska**

Wariant najbardziej korzystny dla środowiska oznacza przyjęcie inwestycji spełniającej wszystkie obowiązujące przepisy i normy dotyczące ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę i racjonalny wariant alternatywny są różnicowane pod względem sposobu posadowienia konstrukcji wsporczej pod instalację fotowoltaiczną. Porównanie obu wariantów przedstawia tabela poniżej:

Parametry	Wariant Wnioskodawcy	Wariant alternatywny
Moc farmy fotowoltaicznej	10 MW	10 MW
Sposób posadowienia konstrukcji wsporczej	Posadowienie za pomocą wbijanych lub wciskanych w ziemię sztywnych elementów stalowych.	Posadowienie za pomocą żelbetowego fundamentu wykonywanego na budowie, o parametrach określonych po badaniach geotechnicznych gruntu.
Ilość paneli	Około 25 000 szt.	Około 25 000 szt.
Ilość inwerterów	Około 114 szt.	Około 114 szt.
Moc paneli	Około 400 W	Około 400 W
Transformatory	10 szt.	10 szt.
System monitoringu	Opcjonalnie	Opcjonalnie
System włamania i napadu	Opcjonalnie	Opcjonalnie
Instalacja oświetlenia	Opcjonalnie	Opcjonalnie

Z uwagi na mniejszą ingerencję w środowisko naturalne, wybrano wariant Wnioskodawcy. Wariant został wybrany jako najkorzystniejszy dla środowiska:

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe, ze względu na zastosowany sposób posadowienia za pomocą wbijanych lub wciskanych profili stalowych, zamiast żelbetowego fundamentu wykonywanego na budowie,
- farma fotowoltaiczna nie będzie wpływać niekorzystnie na: obszary górskie, obszary wybrzeży, obszary wodno-błotne, obszary leśne, obszary objęte ochroną, obszary ochrony uzdrowskiej, obszary historyczne,
- faza eksploatacji instalacji fotowoltaicznej nie powoduje ponad normatywnych uciążliwości,
- zmniejszenie zapylenia i poprawa jakości powietrza,
- zwiększenie udziału energii z OZE w bilansie energetycznym gminy,
- korzystna lokalizacja elektrowni fotowoltaicznej pod względem techniczno-technologicznym
- redukcja rocznej emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do elektrowni węglowych.
- faza realizacji przedsięwzięcia może powodować krótkotrwałe emisje zanieczyszczeń do powietrza (pyły, spaliny) oraz hałasu, jednak krótki czas ich trwania nie będzie powodował dużych uciążliwości.

### 7.3 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:

#### 7.3.1 Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze.

##### Wariant 1

Wariant Wnioskodawcy nie zakłada negatywnych istotnych oddziaływań na faunę i florę. Aktualnie teren stanowią pola uprawne, w momencie inwentaryzacji obsiane rzepakiem. Planowana Inwestycja nie wymaga wycinki żadnych drzew ani zadrzewień.

Na terenie działki nie stwierdzono chronionych gatunków roślin i grzybów. Na terenie badań brak jest stanowisk owadów objętych ochroną ścisłą, z gatunków podlegających ochronie częściowej odnotowano trzmieła ziemnego, trzmieła kamiennika oraz trzmieła rudego. W rejonie zadrzewienia odnotowano 1 kopic mrowiska mrówki śmawej.

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w całości na *Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Obry* na terenie województwa lubuskiego. Powierzchnia obszaru na terenie Gminy Bledzew, wynosi 4370,60 ha. Przedsięwzięcie znajduje się w odległości około 1,95 km od obszaru Natura 2000 o kodzie PLB080005, o nazwie Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry (powierzchnia 147,93 km<sup>2</sup>) i w odległości 3,7 km od obszaru Natura 2000 o kodzie PLH080003 o nazwie Nietoperek (powierzchnia 7377,37 ha). Realizacja, eksploatacja i ewentualna likwidacja planowanego przedsięwzięcia, nie będzie wywierać istotnego negatywnego wpływu na obszary chronione. Wynika to z niewielkiego zasięgu terytorialnego przedsięwzięcia, braku cennych siedlisk przyrodniczych w jej obrębie oraz ich powiązań z występującymi gatunkami zwierząt.

W niniejszym raporcie przedstawiono ocenę oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko. Wskazuje ona na brak znacząco negatywnego wpływu przedsięwzięcia na ochronę przyrody.

Na terenie planowanej Inwestycji nie znajdują się warunki do siedlisk zwierząt oraz roślin podlegające ochronie prawnej oraz nie zostaną zakłócone stosunki wodne, co istotnie ogranicza jego oddziaływanie na faunę i florę występującą na obszarach sąsiadujących z planowaną inwestycją. Realizacja, eksploatacja i ewentualna likwidacja planowanej inwestycji nie będzie naruszała dobrostanu występujących w tym rejonie zwierząt.

Planowana inwestycja nie będzie powodować niszczenia nor i legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu dzikich zwierząt. W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej, w obrębie omawianych obszarów w ich bezpośrednim sąsiedztwie, nie stwierdzono nor i legowisk zwierząt. Zajęcie terenu Inwestycji nie będzie skutkowało zmianą ukształtowania naturalnej powierzchni w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia. Planowane prace nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych na terenie objętym zakresem robót. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie na obniżenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych. Nie będzie również ingerować w środowisko kulturowo - historyczne.

Planowana inwestycja graniczy z ciekim naturalnym - Jeziorna. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia oraz odległości od naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno – błotnych, planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na ww. obszary. Można stwierdzić, iż w trakcie realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie na wody podziemne, w związku z czym inwestycja nie będzie miała wpływu na spełnienie celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych.

W trakcie realizacji i ewentualnej likwidacji Inwestycji oddziaływania w zakresie wpływu na stan czystości powietrza, związane będą głównie z pracą maszyn budowlanych oraz transportem materiałów, dostarczanych na plac budowy. Ze względu na to, że jest to oddziaływanie o charakterze czasowym, ograniczonym do fazy realizacji i likwidacji nie będzie miało ono większego wpływu na jakość powietrza w miejscu planowanej Inwestycji. Wg. niniejszego Raportu uruchomienie farmy fotowoltaicznej (faza eksploatacji) nie będzie stanowić zagrożenia dla powietrza atmosferycznego. Spełnione będą obowiązujące wymagania w zakresie ochrony powietrza. Poza terenem Inwestora nie wystąpią przekroczenia stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń.

## **Wariant 2**

Przy wyborze wariantu 2 nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na faunę i florę. Z powodu zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej (przez wykonanie żelbetowych fundamentów) w fazie realizacji może wystąpić większa emisja zanieczyszczeń do powietrza, jednak ze względu na jej krótkotrwałe oddziaływanie nie nastąpi pogorszenie jakości powietrza w miejscu planowej Inwestycji.

### **7.3.2 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz.**

#### **Wariant 1**

Faza realizacji planowej Inwestycji spowoduje znikome przekształcenie powierzchni ziemi, poprzez posadowienie w gruncie konstrukcji nośnej pod panele fotowoltaiczne. W Wariancie 1 posadowienie odbędzie się metodą wbijania za pomocą kafara lub wciskania w podłoże sztywnych profili stalowych. Jedynymi pracami wymagającymi wykonania wykopu jest umieszczenie kabli ziemnych na terenie Inwestycji. Ziemia z wykopów zostanie zeskładowana tymczasowo na folii po dwóch stronach wykopu (osobno warstwa wierzchnia, osobno warstwy głębsze), a po ułożeniu kabli zasypanie wykopu będzie odbywało się warstwami ok. 20 cm gruntem rodzimym, a na wierzchnią warstwę zostanie użyta wcześniej odłożona gleba urodzajna. Użyte metody zmniejszają do zera możliwość wystąpienia zmian rzeźby terenu oraz nie spowodują zachwiania równowagi przyrodniczej globalnie jak i lokalnie.

Konstrukcja wsporcza paneli będzie sięgała maksymalnie 4m, w porównaniu do farm wiatrowych, farmy fotowoltaiczne mają znikomy wpływ na krajobraz. Konstrukcja o wysokości maksymalnej do 4 m sprawia, że nie będzie ona widoczna z większej odległości.

#### **Wariant 2**

W Wariancie 2 faza realizacji Inwestycji spowoduje przekształcenie powierzchni ziemi, poprzez wykonanie żelbetowych fundamentów pod konstrukcję farmy fotowoltaicznej. Aby móc posadzić konstrukcję wsporczą na żelbetowych fundamentach należy wykonać niezbędne wykopy. Wykopy i dany rodzaj fundamentu nie spowodują zachwiania równowagi przyrodniczej lokalnej ani globalnej, ale zmniejszą powierzchnie biologicznie czynną i nastąpi przekształcenie warstwy glebowej.

Konstrukcja wsporcza paneli będzie sięgała maksymalnie 4m, w porównaniu do farm wiatrowych, farmy fotowoltaiczne mają znikomy wpływ na krajobraz. Konstrukcja o wysokości maksymalnej do 4 m sprawia, że nie będzie ona widoczna z większej odległości.

### **7.3.3 Oddziaływanie na dobra materialne**

#### **Wariant 1**

W ramach inwestycji nie planuje się drzew do usunięcia. Nie przewiduje się żadnych rozbiórek.

#### **Wariant 2**

W ramach inwestycji nie planuje się drzew do usunięcia. Nie przewiduje się żadnych rozbiórek.

### **7.3.4 Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

#### **Wariant 1**

W wariantcie 1 krajobraz kulturowy i zabytki wpisane do rejestru zabytków, zgodnie z *Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* ze względu na oddalenie od planowanego przedsięwzięcia, nie będą narażone na oddziaływania związane z planowanym przedsięwzięciem na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

#### **Wariant 2**

W wariantcie 2 krajobraz kulturowy i zabytki wpisane do rejestru zabytków, zgodnie z *Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* ze względu na oddalenie od planowanego przedsięwzięcia, nie będą narażone na oddziaływania związane z planowanym przedsięwzięciem na etapie realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia.

### **7.3.5 Emisja promieniowania**

#### **Wariant 1**

Emisja promieniowania elektromagnetycznego ma znaczenie minimalne. Ze względu na charakter pracy instalacji fotowoltaicznej (napięcie stałe i zmienne, niskie i średnie), nie odbiega promieniowaniem elektromagnetycznym od urządzeń powszechnego użytku.

#### **Wariant 2**

Emisja promieniowania elektromagnetycznego ma znaczenie minimalne. Ze względu na charakter pracy instalacji fotowoltaicznej (napięcie stałe i zmienne, niskie i średnie), nie odbiega promieniowaniem elektromagnetycznym od urządzeń powszechnego użytku.

### **7.3.6 Emisja ścieków**

#### **Wariant 1**

Na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji Przedsięwzięcia jedynymi ściekami jakie będą powstawać to ścieki socjalne, związane bezpośrednio z przebywającymi ludźmi na terenie Inwestycji w trakcie budowy. Ścieki socjalne będą zbierane w szczelnych zbiornikach kabin sanitarnych typu TOI-TOI. Na etapie eksploatacji nie będą powstawały żadne rodzaje ścieków.

#### **Wariant 2**

Na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji Przedsięwzięcia jedynymi ściekami jakie będą powstawać to ścieki socjalne, związane bezpośrednio z przebywającymi ludźmi na terenie Inwestycji w trakcie budowy. Ścieki socjalne będą zbierane w szczelnych zbiornikach kabin sanitarnych typu TOI-TOI. Na etapie eksploatacji nie będą powstawały żadne rodzaje ścieków.

### 7.3.7 Emisja zanieczyszczeń do powietrza

#### Wariant 1

W trakcie realizacji i likwidacji Inwestycji oddziaływania w zakresie wpływu na stan czystości powietrza, związane będą głównie z pracą maszyn budowlanych oraz transportem materiałów, dostarczanych na plac budowy. Ze względu na to, że jest to oddziaływanie o charakterze tymczasowym, nie będzie miało większego wpływu na jakość powietrza w miejscu planowanej Inwestycji. Wg. niniejszego Raportu uruchomienie farmy fotowoltaicznej (faza eksploatacji) nie będzie stanowić zagrożenia dla powietrza atmosferycznego. Spełnione będą obowiązujące wymagania w zakresie ochrony powietrza. Poza terenem Inwestora nie wystąpią przekroczenia stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń.

#### Wariant 2

W wariantcie 2 ze względu na zmieniony sposób posadowienia (fundament żelbetowy) przewiduje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza w fazie realizacji Przedsięwzięcia.

W fazie eksploatacji inwestycja nie będzie stanowić zagrożenia dla powietrza atmosferycznego. Spełnione będą obowiązujące wymagania w zakresie ochrony powietrza. Poza terenem Inwestora nie wystąpią przekroczenia stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń

### 7.3.8 Emisja odpadów

#### Wariant 1

##### Etap realizacji

Na tym etapie dojdzie do przemieszczenia niewielkich ilości warstw ziemnych, które powstaną podczas wykonywania wykopów pod kable ziemne. Niewielkie ilości ziemi zostaną zagospodarowane na działkach przeznaczonych pod Inwestycję do mikroniwelacji terenu. Ponadto powstaną odpady po materiałach budowlanych, gruz itd. Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska oraz zasadami gospodarowania odpadami.

##### Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będą powstawały niewielkie ilości odpadów, które są związane z utrzymaniem farmy, czyli usuwaniem usterek urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W związku z tym głównymi odpadami będą odpady z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,5 Mg rocznie oraz 15 01, czyli odpady opakowaniowe, w ilości 0,1 Mg rocznie. Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów i zostaną one niezwłocznie po wytworzeniu przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami).

##### Faza likwidacji

Najwięcej odpadów powstanie głównie z grupy 16 oraz 17, będą to odpady ze zużytych elementów paneli, kable elektromagnetyczne oraz elementy metalowe konstrukcji nośnej.

Po likwidacji elektrowni fotowoltaicznej powstaną zużyte urządzenia elektroniczne oraz elektryczne. Konstrukcje wsporcze są jednym z elementów, które można ponownie wykorzystać, tak samo jak części metalowe kabli oraz tworzywa (izolacje). Materiał z jakiego wykonane są panele

można ponownie przetworzyć (przetworzenie krzemu). Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów po likwidacji i zostaną one niezwłocznie po wytworzeniu przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami).

## **Wariant 2**

### **Etap realizacji**

Na tym etapie dojdzie do przemieszczenia warstw ziemnych, które powstaną podczas wykonywania wykopów pod fundamenty oraz kable ziemne. Niewielkie ilości ziemi zostaną zagospodarowane na działkach przeznaczonych pod Inwestycję do mikroniwelacji terenu. Ponadto powstaną odpady po materiałach budowlanych, gruz itd. Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska oraz zasadami gospodarowania odpadami.

### **Etap eksploatacji**

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będą powstawały niewielkie ilości odpadów, które są związane z utrzymaniem farmy, czyli usuwaniem usterek urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W związku z tym głównymi odpadami będą odpady z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,5 Mg rocznie oraz 15 01, czyli odpady opakowaniowe, w ilości 0,1 Mg rocznie. Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów i zostaną one niezwłocznie po wytworzeniu przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami).

### **Faza likwidacji**

Najwięcej odpadów powstanie głównie z grupy 16 oraz 17, będą to odpady ze zużytych elementów paneli, kable elektromagnetyczne, gruz oraz elementy metalowe konstrukcji nośnej.

Po likwidacji elektrowni fotowoltaicznej powstaną zużyte urządzenia elektroniczne oraz elektryczne. Konstrukcje wsporcze są jednym z elementów, które można ponownie wykorzystać, tak samo jak części metalowe kabli oraz tworzywa (izolacje). Materiał z jakiego wykonane są panele można ponownie przetworzyć (przetworzenie krzemu). Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów po likwidacji i zostaną one niezwłocznie po wytworzeniu przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami).

## **7.3.9 Oddziaływanie transgraniczne**

### **Wariant 1**

Z uwagi na położenie planowanego Przedsięwzięcia oddziaływanie transgraniczne nie wystąpi.

### **Wariant 2**

Z uwagi na położenie planowanego Przedsięwzięcia oddziaływanie transgraniczne nie wystąpi.

### 7.3.10 Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska

Poszczególne elementy środowiska przyrodniczego są ze sobą powiązane, tworząc integralną całość. Dlatego też niekorzystny wpływ na jeden z czynników może przejawiać się pogorszeniem stanu całego ekosystemu. Wzajemne wzmacnianie występujących oddziaływań w danym środowisku powoduje, że łączny efekt jest większy od sumy efektów ich działania oddzielnego (tzw. działanie synergiczne). Z punktu widzenia zdrowia ludzi najważniejsze są oddziaływania na powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny. W obu wariantach oddziaływania te nie powodują przekroczeń dopuszczalnych standardów. Jednak w Wariancie 2 zmiana sposobu posadowienia konstrukcji na fundamentach żelbetowych spowoduje zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej terenu Inwestycji. Z tego powodu niektóre z oddziaływań będą większe niż w Wariancie 1. Zatem Wariant 1 został wybrany, jako najkorzystniejszy dla środowiska.

#### **Ocena oddziaływania na środowisko**

Ocenę oddziaływania na środowisko przeprowadzono za pomocą punktacji (skala oddziaływania) i wag (1-3) przypisanych do poszczególnych sektorów środowiska kulturowego i przyrodniczego.

**Tabela 7-1** Skala punktowa dla oddziaływania

Liczba punktów	Skala oddziaływania
1	Oddziaływanie pozytywne
2	Brak oddziaływania
3	Znikome oddziaływanie negatywne
4	Niewielkie oddziaływanie negatywne
5	Znaczące oddziaływanie negatywne
6	Krytyczne oddziaływanie negatywne

Sektory środowiska kulturowego i przyrodniczego wraz z przypisaną wagą:

- Oddziaływanie na ludzi - 1
- Oddziaływanie na jakość powietrza - 1
- Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne - 2
- Oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi - 3
- Oddziaływanie w zakresie emisji odpadów - 1
- Oddziaływanie transgraniczne - 1
- Oddziaływanie na zabytki i dobra materialne - 2
- Oddziaływanie na krajobraz - 2
- Oddziaływanie na klimat - 1
- Oddziaływanie w zakresie emisji promieniowania - 1
- Konflikty społeczne - 1
- Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu - 2

Sektory środowiska kulturowego i przyrodniczego	Waga	Ocena punktowa		Wynik	
		Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2
Oddziaływanie na ludzi	1	2	2	2	2
Oddziaływanie na jakość powietrza	1	2	3	2	3
Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	2	2	2	4	4
Oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi	3	2	3	6	9
Oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	1	2	3	2	6
Oddziaływanie transgraniczne	1	2	2	2	4
Oddziaływanie na zabytki i dobra materialne	2	2	2	4	4
Oddziaływanie na krajobraz	2	2	2	4	4
Oddziaływanie na klimat	1	2	2	2	2
Oddziaływanie w zakresie emisji promieniowania	1	2	2	2	2
Konflikty społeczne	1	2	3	2	3
Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu	2	2	2	4	4
<b>Średnia ważona</b>				<b>2</b>	<b>2,61</b>

Zgodnie z metodyką oceny wariant najkorzystniejszy dla środowiska charakteryzuje się najniższą oceną.

## 8 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

Szczegółowy wpływ przyjętego wariantu na środowisko, został przedstawiony w punkcie 1.3. niniejszego Raportu. Przy realizacji przyjętego wariantu, będziemy mieli do czynienia również z ubocznym działaniem inwestycji na środowisko:

- Powstaną niewielkie masy ziemne pochodzące z wykopów pod kable ziemne. Niewielkie ilości ziemi zostaną zagospodarowane na działkach przeznaczonych pod Inwestycję do mikroniwelacji terenu. Ze względu na sposób zagospodarowania, wód opadowych i

roztopowych, sposobu magazynowania odpadów nie można stwierdzić negatywnego wpływu Inwestycji na powierzchnię ziemi i glebę. Planowana Inwestycja nie wpłynie negatywnie na powierzchnię ziemi i glebę.

- Podczas użytkowania farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się ponadnormatywnego oddziaływania na ludzi zamieszkujących w sąsiedztwie farmy fotowoltaicznej. Jak wynika z analiz przeprowadzonych w niniejszym raporcie, uciążliwości w zakresie zanieczyszczenia atmosfery oraz emisja hałasu, nie wyjdą poza granice działek Inwestora, oraz na tereny chronione. Wobec powyższego użytkowanie farmy fotowoltaicznej nie spowoduje zwiększonego oddziaływania ponad poziomy określone obowiązującymi przepisami.
- Przedmiotowa inwestycja znajduje się w całości na *Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Obry* na terenie województwa lubuskiego. Biorąc pod uwagę charakter, wielkość oraz emisje czynników szkodliwych, które nie wykraczają poza obręb działek, nie wpłynie ona na stan terenów chronionych.
- Najbliższym obszarem wodno-błotnym w okolicy inwestycji jest Park Narodowy „Ujście Warty”. Inwestycja położona jest w odległości 38 km od obszarów wodno-błotnych. Planowana Inwestycja nie wpłynie więc negatywnie na obszary wodno-błotne.
- Biorąc pod uwagę zabezpieczenia wpływu inwestycji na środowisko gruntowo-wodne, należy podkreślić, że planowana inwestycja nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz nie wpłynie na JCWp i JCWPd.
- Przedsięwzięcie ze względu na swoją skalę, nie może wpłynąć na zmiany klimatu. Wynika to z przeprowadzonej oceny emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu, ilości wód i wód opadowych i roztopowych powstających na terenie obiektu, sposobu ich zagospodarowania, ilości powstających odpadów i ich zagospodarowania. Wszystkie te elementy zostały przedstawione w *Raporcie* i wyliczone. Jak wynika z *raportu*, oddziaływanie farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach terenu należącego do Inwestora. Jest więc mikroskopijne w skali rozważania o zmianie klimatu. W celu zabezpieczenia środowiska, farma została zaprojektowana zgodnie z wymogami i normami budowlanymi. Budynek stacji transformatorowych oraz konstrukcje wsporcze pod panele fotowoltaiczne są w stanie przyjąć obciążenia związane z występującymi w naszej strefie klimatycznej wiatrami, opadami deszczu, śniegu itd. Obiekt nie wpłynie na zmiany klimatu.
- Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na dobra materialne i dobra kultury, ze względu na ich odległość od planowanej inwestycji. W bezpośrednim sąsiedztwie planowanej inwestycji nie występują dobra materialne i dobra kultury.
- W przypadku przedmiotowej inwestycji przy rozwiązaniach technicznych z Wariantu 1 farma fotowoltaiczna nie kwalifikuje się do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, wg. *Rozporządzenia Ministra Rozwoju w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu do zakładu o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej*[1] z dnia 29 stycznia 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 138).

- Ze względu na lokalizację obiektu nie wystąpi oddziaływanie transgraniczne farmy fotowoltaicznej.

Planowane przedsięwzięcie zostanie w całości zrealizowane na terytorium Polski w znacznej odległości od granic państwa. Lokalizacja planowanej inwestycji całkowicie wyklucza możliwość oddziaływania na obszary położone poza granicami Polski, zarówno na etapie budowy, eksploatacji jak i ewentualnej likwidacji.

## **9 Opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednio, wtórne, skumulowane, krótko- średnio- i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska, emisji**

Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza przez eksploatowane źródła emisji, wykonano zgodnie z referencyjnymi metodykami modelowania poziomów substancji w powietrzu. Wyliczenia zostały dokonane za pomocą programu *Operat FB dla Windows firmy (Specjalistycznego - profesjonalnego oprogramowania firmy PROEKO licencjonowanego dla PROIX – nr licencji 811/OW/15), zatwierdzonego do stosowania i mającego atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie, nr BA/147/96.*

Wszystkie obliczenia i symulacje hałasu wykonano przy pomocy programu *LEQ Professional ver. 2018 dla Windows autorstwa Biura Studiów i Projektów Ekologicznych.* Program ten służy do prognozowania poziomu dźwięku wokół zakładów przemysłowych, na podstawie danych teoretycznych lub empirycznych. Prognozowanie emisji hałasu w sieci punktów recepcyjnych na podstawie znajomości parametrów źródeł oraz ich mocy akustycznej (określonej w sposób teoretyczny lub empiryczny), jest zgodne z normą PN-ISO 9613-2. Program pozwala określić równoważny poziom dźwięku w wybranym punkcie na podstawie znajomości źródeł, parametrów akustycznych tych źródeł, charakterystyki podłoża terenu, przy uwzględnieniu zjawisk ekranowania, przez ekrany naturalne i urbanistyczne. W przyjętym modelu można wprowadzić źródła punktowe (w tym kierunkowe), źródła liniowe oraz źródła typu hala przemysłowa. W algorytmach obliczeń tłumienia dźwięków podczas propagacji w powietrzu, program uwzględnia wpływ następujących zjawisk fizycznych:

1. różnego kształtu źródeł emisji,
2. pochłaniania dźwięku przez powietrze,
3. wpływu gruntu,
4. odbicia fal od powierzchni,
5. ekranowania przeszkód.

Zastosowana w projektowanej inwestycji technologia będzie spełniała wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy *Prawo ochrony środowiska* tj.:

- stosowane będą substancje o małym potencjale zagrożeń,
- energia wykorzystywana będzie efektywnie,
- zapewnione będzie racjonalne zużycie wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowana będzie technologia małoodpadowa, z możliwością odzysku odpadów
- emisja nie przekroczy dopuszczalnych norm określonych w przepisach prawa,

- wykorzystane zostaną porównywalne procesy i metody, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- uwzględniony zostanie postęp naukowo–techniczny.

Inwestycja będzie oddziaływała krótko i średnioterminowo na etapie jej budowy.

Oddziaływanie długoterminowe, bezpośrednie będzie związane z funkcjonowaniem przedsięwzięcia – przede wszystkim z istnieniem obiektów budowlanych, których posadowienie wymaga ingerencji w warstwę gleby i będzie trwało tak długo, jak istnieć będzie farma.

Oddziaływanie inwestycji polegającej na realizacji farmy fotowoltaicznej na etapie eksploatacji zamyka się w granicach działek inwestycyjnych. Tym samym nie ma możliwości kumulacji oddziaływań nawet pomiędzy inwestycjami znajdującymi się w bardzo bliskiej odległości. Wszystkie emisje (poła elektromagnetycznego, hałasu i zanieczyszczeń do powietrza) są bardzo niskie i ich wartości nie przekroczą wartości dopuszczalnych poza terenem działki.

Oddziaływanie chwilowe będzie związane z konserwacją farmy fotowoltaicznej (mycie paneli). Oddziaływanie stałe nie wystąpi.

Projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie negatywnie oddziaływała na środowisko.

## **10 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 ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)) 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**

W poprzednich rozdziałach wykazano, że budowa farmy fotowoltaicznej, nie spowoduje przekroczeń związanych z emisją zanieczyszczeń do atmosfery, czy poziomem hałasu, na terenach objętych ochroną (terenach zamieszkałych). Pomimo to, w celu kompensacji oddziaływania inwestycji na środowisko, proponuje się następujące działania:

- Podczas układania podziemnej linii kablowej energetycznej chronić płazy oraz inne drobne zwierzęta w postaci kontroli wykopów przed rozpoczęciem pracy oraz przed zasypaniem,
- montaż przenośnych węzłów sanitarnych typu Toi-Toi na etapie realizacji,
- projekt ogrodzenia w celu swobodnego przemieszczania się płazów, gadów oraz innych ssaków na terenie inwestycji – z zachowaniem przerwy między gruntem a ogrodzeniem ok 20 cm,
- eksploatacja sprzętu w dobrym stanie technicznym zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005r. nr 263, poz. 2202],
- zaplanowanie operacji z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu oraz ograniczenie czasu budowy poszczególnych etapów,
- prowadzenie prac zgodnie z wymogami BHP i p.poż,
- brak stałego oświetlenia nocnego.

## 11 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

Przeprowadzona analiza dowodzi, że zastosowanie dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych zapewni dotrzymanie standardów jakości środowiska. Nie ma konieczności ustanawiania obszaru ograniczonego oddziaływania. Oddziaływanie farmy fotowoltaicznej mieści się w granicach terenu należącego do Inwestora.

## 12 Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia

Dokumentami strategicznymi z punktu widzenia przedmiotowej inwestycji, w których wymienione są cele środowiskowe, to:

1. na szczeblu gminy: *Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bledzew na lata 2020 – 2023 z perspektywą na lata 2024 – 2027*
2. na szczeblu powiatu: *Program Ochrony środowiska dla powiatu międzyrzeckiego na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025*
3. na szczeblu wojewódzkim: *Program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych.*
4. na szczeblu krajowym: *Polityka energetyczna kraju do 2040 r.*

### 1. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bledzew na lata 2020 – 2023 z perspektywą na lata 2024 – 2027

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bledzew został wykonany w 2019 r. Realizacja przedsięwzięcia nie stoi w sprzeczności z żadnym celem i kierunkami działań wyznaczonych przez Gminę Bledzew.

I.p.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy	Wpływ przedsięwzięcia	Uwagi
1	Odnawialne źródła energii	Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii	pozytywny	
2	Zagrożenie hałasem	wszystkie	neutralny	Farma fotowoltaiczna nie ma wpływu na pogorszenie klimatu akustycznego
3	Pola elektromagnetyczne	wszystkie	neutralny	Farma fotowoltaiczna nie odbiega promieniowaniem elektromagnetycznym od urządzeń powszechnego użytku.

## 2. Program Ochrony środowiska dla powiatu międzyrzeckiego na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025

Główne obszary interwencji Programu Ochrony środowiska dla powiatu międzyrzeckiego na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025 wraz z wpływem przedsięwzięcia zostały przedstawione w poniższej tabeli:

**Tabela 12-1** - Główne obszary interwencji Programu Ochrony środowiska dla powiatu międzyrzeckiego na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025

I.p.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy	wpływ przedsięwzięcia	uwagi
1	Odnawialne źródła energii	Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii	pozytywny	
2	Zagrożenie hałasem	wszystkie	neutralny	Farma fotowoltaiczna nie ma wpływu na pogorszenie klimatu akustycznego

## 3. Program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych.

Program został uchwalony podjętą przez *Sejmik Województwa Lubuskiego, Uchwałą XXII/323/20 z dnia 7 września 2020 r.*

**Tabela 12-2** - Główne obszary interwencji Programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych.

I.p.	Obszar interwencji	Cel szczegółowy	wpływ przedsięwzięcia	uwagi
1	Odnawialne źródła energii	Zwiększenie wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii	pozytywny	
2	Wzrost udziału czystej energii	Pozyskiwanie energii w kolektorach słonecznych, instalacjach fotowoltaicznych i pompach ciepła	pozytywny	

W Programie Ochrony Powietrza dla strefy lubuskiej wskazano priorytety oraz obszary związane przestrzennie z ochroną powietrza w regionie, jednym z nich jest:

- Upowszechnienie wykorzystania odnawialnych źródeł energii

Kierunek: Wykorzystanie energii słonecznej

Działania: **Budowa farm fotowoltaicznych**

Inwestycja idealnie wpasowuje się w cele oraz kierunki zapisane w programie. Budowa farm fotowoltaicznych jest jednym z priorytetów w Programie Ochrony Powietrza dla strefy lubuskiej. Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla innych celów zapisanych w programie.

#### 4. Polityka energetyczna kraju do 2040 r.

Tabela 12-3 – Polityka energetyczna kraju do 2040 r. główne cele

I.p.	Cel	Cel szczegółowy	wpływ przedsięwzięcia	uwagi
1	Rozwój odnawialnych źródeł energii	Dalszy rozwój fotowoltaiki	pozytywny	

### 13 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska

Dla inwestycji mogącej zawsze znacząco oddziaływać na środowisko jest obowiązek porównania proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania (art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska). Wedle zapisów Dyrektywy IPPC przepisy związane z najlepszą dostępną techniką dotyczą instalacji. Definicja instalacji zawarta w Dyrektywie jest następująca: „instalacja” oznacza stacjonarną jednostkę techniczną, w której prowadzona jest jedna lub większa ilość działalności wymienionych w załączniku I, oraz wszystkie inne bezpośrednio związane działania, które mają techniczny związek z działalnością prowadzoną w tym miejscu i które mogłyby mieć wpływ na emisje i zanieczyszczenie;”. Sięgając do Załącznika I Dyrektywy znajdujemy następujące rodzaje instalacji związanych z przemysłem energetycznym:

„1. Przemysł energetyczny 1.1. Instalacje energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej wynoszącej lub przekraczającej 50 MW 1.2. Rafinerie ropy naftowej i gazu 1.3. Piece koksownicze 1.4. Zakłady gazyfikacji i skraplania węgla”.

Brak na tej liście elektrowni fotowoltaicznych, dlatego też nie ma określonych najlepszych dostępnych technik (BAT) dla tego typu działalności. W związku z tym nie ma możliwości odniesienia planowanej inwestycji do listy najlepszych dostępnych technik.

### 14 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Konflikty społeczne związane z inwestycją można podzielić ze względu na ich źródło:

- niechęć do zmian w najbliższym otoczeniu,
- aspekty ekologiczne,
- pogorszenie klimatu – zanieczyszczenie powietrza i emisja hałasu,
- poczuciem zagrożenia mieszkańców najbliższej zabudowy mieszkaniowej.

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 520 m od planowanej inwestycji, zatem nie przewiduje się sprzeciwu ze strony lokalnej społeczności. W trakcie prac terenowych przy budowie innych farm fotowoltaicznych, nie spotkano się z sygnałami na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych.

**a) etap realizacji**

- W trakcie realizacji przedsięwzięcia, robót nie dojdzie do powstania utrudnień w dojazdach i komunikacji zarówno w ruchu kołowym, jak i pieszym,
- Poszczególne etapy robót nie wpłyną niekorzystnie na dojazdy do pól ani posesji,
- Ograniczenie prędkości pojazdów nie będzie konieczne w tej fazie realizacji,
- Prace budowlane wykonywane będą w granicach terenu działki inwestycyjnej,
- W okolicach prowadzonych prac oraz poza obszarami zabudowanymi nie przewiduje się wystąpienia protestów społecznych,
- Nie przewiduje się wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin i zwierząt oraz chronione siedliska przyrodnicze i formy ochrony.

**b) etap eksploatacji**

- W trakcie trwania eksploatacji nie przewiduje się powstania konfliktów społecznych.

**c) etap likwidacji**

- na etapie likwidacji przedsięwzięcia konflikty społeczne będą uzależnione od dalszego zagospodarowania terenu po likwidacji terenu po farmach fotowoltaicznych,
- zakłada się, że jeśli teren zyska identyczną funkcję jak tereny sąsiednie nie należy spodziewać się niezadowolenia społeczeństwa.

**15 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 (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)), 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**

W przypadku planowanej inwestycji można rozpatrywać monitoring:

- a) monitoring ilości i rodzajów odpadów,
- b) monitoring akustyczny,
- c) monitoring emisji substancji do powietrza,
- d) monitoring oddziaływania na obszary natura 2000.

### Monitoring ilości i rodzajów odpadów

W trakcie prowadzenia realizacji będzie prowadzona ewidencja odpadów zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

### Monitoring akustyczny

Wg przepisów Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji z dnia 7 września 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1710) inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji hałasu emitowanego do środowiska.

### Monitoring emisji substancji do powietrza

Wg przepisów Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji z dnia 7 września 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1710) inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji substancji do powietrza.

### Monitoring oddziaływania na obszary NATURA 2000

W związku ze stwierdzonym brakiem oddziaływania na obszary Natura 2000 nie występuje konieczność prowadzenia specjalnych badań monitoringowych na obszary NATURA 2000.

## **16 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport**

Podczas opracowania raportu nie napotkano trudności wynikających z luk we współczesnej wiedzy na temat projektowanego przedsięwzięcia. Niedostatki techniki nie wystąpiły, bowiem metodyka obliczeń określona jest szczegółowymi przepisami.

## **17 Streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu**

### **17.1 Opis planowanego przedsięwzięcia**

#### **17.1.1 Charakterystyka 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 r. – Prawo wodne (z późniejszymi zmianami)**

Inwestor otrzymał 1 grudnia 2021 r. Postanowienie o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, tj. wykonania raportu oddziaływania na środowisko dla inwestycji polegającej na „Budowie elektrowni fotowoltaicznej CHYCINA o mocy do 10 MW zlokalizowanej na działce 193/2 w miejscowości Chycina, gm. Bledzew wraz z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą” o numerze RG.OŚ.6220.10.2021 (załącznik nr 1), sporządzone przez Wójta Gminy Bledzew.

Projektowana farma fotowoltaiczna o mocy do 10 MW, składać się będą łącznie z:

- około 25 000 sztuk paneli fotowoltaicznych, liczba sztuk paneli fotowoltaicznych jest zależna od ich mocy, **Inwestor na tym etapie nie podjął decyzji co do mocy paneli fotowoltaicznych, do obliczeń przyjęto moc jednego panelu 400 W** (przy większej mocy jednego panelu, zmniejszy się ich ilość),
- konstrukcji wsporczych paneli,
- inwerterów (falowników/przetwornic),
- okablowania nn DC oraz AC,
- transformatorów o mocy minimalnej 1 MW – maksymalnie 10 sztuk,
- linii kablowej SN 15 kV lub 110 kV (podziemnej),
- systemu monitoringu CCTV (opcjonalnie)
- systemu włamania i napadu (podczuwień) (opcjonalnie)
- instalacji oświetlenia (LED) (opcjonalnie)

### 17.1.2 Warunki użytkowania terenu

Tereny przeznaczone pod Inwestycję dotychczas stanowiły tereny upraw rolnych. W północnej części działki znajdują się tereny zalesione (klasy gruntu: LsV, Lzr-RV), a w południowej tereny o klasie gruntu RIIIa i RIIIb. Oba te obszary, zostały wyłączone z obszaru planowanego Przedsięwzięcia.

Dla przedmiotowej dokumentacji została wykonana inwentaryzacja przyrodnicza i jest ona załączona jako załącznik nr 11 do raportu oddziaływania środowiskowego. W inwentaryzacji znajduje się całość opisu pokrycia szatą roślinną łącznie z dokumentacją fotograficzną.

W fazie realizacji Przedsięwzięcia warunki użytkowania terenu zmieniają się ze względu na prace budowlane. Na terenie Inwestycji powstaną:

- zaplecze socjalno-biurowe wykonawcy robót,
- plac magazynowy do magazynowania elementów konstrukcyjnych farmy fotowoltaicznej,
- węzły sanitarne dla pracowników budowlanych,
- miejsce dla parkowania sprzętu budowlanego.

Zrealizowana zostanie farma fotowoltaiczna o mocy do 10 MW, wraz z 10 transformatorami o mocy 1 MW oraz infrastrukturą towarzyszącą, na działce nr 193/2 obręb Chycina, gmina Bledzew.

### 17.1.3 Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

Energia fotowoltaiczna jest produkowana ze słońca i działa na zasadzie zjawiska fotoelektrycznego i jest źródłem energii odnawialnej. Ogniwa fotowoltaiczne przekształcają energię promieniowania słonecznego w prąd elektryczny. Całe zjawisko jest oparte jest na wzroście energii elektronów w ciele, wskutek pochłaniania fotonów. Moc elektrowni fotowoltaicznej zależy od wydajności paneli fotowoltaicznych oraz parametrów nasłonecznienia.

Aby mógł wystąpić efekt fotoelektryczny łączy się ze sobą w ramach jednego kryształu dwa rodzaje półprzewodników: półprzewodnik typu p i półprzewodnik typu n. Miejsce styku

półprzewodników typu p oraz półprzewodników typu n nazywa się złączem P-N. Kiedy do ogniwa doprowadzimy światło, nadmiar elektronów z obszaru n przepływa przez złącze do obszaru p. Elektrony zapełniają dziury w obszarze p, natomiast nowe dziury pojawiają się w obszarze n. Zjawisko takie nosi nazwę prądu dziurowego. Jeżeli do obszarów n i p doprowadzimy metalowe kontakty, to na kontakcie obszaru p będziemy mieli ładunek ujemny, a na kontakcie obszaru n ładunek dodatni. Gdy zamkniemy obwód popłynie prąd elektryczny.

Fotoogniwa produkuje się z krzemu. Istnieje kilka technologii produkcji fotoogniw z krzemu:

- technologia krzemu monokrystalicznego,
- technologia krzemu polikrystalicznego,
- technologia krzemu amorficznego (a-Si).

Ogniwa łączy się w moduły, z których następnie powstają całe układy. Z reguły na pojedynczym ogniwie napięcie nieznacznie przekracza 0,5 V i 2 Wp mocy, dlatego, aby uzyskać bardziej użyteczne napięcie i większą moc, ogniwa są łączone w układzie szeregowo – równoległym. Z połączenia kilkudziesięciu ogniw uzyskujemy moduł (panel), którego napięcie wynosi około 30 V prądu stałego, a moc osiąga nawet do 750 Wp (maksymalna moc jednego panelu fotowoltaicznego może ulec zmianie ze względu na ogromny postęp technologiczny, na tę chwilę planuje się wprowadzenie na rynek panelu o mocy 800W).

Na potrzeby zrealizowania niniejszego opracowania założono moc panelu fotowoltaicznego 400 W, ale Inwestor nie podjął ostatecznej decyzji co do mocy paneli fotowoltaicznych.

Panele zostaną ułożone płasko na konstrukcjach wsporczych (stelażach), na tzw. stołach w rzędach, których odstępy zapewniają niezmienny i równomierny dopływ promieni słonecznych przez cały rok.

Projektowana farma fotowoltaiczna o mocy do 10 MW, składać się będzie łącznie z:

- około 25 000 sztuk paneli fotowoltaicznych, liczba sztuk paneli fotowoltaicznych jest zależna od ich mocy. Przyjęto moc jednego panelu 400 W (przy większej mocy jednego panelu, zmniejszy się ich ilość),
- konstrukcji wsporczych paneli,
- inwerterów (falowników/przetwornic) - Przyjęto 114 sztuk inwerterów o mocy 110 kW,
- okablowania nn DC oraz AC
- transformatorów o mocy minimalnej 1 MW – maksymalnie 10 sztuk
- linii kablowej SN 15 kV lub 110 kV (podziemnej)
- systemu monitoringu CCTV (opcjonalnie)
- systemu włamania i napadu (podczernerwień) (opcjonalnie)
- instalacji oświetlenia (LED) (opcjonalnie)

Inwestor na tym etapie nie podjął decyzji co do mocy panelu fotowoltaicznego, niezależnie od wybranej mocy jednego panelu przewiduje się moc elektrowni fotowoltaicznej do 10 MW, ale ze względu na ogromny postęp technologiczny paneli fotowoltaicznych oraz instalowanych do nich urządzeń przewiduje się możliwość powiększenia mocy łącznej do 30% planowanej mocy.

Na planowanym obszarze przedsięwzięcia planuje się posadowienie 10 transformatorów o mocy minimalnej 1 MW. Przy kompleksie transformatorów planuje się dziesięć miejsc parkingowych, a dojazd do nich będzie zapewniony z przepuszczalnej nawierzchni takiej jak zagęszczone kruszywo łamane.

Panele fotowoltaiczne będą pracowały w zakresie temperatur od – 40 °C do +85 °C. Charakteryzują się odpornością na uderzenia gradu z prędkością 23m/s o wielkości 25mm. Konstrukcja wolnostojąca na której posadowione będą panele będzie wykonana ze sztywnych przekroji dwuteowych (minimalizuje to ryzyko uszkodzenia przy wbijaniu za pomocą kafara w podłoże).

Standardowa głębokość posadowienia podpór wynosi około 2 m, natomiast po wykonaniu badań geotechnicznych gruntu na etapie projektowym zostanie ustalona rzeczywista głębokość posadowienia. Na podporach zostanie zamontowana reszta konstrukcji za pomocą połączeń śrubowych. Konstrukcja wolnostojąca na której będą oparte panele nie będzie trwale związana z gruntem.

Na terenie elektrowni fotowoltaicznej zastosowany zostanie system monitoringu CCTV, składający się z szeregu z kamer.

Oświetlenie farmy fotowoltaicznej będzie prowadzone na zasadzie „czujnik ruchu”. Będzie on załączany tylko gdy pojawi się obiekt, który porusza się i znajdzie się w zasięgu czujnika. Na terenie przedsięwzięcia jest przewidywany system sygnalizujący włamanie i napad.

## **17.2 Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia**

### **17.2.1 Zużycie paliw**

Brak.

### **17.2.2 Zużycie wody**

Zapotrzebowanie na wodę będzie wynikało tylko z potrzeby utrzymania paneli fotowoltaicznych w czystości. Zakłada się ich mycie dwa razy w ciągu roku. Nie ma konieczności stosowania detergentów oraz innych środków czyszczących. Średnie zużycie wody wyniesie około 100,35 m<sup>3</sup>/rok. Woda do tego celu będzie dostarczana z zewnątrz np. przy pomocy beczkwozów.

### **17.2.3 Odprowadzanie ścieków sanitarnych**

Nie dotyczy.

### **17.2.4 Ogrzewanie**

Nie dotyczy.

### **17.2.5 Odprowadzanie wód opadowych, roztopowych**

#### **17.2.5.1 Ilość wód opadowych i roztopowych**

Powierzchnia działek, na których planowane jest przedsięwzięcie wynosi 150 600 m<sup>2</sup>.

- Powierzchnia przedsięwzięcia (A) 79 550 m<sup>2</sup>
- powierzchnia zabudowy (stacje transformatorowe) (B) 150,00 m<sup>2</sup>
- powierzchnia utwardzona tłuczniem – miejsca postojowe (C) 125,00 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia nieutwardzona (E=A-B-C) 79 275 m<sup>2</sup>
- powierzchnia paneli fotowoltaicznych (F) 50 173 m<sup>2</sup>

- Powierzchnia zabudowy brana w dalszej części opracowania do obliczeń obejmować będzie punkt B, czyli stacje transformatorową i budynek kontenerowy, powierzchnia zielona punkt E, powierzchnia utwardzona tłuczniem punkt C.

Z wyliczeń wynika, że:

- $Q_{obl.} = 63,83 \text{ dm}^3/\text{s}$ .
- $Q_{rocz.} = 4\,467 \text{ m}^3/\text{rok}$ .

Wody opadowe i roztopowe oraz z powierzchni paneli rozprowadzane będą po terenie Inwestora.

## 17.2.6 Gospodarka odpadami

### Faza budowy.

Odpady powstające na etapie budowy (opakowania po materiałach budowlanych, gruz, materiały budowlane) powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska oraz zasadami gospodarowania odpadami. Aby ograniczyć do minimum ich składowanie, odpady powinny być poddane odzyskowi, a jeśli z przyczyn technologicznych, ekonomicznych lub ekologicznych nie jest to możliwe, powinny zostać unieszkodliwione. Szczegóły dotyczące ich rodzaju, ilości i sposobu zagospodarowania, zostały szczegółowo określone w punkcie 7.3.8. Raportu.

### Faza eksploatacji.

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będą powstawały niewielkie ilości odpadów, które są związane z utrzymaniem farmy, czyli usuwaniem usterek urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W związku z tym głównymi odpadami będą odpady z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,5 Mg rocznie oraz 15 01, czyli odpady opakowaniowe, w ilości 0,1 Mg rocznie. Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów. Szczegóły dotyczące ich rodzaju, ilości i sposobu zagospodarowania, zostały szczegółowo określone w punkcie 7.3.8. Raportu.

### Faza likwidacji.

Po likwidacji elektrowni fotowoltaicznej powstaną zużyte urządzenia elektroniczne oraz elektryczne. Konstrukcje wsporcze są jednym z elementów, które można ponownie wykorzystać, tak samo jak części metalowe kabli oraz tworzywa (izolacje). Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów po likwidacji i zostaną one niezwłocznie przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami). Planuje się też rekultywację terenu, czyli przywrócenie środowiska glebowego do stanu przed realizacyjnego oraz uzupełnienie ewentualnych ubytków mas ziemnych powstałych w wyniku prowadzenia wykopów. Szczegóły dotyczące ich rodzaju, ilości i sposobu zagospodarowania, zostały szczegółowo określone w punkcie 7.3.8. Raportu.

## 17.2.7 Emisja do powietrza

### 17.2.7.1 Faza budowy (likwidacji)

W czasie powstawania (likwidacji) inwestycji będziemy mieli do czynienia z:

- emisją niezorganizowaną pyłu pochodzącą z materiałów budowlanych (cement, piasek, żwir)
- emisją niezorganizowaną pyłu, dwutlenku azotu i tlenku węgla z tytułu prac spawalniczych,
- emisją spalin w czasie pracy maszyn budowlanych (koparki, dźwigi) i ruchu pojazdów transportowych – głównie tlenku węgla, dwutlenku azotu i węglowodorów.

Wszystkie wymienione wyżej uciążliwości będą miały charakter okresowy i przejściowy. Można przyjąć, że źródła emisji nie będą miały większego wpływu na stężenia imisyjne zanieczyszczeń, ze względu na ich niewielkie rozmiary i nasilenie.

### 17.2.7.2 Faza eksploatacji

Wyliczenia zostały dokonane za pomocą programu *Operat FB dla Windows* firmy (Specjalistycznego - profesjonalnego oprogramowania firmy PROEKO licencjonowanego dla PROIX – nr licencji 811/OW/15), zatwierdzonego do stosowania i mającego atest Instytutu Ochrony Środowiska w Warszawie, nr BA/147/96.

Tło substancji, wzięte do obliczeń, stanowi aktualny stan jakości powietrza określony przez właściwy inspektorat ochrony środowiska, jako stężenie uśrednione dla roku. Dla pozostałych substancji, tło uwzględniono w wysokości 10 % wartości odniesienia uśrednionej dla roku. Tło opadu substancji pyłowej uwzględniono w wysokości 10 % wartości odniesienia opadu substancji pyłowej.

Dla rejonu objętego tematem, Główny Departament Ochrony Środowiska – Departament Monitoringu Środowiska Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Zielonej Górze, (załącznik nr 10), podał dane charakteryzujące aktualny stan zanieczyszczenia powietrza:

- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| • dwutlenek siarki | 4,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  |
| • dwutlenek azotu  | 7,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  |
| • pył PM10         | 14,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$   |
| • pył PM 2,5       | 8,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$    |
| • benzen           | 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  |
| • ołów             | 0,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . |

Ocena skumulowanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia z innymi przedsięwzięciami znajdującymi się w okolicy, została dokonana poprzez uwzględnienie w analizie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, stanu zanieczyszczenia powietrza.

Dane meteorologiczne przyjęte do obliczeń, opracowano na podstawie pomiarów *Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, wykonanych na stacji meteorologicznej – Gorzów Wielkopolski*.

Zgodnie z opisem technologicznym, potencjalnymi źródłami emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie elektrowni fotowoltaicznej w fazie eksploatacji mogą być ruch samochodowy po terenie farmy, parking, manewrowania oraz wjazd/wyjazd na teren obiektu (emisja niezorganizowana).

Emisje ze środków transportu obliczono posługując się Modułem „SAMOCHODY CORINAIR” do pakietu Operat FB, służącym do obliczania emisji zanieczyszczeń do atmosfery z pojazdów samochodowych, zgodnie z metodyką „EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook – 2007”. Samochody osobowe podzielono ze względu na zgodność emisji z normami Euro (prognozy statystyk udziałów poszczególnych grup pojazdów dla roku 2022, które pochodzą z opracowania GDDiK z 2008r.)

Założono, że ruch pojazdów samochodowych będzie wynosił ok. 6 samochodów osobowych dziennie (12 - wjazdów i wyjazdów) w godzinach 7<sup>00</sup>-15<sup>00</sup>. Ruch pojazdów będzie źródłem emisji niezorganizowanej, krótkookresowej, o bardzo małym zasięgu oddziaływania. Przy wysokości emitorów h = 0,5 m oraz braku wyniesienia (ponieważ rura wydechowa wyprowadzona jest poziomo lub odchylona w kierunku podłoża), rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, a zatem zasięg ich emisji będą znacząco ograniczone.

Do obliczenia emisji przyjęto długość odcinka, rodzaj pojazdów i liczbę pojazdów na godzinę. Pod uwagę wzięto emisję następujących zanieczyszczeń:

- dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>
- dwutlenek azotu – NO<sub>2</sub>
- tlenek węgla - CO
- węglowodory aromatyczne - WW
- ołów - PB
- pył ogółem PM10
- amoniak
- węglowodory alifatyczne
- węglowodory aromatyczne

W przypadku niniejszej inwestycji nie ma emitorów generujących pył.

Szczegółowe parametry emitorów i emisji, zestawienie maksymalnych stężeń zanieczyszczeń na poziomie terenu, klasyfikację emitorów na podstawie sumy stężeń maksymalnych oraz kryteria ustalające zakres obliczeń, przedstawiono w wydrukach z programu Operat w załączniku nr 9 do raportu oddziaływania na środowisko.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń stwierdzono brak przekroczeń wartości dopuszczalnych najwyższego stężenia maksymalnego oraz maksymalnego stężenia średniorocznego dla poziomu terenu. Spełniony został warunek wynikający z rozporządzenia *Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 roku w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. nr 16, poz. 87)*:

$$S_a \leq D_a - R$$

Gdzie:

S<sub>a</sub> - stężenie substancji w powietrzu uśrednione dla roku

D<sub>a</sub> – wartość odniesienia substancji w powietrzu uśrednione dla roku

R – Tło substancji

Całość obliczeń wraz z izoliniami rozprzestrzeniania się pyłów i zanieczyszczeń na mapach sytuacyjnych terenu, zawarta została w załączniku nr 9 do niniejszego raportu.

W wyniku przeprowadzonych obliczeń można stwierdzić, że uruchomienie planowanej inwestycji w postaci budowy elektrowni fotowoltaicznej nie będzie stanowiło zagrożenia dla powietrza

atmosferycznego. Spełnione będą obowiązujące wymagania w zakresie ochrony powietrza. Poza terenem Inwestora nie wystąpią przekroczenia stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń

### 17.2.8 Emisja hałasu

Przedmiotem analizy jest ocena akustyczna, źródeł emisji akustycznej zlokalizowanych na terenie inwestycji, a w szczególności możliwość istnienia zagrożenia klimatu akustycznego, rozumianego jako przekroczenia dopuszczalnych wartości równoważnego poziomu dźwięku.

Niniejsza ocena dotyczy procesu inwestycyjnego, polegającego na budowie elektrowni fotowoltaicznej.

Określenie wielkości emisji hałasu, generowanego w trakcie funkcjonowania przedsięwzięcia, oparto na metodzie obliczeniowej i symulacji rozprzestrzeniania się dźwięku w środowisku. Obliczenia przeprowadzono dla najmniej korzystnego przypadku z punktu widzenia akustycznego zagrożenia środowiska, zakładając maksymalną emisję hałasu ze wszystkich zinwentaryzowanych źródeł. Zasięg hałasu emitowanego do środowiska określony został na podstawie poziomu mocy akustycznej źródeł hałasu. Obliczone wartości równoważnego poziomu dźwięku A ( $L_{Aeq,T}$ ), stały się podstawą do oceny poziomu emisji hałasu do środowiska od planowanej Inwestycji.

Wyniki przedstawiono również w formie graficznej w postaci izolinii równoważnego poziomu dźwięku A (załącznik nr 8) dla pory nocy oraz dnia.

### 17.2.9 Faza realizacji przedsięwzięcia

Faza realizacji związana będzie z krótkotrwałą emisją hałasu podczas okresowego użytkowania maszyn i urządzeń niezbędnych przy pracach związanych z budową elektrowni wraz z infrastrukturą. Uciążliwość akustyczna w tej fazie, zależna jest od odległości od placu budowy oraz od czasu pracy poszczególnych urządzeń. Prace związane z budową mają jednak charakter czasowy, a ich czas jest relatywnie krótki.

W związku z powyższym zaleca się na etapie prowadzenia prac budowlanych zastosowanie się do poniższych wytycznych:

1. przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
2. z maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.
3. zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
4. wszystkie prace budowlane prowadzić wyłącznie w porze dziennej,
5. stosować sprzęt w dobrym stanie technicznym.

### 17.2.10 Faza eksploatacji przedsięwzięcia

Eksploatacja przedsięwzięcia związana będzie głównie z emisją hałasu:

- ze źródeł stacjonarnych, ulokowanych na terenie elektrowni takich jak transformatory oraz wentylatory dachowe
- ze źródeł ruchomych: pojazdów osobowych

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej położonych najbliżej rozpatrywanej inwestycji, dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A wynosi odpowiednio:

- 50 dB dla przedziału czasu odniesienia równego 8 najmniej korzystnym, następującym po sobie, godzinom w porze dnia,
- 40 dB dla przedziału czasu odniesienia równego 1 najmniej korzystnej, godziny w porze nocy,

Akustyczne oddziaływanie z terenu elektrowni fotowoltaicznej podczas jej eksploatacji, następować będzie przez:

- 24 godziny na dobę i związane będzie z emisją hałasu pochodzącego od kontenerowych stacji transformatorowej oraz wentylatorów dachowych
- 8 godzin na dobę i związane będzie z emisją hałasu pochodzącego od źródeł ruchomych (ruch samochodów osobowych)

Tereny zlokalizowane w najbliższym otoczeniu terenu inwestycji, to tereny charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego. Najbliższa odległość zabudowy mieszkaniowej, od strony wschodniej, wynosi około 90 m od granicy przedsięwzięcia. Zabudowę mieszkaniową określono na podstawie wizji w terenie oraz informacji z Gminy Bledzew – załącznik nr 4.

Przewidywana ilość samochodów lekkich pracowników obsługujących elektrownię fotowoltaiczną, to około 6 samochodów, czyli 12 wjazdów/ wyjazdów każdego dnia. Dla średniej rzeczywistej prędkości poruszania się rozpatrywanych pojazdów przyjęto poziomy mocy akustycznej,  $L_{WA}$  dla źródeł ruchomych, które są zgodne z danymi zawartymi w Instrukcji ITB nr 338:

#### pojazd osobowy

Operacja	Moc akustyczna $L_{WA}$ , [dBA]	Czas operacji, s
Start	97	5
Hamowanie	94	3
Jazda po terenie (m.in. manewrowanie)	94	(zależy od długości drogi)

Pojazdy po obiekcie, poruszać się będą głównie w sposób zorganizowany, z przyjętą prędkością 15km/h. Do obliczeń przyjęto założenie, że wszystkie źródła hałasu działają równocześnie.

Głównym źródłem hałasu jest silnik, a więc cały pojazd można przybliżyć źródłem punktowym o nieskończenie małych rozmiarach. Taka metodyka obliczania równoważnego poziomu mocy akustycznej  $L_{WAeq T}$  dla źródeł ruchomych w punkcie obserwacji, jest zgodna z metodyką obliczeniową opisaną w Instrukcji ITB nr 338.

Ponadto zgodnie z metodyką obliczeniową opisaną w Instrukcji ITB nr 311, przyjęto równoważne poziomy mocy akustycznej dla miejsc parkingowych.

- miejsca parkingowe samochodów osobowych (2 miejsca parkingowe) na każde 1 miejsce parkingowe przyjęto 1 źródło punktowe - każde o  $L_{WA}$  wynoszącym 60,0 dB
- założono 100 % wykorzystanie miejsc parkingowych

### 17.2.10.1.1 Źródła stacjonarne

#### **Stacje transformatorowe**

Stacje transformatorowe zostały szczegółowo opisane w pkt 1.3.8. niniejszego Raportu. Wszystkie zlokalizowane są w północno-wschodnim narożniku farmy fotowoltaicznej.

#### **Urządzenia techniczne**

Źródłem hałasu dla realizowanej inwestycji będą urządzenia techniczne umieszczone na zewnątrz. Wykaz wszystkich urządzeń technicznych wraz z ich lokalizacją w układzie 3D oraz poziomami mocy akustycznej, został szczegółowo opisany w pkt 1.3.8. niniejszego Raportu.

#### **Inwertery:**

Łącznie planuje się zamontowanie 114 inwerterów. Planuje się wykorzystanie inwerterów Sungrow SG110CX lub innych o podobnych parametrach akustycznych. Moc akustyczna inwertera to  $L_i = 59,2\text{dB}$ . Ze względu na ilość inwerterów postanowiono rozłożyć równomiernie wszystkie inwertery jako źródła liniowe. Przyjęto różne ilości inwerterów na poszczególne emitery liniowe. Dla celów obliczeniowych zsumowano logarytmicznie poziomy mocy akustycznej wszystkich inwerterów w danym rzędzie.

- Emitor zastępczy F1-F4 zastępuje dwanaście emitorów punktowych z obliczoną mocą akustyczną na poziomie **70,0dB**
- Emitor zastępczy F5 zastępuje dziesięć emitorów punktowych z obliczoną mocą akustyczną na poziomie **69,2dB**
- Emitor zastępczy F6-F12 zastępuje osiem emitorów punktowych z obliczoną mocą akustyczną na poziomie **68,2dB**

#### **Wentylatory dachowe:**

Budynki stacji transformatorowych o większych mocach mogą wymagać użycia wentylatorów dachowych. W niniejszym Raporcie opcjonalnie przyjęto montaż dwóch wentylatorów dachowych służących do chłodzenia stacji transformatorowej, konieczność ich ewentualnego wykorzystania zostanie zweryfikowana na etapie doboru konkretnego rozwiązania stacji transformatorowej. Do analizy akustycznej wzięto je pod uwagę biorąc pod uwagę zasadę przezorności i ocenę maksymalnej możliwej presji na środowisko, Wentylatory będą generowały maksymalnie moc akustyczną na poziomie 80dB.

Przyjęto założenie, że wszystkie urządzenia techniczne pracują w trybie ciągłym w porze dnia oraz w nocy, więc poziom mocy akustycznej jest stały. Należy natomiast pamiętać, że poziom mocy akustycznej rośnie wraz z generowaną produkcją energii elektrycznej. W związku z tym w godzinach nocnych generowany hałas pochodzący z urządzeń technicznych na farmie (zwłaszcza inwerterów) będzie zdecydowanie mniejszy, niż przyjęty do obliczeń.

### **17.2.11 Wyliczenia dotyczące poziomu hałasu w środowisku i oddziaływanie na teren leżący poza działką Inwestora**

Wszystkie obliczenia i symulacje wykonano przy pomocy programu *LEQ Professional ver. 2018 dla Windows autorstwa Biura Studiów i Projektów Ekologicznych*.

Obliczając propagację hałasu, określono współrzędne źródeł hałasu, w układzie współrzędnych  $X_e$ ,  $Y_e$ , w którym oś  $X_e$  jest skierowana w kierunku wschodnim, a oś  $Y_e$  w kierunku północnym. Modelowanie dyspersji hałasu, przeprowadzono w siatce receptorów o wymiarach: 1400 m x 1500 m, ze skokiem co 20 m na poziomie punktów obserwacji : 1,5 m oraz 4,0 m w porze dziennej oraz nocnej. W każdym węźle siatki obliczono natężenie dźwięku emitowanego przez źródła, przy uwzględnieniu ekranowania. Pozwoliło to, na wykreślenie izolinii hałasu (krzywych jednakowego poziomu dźwięku) na terenach przylegających do elektrowni. Izolinie te, określają maksymalny zasięg oddziaływania hałasu o jednakowym poziomie natężenia dźwięku.

Jako współczynnik porowatości gruntu w modelowaniu w oprogramowaniu LEQ użyto wartości  $G=0,5$  - charakterystycznej dla terenów rolniczych. Wyznaczono 3 punkty referencyjne (pomiarowe) Punkty zostały zlokalizowane na granicy obszarów chronionych akustycznie. Ich lokalizację wraz poziomem hałasu oraz wartościami dopuszczalnymi w układzie 3D, przedstawiono szczegółowo w pkt 1.3.8. niniejszego Raportu.

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że hałas wynikający z eksploatacji planowanej inwestycji, nie stanowi zagrożenia klimatu akustycznego w porze dziennej, w stosunku do terenów chronionych akustycznie, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie (załącznik nr 7). Wyznaczone wartości równoważnego poziomu dźwięku  $A$  w poszczególnych punktach referencyjnych, są mniejsze od wartości dopuszczalnych, ustalonych w przepisach dla terenów wymagających ochrony akustycznej.

### **17.3 Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu**

Zapotrzebowanie w energię elektryczną szacuje się na około 150 MWh/rok dla instalacji.

### **17.4 Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko**

W Raporcie, prace rozbiórkowe opisano w dziale dotyczącym odpadów (pkt 1.3.6), w czasie potencjalnej likwidacji zakładu, a więc prowadzenia prac rozbiórkowych. Powstaną wówczas odpady głównie z grupy 16 oraz 17, będą to odpady ze zużytych elementów paneli, kable elektromagnetyczne oraz elementy metalowe konstrukcji nośnej.

Odpady te, będą musiały być segregowane i przekazane firmom posiadającym zgodę na ich przetwarzanie.

Wszelkie prace rozbiórkowe będą musiały być prowadzone zgodnie z *Ustawą Prawo budowlane*.

### **17.5 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**

Obiekty kubaturowe (stacja transformatorowa) i obiekty środowiska wraz z infrastrukturą, zostaną zaprojektowane zgodnie z wymogami i normami budowlanymi, aby uniknąć ryzyka wystąpienia poważnej awarii, katastrofy budowlanej lub naturalnej. Stacja transformatorowa będzie

mogła przyjąć obciążenia związane z występującymi w naszej strefie klimatycznej wiatrami, opadami deszczu, śniegu itd. Wykonane zostanie szczelne dno komory transformatora, mogące pomieścić całość oleju znajdującego się w transformatorze, w przypadku awarii-wycieku. Dlatego ryzyko wystąpienia awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej zmniejsza się do minimum.

Wystąpienie gwałtownych zjawisk atmosferycznych, obserwowanych obecnie i przewidywanych w przyszłości zmian klimatu, zostanie uwzględnione w fazie projektu farmy fotowoltaicznej.

## **17.6 Opis elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko**

### **17.6.1 Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)) oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy**

#### **17.6.1.1 Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek**

W okolicy przedsięwzięcia znajduje się obszar podlegający Konwencji Ramsarskiej Park Narodowy „Ujście Warty”. Odległość przedsięwzięcia od obszarów wodno-błotnych (Park Narodowy „Ujście Warty”) wynosi około 38 km. Inwestycja nie będzie wywierać żadnego wpływu na obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek.

#### **17.6.1.2 Obszary wybrzeży i środowisko morskie**

Odległość planowanej inwestycji od wybrzeża i środowiska morskiego wynosi ponad 100 km. Inwestycja nie będzie wywierać żadnego wpływu na obszary wybrzeży i środowisko morskie.

#### **17.6.1.3 Obszary górskie**

Odległość planowanej inwestycji od terenów górskich wynosi ponad 100 km. Inwestycja nie będzie wywierać żadnego wpływu na obszary górskie.

#### **17.6.1.4 Obszary leśne**

Planowana inwestycja leży częściowo na terenach leśnych, które zostały szczegółowo opisane w punkcie 2.1.4. niniejszego Raportu. Biorąc pod uwagę charakter, wielkość oraz emisje czynników szkodliwych, które nie wykraczają poza obręb działki Inwestora, nie wpłynie ona na stan obszaru leśnego.

### **17.6.1.5 Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych**

Zgodnie z danymi udostępnionymi przez *Państwowy Instytut Geologiczny*, najbliższe eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych znajdują się w odległości od 1,8 km do 8,8 km od planowanej inwestycji.

Najbliższy ciek wodny znajduje się w odległości około 1,9 km – ciek Jeziorna. Najbliższy zbiornik wodny znajduje się w odległości około 1,25 km od granicy planowanego przedsięwzięcia – Zbiornik Chycina

Przedsięwzięcie będzie zlokalizowane na terenie jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW) o symbolu: 3 pż/rs/zsG/Q, który jest głównym użytkowym poziomem wodonośnym.

Ze względu na profil przedsięwzięcia oraz planowane zabezpieczenia wpływu inwestycji na środowisko gruntowo-wodne - wpływ planowanego przedsięwzięcia na ujęcia wód podziemnych, najbliższy ciek wodny oraz zbiornik wodny, a także użytkowy poziom wodonośny, będzie neutralny.

### **17.6.1.6 Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionych krajobrazu**

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w całości na *Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Obry* na terenie województwa lubuskiego. Obszar został powołany 14 listopada 2016 roku na podstawie Uchwały nr XXV/351/16 Sejmiku Województwa Lubuskiego.

### **17.6.1.7 Lokalizacja inwestycji względem Specjalny Obszar Ochrony (SOO) oraz Obszar Specjalnej Ochrony (OSO)**

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000, w skład której wchodzi SOO, OSO oraz korytarze ekologiczne, jest systemem ochrony zagrożonych siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt w skali Europy.

#### **Obszar ptasi (OSO)**

Planowane przedsięwzięcie znajduje się w odległości około 1,95 km od obszaru Natura 2000 o kodzie PLB080005, o nazwie Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry (powierzchnia 147,93 km<sup>2</sup>).

#### **Obszar siedliskowy (SOO)**

Inwestycja jest zlokalizowana w odległości 3,7 km od obszaru Natura 2000 o kodzie PLH080003 o nazwie Nietoperek (powierzchnia 7377,37 ha).

Ze względu na fakt, że oddziaływanie przedmiotowego obiektu na środowisko jest niewielkie, nie wpłynie on negatywnie na obszary chronione środowiskowo

### **17.6.2 Lokalizacja inwestycji względem korytarzy ekologicznych**

Inwestycja jest zlokalizowana w osi korytarza ekologicznego o nazwie: *Lasy zachodniej Wielkopolski - KPnC-19A*. Biorąc pod uwagę charakter, wielkość oraz emisje czynników

szkodliwych, które nie wykraczają poza obręb działki, nie wpłynie ona na stan przedmiotowego korytarza ekologicznego.

### 17.6.3 Jednolite Części Wód Podziemnych (JCWPd)

Inwestycja zlokalizowana jest na obszarze zbiornika Nr PLGW600059, o powierzchni: 2758,2 km<sup>2</sup>.

Cele środowiskowe JCWPd:

- celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do nich zanieczyszczeń
- zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa ich stanu
- ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnianie równowagi między poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.

### 17.6.4 Jednolite Części Wód Powierzchniowych (JCWP)

Inwestycja zlokalizowana jest w obszarze zlewni:

RW60002518789529 o powierzchni 119,80km<sup>2</sup>, o nazwie Jeziorna:

- typ JCW:25 – ciek łączący jeziora,
- kategoria – cieki

o statusie NAT (naturalna jednolita część wód), co najmniej dobrym stanie ekologicznym oraz dobrym stanie chemicznym, nie zagrożonej realizacją celów środowiskowych.

Cele środowiskowe JCWP:

- celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych, niewyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód.
- celem środowiskowym dla sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych jest ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału i stanu, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny sztucznych i silnie zmienionych jednolitych części wód powierzchniowych.

Na etapie realizacji inwestycji należy podjąć następujące działania:

- plac budowy, zaplecze oraz drogi techniczne należy zorganizować w sposób zapewniający minimalne przekształcenie i korzystanie z terenu,
- zaplecze budowy powinno być zorganizowane poza zasięgiem istniejących koron drzew, obszarami w sąsiedztwie cieków wodnych i zbiorników wodnych, obszarami zabudowy mieszkaniowej,
- wprowadzić zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem środowiska gruntowo-wodnego, poprzez uszczelnienie nawierzchni placów postojowych dla maszyn, środków transportu, parkingów dla pracowników, nawierzchni magazynowania odpadów,
- odbieranie odpadów i ścieków przez uprawnione podmioty,
- materiały budowlane należy składować poza obrębem cieków wodnych i zbiorników wodnych, oraz koron drzew,

- prace ziemne planować z możliwością przeprowadzenia w czasie jednego dnia roboczego operacji : wykonania wykopu i zasypania wykopów. W przypadku braku takiej możliwości ziemia pochodząca z wykopów powinna być zabezpieczona (przykryta materiałem nieprzepuszczalnym), celem niedopuszczenia do wystąpienia erozji wietrznej i wodnej,
- wykopy, rowy i studnie kanałów technicznych zabezpieczyć przed możliwością wpadania do nich zwierząt, w szczególności płazów. Przed rozpoczęciem pracy dokonywać systematycznych przeglądów w/w miejsc. W miejscach szczególnie wzmożonej migracji płazów, teren budowy należy zabezpieczyć przed możliwością dostania się zwierząt za pomocą tymczasowych płotków, siatek lub folii wygradzających. W przypadku zastosowania siatek, oczka powinny mieć średnicę nie większą niż 0,5cm.
- stosować sprawny sprzęt i środki transportu,
- zorganizować zaplecze socjalno-sanitarne dla pracowników budowy, wyposażone w toalety typu toi-toi,
- po zakończeniu budowy teren tymczasowych placów budowy przywrócić do poprzedniego stanu,
- powstające w trakcie budowy odpady należy segregować i magazynować w wydzielonym miejscu, w oznaczonych pojemnikach, zapewniając ich regularny odbiór przez uprawnione podmioty. Odpady niebezpieczne, jakie mogą się pojawić w ramach robót budowlanych, należy segregować, magazynować w warunkach zabezpieczonych przed dostępem osób nieupoważnionych,
- w przypadku zanieczyszczeń gleby lub ziemi podczas realizacji przedsięwzięcia, należy wykonać rekultywację zanieczyszczonego gruntu w celu doprowadzenia go do obowiązujących standardów jakości gleby lub ziemi,
- grunt z wykopów zanieczyszczony w stopniu przekraczającym standardy jakości gleby lub ziemi, należy przekazać do unieszkodliwienia, zgodnie z przepisami ustawy o odpadach. Pozostałe masy ziemne wykorzystać również do przygotowania terenu w celu nasadzeń roślin, niwelacji i rekultywacji terenu. Dopuszcza się także:
  - wykorzystanie mas ziemnych do: urządzania terenów zieleni miejskiej,
  - do rekultywacji terenów zdegradowanych,
  - do rekultywacji składowisk odpadów,
  - przekazanie osobom fizycznym na ich potrzeby,
  - na placu budowy oraz w miejscu wykonywania zadania inwestycyjnego wydzielić teren awaryjnych napraw sprzętu – z uszczelnionym podłożem, zabezpieczającym skutecznie przed skażeniem środowiska gruntowo- wodnego tj. substancjami ropopochodnymi,
  - zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu prac w rejonie cieków wodnych, aby nie doszło do ich zanieczyszczenia zawiesinami,
  - wszystkie obiekty budowlane, które miałyby powstać na ciekach naturalnych, kanałach i rowach melioracyjnych, wykonać zgodnie z projektem technicznym i pozwoleniem wodnoprawnym. Rozwiązania te nie mogą powodować zmniejszenia drożność istniejących systemów przepływu wód oraz zakłócenia stosunków wodnych,

Planowana inwestycja nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz nie wpłynie na JCWP i JCWPd.

### 17.6.5 Główne zbiorniki wód podziemnych

Wg mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce, wymagających szczególnej ochrony, opracowanej przez Prof. Dr Antoniego Kleczkowskiego w 1990 roku, oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 27 Czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych, obszar objęty planowaną inwestycją znajduje się w odległości około 11,50 km od zbiornika wymagającego szczególnej ochrony o nazwie Dolina Kopalna Wielkopolska nr 144.

Inwestycja nie będzie miała wpływu na w/w zbiornik

### 17.7 Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu i inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych

Wyniki inwentaryzacji przyrodniczej stanowią załącznik 11 do niniejszego raportu.

### 17.8 Opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami

Planowana inwestycja nie leży w obszarze o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne. Najbliższy zabytek nieruchomy znajduje się w odległości ok. 3,5 km, a zabytek archeologiczny w odległości ok 1,95 km, w miejscowości Chycina.

### 17.9 Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane

Powierzchnia na której zlokalizowane będzie przedsięwzięcie nie leży w obszarze szkód górniczych, ani w obszarze objętym ochroną konserwatorską. Nie występują linie ciepłownicze, telekomunikacyjne, czy gazociągi, które mogłyby skomplikować realizację inwestycji. Planowana inwestycja leży na Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Obry. Tereny zlokalizowane w najbliższym otoczeniu terenu inwestycji, to tereny charakterystyczne dla krajobrazu rolniczego i leśnego.

W najbliższym sąsiedztwie działki 193/2 znajdują się:

- Od strony północnej – lasy, pola uprawne
- Od strony północno- wschodniej – lasy, pola uprawne
- Od strony wschodniej – pola uprawne
- Od strony południowo-wschodniej – pola uprawne
- Od strony południowej – pola uprawne
- Od strony południowo-zachodniej – pola uprawne
- Od strony zachodniej – pola uprawne
- Od strony północno-zachodniej – pola uprawne, wody powierzchniowe

**17.10 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**

Obszar w sąsiedztwie inwestycji jest głównie wykorzystywany rolniczo. Na przedmiotowym terenie, oprócz planowanej inwestycji budowy farmy elektrowni fotowoltaicznej, brak jest tego typu przedsięwzięć. Planowane elektrownie fotowoltaiczne są oddalone o ponad 1 km, wobec czego nie zachodzi kumulacja oddziaływań.

**17.11 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową**

Fragment działki inwestycyjnej na której planowana jest budowa elektrowni fotowoltaicznej, to aktualnie teren wykorzystywany rolniczo (wyłączone z obszaru przedsięwzięcia zostały obszary zalesione (klasy gruntu: LsV, Lzr-RV), oraz klasy gruntu RIIIa oraz RIIIb). Plan inwestycji polega na przekształceniu obecnego terenu na elektrownie fotowoltaiczną.

Negatywne oddziaływanie na środowisko będzie nieznacząco większe gdy zostanie podjęta decyzja o budowie elektrowni fotowoltaicznej w stosunku do stanu aktualnego. Natomiast niewspółmiernie duże byłyby straty ekonomiczne i społeczne spowodowane pozostawieniem terenów w obecnym stanie.

Oddziaływania, które zostały opisane w przedmiotowym Raporcie, nie wystąpią jeśli nie zostanie podjęta decyzja o realizacji przedsięwzięcia, a więc skutki niepodjęcia decyzji są pozytywne. Ten wniosek jest prawdziwy tylko wtedy, gdy na tym terenie nie powstanie żadna inna inwestycja w zabudowie przemysłowo – usługowej.

Zaniechanie przedsięwzięcia przyczyni się także do utrwalenia stanu istniejącego, czyli konieczność pozyskania energii z paliw kopalnych. Wariant zerowy zatem nie zapobiega emisji do atmosfery zanieczyszczeń, szczególnie gazów cieplarnianych, powstających w wyniku stosowania konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii.

Obowiązek wdrożenia Dyrektywy 2009/28/WE w sprawie promowania stosowania energii z odnawialnych źródeł energii z 23 kwietnia 2009 r., niesie za sobą konieczność osiągnięcia przez Polskę udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu brutto energii, na poziomie 20 % w 2020 roku, natomiast nowy cel na rok 2030, wyznaczony w ramach tzw. Pakietu zimowego, wynosi 32 proc, choć należy mieć na uwadze, że w tym przypadku – inaczej niż w przypadku celu na rok 2020 – krajowe cele, które składają się na cel unijny, nie są obligatoryjne.

Wyżej wymieniona Dyrektywa wskazuje również szereg korzyści związanych z rozwojem OZE, takich jak wykorzystanie lokalnych źródeł energii, zwiększenie bezpieczeństwa dostaw energii i zmniejszenie strat sieciowych. Nie ulega wątpliwości, że Dyrektywa ta, traktuje rozwój

odnawialnych źródeł energii, jako inwestycje służące ochronie środowiska oraz obniżeniu emisji zanieczyszczeń, w tym głównie gazów cieplarnianych do atmosfery.

## **17.12 Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania**

### **17.12.1 Wariant proponowany przez wnioskodawcę oraz racjonalny wariant alternatywny**

#### **Wariant proponowany przez Wnioskodawcę**

Wariant proponowany przez Wnioskodawcę zakłada budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 10 MW, wraz z 10 transformatorami oraz infrastrukturą towarzyszącą, na działce 193/2 w miejscowości Chycina, gm. Bledzew

Projektowana farma fotowoltaiczna o mocy do 10 MW, składać się będą łącznie z:

- około 25 000 sztuk paneli fotowoltaicznych,
- konstrukcji wsporczych paneli,
- inwerterów (falowników/przetwornic),
- okablowania nn DC oraz AC,
- transformatorów o mocy minimalnej 1 MW – maksymalnie 10 sztuk,
- linii kablowej SN 15 kV lub 110 kV (podziemnej),
- systemu monitoringu CCTV (opcjonalnie),
- systemu włamania i napadu (podczerwień) (opcjonalnie),
- instalacji oświetlenia (LED) (opcjonalnie)

#### **Racjonalny wariant alternatywny**

Racjonalnym wariantem alternatywnym do wariantu Wnioskodawcy jest inny sposób posadowienia konstrukcji nośnej paneli fotowoltaicznych. Wariant Wnioskodawcy zakłada posadowienie konstrukcji poprzez wbijanie za pomocą kafara sztywnych przekroi stalowych. Wariant alternatywny zakłada posadowienie za pomocą standardowych, trwale związanych z gruntem, fundamentów żelbetowych, wykonywanych na budowie. Rodzaj fundamentu, jego głębokość posadowienia oraz wymiary są zależne od badań geotechnicznych gruntu, które wykonuje się na początku fazy realizacji Inwestycji. Fundament pod konstrukcję nośną wystaje z ziemi jako betonowy blok. Z tego powodu zmniejsza się powierzchnia biologicznie czynna i zwiększa się ingerencja w środowisko naturalne.

Z uwagi na mniejszą ingerencje w środowisko naturalne, wybrano wariant wskazany przez Inwestora. Przewagą tego wariantu jest dużo mniejsza ingerencja w środowisko glebowe.

## 17.12.2 Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na:

### 17.12.2.1 Oddziaływanie na ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze.

#### Wariant 1

Wariant Wnioskodawcy nie zakłada negatywnych istotnych oddziaływań na faunę i florę. Aktualnie teren stanowią pola uprawne, w momencie inwentaryzacji obsiane rzepakiem. Planowana Inwestycja nie wymaga wycinki żadnych drzew ani zadrzewień.

Na terenie działki nie stwierdzono chronionych gatunków roślin i grzybów. Na terenie badań brak jest stanowisk owadów objętych ochroną ścisłą, z gatunków podlegających ochronie częściowej odnotowano trzmieła ziemnego, trzmieła kamiennika oraz trzmieła rudego. W rejonie zadrzewienia odnotowano 1 kopiec mrowiska mrówki śmawej.

Przedmiotowa inwestycja znajduje się w całości na *Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Obry* na terenie województwa lubuskiego. Powierzchnia obszaru na terenie Gminy Bledzew, wynosi 4370,60 ha. Przedsięwzięcie znajduje się w odległości około 1,95 km od obszaru Natura 2000 o kodzie PLB080005, o nazwie Jeziora Pszczewskie i Dolina Obry (powierzchnia 147,93 km<sup>2</sup>) i w odległości 3,7 km od obszaru Natura 2000 o kodzie PLH080003 o nazwie Nietoperek (powierzchnia 7377,37 ha). Realizacja, eksploatacja i ewentualna likwidacja planowanego przedsięwzięcia, nie będzie wywierać istotnego negatywnego wpływu na obszary chronione. Wynika to z niewielkiego zasięgu terytorialnego przedsięwzięcia, braku cennych siedlisk przyrodniczych w jej obrębie oraz ich powiązań z występującymi gatunkami zwierząt.

W niniejszym raporcie przedstawiono ocenę oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko. Wskazuje ona na brak znacząco negatywnego wpływu przedsięwzięcia na ochronę przyrody.

Na terenie planowanej Inwestycji nie znajdują się warunki do siedlisk zwierząt oraz roślin podlegające ochronie prawnej oraz nie zostaną zakłócone stosunki wodne, co istotnie ogranicza jego oddziaływanie na faunę i florę występującą na obszarach sąsiadujących z planowaną inwestycją. Realizacja, eksploatacja i ewentualna likwidacja planowanej inwestycji nie będzie naruszała dobrostanu występujących w tym rejonie zwierząt.

Planowana inwestycja nie będzie powodować niszczenia nor i legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu dzikich zwierząt. W trakcie inwentaryzacji przyrodniczej, w obrębie omawianych obszarów w ich bezpośrednim sąsiedztwie, nie stwierdzono nor i legowisk zwierząt. Zajęcie terenu Inwestycji nie będzie skutkowało zmianą ukształtowania naturalnej powierzchni w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia. Planowane prace nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych na terenie objętym zakresem robót. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wpłynie na obniżenie walorów przyrodniczych i krajobrazowych. Nie będzie również ingerować w środowisko kulturowo - historyczne.

Planowana inwestycja graniczy z ciekim naturalnym - Jeziorna. Z uwagi na charakter przedsięwzięcia oraz odległości od naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno – błotnych, planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na ww. obszary. Można stwierdzić, iż w trakcie realizacji, eksploatacji i ewentualnej likwidacji przedsięwzięcia nie wystąpi oddziaływanie na wody podziemne, w związku z czym inwestycja nie będzie miała wpływu na spełnienie celów środowiskowych dla jednolitych części wód podziemnych.

W trakcie realizacji i ewentualnej likwidacji Inwestycji oddziaływania w zakresie wpływu na stan czystości powietrza, związane będą głównie z pracą maszyn budowlanych oraz transportem

materiałów, dostarczanych na plac budowy. Ze względu na to, że jest to oddziaływanie o charakterze czasowym, ograniczonym do fazy realizacji i likwidacji nie będzie miało ono większego wpływu na jakość powietrza w miejscu planowanej Inwestycji. Wg. niniejszego Raportu uruchomienie farmy fotowoltaicznej (faza eksploatacji) nie będzie stanowić zagrożenia dla powietrza atmosferycznego. Spełnione będą obowiązujące wymagania w zakresie ochrony powietrza. Poza terenem Inwestora nie wystąpią przekroczenia stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń.

## **Wariant 2**

Przy wyborze wariantu 2 nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na faunę i florę. Z powodu zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej (przez wykonanie żelbetowych fundamentów) w fazie realizacji może wystąpić większa emisja zanieczyszczeń do powietrza, jednak ze względu na jej krótkotrwałe oddziaływanie nie nastąpi pogorszenie jakości powietrza w miejscu planowej Inwestycji.

### **17.12.2.2 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, klimat i krajobraz.**

#### **Wariant 1**

Faza realizacji planowej Inwestycji spowoduje znikome przekształcenie powierzchni ziemi. Jedynymi pracami wymagającymi wykonania wykopu jest umieszczenie kabli ziemnych na terenie Inwestycji. Ziemia z wykopów zostanie zeskładowana tymczasowo na folii (osobno warstwa wierzchnia, osobno warstwy głębsze), a po ułożeniu kabli zasypanie wykopu będzie odbywało się warstwami ok. 20 cm gruntem rodzimym, a na wierzchnią warstwę zostanie gleba urodzajna. Użyte metody zmniejszają do zera możliwość wystąpienia zmian rzeźby terenu oraz nie spowodują zachwiania równowagi przyrodniczej globalnie jak i lokalnie.

#### **Wariant 2**

W Wariancie 2 faza realizacji Inwestycji spowoduje przekształcenie powierzchni ziemi, poprzez wykonanie żelbetowych fundamentów pod konstrukcję farmy fotowoltaicznej. Aby móc posadzić konstrukcję wsporczą na żelbetowych fundamentach należy wykonać niezbędne wykopy. Wykopy i dany rodzaj fundamentu nie spowodują zachwiania równowagi przyrodniczej lokalnej ani globalnej, ale zmniejszą powierzchnie biologicznie czynną i nastąpi przekształcenie warstwy glebowej.

### **17.12.2.3 Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków**

Zarówno w Wariancie 1 i 2 krajobraz kulturowy i zabytki wpisane do rejestru zabytków, zgodnie z *Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* ze względu na oddalenie od planowanego przedsięwzięcia, nie będą narażone na oddziaływania związane z planowanym przedsięwzięciem na etapie realizacji, eksploatacji jak i likwidacji przedsięwzięcia.

#### **17.12.2.4 Emisja promieniowania**

Zarówno dla Wariantu 1 i 2 emisja promieniowania elektromagnetycznego ma znaczenie minimalne. Ze względu na charakter pracy instalacji fotowoltaicznej (napięcie stałe i zmienne, niskie i średnie), nie odbiega ona promieniowaniem elektromagnetycznym od urządzeń powszechnego użytku.

#### **17.12.2.5 Emisja ścieków**

Zarówno dla Wariantu 1 i 2 na etapie realizacji i ewentualnej likwidacji Przedsięwzięcia jedynymi ściekami jakie będą powstawać to ścieki socjalne, związane bezpośrednio z przebywającymi ludźmi na terenie Inwestycji w trakcie budowy. Ścieki socjalne będą zbierane w szczelnych zbiornikach kabin sanitarnych typu TOI-TOI.

#### **17.12.2.6 Emisja zanieczyszczeń do powietrza**

##### **Wariant 1**

W trakcie realizacji i ewentualnej likwidacji Inwestycji oddziaływania w zakresie wpływu na stan czystości powietrza, związane będą głównie z pracą maszyn budowlanych oraz transportem materiałów, dostarczanych na plac budowy. Ze względu na to, że jest to oddziaływanie o charakterze czasowym, nie będzie miało ono większego wpływu na jakość powietrza w miejscu planowanej Inwestycji. Wg. niniejszego Raportu uruchomienie farmy fotowoltaicznej (faza eksploatacji) nie będzie stanowić zagrożenia dla powietrza atmosferycznego. Spełnione będą obowiązujące wymagania w zakresie ochrony powietrza. Poza terenem Inwestora nie wystąpią przekroczenia stężeń dopuszczalnych zanieczyszczeń.

##### **Wariant 2**

W wariantcie 2 ze względu na zmieniony sposób posadowienia (fundament żelbetowy) przewiduje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza w fazie realizacji Przedsięwzięcia.

#### **17.12.2.7 Emisja odpadów**

##### **Wariant 1**

##### Etap realizacji

Na tym etapie dojdzie do przemieszczenia niewielkich ilości warstw ziemnych, które powstaną podczas wykonywania wykopów. Zostaną zagospodarowane na działkach przeznaczonych pod Inwestycję do mikroniwelacji terenu. Ponadto powstaną odpady po materiałach budowlanych. Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę, zgodnie z wymaganiami ochrony środowiska oraz zasadami gospodarowania odpadami.

##### Etap eksploatacji

W trakcie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznej będą powstawały niewielkie ilości odpadów, które są związane z utrzymaniem farmy, czyli usuwaniem usterek urządzeń elektrycznych i elektronicznych. W związku z tym, głównymi odpadami będą odpady z grupy 16 02, czyli odpady urządzeń elektrycznych i elektronicznych w ilości ok. 0,5 Mg rocznie oraz 15 01, czyli odpady

opakowaniowe, w ilości 0,1 Mg rocznie. Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów i zostaną one niezwłocznie po wytworzeniu przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami).

#### Faza likwidacji

Najwięcej odpadów powstanie głównie z grupy 16 oraz 17, będą to odpady ze zużytych elementów paneli, kable elektromagnetyczne oraz elementy metalowe konstrukcji nośnej.

Konstrukcje wsporcze są jednym z elementów, które można ponownie wykorzystać, tak samo jak części metalowe kabli oraz tworzywa (izolacje). Materiał z jakiego wykonane są panele można ponownie przetworzyć (przetworzenie krzemu). Na terenie elektrowni fotowoltaicznej nie przewiduje się możliwości gromadzenia odpadów po likwidacji i zostaną one niezwłocznie po wytworzeniu przekazane do dalszego gospodarowania odpowiednim firmom (mającym stosowne zezwolenia z zakresu gospodarki odpadami).

### **Wariant 2**

W wariantcie 2, ilość i powstawanie odpadów będzie na etapie realizacji, eksploatacji oraz likwidacji, dokładnie takie same, jak w wariantcie 1.

#### **17.12.2.8 Oddziaływanie transgraniczne**

Zarówno w wariantcie 1, jak i 2 z uwagi na położenie planowanego Przedsięwzięcia oddziaływanie transgraniczne nie wystąpi.

#### **17.12.3 Wzajemne oddziaływanie między elementami środowiska**

Poszczególne elementy środowiska przyrodniczego są ze sobą powiązane, tworząc integralną całość. Dlatego też niekorzystny wpływ na jeden z czynników, może przejawiać się pogorszeniem stanu całego ekosystemu. Wzajemne wzmacnianie występujących oddziaływań w danym środowisku powoduje, że łączny efekt jest większy od sumy efektów ich działania oddzielnego (tzw. działanie synergiczne). Z punktu widzenia zdrowia ludzi najważniejsze są oddziaływania na powietrze atmosferyczne i klimat akustyczny.

W obu wariantach oddziaływania te nie powodują przekroczeń dopuszczalnych standardów. Jednak w Wariantcie 2 zmiana sposobu posadowienia (fundament żelbetowy), spowoduje zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej terenu Inwestycji. Z tego powodu, niektóre z oddziaływań będą większe niż w Wariantcie 1. Zatem Wariant 1 został wybrany, jako najkorzystniejszy dla środowiska.

### **Ocena oddziaływania na środowisko**

Ocenę oddziaływania na środowisko przeprowadzono za pomocą punktacji (skala oddziaływania) i wag (1-3) przypisanych do poszczególnych sektorów środowiska kulturowego i przyrodniczego.

Sektory środowiska kulturowego i przyrodniczego wraz z przypisaną wagą:

- Oddziaływanie na ludzi - 1

- Oddziaływanie na jakość powietrza - 1
- Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne - 2
- Oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi - 3
- Oddziaływanie w zakresie emisji odpadów - 1
- Oddziaływanie transgraniczne - 1
- Oddziaływanie na zabytki i dobra materialne - 2
- Oddziaływanie na krajobraz - 2
- Oddziaływanie na klimat - 1
- Oddziaływanie w zakresie emisji promieniowania - 1
- Konflikty społeczne - 1
- Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu - 2

Zgodnie z metodyką oceny, wariant najkorzystniejszy dla środowiska charakteryzuje się najniższą oceną. W naszym przypadku jest to wariant 1. Szczegółowe wyliczenia przedstawiono w punkcie 7.3.10. Raportu.

#### **17.12.4 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**

Szczegółowy wpływ przyjętego wariantu na środowisko, został przedstawiony w punkcie 1.3. niniejszego Raportu.

Przy realizacji przyjętego wariantu, będziemy mieli do czynienia również z ubocznym działaniem inwestycji na środowisko:

- Powstaną niewielkie masy ziemne pochodzące z wykopów pod kable ziemne. Niewielkie ilości ziemi zostaną zagospodarowane na działkach przeznaczonych pod Inwestycję do mikroniwelacji terenu. Ze względu na sposób zagospodarowania ścieków sanitarnych, wód deszczowych, sposobu magazynowania odpadów nie można stwierdzić negatywnego wpływu Inwestycji na powierzchnię ziemi i glebę. Planowana Inwestycja nie wpłynie negatywnie na powierzchnię ziemi i glebę.
- Podczas użytkowania farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się ponadnormatywnego oddziaływania na ludzi zamieszkujących w sąsiedztwie farmy fotowoltaicznej. Jak wynika z analiz przeprowadzonych w niniejszym Raporcie, uciążliwości w zakresie zanieczyszczenia atmosfery oraz emisja hałasu, nie wyjdą poza granice działek Inwestora, oraz na tereny chronione. Wobec powyższego użytkowanie farmy fotowoltaicznej nie spowoduje zwiększonego oddziaływania ponad poziomy określone obowiązującymi przepisami.
- Przedmiotowa inwestycja znajduje się w całości na *Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Obry* na terenie województwa lubuskiego. Biorąc pod uwagę charakter, wielkość oraz

emisje czynników szkodliwych, które nie wykraczają poza obręb działek, nie wpłynie ona na stan terenów chronionych.

- Najbliższym obszarem wodno-błotnym w okolicy inwestycji jest Park Narodowy „Ujście Warty”. Inwestycja położona jest w odległości 38 km od obszarów wodno-błotnych. Planowana Inwestycja nie wpłynie więc negatywnie na obszary wodno-błotne.
- Biorąc pod uwagę zabezpieczenia wpływu inwestycji na środowisko gruntowo-wodne, należy podkreślić, że planowana inwestycja nie spowoduje nieosiągnięcia celów środowiskowych zawartych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry” oraz nie wpłynie na JCWp i JCWPd.
- Przedsięwzięcie ze względu na swoją skalę, nie może wpłynąć na zmiany klimatu. Wynika to z przeprowadzonej oceny emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu, ilości wód opadowych i roztopowych powstających na terenie obiektu, sposobu ich zagospodarowania, ilości powstających odpadów i ich zagospodarowania. Wszystkie te elementy zostały przedstawione w *Raporcie* i wyliczone. Jak wynika z *raportu*, oddziaływanie farmy fotowoltaicznej zamyka się w granicach terenu należącego do Inwestora.
- Planowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na dobra materialne i dobra kultury, ze względu na ich odległość od planowanej inwestycji.
- W przypadku przedmiotowej inwestycji przy rozwiązaniach technicznych z Wariantu 1 farma fotowoltaiczna nie kwalifikuje się do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.
- Ze względu na lokalizację obiektu nie wystąpi oddziaływanie transgraniczne farmy fotowoltaicznej.

### **17.13 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 istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska, emisji**

Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza przez eksploatowane źródła emisji oraz obliczenia i symulacje hałasu wykonano przy pomocy specjalistycznych programów.

Zastosowana w projektowanej inwestycji technologia będzie spełniała wymagania, o których mowa w *art. 143 ustawy Prawo ochrony środowiska* tj.:

- stosowane będą substancje o małym potencjale zagrożeń,
- energia wykorzystywana będzie efektywnie,
- zapewnione będzie racjonalne zużycie wody i innych surowców oraz materiałów i paliw,
- stosowana będzie technologia małoodpadowa, z możliwością odzysku odpadów
- emisja nie przekroczy dopuszczalnych norm określonych w przepisach prawa,

- wykorzystane zostaną porównywalne procesy i metody, które zostały skutecznie zastosowane w skali przemysłowej,
- uwzględniony zostanie postęp naukowo–techniczny.

Inwestycja będzie oddziaływała krótko i średnioterminowo na etapie jej budowy. Oddziaływanie długoterminowe, bezpośrednie będzie związane z funkcjonowaniem przedsięwzięcia – przede wszystkim z istnieniem obiektów, których posadowienie wymaga ingerencji w warstwę gleby. Oddziaływanie chwilowe będzie związane z konserwacją farmy fotowoltaicznej (mycie paneli). Projektowana farma fotowoltaiczna nie będzie negatywnie oddziaływała na środowisko.

**17.14 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 (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)) 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**

W poprzednich rozdziałach wykazano, że budowa farmy fotowoltaicznej, nie spowoduje przekroczeń związanych z emisją zanieczyszczeń do atmosfery, czy poziomem hałasu, na terenach objętych ochroną (terenach zamieszkałych). Pomimo to, w celu kompensacji oddziaływania inwestycji na środowisko, proponuje się następujące działania:

- Podczas układania podziemnej linii kablowej energetycznej chronić płazy oraz inne drobne zwierzęta w postaci kontroli wykopów przed rozpoczęciem pracy oraz przed zasypaniem,
- montaż przenośnych węzłów sanitarnych typu Toi-Toi na etapie realizacji,
- projekt ogrodzenia w celu swobodnego przemieszczania się płazów, gadów oraz innych ssaków na terenie inwestycji – z zachowaniem przerwy między gruntem a ogrodzeniem ok 20 cm,
- eksploatacja sprzętu w dobrym stanie technicznym
- zaplanowanie operacji z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu oraz ograniczenie czasu budowy poszczególnych etapów,
- prowadzenie prac zgodnie z wymogami BHP i p.poż,
- brak stałego oświetlenia nocnego.

**17.15 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 ma konieczności ustanawiania obszaru ograniczonego oddziaływania. Oddziaływanie farmy fotowoltaicznej mieści się w granicach terenu należącego do Inwestora.

### **17.16 Odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia**

Dokumentami strategicznymi z punktu widzenia przedmiotowej inwestycji, w których wymienione są cele środowiskowe, to:

1. na szczeblu gminy: *Program Ochrony Środowiska dla Gminy Bledzew na lata 2020 – 2023 z perspektywą na lata 2024 – 2027*
2. na szczeblu powiatu: *Program Ochrony środowiska dla powiatu międzyrzeckiego na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025*
3. na szczeblu wojewódzkim: *Program ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych.*
4. na szczeblu krajowym: *Polityka energetyczna kraju do 2040 r.*

Inwestycja idealnie wpasowuje się w cele oraz kierunki zapisane w w/w programach. Budowa farm fotowoltaicznych jest jednym z priorytetów w Programie Ochrony Powietrza dla strefy lubuskiej. Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla innych celów zapisanych w programie. Szczegóły przedstawiono w punkcie 12 niniejszego opracowania.

### **17.17 Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska**

Dla inwestycji mogącej zawsze znacząco oddziaływać na środowisko jest obowiązek porównania proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania (art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo Ochrony Środowiska). Wedle zapisów Dyrektywy IPPC przepisy związane z najlepszą dostępną techniką dotyczą instalacji. Definicja instalacji zawarta w *Dyrektywie jest następująca: „instalacja” oznacza stacjonarną jednostkę techniczną, w której prowadzona jest jedna lub większa ilość działalności wymienionych w załączniku I, oraz wszystkie inne bezpośrednio związane działania, które mają techniczny związek z działalnością prowadzoną w tym miejscu i które mogłyby mieć wpływ na emisje i zanieczyszczenie;*” Sięgając do Załącznika I Dyrektywy znajdujemy następujące rodzaje instalacji związanych z przemysłem energetycznym:

*„1. Przemysł energetyczny 1.1. Instalacje energetycznego spalania o nominalnej mocy cieplnej wynoszącej lub przekraczającej 50 MW 1.2. Rafinerie ropy naftowej i gazu 1.3. Piece koksownicze 1.4. Zakłady gazyfikacji i skraplania węgla”.*

Brak na tej liście elektrowni fotowoltaicznych, dlatego też nie ma określonych najlepszych dostępnych technik (BAT) dla tego typu działalności. W związku z tym nie ma możliwości odniesienia planowanej inwestycji do listy najlepszych dostępnych technik.

### **17.18 Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem**

Najbliższa zabudowa mieszkaniowa znajduje się w odległości ok. 520 m od planowanej Inwestycji, nie przewiduje się sprzeciwu ze strony lokalnej społeczności.

**17.19 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 (tekst jednolity z dnia 18 maja 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098)), 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**

W przypadku planowanej inwestycji można rozpatrywać monitoring:

- a) Monitoring ilości i rodzajów odpadów,
- b) Monitoring akustyczny,
- c) Monitoring emisji substancji do powietrza,
- d) Monitoring oddziaływania na obszary NATURA 2000.

Monitoring ilości i rodzajów odpadów

W trakcie prowadzenia realizacji będzie prowadzona ewidencja odpadów zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

Monitoring akustyczny

Wg przepisów *Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji z dnia 7 września 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1710)* inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji hałasu emitowanego do środowiska.

Monitoring emisji substancji do powietrza

Wg przepisów *Rozporządzenia Ministra Klimatu i Środowiska w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji z dnia 7 września 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 1710)* inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji substancji do powietrza.

Monitoring oddziaływania na obszary NATURA 2000

W związku ze stwierdzonym brakiem oddziaływania na obszary Natura 2000 nie występuje konieczność prowadzenia specjalnych badań monitoringowych na obszary NATURA 2000.

**17.20 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport**

Podczas opracowania raportu nie napotkano trudności wynikających z luk we współczesnej wiedzy na temat projektowanego przedsięwzięcia. Niedostatki techniki nie wystąpiły, bowiem metodyka obliczeń określona jest szczegółowymi przepisami.

**18 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**

Oświadczenie – Załącznik nr 16

## 19 Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

- [1] 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 z dnia 29 października 2021 r. ([Dz.U. z 2021 r. poz. 2373](#)) z póź.zm.)
- [2] Postanowienie o obowiązku przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko o numerze RG.OŚ.6220.10.2021 z dnia 1 grudnia 2021 r.
- [3] Mapa ewidencyjna
- [4] Wypisy z rejestru gruntów
- [5] Dane i informacje przekazane przez Inwestora
- [6] Geografia Regionalna Polski- Jerzy Kondracki PWN Warszawa 2011r.
- [7] Wizja terenu objętego planowanym przedsięwzięciem
- [8] „Poradnik Prawo Ochrony Środowiska dla Praktyków” dr J. Jendrośka, dr J. Jerzmański, wydawnictwo Verlag Dashófer
- [9] „Poradnik Gospodarowania Odpadami” dr K. Skalmowski, wydawnictwo Verlag Dashófer
- [10] System Informacji Prawnej LEGALIS
- [11] Karta Informacyjna Przedsięwzięcia
- [12] Pismo UG Bledzew w sprawie braku planu zagospodarowania przestrzennego
- [13] Tło zanieczyszczeń
- [14] Inwentaryzacja przyrodnicza
- [15] Pozostałe (oprócz [1]) akty prawne (Ustawy, rozporządzenia, normy, dyrektywy unijne) regulujące kwestie ochrony środowiska
- [16] <http://maps.geoportal.gov.pl/>
- [17] <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>;
- [18] <http://www.natura2000.gdos.gov.pl/>;
- [19] <https://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>
- [20] <http://mapy.isok.gov.pl/imap/>
- [21] <http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>
- [22] <https://mapy.zabytek.gov.pl/nid/>
- [23] <http://spd.pgi.gov.pl/PSHv8/Psh.html>
- [24] *google earth pro – nakładka KZGW*
- [25] <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>
- [26] <http://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/>

*Koniec opracowania*

.....  
Opracował

.....  
Podpis Inwestora

## Załączniki do Raportu:

- Załącznik nr 1 – Postanowienie o obowiązku sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko Wójta Gminy Bledzew z dnia 1 Grudnia 2021 r. nr RG.OŚ.6220.10.2021
- Załącznik nr 2 – Mapa ewidencyjna Chycina
- Załącznik nr 3 – Pismo z UG Bledzew MPZP
- Załącznik nr 4 - Informacja w sprawie najbliższych elektrowni słonecznych i wiatrowych oraz typ zabudowy
- Załącznik nr 5 - Obszar Środowiskowego Oddziaływania Przedsięwzięcia
- Załącznik nr 6 - Plan Zagospodarowania Terenu
- Załącznik nr 7 - Analiza akustyczna – dane wsadowe i wyniki
- Załącznik nr 8 – Mapy akustyczne
- Załącznik nr 9 – Analiza rozprzestrzeniania się pyłów i zanieczyszczeń
- Załącznik nr 10 - Tło zanieczyszczeń
- Załącznik nr 11 – Inwentaryzacja przyrodnicza
- Załącznik nr 12 – Mapa hydrogeologiczna i PPW
- Załącznik nr 13 - DTR Panel-ja-solar-jam72s10-400-mr-sr
- Załącznik nr 14 - DTR Inwerter Sungrow-SG110CX
- Załącznik nr 15 – Analiza krajobrazu
- Załącznik nr 16 - Oświadczenia

## Spis Tabel

Tabela 1-1 - Prognozowane ilości i rodzaje powstających odpadów na etapie budowy.....	23
Tabela 1-2 - Rodzaje i ilości odpadów, jakie będą wytwarzane na terenie elektrowni fotowoltaicznej .....	25
Tabela 1-3 - Prognozowane ilości i rodzaje powstających odpadów na etapie likwidacji .....	26
Tabela 4 - Współczynnik aerodynamicznej szorstkości terenu .....	27
Tabela 5 Wartości odniesienia zanieczyszczeń. ....	28
Tabela 6 - Zestawienie emitorów samochodowych .....	32
Tabela 7 - Tabela łączna, roczna emisja wszystkich zanieczyszczeń dla emitora SO samochodu osobowe .....	32
Tabela 8 Stężenia maksymalne zanieczyszczeń w sieci receptorów poza terenem zakładu .....	35
Tabela 9 Przykładowy poziom emisji hałasu podczas typowych prac budowlanych .....	37
Tabela 10 Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku .....	39
Tabela 11 – Wyliczone równoważne poziomy mocy akustyczne dla źródeł zastępczych .....	44
Tabela 12 - Obiekty budowlane wraz z ich podstawowymi parametrami wpływającymi na akustykę .....	48
Tabela 13 - Urządzenia techniczne – zewnętrzne generujące hałas .....	51
Tabela 14 - Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory dnia w punktach referencyjnych przy obszarze chronionym akustycznie .....	56
Tabela 15 Wyznaczone równoważne poziomy dźwięku A dla pory nocy w punktach referencyjnych przy obszarze chronionym akustycznie .....	56
Tabela 7-1 Skala punktowa dla oddziaływania .....	93
Tabela 12-1 - Główne obszary interwencji Programu Ochrony środowiska dla powiatu międzyrzeckiego na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025.....	99
Tabela 12-2 - Główne obszary interwencji Programu ochrony powietrza dla strefy lubuskiej wraz z planem działań krótkoterminowych. ....	99
Tabela 12-3 – Polityka energetyczna kraju do 2040 r. główne cele .....	100

## Spis map

Mapa 1 - Lokalizacja inwestycji względem zagrożenia powodziowego.....	10
Mapa 2 - Lokalizacja inwestycji względem ryzyka powodziowego.....	11
Mapa 3 - Trasy przejazdu samochodów osobowych wraz z miejscami parkingowymi dla samochodów osobowych – .....	42
Mapa 4 – Lokalizacja obiektów budowlanych – stacji transformatorowych na PZT .....	46
Mapa 5 - Obiekty budowlane wraz z ich oznaczeniem (powiększenie PZT) .....	47
Mapa 6 – Urządzenia techniczne generujące hałas .....	53
Mapa 7 - Zaznaczone punkty referencyjne.....	55
Mapa 8 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do obszarów wodno-błotnych .....	61
Mapa 9 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do terenów leśnych .....	62
Mapa 10 - Lokalizacja przedsięwzięcia względem ujęć wód podziemnych.....	63
Mapa 11 - Lokalizacja przedsięwzięcia względem rzek i zbiorników wód śródlądowych .....	64
Mapa 12 - Lokalizacja przedsięwzięcia względem jednostek hydrogeologicznych .....	65
Mapa 13 - Lokalizacja przedsięwzięcia względem obszarów wodonośnych.....	66
Mapa 14 - Lokalizacja inwestycji względem obszarów chronionego krajobrazu .....	67
Mapa 15 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do OSO .....	68
Mapa 16 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do SOO .....	69
Mapa 17 - Mapa korytarzy ekologicznych (Geoserwis) .....	70
Mapa 18 - Lokalizacja planowanej inwestycji względem JCWPd .....	73
Mapa 19 - Lokalizacja planowanej inwestycji względem JCWP .....	74
Mapa 20 - Lokalizacja planowanej inwestycji względem GZWP .....	76
Mapa 21 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do zabytków nieruchomych .....	78
Mapa 22 - Lokalizacja inwestycji w odniesieniu do zabytków archeologicznych .....	78