

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	13
1.1. Cel i zakres opracowania	13
1.2. Klasyfikacja przedsięwzięcia	18
1.3. Dane inwestora	18
1.4. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	19
1.4.1. Akty prawne	19
1.4.2. Literatura	21
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	22
2.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania	22
2.1.1. Zakres przedsięwzięcia	22
2.1.2. Warunki użytkowania terenu	22
2.1.3. Użytkowanie terenu w fazie realizacji	23
2.1.4. Użytkowanie terenu w fazie eksploatacji	23
2.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych	24
2.2.1. Rodzaj technologii	24
2.3. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia	34
2.4. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych w tym gleby, wody i powierzchni ziemi	34
2.5. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu	36
2.6. Informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	37
2.7. 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	37
2.7.1. Działania dotyczące łagodzenia zmian klimatu, adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu	39
2.7.2. Łagodzenie i adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu	39
2.7.3. Odporność przedsięwzięcia na klęski żywiołowe	40
2.8. Uwarunkowania wynikające z aktów prawa miejscowego	41
2.9. Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodejmowania przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową	41
2.10. Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania	42
2.10.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę – wariant 1	42
2.10.2. Racjonalny wariant alternatywny – wariant 2	42
2.10.3. Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska	43
2.11. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego wraz z porównaniem oddziaływań analizowanych wariantów	44
2.11.1. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko	44
2.11.2. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów	47
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO	51
3.1. Położenie geograficzne i administracyjne	51
3.2. Warunki hydrograficzne	52
3.3. Rzeźba terenu	53
3.4. Flora	53
3.5. Warunki klimatyczne	53

3.6.	Warunki glebowe i geologia	53
3.7.	Opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane	54
3.8.	Elementy środowiska objęte ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarze ekologicznych w rozumieniu tej ustawy	54
3.8.1.	Korytarze ekologiczne	56
3.9.	Właściwości hydromorfologiczne, fizykochemiczne, biologiczne i chemiczne wód ..	57
3.9.1.	Wody powierzchniowe – identyfikacja JCWP.....	57
3.9.2.	Wody podziemne – identyfikacja JCWPd.....	58
3.9.3.	Obszary Chronione.....	61
3.9.4.	Zagrożenie powodziowe	63
3.10.	Dobra materialne.....	63
3.11.	Złoża kopalin	63
4.	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	65
4.1.	Inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych	65
5.	OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB W BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI	67
6.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, W TYM CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN I ZWIERZĄT	68
6.1.	Ocena wpływu na florę	70
6.1.1.	Etap realizacji	70
6.1.2.	Etap eksploatacji	71
6.1.3.	Etap likwidacji	71
6.2.	Ocena wpływu na faunę	71
6.2.1.	Etap realizacji	71
6.2.2.	Etap eksploatacji	71
6.2.3.	Etap likwidacji	71
7.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT	72
8.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ, W TYM KRAJOBRAZ KULTUROWY	74
8.1.	Etap realizacji	74
8.2.	Etap eksploatacji.....	74
8.3.	Etap likwidacji	75
9.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY – ANALIZA WPŁYWU NA OCHŁ DRUMLINY ZBÓJENSKIE	76
10.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA GLEBY I POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI	78
11.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE	80
11.1.	Etap realizacji	80
11.2.	Etap eksploatacji.....	80
11.3.	Etap likwidacji	81
11.4.	Podsumowanie	81
12.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY	83
12.1.	Etap realizacji	83
12.1.1.	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku	83
12.2.	Etap eksploatacji.....	85
12.2.1.	Opis metod prognozowania.....	85
12.2.2.	Źródła emisji hałasu	86
12.2.3.	Analiza konieczności zastosowania środków ochrony środowiska przed hałasem	88
12.3.	Etap likwidacji	88
12.4.	Podsumowanie oddziaływań	88
13.	ANALIZA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI W ZAKRESIE WIBRACJI	89

13.1.	Emisja drgań na etapie prowadzenia prac budowlanych	89
13.2.	Emisja drgań na etapie eksploatacji	89
13.3.	Emisja drgań na etapie likwidacji.....	89
14.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO.....	90
14.1.	Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych w środowisku	91
14.2.	Etap realizacji	92
14.3.	Etap eksploatacji.....	92
14.3.1.	Opis metod prognozowania.....	92
14.3.2.	Oddziaływanie paneli fotowoltaicznych i przewodów wyprowadzających energię elektryczną	93
14.3.3.	Oddziaływanie falowników i transformatorów	93
14.3.4.	Oddziaływanie linii kablowej SN.....	94
14.3.5.	Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie promieniowania elektromagnetycznego ..	95
14.4.	Etap likwidacji	95
15.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE. EMISJA ŚCIEKÓW	96
15.1.	Ścieki bytowe	96
15.1.1.	Etap realizacji	96
15.1.2.	Etap eksploatacji	96
15.1.3.	Etap likwidacji.....	96
15.2.	Ścieki przemysłowe	96
15.2.1.	Etap realizacji	96
15.2.2.	Etap eksploatacji	96
15.2.3.	Etap likwidacji.....	96
15.3.	Wody opadowe i roztopowe	96
15.3.1.	Etap realizacji	96
15.3.2.	Etap eksploatacji	97
15.3.3.	Etap likwidacji.....	98
15.4.	Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne w kontekście celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza98	
15.4.1.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe	98
15.4.2.	Oddziaływanie na wody podziemne	99
16.	ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW	101
16.1.	Etap realizacji	101
16.2.	Etap eksploatacji.....	101
16.3.	Etap likwidacji	102
17.	ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECE NAD ZABYTEKAMI.....	103
17.1.	Etap realizacji	103
17.2.	Etap eksploatacji.....	103
17.3.	Etap likwidacji	103
18.	ODDZIAŁYWANIE NA ZŁOŻA KOPALIN	103
18.1.	Etap realizacji	103
18.2.	Etap eksploatacji.....	103
18.3.	Etap likwidacji	103
19.	ANALIZA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ	104
19.1.	Wpływ przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną	104
19.2.	Etap realizacji	104
19.3.	Etap eksploatacji.....	106
19.4.	Etap likwidacji	107
20.	OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO.....	108

20.1. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.....	108
20.2. Oddziaływania skumulowane	108
21. 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:.....	109
22. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM 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	110
22.1. Działania mające na celu unikanie, zapobieganie bądź ograniczanie szkodliwego oddziaływania na środowisko lub kompensację przyrodniczą.....	110
22.2. Działania mające na celu kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko.....	111
23. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	112
23.1. Etap realizacji	112
23.2. Etap eksploatacji.....	112
23.3. Etap likwidacji	112
24. ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI	113
25. ODNIESIENIE SIĘ DO CELÓW ŚRODOWISKOWYCH WYNIKAJĄCYCH Z DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA REALIZACJI PRZEDSIĘWZIĘCIA	114
26. WSKAZANIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH; NIE DOTYCZY TO PRZEDSIĘWZIĘĆ POLEGAJĄCYCH NA BUDOWIE LUB PRZEBUDOWIE DROGI ORAZ PRZEDSIĘWZIĘĆ POLEGAJĄCYCH NA BUDOWIE LUB PRZEBUDOWIE LINII KOLEJOWEJ LUB LOTNISKA UŻYTKU PUBLICZNEGO	115
27. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ ORAZ KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANYCH	116
28. MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH.....	117
29. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R., 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	118
29.1. Monitoring w zakresie emisji substancji do powietrza.....	118
29.2. Monitoring akustyczny	118
29.3. Monitoring ilości i rodzajów odpadów	118
29.4. Monitoring wpływu na obszary NATURA 2000	118
30. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT	119

SPIS TABEL

Tabela 1.	<i>Korelacje pomiędzy zawartością dokumentu a wymogami ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.....</i>	<i>14</i>
Tabela 2.	<i>Planowane rozwiązania w zakresie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu.....</i>	<i>40</i>
Tabela 3.	<i>Oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku braku jego realizacji.....</i>	<i>41</i>
Tabela 4.	<i>Opis oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia.....</i>	<i>44</i>
Tabela 5.	<i>Skala oddziaływania.....</i>	<i>47</i>
Tabela 6.	<i>Przyjęte kryteria oceny.....</i>	<i>48</i>
Tabela 7.	<i>Ocena wielokryterialna poszczególnych wariantów przedsięwzięcia.....</i>	<i>49</i>
Tabela 8.	<i>Charakterystyka JCWP terenu przedsięwzięcia.....</i>	<i>57</i>
Tabela 9.	<i>Charakterystyka JCWPd na terenie przedsięwzięcia.....</i>	<i>60</i>
Tabela 10.	<i>Wykaz obszarów chronionych w rozumieniu art. 317 ust. 4 Ustawy Prawo Wodne w zasięgu projektowanego przedsięwzięcia.....</i>	<i>62</i>
Tabela 11.	<i>Oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej w rejonie miejscowości Działyń na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego.....</i>	<i>69</i>
Tabela 12.	<i>Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na siedliska przyrodnicze, florę i faunę.....</i>	<i>70</i>
Tabela 13.	<i>Wpływ przedsięwzięcia w poszczególnych wariantach na warunki klimatyczne.....</i>	<i>72</i>
Tabela 14.	<i>Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na klimat.....</i>	<i>73</i>
Tabela 15.	<i>Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na krajobraz.....</i>	<i>75</i>
Tabela 16.	<i>Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na gleby i powierzchnię ziemi.....</i>	<i>78</i>
Tabela 17.	<i>Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na powietrze atmosferyczne.....</i>	<i>81</i>
Tabela 18.	<i>Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.....</i>	<i>84</i>
Tabela 19.	<i>Podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji hałasu.....</i>	<i>88</i>
Tabela 20.	<i>Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku.....</i>	<i>90</i>
Tabela 21.	<i>Zakresy częstotliwości oraz obszary ich zastosowania.....</i>	<i>91</i>
Tabela 22.	<i>Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową.....</i>	<i>92</i>
Tabela 23.	<i>Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowiska, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności.....</i>	<i>92</i>
Tabela 24.	<i>Poziom pola elektromagnetycznego w sąsiedztwie istniejącej stacji transformatorowej GPZ Staszów.....</i>	<i>94</i>
Tabela 25.	<i>Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych - wody powierzchniowe.....</i>	<i>98</i>
Tabela 26.	<i>Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych – wody podziemne.....</i>	<i>100</i>
Tabela 27.	<i>Rodzaje wytwarzanych odpadów – etap realizacji.....</i>	<i>101</i>
Tabela 28.	<i>Rodzaje wytwarzanych odpadów – etap funkcjonowania.....</i>	<i>101</i>
Tabela 29.	<i>Podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji odpadów.....</i>	<i>102</i>
Tabela 30.	<i>Opis oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, krótkoterminowych, średnioterminowych, długoterminowych, stałych i chwilowych.....</i>	<i>108</i>
Tabela 31.	<i>Stopień uciążliwości hałasu sygnalizowany przez ludność.....</i>	<i>113</i>
Tabela 32.	<i>Dokumenty strategiczne istotne z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia.....</i>	<i>114</i>

STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

WSTĘP, KLASYFIKACJA I USYTUOWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA

Procedura oceny oddziaływania na środowisko jest bardzo ważnym elementem procesu wydawania decyzji na realizację przedsięwzięć. Dzięki OOS organ uzyskuje wiedzę o potencjalnych skutkach przedsięwzięcia dla środowiska. W założeniu procedura OOS ma powodować, że przy wydawaniu zgody na realizację inwestycji uwarunkowania środowiskowe są brane pod uwagę na równi z uwarunkowaniami ekonomicznymi i społecznymi.

Podstawy prawne dotyczące procedury OOS w prawie wspólnotowym zostały zawarte w Dyrektywie Rady 85/33/EWG z 27 czerwca 1985 r. w sprawie oceny skutków niektórych publicznych i prywatnych przedsięwzięć dla środowiska, znowelizowanej dyrektywami 97/11/WE oraz 2003/35/WE (dyrektywa EIA).

W ustawodawstwie krajowym zagadnienia procedury OOS zostały uregulowane w ustawie o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oraz akcie wykonawczym, jakim jest rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Zgodnie z prawem krajowym realizacja przedsięwzięcia wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Przedsięwzięcie planuje się zlokalizować w rejonie miejscowości Działyn, w województwie kujawsko pomorskim w gminie Zbójno.

CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA W ANALIZOWANYCH WARIANTACH

Wariant proponowany przez inwestora

Wariant proponowany przez inwestora zakłada budowę farmy fotowoltaicznej PV Działyn o mocy do 1MW realizowanej na części działki 45/4 obręb Działyn, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w tym z przyłączem. Całkowita łączna moc wytwórcza planowanej instalacji wyniesie do 1 MW. Powierzchnia przeznaczona pod realizację przedmiotowego kompleksu farm fotowoltaicznych wyniesie ok. 2ha.

Negatywne oddziaływanie inwestycji na etapie budowy polegać będzie na krótkotrwałym wzroście emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin a także hałasu na skutek transportu samochodów ciężarowych przewożących elementy konstrukcyjne jak i pracy maszyn budowlanych. Oddziaływanie to nie będzie jednak znaczące i nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza.

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie generowała emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu oraz nie będzie źródłem powstawania ścieków przemysłowych i bytowych. Instalacja będzie bezobsługowa.

Na pełen zakres inwestycyjny składać się będą następujące elementy:

- do 4 000 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie,

- inwertery,
- wolnostojąca stacja transformatorowo – rozdzielcza,
- sieć kablowa, teletechniczna i telekomunikacyjna łącząca poszczególne elementy farmy,
- pozostała infrastruktura,
- infrastruktura stanowiąca przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego, na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres,
- ogrodzenie z siatki lub paneli systemowych wraz z bramą uniemożliwiające dostęp osobom trzecim na teren działki (opcjonalnie).

Etap realizacji, w wariantcie inwestycyjnym, polegać będzie na posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne za pomocą wciskania lub wbijania, bez użycia fundamentów betonowych, dzięki czemu nastąpi mniejsze oddziaływanie na powierzchnię ziemi.

Wariant alternatywny

Inwestor nie dysponuje inną wolną powierzchnią pod realizację instalacji fotowoltaicznej w rejonie miejscowości Działyń, niż powierzchnia działki będącej terenem dla planowanej inwestycji. Obecnie na części działki, gdzie realizowana będzie instalacja fotowoltaiczna, nie ma żadnych obiektów gospodarczych.

Jako wariant alternatywny do rozpatrywanego, analizowano sposób posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne. W wariantcie alternatywnym zakłada się możliwość posadowienia konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem fundamentów betonowych posadowionych na głębokości 2m.

Wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Za wyborem wariantu inwestycyjnego, jako najkorzystniejszego dla środowiska, przemawia:

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na brak zastosowanego fundamentu betonowego,
- krótkotrwały wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin oraz hałasu związanego z etapem realizacyjnym przedsięwzięcia, jednak niezwykle krótki okres trwania prac realizacyjnych nie powinien powodować nadmiernej uciążliwości w tym zakresie,
- ogólny brak negatywnego oddziaływania na komponenty środowiskowe objęte potencjalnym oddziaływaniem, planowany projekt inwestycyjny jest przyjazny dla środowiska, posiada największy potencjał pośród odnawialnych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną.

CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA

Planowana farma fotowoltaiczna PV Działyń zlokalizowana będzie w północnej części działki o nr ew. 45/4 obręb 0003 Działyń.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym (Kondracki, 2002) teren planowanej inwestycji zlokalizowany jest w następujących jednostkach fizycznogeograficznych:

- Prowincja: Niż Środkowoeuropejski,
- Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie,

- Makroregion: Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie,
- Mezoregion: Pojezierze Dobrzyńskie,

Gmina Zbójno położona jest na obszarze zlewni rzeki Drwęcy. Oś hydrograficzną stanowi Rzeką Ruziec. Elementem hydrografii na tym obszarze są także jeziora oraz liczne drobne oczka wodne, które wypełniają zagłębienia terenowe. Wody powierzchniowe zajmują łączną powierzchnię ok. 230 ha, co stanowi ponad 2,70% powierzchni Gminy. Fakt ten sprawia, iż Gmina Zbójno ma jeden z najwyższych w województwie wskaźnik jeziorności.

W rzeźbie terenu gminy Zbójno dominują formy związane z działalnością wód subglacialnych. Charakterystyczne są zwłaszcza drumliny. Tworzą one liczne zespoły porośnięte rynnami i zagłębieniami. Wysokości względne pomiędzy dnem obniżenia a wierzchołkami drumlin dochodzą do 20-30mm, a spadki do 10-15%. Silnie zarysowanymi w krajobrazie gminy formami są również rynny. Na uwagę zasługują zwłaszcza dwa z nich: dolina rzeki Ruziec i dolina rzeki Lubianki. Dynamiczna rzeźba, duże wysokości względne (do 40mm) oraz liczne formy towarzyszące powodują, że wspomniane rynny nadają charakterystyczne piętno orografii gminy w jej wschodniej i zachodniej części.

Zgodnie z regionalizacją rolniczo – klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, obszar Gminy Zbójno znajduje się w obrębie zaliczanym do nadwiślańskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat tej dzielnicy charakteryzuje:

- średnia temperatura lipca – 17,5-18,0°C;
- średnia temperatura stycznia – -3,0°C do -2°C;
- roczna suma opadów – od 500 do 600 mm.

Na terenie Gminy Zbójno przeważają gleby płowe, które zaliczane są do wysokich klas bonitacyjnych (II-IVb). Gleby te sprzyjają prowadzeniu intensywnej gospodarki rolnej. Jedynie na niewielkim obszarze Gminy występują gleby hydromorficzne powstałe na utworach bagiennych.

Obszar Gminy Zbójno pod względem budowy geologicznej położony jest na platformie wschodnioeuropejskiej, która zbudowana jest z prekambryjskich skał magmowych i metamorficznych. Według jednostek hierarchicznych niższego rzędu zaliczany jest do prowincji: Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji: Pojezierza Południowobałtyckiego, makroregionu: Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskie, mezoregionu: Pojezierza Dobrzyńskie. Geneza gleb na terenie Gminy Zbójno związana jest z najmłodszymi utworami plejstoceńskimi i holoceniowymi, reprezentowanymi przez gliny piaszczyste, piaski gliniaste oraz osady organogeniczne.

Teren planowanego przedsięwzięcia, zgodnie z mapą podziału hydrograficznego Polski opracowaną przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Aktualizacją Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016), oraz treścią Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017r w sprawie sposobu ustalenia i ewidencjonowania przebiegu granic obszarów dorzeczy regionów wodnych oraz zlewni [Dz. U 2017r., poz. 2505] należy do obszaru dorzecza Wisły.

Teren planowanego przedsięwzięcia wchodzi w skład zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych PLRW 20001728948 o nazwie Dopływ z jeziora Sicieńskiego.

Teren wyznaczony pod lokalizację planowanej farmy fotowoltaicznej PV Działyń umiejscowiony jest poza korytarzami ekologicznymi, najbliższy z nich znajduje się w odległości ok. 1,2km, jest to korytarz o nazwie Dolina Drwęcy.

Teren inwestycji nie jest bogaty w złoża naturalne. Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze górniczym, ani na terenie górniczym.

ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE REALIZACJI I LIKWIDACJI NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA

ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ I FLORE

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie należy spodziewać się negatywnych oddziaływań w odniesieniu do świata zwierzęcego i roślinnego w tym gatunków chronionych.

ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ TERENU I GLEBY

Realizacja planowanej inwestycji w założeniu wariantu inwestycyjnego, nie będzie miała wpływu na przypowierzchniowe warstwy geologiczne. Prace te nie są związane z wykonywaniem głębokich wykopów, nie zostanie zastosowany fundament betonowy, stąd nie przewiduje się powstania zjawisk erozyjnych.

ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE – EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA

Etap budowy i likwidacji związany będzie głównie z wtórną niezorganizowaną emisją pyłów różnej granulacji oraz w mniejszym stopniu zanieczyszczeń pochodzących ze spalania ON w silnikach maszyn, które mogą być wykorzystywane na tym etapie. Oddziaływanie na powietrze, na etapie budowy i likwidacji, będzie miało charakter przejściowy.

ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY – EMISJA HAŁASU

Na etapie prowadzenia prac budowlanych głównym źródłem uciążliwości będzie praca ciężkiego sprzętu budowlanego. Emitowany hałas będzie miał zasięg lokalny. Roboty budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej i zastosowane zostaną wszelkie możliwe środki zapobiegające zakłóceniom klimatu akustycznego.

ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE – EMISJA ŚCIEKÓW

Etap budowy i likwidacji przedsięwzięcia nie będzie stanowił zagrożenia dla jakości wód podziemnych i powierzchniowych.

ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW

Prace budowlane są zawsze istotnym źródłem odpadów. Odpady zostaną zagospodarowane zgodnie z przepisami prawa w tym zakresie.

ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA

Etap budowy i likwidacji nie będzie źródłem emisji promieniowania.

ODDZIAŁYWANIE NA TERENY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE

W ramach przeprowadzonej analizy stwierdzono, że realizacja przedsięwzięcia pomimo lokalizacji w granicach OCHK Drumliny Zbójeńskie nie będzie oddziaływać na tereny objęte ochroną prawną, w tym obszary Natura 2000.

ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE FUNKCJONOWANIA NA POSZCZEGÓLNE KOMPONENTY ŚRODOWISKA

ODDZIAŁYWANIE NA FAUNĘ I FLORE

Funkcjonowanie przedsięwzięcia po zastosowaniu działań minimalizujących nie będzie źródłem negatywnych oddziaływań w odniesieniu do świata roślinnego i zwierzęcego, w tym w szczególności gatunków chronionych.

ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ TERENU I GLEBY

Nie zdiagnozowano istotnych oddziaływań fizycznych w zakresie gleb i powierzchni ziemi.

ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE – EMISJA SUBSTANCJI DO POWIETRZA

Z funkcjonowaniem przedsięwzięcia nie wiążą się oddziaływania w zakresie emisji substancji do powietrza

ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT AKUSTYCZNY – EMISJA HAŁASU

Realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia nie spowoduje uciążliwości dla środowiska akustycznego. Nie stwierdzono, aby funkcjonowanie instalacji fotowoltaicznej było źródłem uciążliwości akustycznych.

ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE – EMISJA ŚCIEKÓW

Przedsięwzięcie nie będzie oddziaływać na jakość wód podziemnych i powierzchniowych. Z funkcjonowaniem instalacji fotowoltaicznej nie będzie związane powstawanie ścieków przemysłowych, ścieki bytowe generowane będą przez pracowników tylko na etapie realizacji, odprowadzane będą do szczelnego wybieralnego zbiornika a następnie wywożone wozami asenizacyjnymi do najbliższej oczyszczalni ścieków.

ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się powstanie głównie następujących odpadów: odpady opakowaniowe

ODDZIAŁYWANIE W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA

Realizacja inwestycji nie będzie się wiązała z instalacją źródeł pola lub promieniowania elektromagnetycznego, których poziom oddziaływania mógłby w jakikolwiek sposób zagrażać środowisku. Zarówno pobliska linia energetyczna jak i stacja transformatorowa będą pracowały z napięciem niskim i średnim – bezpiecznym dla środowiska.

ODDZIAŁYWANIE NA TERENY PRZYRODNICZE PRAWNIE CHRONIONE

Analiza i ocena wpływu przedsięwzięcia na środowisko przyrodnicze nie wskazuje na wystąpienie istotnego negatywnego oddziaływania na walory przyrodnicze i krajobrazowe. Nie nastąpi degradacja cennych biocenoz oraz zniszczenie gatunków chronionych roślin i zwierząt.

ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT I KRAJOBRAZ

Nie zdiagnozowano możliwości występowania istotnych negatywnych oddziaływań na klimat i krajobraz.

ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY NATURA 2000

W wyniku przeprowadzonej analizy zewidencjonowano poszczególne potencjalne obszary oddziaływania na cele ochrony obszarów Natura 2000. Ich analiza wykazała jednak, iż projektowane przedsięwzięcie nie wpłynie zarówno na przedmiot ich ochrony jak również na ich spójność.

ODDZIAŁYWANIA SKUMULOWANE, BEZPOŚREDNIE, POSREDNIE, KRÓTKO I DŁUGOOKRESOWE ORAZ ODWRACALNE I NIEODWRACALNE

W przypadku projektowanej inwestycji nie stwierdzono oddziaływań skumulowanych, pośrednich, długookresowych, odwracalnych i nieodwracalnych. Stwierdzono jedynie oddziaływanie bezpośrednie i krótkoterminowe na etapie realizacji, które wiązać się będzie z emisją gazów i pyłów do powietrza, emisją odpadów oraz emisją hałasu przez zastosowanie w procesie budowlanym sprzętu mechanicznego.

KONFLIKTY SPOŁECZNE

Wykazano małe prawdopodobieństwo sprzeciwu ze strony lokalnej społeczności i organizacji ekologicznych. Realizacja wariantu inwestycyjnego, przy zastosowaniu rozwiązań minimalizujących, ograniczy potencjalne negatywne oddziaływanie na warunki przyrodnicze w rejonie działki inwestycyjnej.

MONITORING

Nie przewiduje się, wykraczającego poza ramy prawne, monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w zakresie emisji substancji do powietrza lub emisji hałasu czy też pola elektromagnetycznego.

METODY PROGNOZOWANIA

Wszystkie analizy zawarte w raporcie zostały oparte na metodykach referencyjnych, określonych w przepisach dotyczących ochrony środowiska, lub powszechnie stosowanych metodach oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko.

POWAŻNE AWARIE PRZEMYSŁOWE, OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA

Przedsięwzięcie nie należy do zakładów o dużym lub zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Raport o oddziaływaniu na środowisko	 ProSilence Krzysztof Kręciproch Ul. Spychalskiego 13/112 ; 45-716 OPOLE www.prosilence.pl ; prosilence@prosilence.pl
„Budowa farmy fotowoltaicznej PV Działyn o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyn wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w tym z przyłączem”	
Sygn. proj.: PS_1703_2019	

Nie stwierdzono potrzeby utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

PODSUMOWANIE ODDZIAŁYWAŃ, WNIOSKI Z ANALIZY

Jako wariant predysponowany do realizacji wskazano wariant inwestycyjny.

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzono, że planowana inwestycja jest korzystna ze względu na uwarunkowania społeczno - gospodarcze oraz możliwa do realizacji pod względem uwarunkowań przyrodniczo - środowiskowych przy uwzględnieniu zaleceń określonych w raporcie. Przewidywane do zastosowania rozwiązania, w przypadku ich rzetelnego i zgodnego z obowiązującymi normami i zaleceniami wykonania, ograniczą do minimum negatywne oddziaływanie na środowisko.

1. WSTĘP

1.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia polegającego na budowie farmy fotowoltaicznej PV Działyn o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyn wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w tym z przyłączem.

Planowana łączna moc wszystkich zainstalowanych modułów fotowoltaicznych w projektowanej instalacji wyniesie do 1MW. Powierzchnia pod instalację paneli fotowoltaicznych, z uwzględnieniem odstępów pomiędzy rzędami paneli wyniesie, ok. 2 ha powierzchni działki inwestycyjnej 45/4 obręb Działyn (gm. Zbójno). Moduły fotowoltaiczne, za pomocą kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz kabli światłowodowych, połączone zostaną w obwody, a poszczególne obwody podłączone zostaną do falowników, umieszczonych pod panelami. Z falowników energia elektryczna będzie przekazywana do kontenerowej stacji transformatorowej, która zostanie zainstalowana na terenie farmy fotowoltaicznej, a następnie, podziemną linią kablową, zostanie włączona do sieci elektroenergetycznej.

Na pełen zakres inwestycyjny każdej odrębnej farmy fotowoltaicznej do 1MW składać się będą następujące elementy:

- do 4 000 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie,
- inwertery,
- wolnostojąca stacja transformatorowo – rozdzielcza,
- sieć kablowa, teletechniczna i telekomunikacyjna łącząca poszczególne elementy farmy,
- pozostała infrastruktura,
- infrastruktura stanowiąca przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego, na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres,
- ogrodzenie z siatki lub paneli systemowych wraz z bramą uniemożliwiające dostęp osobom trzecim na teren działki (opcjonalnie).

Niniejszy raport sporządzony został na etapie ubiegania się przez Inwestora o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach, przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę. Celem opracowania jest określenie oddziaływania inwestycji przy przyjętych rozwiązaniach projektowych i koncepcyjnych na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego oraz na okoliczną ludność.

Zakres raportu obejmuje rozpoznanie i oszacowanie wartości środowiska naturalnego, stan zagospodarowania terenu, opis inwestycji, rozpoznanie źródeł i rodzajów uciążliwości i określenie wpływu obiektu na komponenty środowiska. W trakcie prac kameralnych przeanalizowano szereg materiałów archiwalnych. Dokonano wizji terenu, na którym zakłada się lokalizację przedsięwzięcia.

Raport został sporządzony w pełnym zakresie wynikającym z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska i ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. 2018r, poz. 2081 ze zm.), w ramach procedury przedmiotowego przedsięwzięcia zostały wydane następujące opinie i postanowienia:

- postanowienia Wójta Gminy Zbójno nr WOŚ.6220.6.2019 z dnia 03 grudnia 2019r o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, nr WOO.4220.825.2019.HN.2 z dnia 29 listopada 2019r o konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- opinia Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Golubiu Dobrzyniu, znak PSSE-GD-N.NZ-42-6-3/19/2434 z dnia 18 listopada 2019r o braku konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko,
- opinia Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, nr GD.RZŚ.435.1438.2019.WL z dnia 21 listopada 2019r o braku konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko

Korelacje wyżej cyt. ustawy w odniesieniu do niniejszego raportu przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Korelacje pomiędzy zawartością dokumentu a wymogami ustawy o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko

Wymagania art. 66 ustawy (Dz. U 2018 poz. 2081 ze zm.)	Rozdział dokumentu
1) opis planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności: a. 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 2017r – Prawo Wodne, b. główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych, c. przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia, d. informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych, w tym gleby, wody i powierzchni ziemi, e. informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu, f. informacje o pracach rozbiórkowych dotyczących przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko g. ocenione w oparciu o wiedzę naukową ryzyko wystąpienia poważnych awarii lub katastrof naturalnych i budowlanych, przy uwzględnieniu używanych substancji i stosowanych technologii, w tym ryzyko związane ze zmianą klimatu,	Rozdział 2
2) opis elementów przyrodniczych środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko, w tym: a) elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody oraz korytarzy ekologicznych w rozumieniu tej ustawy b) właściwości hydromorfologicznych, fizykochemicznych, biologicznych i chemicznych wód, 2a) wyniki inwentaryzacji przyrodniczej, przez którą rozumie się zbiór badań terenowych przeprowadzonych na potrzeby scharakteryzowania elementów środowiska przyrodniczego, jeżeli została przeprowadzona, wraz z opisem zastosowanej metodyki; wyniki inwentaryzacji przyrodniczej wraz z opisem metodyki stanowią załącznik do raportu; 2b) inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych;	Rozdział 3 Rozdział 3.8 Rozdział 3.9 Załącznik 3

3) opis istniejących w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,	Rozdział 3.11
3a) opis krajobrazu, w którym dane przedsięwzięcie ma być zlokalizowane	Rozdział 3.7
3b) informacje na temat powiązań z innymi przedsięwzięciami, w szczególności kumulowania się <i>oddziaływań</i> 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 <i>oddziaływania</i> przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze <i>oddziaływania</i> planowanego przedsięwzięcia - w zakresie, w jakim ich <i>oddziaływania</i> mogą prowadzić do skumulowania <i>oddziaływań</i> z planowanym przedsięwzięciem;	Rozdział 5
4) opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia, uwzględniający dostępne informacje o środowisku oraz wiedzę naukową;	Rozdział 2.8
5) opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania, w tym: a) wariantu proponowanego przez wnioskodawcę oraz racjonalnego wariantu alternatywnego, b) racjonalnego wariantu najkorzystniejszego dla środowiska - wraz z uzasadnieniem ich wyboru;	Rozdział 2.9
6) określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego; 6a) porównanie oddziaływań analizowanych wariantów na: a) ludzi, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, wodę i powietrze, b) powierzchnię ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi, i krajobraz, c) dobra materialne, d) zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją, w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków, e) formy <i>ochrony</i> przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o <i>ochronie</i> przyrody, w tym na cele i przedmiot <i>ochrony</i> obszarów Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, f) elementy wymienione w art. 68 ust. 2 pkt 2 lit. b, jeżeli zostały uwzględnione w raporcie o <i>oddziaływaniu</i> przedsięwzięcia na <i>środowisko</i> lub jeżeli są wymagane przez właściwy organ, g) wzajemne <i>oddziaływanie</i> między elementami, o których mowa w lit. a-f;	Rozdział 2.10 Rozdziały 6 - 20
7) uzasadnienie proponowanego przez wnioskodawcę wariantu, z uwzględnieniem informacji, o których mowa w pkt 6 i 6a	Rozdział 2.9
8) opis metod prognozowania zastosowanych przez wnioskodawcę oraz opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko-, średnio-, i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko, wynikające z: a. istnienia przedsięwzięcia b. wykorzystywania zasobów środowiska c. emisji	Rozdział 22
9) opis przewidywanych działań mających na celu unikanie, zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na	Rozdział 23

cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, wraz z oceną ich skuteczności odpowiednio na etapach realizacji, eksploatacji likwidacji przedsięwzięcia;	
10) dla dróg będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko: a. określenie założeń do: i. ratowniczych badań zidentyfikowanych zabytków znajdujących się na obszarze planowanego przedsięwzięcia, odkrywanych na etapie robót budowlanych ii. programu zabezpieczenia istniejących zabytków przed negatywnym oddziaływaniem planowanego przedsięwzięcia oraz ochrony krajobrazu kulturowego b. analizę i ocenę możliwych zagrożeń i szkód dla zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w szczególności zabytków archeologicznych, w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia 10a) dla instalacji do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej, o elektrycznej mocy znamionowej nie mniejszej niż 300 MW ocenę gotowości instalacji do wychwytywania dwutlenku węgla, określoną na podstawie analizy: a) dostępności podziemnych składowisk dwutlenku węgla, b) wykonalności technicznej i ekonomicznej sieci transportowych dwutlenku węgla	Nie wymagane Planowana inwestycja nie stanowi inwestycji drogowej
11) jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji, porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska 11a) odniesienie się do celów środowiskowych wynikających z dokumentów strategicznych istotnych z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia	Rozdział 26
12) wskazanie, czy dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, o którym mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska, oraz określenie granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposobów korzystania z nich; nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego	Rozdział 27
13) przedstawienie zagadnień w formie graficznej	Część rysunkowa dokumentacji
14) przedstawienie zagadnień w formie kartograficznej w skali odpowiadającej przedmiotowi i szczegółowości analizowanych w raporcie zagadnień oraz umożliwiającej kompleksowe przedstawienie przeprowadzonych analiz oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko	Część rysunkowa dokumentacji
15) analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	Rozdział 24
16) przedstawienie propozycji monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji lub użytkowania, w szczególności na formy ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000, oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych, oraz informacje o dostępnych wynikach innego monitoringu, które mogą mieć znaczenie dla ustalenia obowiązków w tym zakresie;	Rozdział 30

Raport o oddziaływaniu na środowisko	 ProSilence Krzysztof Krępcioch Ul. Spychalskiego 13/112 ; 45-716 OPOLE www.prosilence.pl ; prosilence@prosilence.pl
„Budowa farmy fotowoltaicznej PV Działyń o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyń wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w tym z przyłączem”	
Sygn. proj.: PS_1703_2019	

17) wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport	Rozdział 31
18) streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu	Streszczenie nietechniczne
19) podpis autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów - kierującego tym zespołem, wraz z podaniem imienia i nazwiska oraz daty sporządzenia raportu; 19a) oświadczenie autora, a w przypadku gdy wykonawcą raportu jest zespół autorów - kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74a ust. 2, stanowiące załącznik do raportu;	Strona tytułowa
20) źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu	Rozdział 1.4
W przypadku gdy planowane przedsięwzięcie związane jest z działalnością polegającą na poszukiwaniu i rozpoznawaniu złoża węglowodorów metodą otworów wiertniczych lub wydobywaniu węglowodorów ze złoża tą metodą, opis elementów przyrodniczych <i>środowiska</i> , wyniki inwentaryzacji przyrodniczej oraz inne dane, o których mowa w ust. 1 pkt 2-2b, powinny zawierać się w obszarze określonym promieniem 500 m od zewnętrznej granicy przedsięwzięcia	Nie wymagane. Planowana inwestycja nie jest związana z poszukiwaniem i rozpoznawaniem złoża węglowodorów metodą otworów wiertniczych lub wydobywaniem węglowodorów ze złoża
23) Informacje, o których mowa w ust. 1 pkt 4-8, powinny uwzględniać przewidywane oddziaływanie analizowanych wariantów na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru 24a) W przypadku stwierdzenia, że przedsięwzięcie może znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na <i>środowisko</i> powinien zawierać także dane pozwalające na ustalenie braku rozwiązań alternatywnych oraz <i>informacje</i> pozwalające na ustalenie, czy wymogi nadrzędnego interesu publicznego przemawiają za realizacją przedsięwzięcia 24b) Jeżeli planowane przedsięwzięcie stanowi inwestycję liniową celu publicznego, a proponowany przez wnioskodawcę wariant przebiega przez obszar parku narodowego lub rezerwatu przyrody, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na <i>środowisko</i> powinien zawierać także dane pozwalające na ustalenie braku rozwiązań alternatywnych	Nie wymagane. Planowana inwestycja nie znajduje się na obszarze Natura 2000. Nie wymagane. Planowana inwestycja nie stanowi inwestycji liniowej.
24) W razie stwierdzenia możliwości transgranicznego oddziaływania na <i>środowisko</i> , <i>informacje</i> , o których mowa w ust. 1 pkt 1-16, powinny uwzględniać określenie oddziaływania planowanego przedsięwzięcia poza terytorium Rzeczypospolitej Polskiej	Rozdział 29
25) Jeżeli dla planowanego przedsięwzięcia jest konieczne ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania, do raportu powinna być załączona poświadczona przez właściwy organ kopia mapy ewidencyjnej z zaznaczonym przebiegiem granic obszaru, na którym jest konieczne utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. Nie dotyczy to przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie drogi oraz przedsięwzięć polegających na budowie lub przebudowie linii kolejowej lub lotniska użytku publicznego	Nie wymagane
26) Jeżeli planowane przedsięwzięcie jest związane z użyciem instalacji objętej obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego, raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na <i>środowisko</i> powinien zawierać porównanie proponowanej techniki z najlepszymi dostępnymi technikami	Nie wymagane
27) Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na <i>środowisko</i> powinien uwzględniać oddziaływanie przedsięwzięcia na etapach jego realizacji, eksploatacji, użytkowania lub likwidacji	Cała treść Raportu

1.2. Klasyfikacja przedsięwzięcia

Planowana inwestycja w postaci montażu i uruchomienia instalacji fotowoltaicznej wymieniona jest w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U z 2019r., poz. 1839.), jako przedsięwzięcie mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, tzn.

- §3 ust. 1 pkt 54 - zabudowa przemysłowa w tym zabudowa systemami fotowoltaicznymi lub magazynowa, wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą o powierzchni zabudowy nie mniejszej niż:
 - a) 0,5ha na obszarach objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody, lub w otulinach form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1-3 tej ustawy,
 - b) 1 ha na obszarach innych niż wymienione w lit. a

Przedsięwzięcie realizowane będzie w granicach OCHK Drumliny Zbójeńskie.

Całkowita powierzchnia zabudowy rozumiana jako suma powierzchni rzutu paneli fotowoltaicznych uwzględniająca ich nachylenie względem terenu, powierzchnię zajmowaną przez wszelkiego rodzaju infrastrukturę towarzyszącą oraz pozostałe tereny przeznaczone do przekształcenia będzie wynosiła ok. 2 ha.

W związku z powyższym, projektowane przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wymienionych w §3 ust. 1 pkt 54 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz. U. z 2019 r, poz. 1839].

Analizowane przedsięwzięcie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ust. 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [t. j Dz. U. z 2018 r, poz. 2081 ze zm.] tj.:

1. przedsięwzięć które mogą znacząco oddziaływać na obszar Natura 2000, a nie są bezpośrednio związane z ochroną tego obszaru lub nie wynika z tej ochrony,
2. przedsięwzięć dla których obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 został stwierdzony na podstawie art. 97 ust.1

Mając powyższe na uwadze, w świetle prawa krajowego przedsięwzięcie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz może wymagać przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko.

1.3. Dane inwestora

**E-SUN PV2 Sp. z o.o.
Al. Jana Pawła II 20
80-462 Gdańsk**

1.4. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu

1.4.1. Akty prawne

- 1) Ustawa z dnia 3 października 2008r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 2081 ze zm.].
- 2) Ustawa z dnia 19 lipca 2019r. *Prawo ochrony środowiska* [tj. Dz. U. z 2019r., Poz. 1396.].
- 3) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. *o odpadach* [Dz. U. z 2019r., Poz. 701 ze zm.].
- 4) Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. *Prawo wodne* [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 2268 ze zm.].
- 5) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. *o ochronie przyrody* [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 142 ze zm.].
- 6) Ustawa z 27 marca 2003r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 1945.].
- 7) Ustawa z dnia 28 lipca 2005r. *o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych* [tj. Dz. U. z 2017r., Poz. 1056 ze zm.].
- 8) Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. *Prawo geologiczne i górnicze* [tj. Dz. U. z 2017r., Poz. 2126.].
- 9) Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* [tj. Dz. U. z 2018r., Poz. 2067.].
- 10) Ustawa z dnia 30 września 2019r *o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie* [tj. Dz. U. z 2019r., Poz. 1862].
- 11) Ustawa z dnia 10 lipca 2007r. o nawożeniu i nawozach [tj. Dz. U. z 2017r., Poz. 668].
- 12) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. *w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia* [Dz. U. z 2010r., Nr 130, Poz. 880].
- 13) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. *w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko* [tj. Dz. U. z 2019r., Poz. 1839].
- 14) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. *w sprawie katalogu odpadów* [Dz. U. z 2014r., Poz. 1923].
- 15) Rozporządzenie Ministra Środowiska z 4 czerwca 2007r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* [tj. Dz. U. z 2014r., Poz.112].
- 16) Rozporządzenie 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 ze zm.].
- 17) Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. *w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej* [Dz. U. z 2016 r., Poz. 138].
- 18) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 9 października 2015 r. *w sprawie wymagań jakościowych dla paliw ciekłych* [tj. Dz. U. z 2015r., Poz. 1680].
- 19) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017r . *w sprawie sposobu ustalenia i ewidencjonowania przebiegu granic obszarów dorzeczy, regionów wodnych oraz zlewni* [Dz. U. z 2017r.,Poz. 2505].
- 20) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016r . *w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej* [Dz. U. z 2016r., Poz. 2033].
- 21) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. *w sprawie kryteriów i sposobu jednolitych części wód podziemnych²⁾* [Dz. U. z 2016r., Poz. 85].
- 22) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. *w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku²⁾* [Dz. U. z 2016 r., Poz. 93].
- 23) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 grudnia 2014 w *sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów* [Dz. U. z 2014 r., Poz. 1973].
- 24) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. *w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów* [Dz. U. z 2003r., Nr 192, Poz. 1883].
- 25) Rozporządzenie Ministra gospodarki morskiej i żeglugi śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. *w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy*

- spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych [Dz. 2019r., poz. 1311],
- 26) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzenie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego [Dz. U. z 2005r., Nr 233, Poz.1988 ze zm.].
 - 27) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. z 2012r., Poz.1031].
 - 28) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczeń powierzchni ziemi [Dz. U. z 2016r., Poz. 1395].
 - 29) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń współspalania odpadów [Dz. U. z 2014r., Poz. 1546].
 - 30) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu [Dz. U. z 2010r., Nr 16, Poz. 87].
 - 31) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r., Poz. 1542].
 - 32) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2007r. w sprawie informacji dotyczących ruchów masowych ziemi [Dz. U. z 2007r., Nr 121, Poz. 840].
 - 33) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia [Dz. U. z 2010r., Nr 130, Poz. 881].
 - 34) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 marca 2012r. zmieniające rozporządzenie w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Dz. U. z 2012r., Poz. 358].
 - 35) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin [Dz. U. z 2014r., Poz. 1409].
 - 36) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt [Dz. U. z 2016r., Poz. 2183].
 - 37) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną [Dz. U. z 2014r., Poz. 1408].
 - 38) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody [Dz. U. z 2002r., Nr 8, Poz. 70].
 - 39) Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości [Dz. U. z 2014r., Poz. 1169].
 - 40) Dyrektywa 2011/92/UE w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko.
 - 41) Dyrektywa 92/43/EWG o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dziko żyjącej fauny i flory zmieniona Dyrektywą 90/62/EWG.
 - 42) Dyrektywa 2009/147/WE o ochronie dziko żyjących ptaków, zmieniona późniejszymi dyrektywami.
 - 43) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) [Dz. Urz. UE L 334 z 17.12.2010].
 - 44) Dyrektywa 2008/98/WE w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy.
 - 45) Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku.
 - 46) Dyrektywa 2000/14/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 8 maja 2000 o zbliżeniu przepisów prawnych Państw Członkowskich dotyczących emisji hałasu do otoczenia przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń.
 - 47) Konwencja EKG ONZ o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym [konwencja z Espoo].
 - 48) Konwencja EKG ONZ o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska [konwencja z Aarhus].

1.4.2. Literatura

- 1) Behnke, Michał, 2000: Ochrona interesów osób trzecich jako przedmiot oceny oddziaływania na środowisko w: Problemy ocen środowiskowych nr 1(8) 2000 (Gdańsk, Ekokonsult)
- 2) Canter, Larry W., 1996: Environmental impact assessment (Nowy York: McGraw-Hill International Editions)
- 3) Engel, Zbigniew, 2001: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem (Warszawa: PWN), wydanie drugie poprawione i uaktualnione
- 4) Ekrany akustyczne, Ministerstwo Ochrony Środowiska, ZNiL oraz Instytut Mechaniki i Wibroakustyki AGH, Kraków 1990.
- 5) Gomółka, Edward, Szaynok, Andrzej, 1993: Chemia wody i powietrza (Wrocław: PW)
- 6) Kabata-Pendias, Alina i inni, 1995: Podstawy chemicznego zanieczyszczenia gleb (Warszawa: PIOŚ, IUNG Puławy)
- 7) Kiely, Gerard, 1996: Environmental engineering (Londyn: The McGraw-Hill Companies)
- 8) Kirschner, Henryk, Tyszek, Piotr, 1998: Monitoring stanu zdrowia ludzi w: Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko (Gdańsk: Ekokonsult)
- 9) Kondracki J. 1994 r. Geografia Polski mezoregiony fizyczno-geograficzne, Wyd. Nauk. PWN Warszawa
- 10) Ledwoń, Krystian, 1998: Ekologiczne podstawy kształtowania technosfery (Warszawa-Wrocław: PWN)
- 11) Makarewicz, Rufin, 1996: Dźwięk w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
- 12) Makarewicz, Rufin, 1996: Hałas w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
- 13) Siemiński, Marek, 2001: Środowiskowe zagrożenia zdrowia, Wyd. Nauk. PWN Warszawa
- 14) Zwoździak, Jerzy, Zwoździak Anna, Szczurek Andrzej, 1998: Meteorologia w ochronie atmosfery (Wrocław: OWPW)
- 15) Sovocool B.K., (2009), Contextualizing avian mortality: A preliminary appraisal of bird and bat fatalities from wind, fossil-fuel, and nuclear electricity, Energy Policy 37, 2241-2248
- 16) Polska Norma PN-87/B-02151/01 i 02 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w pomieszczeniach budynków. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- 17) Polska Norma PN-87/B-02156. Akustyka budowlana. Metody pomiaru dźwięku „A” w budynkach.
- 18) Polska Norma PN-81/N-01306. Hałas. Metody pomiaru. Wymagania ogólne.
- 19) Polska Norma PN-85/B-02170. Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki.
- 20) Polska Norma PN-88/B-02171. Ocena wpływu drgań na ludzi w budynkach.
- 21) US EPA AP42 13.2.3 Heavy Construction Operations
- 22) US EPA AP42 13.2.2 Unpaved roads
- 23) Metoda prognozowania emisji zanieczyszczeń powietrza od pojazdów – model i program komputerowy COPERT III.
- 24) Strategiczny Plan Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do 2030 roku, Ministerstwo Środowiska, październik 2013,
- 25) Richling Andrzej, Solon Jerzy, Ekologia krajobrazu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011,
- 26) Polska Czerwona Księga Zwierząt (bezkřęgowce), wyd. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 2004,
- 27) Fotoprzewodnik do oznaczania gatunków owadów objętych programem Natura 2000, część 1 – Chrzęszcze, Kozłowski M., Schwerk A., Borkowski K., 2009.,
- 28) Ptaki – Przewodnik Collinsa, Najpełniejszy przewodnik do rozpoznawania ptaków obszaru Europy i obszaru śródziemnomorskiego, L. Svensson, D. Zetterstroem, wyd. II zaktualizowane,
- 29) Program Ochrony Środowiska dla gminy Zbójno na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024, Westmor Consulting, Agnieszka Piotrkiewicz;

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

2.1. Charakterystyka całego przedsięwzięcia i warunki użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania

2.1.1. Zakres przedsięwzięcia

Zamierzeniem inwestora jest budowa farmy fotowoltaicznej PV Działyń o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyń wraz z niezbędną infrastrukturą w tym z przyłączem.

Zaplanowana instalacja składać będzie się z modułów fotowoltaicznych o całkowitej maksymalnej łącznej mocy wytwórczej do 1MW. Łączna powierzchnia zajęta pod instalację paneli fotowoltaicznych, z uwzględnieniem odstępów pomiędzy rzędami paneli, wyniesie dla całej inwestycji ok. 2ha powierzchni działki inwestycyjnej o nr ew.: 45/4. Moduły fotowoltaiczne, za pomocą kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia oraz kabli światłowodowych, połączone zostaną w obwody, a poszczególne obwody podłączone zostaną do falowników, umieszczonych pod panelami. Z falowników energia elektryczna będzie przekazywana do kontenerowej stacji transformatorowej, która zostanie zainstalowana na terenie farmy fotowoltaicznej, a następnie, podziemną linią kablową, zostanie włączona do sieci elektroenergetycznej.

Ponadto, na terenie instalacji, planuje się budowę drogi dojazdowej do stacji transformatorowej.

Na pełen zakres inwestycyjny każdej odrębnej farmy fotowoltaicznej do 1MW składać się będą następujące elementy:

- do 4 000 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie,
- inwertery,
- wolnostojąca stacja transformatorowa – rozdzielcza,
- sieć kablowa, teletechniczna i telekomunikacyjna łącząca poszczególne elementy farmy,
- pozostała infrastruktura,
- infrastruktura stanowiąca przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego, na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres,

2.1.2. Warunki użytkowania terenu

Obszar przeznaczony pod posadowienie zaplanowanej instalacji fotowoltaicznej jest terenem o charakterze wielkopowierzchniowych gruntów ornych poza strefa urządzeń nawadniających, oraz częściowo w obszarze sadów i plantacji.

Teren objęty przedsięwzięciem odznacza się całkowicie antropogenicznym charakterem pod względem siedliskowo - roślinnym.

2.1.3. Użytkowanie terenu w fazie realizacji

Obsługa komunikacyjna w fazie realizacji:

- 1) lokalizacja wjazdu i wyjazdu – dojazd do terenu działki będzie odbywać się od drogi publicznej od strony wschodniej,
- 2) ilość miejsc parkingowo-postojowych na terenie objętym inwestycją i na obszarach przyległych - nie przewiduje się miejsc parkingowo – postojowych,
- 3) ilość samochodów osobowych (szt./dobę) – w trakcie realizacji przedsięwzięcia, w celu dowozu i montażu elementów konstrukcyjnych nastąpi ruch kilku samochodów na dobę o masie do 3,5t w obrębie działek inwestycyjnych. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia - ruch pojedynczych pojazdów odbywać się będzie kilka razy w roku w czasie prac konserwacyjno – serwisujących,
- 4) ilość samochodów ciężarowych i innych pojazdów (szt./dobę) – w trakcie realizacji przedsięwzięcia, w celu dowozu elementów konstrukcyjnych, nastąpi ruch kilku samochodów ciężarowych na dobę w obrębie drogi polnej do granicy działki inwestycyjnej. Po zrealizowaniu przedsięwzięcia nie przewiduje się ruchu pojazdów ciężarowych.

Na terenie inwestycji powstanie plac magazynowy z miejscami do magazynowania / przechowywania materiałów budowlanych, miejsca parkowania sprzętu budowlanego i zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót. Na placu budowy zapewnione będą pracownikom budowy węzły sanitarne. Na placu magazynowym nie planuje się magazynowania materiałów sypkich, a jedynie elementy konstrukcyjne farmy fotowoltaicznej i maszyny, wykorzystywane w trakcie budowy.

2.1.4. Użytkowanie terenu w fazie eksploatacji

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia powstanie farma fotowoltaiczna o mocy wytwórczej łącznej do 1MW. Całkowita powierzchnia przeznaczona pod funkcjonowanie inwestycji wyniesie ok. 2ha.

Projektowana elektrownia fotowoltaiczna nie wymaga budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno - kanalizacyjnej, dlatego też nie będzie konieczności poboru wody i odprowadzania ścieków.

Zastosowane w omawianej inwestycji panele fotowoltaiczne oczyszczane będą wyłącznie podczas opadów atmosferycznych. Producenci paneli w specyfikacjach technicznych deklarują samooczyszczanie się paneli przy kącie nachylenia powyżej 15 stopni do poziomu gruntu wyłącznie z wykorzystaniem wód opadowych bez potrzeby dodatkowego mycia.

Po wykonaniu instalacji, w czasie eksploatacji, teren biologicznie czynny zostanie zachowany w dobrej kulturze rolnej, tzn. planuje się zasianie trawy, która będzie koszona i usuwana co najmniej raz w roku.

Na obszarze inwestycji nie planuje się wykonania fundamentów betonowych pod konstrukcję paneli, dzięki temu profil gruntu pozostanie bez zmian. Ze względu na swoją charakterystykę inwestycja nie wpłynie na faktyczny stan pobliskich nieruchomości sąsiadujących – ich właściciele będą mogli uprawiać je wedle własnego uznania.

Na etapie eksploatacji inwestycji teren działki 45/4 funkcjonować będzie w oparciu o następujące elementy:

- ogrodzenie terenu farmy,
- stacja transformatorowa,
- panele fotowoltaiczne na konstrukcjach montażowych,
- droga dojazdowa do terenu farmy,
- przyłącze farmy do linii średniego napięcia,
- istniejąca linia napowietrzna średniego napięcia.

2.2. Główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych

2.2.1. Rodzaj technologii

Panele składają się z kilkudziesięciu ogniw w których następuje przemiana energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Powstały w wyniku reakcji prąd stały (DC-direct current), zostaje przekształcony w inwerterach w prąd przemienny (AC-alternative current) o pożądanym napięciu i częstotliwości, dostarczany do sieci elektroenergetycznej.

Ze względu na stale rozwijającą się technologię i rynek paneli fotowoltaicznych, zdecydowana większość producentów paneli stosuje w swoich produktach rozwiązania antyrefleksyjne w różnych technologiach np. powłoka antyrefleksyjna na samym ogniwie fotowoltaicznym czy warstwa wierzchnia szkła posiadające właściwości antyrefleksyjne. Wszystkie rozwiązania przez to, że absorbują jak największą ilość promieniowania słonecznego, zwiększają tym samym efektywność produkcji energii przez panel. Na obecnym etapie nie został wybrany jeszcze konkretny producent paneli fotowoltaicznych, więc nie jest możliwe wskazanie konkretnego rozwiązania, które zostanie zastosowane w panelach. Szczegółowe rozwiązania chronione są także patentem przez każdego z producentów.

Na odpowiednim etapie rozwoju inwestycji, podczas wyboru producenta paneli fotowoltaicznych, także ze względów ekonomicznych, zostanie wybrany taki produkt, który będzie posiadał tego typu rozwiązania.

Zastosowane odstępy między stołami zapewniają najbardziej optymalną produktywność farmy fotowoltaicznej, przy jednoczesnym jak najmniejszym zajęciu powierzchni pod inwestycję. Odstępy między rzędami paneli zostały dobrane w sposób gwarantujący brak znaczącego negatywnego wpływu wzajemnego zacielenia na produktywność farmy.

Elementem każdej farmy fotowoltaicznej są także inwertery. Montaż takiego inwertera odbywa się na elemencie kotwiącym konstrukcję stelażową, znajduje się pod panelami fotowoltaicznymi lub stanowi odrębny obiekt.

Inwestor na tym etapie inwestycji nie jest w stanie określić rodzaju użytego transformatora. Ze względu na rodzaj technologii wyróżnić można transformatory suche i olejowe. Transformatory suche to takie, w których czynnikiem chłodzącym transformator jest powietrze, co oznacza, że do chłodzenia nie jest wymagany olej transformatorowy, co eliminuje wycieki mogące powodować pożar, zanieczyszczenie gruntu lub niebezpieczeństwo wybuchu. W związku z powyższym nie ma potrzeby stosowania rozwiązań mających na celu ochronę środowiska gruntowo-wodnego przed zanieczyszczeniami oleju transformatorowego, w przypadku awarii.

Transformatory olejowe to takie, w których czynnikiem chłodzącym i izolującym jest olej transformatorowy. W przypadku konieczności zastosowania transformatora olejowego, w celu uniknięcia przedostania się oleju do środowiska wodnogruntowego na wypadek awarii, pod transformatorem znajdować się będzie szczelna misa olejowa, będąca w stanie zmagazynować 100 % oleju, wykonana z takich materiałów, aby olej transformatorowy nie przedostał się do środowiska gruntowo-wodnego.

Na obecnym etapie nie jest znany zakres inwestycyjny związany z przyłączeniem farmy fotowoltaicznej do sieci rozdzielczej operatora elektroenergetycznego. Sposób i miejsce przyłączenia, będą znane dopiero po otrzymaniu technicznych warunków przyłączenia do sieci operatora, co będzie możliwe na późniejszym etapie przygotowania inwestycji.

Panele fotowoltaiczne układane będą na stołach montażowych mieszczących po 20- 24 paneli każdy (w zależności od wyboru systemu montażowego). Na całym obszarze inwestycji planowane jest usytuowanie około 4000 paneli. Panele fotowoltaiczne zamontowane będą na stalowych konstrukcjach montażowych nachylonych pod kątem od 23 do 28 stopni. Wysokość konstrukcji montażowej nie przekroczy 3 metrów n.p.t. Standardowy panel fotowoltaiczny ma wymiary ok. 1650 x 990 x 40 mm. Poszczególne panele połączone będą ze sobą kablami solarnymi tworzącymi sekcje. Każda z sekcji połączona zostanie z falownikami napięcia za pomocą kabli solarnych biegnących w korytarzach połączonych z metalową konstrukcją nośną. Falowniki napięcia połączone zostaną w rozdzielni energetycznej znajdującej się w stacji transformatorowej nN/SN wyposażonej w niezbędne układy pomiarowo – zabezpieczające.

Realizacja inwestycji polega na montażu instalacji fotowoltaicznych. Montaż elektrowni odbędzie się w miejscach ich lokalizacji z użyciem gotowych elementów. Prace ziemne będą związane z kotwieniem elementów stalowych przy zastosowaniu fundamentu betonowego, wykonaniem ogrodzenia oraz infrastruktury towarzyszącej. Ogrodzenie będzie umożliwiało migrację drobnych zwierząt. Zaplecza prac realizacyjnych wykonawców na przedmiotowym terenie będą spełniać wymogi BHP i zabezpieczać powierzchnię ziemi przed zanieczyszczeniem. W związku z czym stosowany sprzęt powinien być sprawny technicznie oraz na bieżąco kontrolowany. Prace terenowe mogą spowodować czasowe pylenie oraz wzrost poziomu natężenia hałasu w obrębie analizowanego obszaru, które ustaną po zakończeniu realizacji inwestycji. Wyklucza się pracę sprzętu ciężkiego i transportowego o dużej mocy akustycznej w porze nocnej, tj. od 22.00 do 6.00.

Nie jest możliwe dokładne wyznaczenie przewidywanego czasu trwania fazy budowy przedmiotowej inwestycji. Głównym czynnikiem warunkującym możliwość rozpoczęcia prac realizacyjnych jest termin uzyskania decyzji, uzgodnień i pozwoleń administracyjnych oraz możliwości finansowe Inwestora. Instalacje fotowoltaiczne będą pracować bezobsługowo. Nie wymaga to budowy zaplecza socjalnego i związanej z nim infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Pracą paneli sterować będzie komputer, kontrolujący i monitorujący działanie całej farmy fotowoltaicznej przez 24 godziny na dobę. Urządzenia będą podlegały okresowym przeglądom i naprawom. Naprawy i remonty w obrębie przedmiotowej farmy fotowoltaicznej będą prowadziły wyspecjalizowane firmy techniczne, które będą przywoziły ze sobą niezbędne materiały oraz sprzęt, a także zbierały zużyte materiały, które były użyte przy przeglądach celem ich dalszej utylizacji.

Planuje się 25 – 35 letni okres eksploatacji każdej z elektrowni. Ze względu na to, iż elektrownie fotowoltaiczne są urządzeniami bezobsługowymi, w celu prawidłowego

funkcjonowania oraz nadzoru eksploatacyjnego będą posiadać infrastrukturę telekomunikacyjną.

Zamierzeniem inwestora jest budowa farmy fotowoltaicznej PV Działyń o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyń wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w tym przyłączem.

Na pełen zakres inwestycyjny planowanej farmy do 1MW składać się będą następujące elementy:

- do 4 000 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie,
- inwertery,
- wolnostojąca stacja transformatorowo – rozdzielcza,
- sieć kablowa, teletechniczna i telekomunikacyjna łącząca poszczególne elementy farmy,
- pozostała infrastruktura,
- infrastruktura stanowiąca przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego, na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres,
- ogrodzenie z siatki lub paneli systemowych wraz z bramą uniemożliwiające dostęp osobom trzecim na teren działki,

Poniżej szczegółowo opisano poszczególne elementy farmy fotowoltaicznej.

Panele fotowoltaiczne

Głównym elementem instalacji fotowoltaicznych są panele fotowoltaiczne, transformujące energię słoneczną na energię elektryczną. Wyróżniamy dwa rodzaje ogniw fotowoltaicznych:

- monokrystaliczne - ogniwa wykonane z jednego kryształu krzemu. Ogniwa te można rozpoznać po ściętych narożnikach panelu,
- polikrystaliczne - ogniwa składające się z wielu kryształów krzemu, posiadających powłokę, która pokazuje ich strukturę wewnętrzną.

Niezależnie od rodzaju ogniw, moduły zbudowane są z połączonych, a następnie zalaminowanych ogniw fotowoltaicznych, które chronione są od góry szybą o właściwościach antyrefleksyjnych i samoczyszczących. Właściwość ta, związana z bardzo wysoką pochłanianością światła przez panele fotowoltaiczne łagodzi, bądź całkowicie eliminuje powstawanie zagrożeń związanych z imitacją powierzchni lustra wody, a także powstawaniem efektu olśnienia. Efekt olśnienia to chwilowe oślepienie, które może być powodowane odbiciem światła. Zastosowane powłoki ochronne, pokrywające panele, zwiększają absorpcję energii promieniowania słonecznego oraz zapobiegają niepożądanemu efektowi odbicia światła od powierzchni paneli.

W związku z powyższym nie będzie dochodzić do oślepiania ptaków, mogących przelatywać nisko nad instalacją. Należy przy tym zauważyć, iż obserwowane jest bardzo częste wykorzystywanie przez ptaki cienia rzucanego przez zamontowane, stojące na ziemi, panele, co świadczy nie tylko o adaptacji ptaków do nowych warunków, ale i o dodatnim wykorzystaniu nowych warunków dla potrzeb zwierząt.

Zastosowane w omawianej inwestycji panele fotowoltaiczne oczyszczane będą wyłącznie podczas opadów atmosferycznych. Producenci paneli w specyfikacjach technicznych deklarują samooczyszczanie się paneli przy kącie nachylenia powyżej 15 stopni do poziomu gruntu wyłącznie z wykorzystaniem wód opadowych bez potrzeby dodatkowego mycia. Sposób ten nie spowoduje negatywnego oddziaływania na środowisko oraz nie zanieczyści gruntu substancjami niebezpiecznymi.

Łączna moc paneli nie przekroczy 1 MW, co pozwala oszacować ich liczbę na ok. 4 000 szt. Należy jednak pamiętać, iż w zależności od wybranego modelu paneli, a tym samym zależnie od ich produktywności, liczba ta może ulec zmianie (zastosowanie paneli o wyższej efektywności spowoduje, że łączna liczba paneli będzie mniejsza). Na obecną chwilę nie można wskazać mocy jednostkowej paneli, choć zapewne będzie się ona kształtowała pomiędzy 240 a 360 Wp/panel.

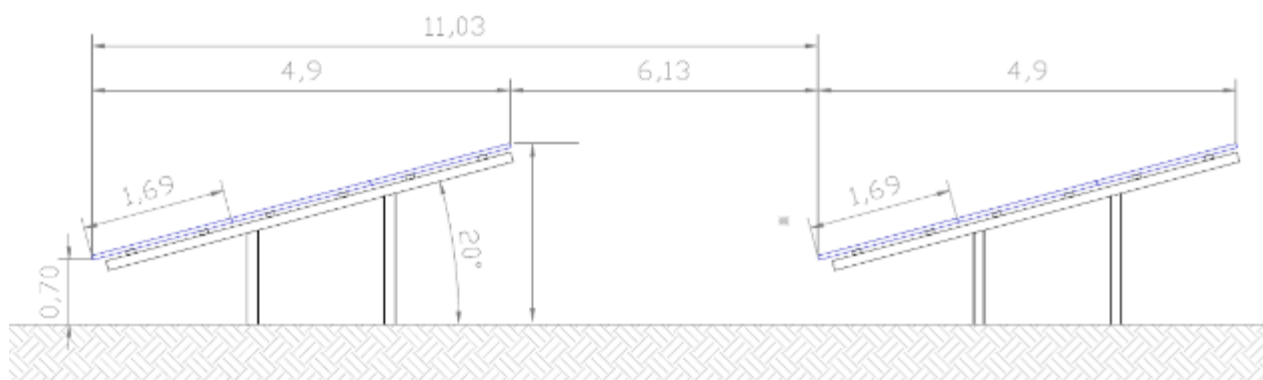
Konstrukcja nośna

Panele będą mocowane na konstrukcji wolnostojącej na stałe w rzędach, jeden za drugim, z nachyleniem w stosunku do płaszczyzny wynoszącym ok 15° - 40°. Konstrukcja opierać się będzie na pojedynczych, stalowych podporach wbijanych lub wkręcanych w podłoże za pomocą słupków, konstrukcja zostanie wykonana z ocynkowanej stali lub aluminium. Głębokość osadzenia podpór wyniesie około 1,5 metra. Naziemna części konstrukcji mocowana będzie za pomocą połączeń śrubowych i uchwytów. Elementy podstawy konstrukcji wykonane będą ze stali ocynkowanej ogniowo. W konstrukcji nie będzie elementów spawanych, co zminimalizuje ryzyko korozji. Łączna wysokość konstrukcji nie przekroczy 4 metrów. Taki sposób montowania instalacji nie będzie wymagał budowania fundamentów, co umożliwi swobodne przenikanie wód opadowych, roztopowych do gruntów. Nie wymaga też prowadzenia wykopów lub zdejmowania warstwy humusowej, bądź przenoszenia mas ziemnych. Dzięki takiej konstrukcji podczas montażu struktura edafonu (zespołu drobnych organizmów żyjących w powierzchniowych warstwach gleby), nie jest uszkodzana. Przywrócenie stanu pierwotnego odbywa się poprzez wyjęcie z ziemi stalowej lub aluminiowej konstrukcji.

Podstawowe parametry konstrukcji:

- minimalna szerokość odstępów pomiędzy rzędami paneli: ok. 4,5 - 6m,
- maksymalna wysokość konstrukcji: ok. 4 m,
- minimalna odległość pomiędzy dolną krawędzią modułu a powierzchnią terenu: ok.0,7 m.

Rzut na typową, przykładową konstrukcję stołów wraz z panelami fotowoltaicznymi przedstawiono poniżej. Zastosowane rozwiązanie może się nieco różnić od przedstawionego.



Rysunek 1. Rzut na przykładową konstrukcję stołów z panelami fotowoltaicznymi (rozwiązanie typowe, najczęściej stosowane).



FOTOGRAFIA 1. Konstrukcje wsporcze przygotowane do montażu paneli fotowoltaicznych – widoczne kilkumetrowe odstępy między rzędami, [foto: Paweł Kręciproch; instalacja w miejscowości Poddębice]

Inwertery

Inwertery, zwane przetwornicami (bądź falownikami) są urządzeniami przetwarzającymi prąd stały wytwarzany przez panele fotowoltaiczne, na prąd zmienny. Są to zazwyczaj niewielkie urządzenia, instalowane pod panelami i montowane do konstrukcji nośnej, nie stanowiące źródła hałasu. Zawierają one wyświetlacz, umożliwiający kontrolę warunków pracy inwertera, i obsługują zazwyczaj od kilku do kilkunastu paneli. Inwertery chłodzone będą w podobny sposób jak panele fotowoltaiczne poprzez oddanie ciepła przez konwekcję naturalną do powietrza atmosferycznego, tak powstała emisja ciepła jest marginalna i nieodczuwalna – w żaden sposób nie wpłynie na zmiany klimatu. Jest to jedyny i w pełni wystarczający system chłodzenia.

Transformator

Wytworzona przez panele fotowoltaiczne energia elektryczna, po przekształceniu w inwerterze na prąd zmienny, będzie przekazywana do transformatora 0,4/15kV. Planowana stacja transformatorowa, to stacja prefabrykowana typu kontenerowego z wydzielonym pomieszczeniem dla rozdzielni niskiego napięcia, komorą transformatora i rozdzielni średniego napięcia. Kontener zostanie wyposażony w sprzęt BHP, instalację oświetlenia i wyłączniki ppoż. Planuje się zastosowanie transformatora suchego, co eliminuje ryzyko wycieku oleju i potencjalnego zanieczyszczenia gleby. Zastosowany transformator jest typowym nowoczesnym technologicznie rozwiązaniem konstrukcyjnym powszechnie stosowanym w tego typu instalacjach. Zarówno oddziaływanie pola magnetycznego, pola elektrycznego i akustycznego jest znikome. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Podczas realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości natężenia pola elektrycznego tj. 10kV/m, oraz wartości natężenia pola magnetycznego tj. 60 A/m nawet w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

Planuje się zastosowanie transformatorów suchych lub olejowych, wyposażonych w szczelne misy olejowe, zlokalizowane bezpośrednio pod transformatorem. Zastosowany transformator jest nowoczesnym technologicznie rozwiązaniem konstrukcyjnym powszechnie stosowanym w tego typu instalacjach, przez co ryzyko wycieku oleju i potencjalnego zanieczyszczenia gleby jest znikome. Zarówno oddziaływanie pola magnetycznego, pola elektrycznego i akustycznego jest znikome. Silne pole magnetyczne stanowiące istotę działania transformatora zawiera się w jego rdzeniu i jedynie w postaci szczątkowej wydostaje się na zewnątrz transformatora. Natomiast pole elektryczne jest całkowicie ekranowane przez metalową, uziemioną obudowę transformatora. Podczas realizacji przedsięwzięcia nie nastąpi przekroczenie dopuszczalnych wartości natężenia pola elektrycznego tj. 10kV/m, oraz wartości natężenia pola magnetycznego tj. 60 A/m nawet w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

W niektórych rozwiązaniach stosowane są dodatkowo wentylatory, zapewniające chłodzenie powietrza wewnątrz kontenera. Wówczas kontener taki, wraz z pracującym wentylatorem, może stanowić źródło hałasu. Na obecnym etapie nie wiadomo czy zastosowana zostanie wentylacja mechaniczna, w przypadku jej zastosowania nie zostaną przekroczone dopuszczalne wartości norm hałasu (55dB w godzinach dziennych i 45dB w godzinach nocnych).

Ogrodzenie

Planuje się wykorzystanie typowego ogrodzenia panelowego lub ogrodzenia z siatki na prefabrykowanym cokole. Wszystkie elementy metalowe będą zabezpieczone powłoką cynku i pomalowane proszkowo na kolor zielony lub inny z palety RAL. Ogrodzenie pełnić będzie funkcję bariery ograniczającej dostęp do zamontowanej infrastruktury osób trzecich, mogących powodować dewastację obiektu. Wysokość ogrodzenia nie przekroczy 2,3 m nad poziomem gruntu. Po stronie inwestycji planuje się również montaż drutu w celu dodatkowego utrudnienia wtargnięcia na teren elektrowni.

Ogrodzenie wykonane zostanie z siatki o oczkach min. 10 cm lub paneli systemowych z zachowaniem przerwy między gruntem a krawędzią ogrodzenia min. 25 cm, co pozwoli na swobodne przemieszczanie się płazów, gadów i małych ssaków przez teren farmy fotowoltaicznej.

Przyłącze do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej

Przyłącze do Krajowej Sieci Elektroenergetycznej zostanie zrealizowane jako podziemna linia kablowa średniego napięcia (SN), która włączy projektowaną instalację do najbliższego słupa istniejącej linii energetycznej SN. Sposób przyłączenia będzie wynikał z Warunków Przyłączenia, jakie określi operator publiczny sieci energetyczne.

Sterowanie i obsługa techniczna

Pod względem technologicznym montaż elektrowni odbędzie się w miejscach lokalizacji przy użyciu głównie gotowych elementów. Planowana instalacja będzie pracować w sposób bezobsługowy, dzięki czemu nie jest wymagana budowa zaplecza socjalnego i związanej z tym infrastruktury wodno - kanalizacyjnej. Praca paneli sterowana będzie poprzez użycie komputera, kontrolującego i monitorującego pracę farmy przez 24 godziny.

Na poniższych fotografiach przedstawiono zagospodarowanie terenu na przykładowej farmie fotowoltaicznej.



FOTOGRAFIA 2. Widok na przykładowe zagospodarowanie powierzchni między rzędami paneli na terenie instalacji [foto: Paweł Kręciproch; instalacja w miejscowości Olszanka (woj. opolskie)]



FOTOGRAFIA 3. Widok na przykładowe ogrodzenie dla instalacji, o ustalonej szerokości oczek w siatce [foto: Paweł Kręciproch; instalacja w miejscowości Poddębice]



FOTOGRAFIA 4. Widok na przykładowe inwertery, zamontowane na stacji transformatorowej, farma w miejscowości Olszanka (woj. opolskie) foto: Paweł Kręciproch



FOTOGRAFIA 5. Widok na zastosowany przykładowy system monitoringu na terenie farmy, farma w miejscowości Olszanka (woj. opolskie) foto: Paweł Kręciproch



FOTOGRAFIA 6. Przykładowa stacja transformatorowa z urządzeniami sterującymi i monitorującymi, towarzysząca instalacji fotowoltaicznej w miejscowości Olszanka (woj. opolskie) [fot. Paweł Kręciproch]



FOTOGRAFIA 7. Przykładowy montaż konstrukcji



FOTOGRAFIA 8. Dowóz paneli do montażu



FOTOGRAFIA 9. Przykładowy montaż paneli na konstrukcji nośnej

Realizowany projekt będzie miał pozytywny wpływ na politykę ochrony środowiska. Zamontowane moduły fotowoltaiczne będą urządzeniami nowoczesnymi, stacja będzie bezobsługowa. Wybrana technologia w procesie wytwarzania energii elektrycznej nie powoduje powstawania efektów ubocznych. W trakcie pracy instalacji fotowoltaicznej nie powstają żadne odpady czy ścieki, które mogłyby zanieczyścić glebę.

2.3. Przewidywane rodzaje i ilości emisji, w tym odpadów, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Przewidywane ilości i rodzaje emisji jakie powstaną na etapie eksploatacji przedsięwzięcia zostały przedstawione m.in. w rozdziałach 13, 14 i 18 niniejszego raportu.

2.4. Informacje o różnorodności biologicznej, wykorzystywaniu zasobów naturalnych w tym gleby, wody i powierzchni ziemi

Przez różnorodność biologiczną, zgodnie z art. 2 Konwencji o różnorodności biologicznej, należy rozumieć zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów pochodzących m.in. z ekosystemów lądowych, morskich i innych wodnych ekosystemów oraz zespołów ekologicznych, których są one częścią. Dotyczy ona różnorodności w obrębie gatunku (różnorodność genetyczna), pomiędzy gatunkami oraz pomiędzy ekosystemami.

Do 5 głównych czynników mających wpływ na różnorodność biologiczną zgodnie z *Poradnikiem dotyczącym włączania problematyki zmian klimatu i różnorodności biologicznej do oceny oddziaływania na środowisko*. ISBN 978-92-79-28969-9, Unia Europejska, 2013) należą: utrata i fragmentacja siedlisk, nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych, zanieczyszczenia, inwazyjne gatunki obce, oraz zmiany klimatu.

Potencjalne oddziaływania na różnorodność biologiczną w przypadku obiektów istniejących związane są głównie z etapem realizacji.

Podstawowymi czynnikami mającymi wpływ na bioróżnorodność świata przyrody to: utrata i fragmentacja siedlisk, nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych, zanieczyszczenia, inwazyjne gatunki obce oraz zmiany klimatu. Potencjalne oddziaływania na różnorodność biologiczną w przypadku obiektów istniejących związane są głównie z etapem realizacji.

Etap realizacji

Utrata i fragmentacja siedlisk

Podczas realizacji przedsięwzięcia nie dojdzie do oddziaływania na bioróżnorodność związanego z potencjalnym zawężeniem dostępnych do rozwoju obszarów dla bytowania roślin i zwierząt oraz do fragmentacji siedlisk z uwagi na istniejący charakter terenu którego dotyczy przedsięwzięcie (niezagospodarowany obszar pozbawiony walorów przyrodniczych).

Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje utraty części siedlisk przyrodniczych, nie dojdzie do ich fragmentaryzacji.

Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych

Realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane z wykorzystaniem surowców jak m.in.: stal i aluminium. Stosowane maszyny budowlane pracujące przy realizacji inwestycji napędzane będą w przewadze paliwem płynnym - olejem napędowym lub benzyną. Stosowane materiały i surowce wykorzystywane będą w sposób racjonalny mając na uwadze minimalizację ich zużycia, wynikać to będzie poza aspektami środowiskowymi również z rachunku ekonomicznego.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

Zanieczyszczenia

Zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w różny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji do, w pewnych przypadkach, wymarcia. Nadmiar zanieczyszczeń środowiska może osłabić rodzime gatunki i zwiększyć ich podatność na inne szkodliwe dla nich czynniki, takie jak zmiany siedliska czy przeciwstawienie się gatunkom inwazyjnym.

W związku z realizacją przedsięwzięcia stosowane będą rozwiązania, które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji. Rozwiązania te zostały opisane w rozdziale 6.

Inwazyjne gatunki

Doświadczenia z realizacji podobnych inwestycji wskazują że planowana inwestycja nie będzie stanowiła siedliska gatunków inwazyjnych.

Zmiany klimatu

Obserwowane ostatnio zmiany klimatyczne, szczególnie wzrost temperatury, już wywarły wpływ na bioróżnorodność i na ekosystemy. Stwierdzono zmiany w rozmieszczeniu gatunków, wielkości populacji, czasie trwania reprodukcji (skrócenie) i przypadki migracji oraz zwiększenia częstotliwości gradacji szkodników i chorób. Z końcem obecnego wieku zmiany klimatyczne i ich oddziaływania mogą okazać się głównym czynnikiem spadku bioróżnorodności i pogorszenia się świadczeń ekosystemów w skali globalnej. Ocieplenie klimatu może w sposób bezpośredni wywoływać wymieranie gatunków. Rosnąca temperatura może przekroczyć pewien, specyficzny dla niektórych patogenów próg termiczny i warunki klimatyczne będą optymalne dla tych szkodników, co może doprowadzić do ich gradacji.

Przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na zmiany klimatu. Szczegółowa analiza została przedstawiona w rozdziale 16.

Etap eksploatacji

Podczas etapu eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie dochodzić do niszczenia siedlisk i ograniczania przestrzeni dla organizmów, bowiem wszelkie prace ingerujące w środowisko przyrodnicze są podejmowane na etapie realizacji. Oddziaływanie w zakresie wykorzystywania zasobów naturalnych nie będzie występować. Nie przewiduje się powstania w rejonie skupu gatunków i środowisk inwazyjnych.

Etap likwidacji

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie eksploatacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po likwidacji skupu. Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska. Siedliska z czasem mogą zostać ponownie połączone.

2.5. Informacje o zapotrzebowaniu na energię i jej zużyciu

Inwestor nie przewiduje wykorzystywania wody, paliw i energii. Ogniwa łączy się w tzw. moduły, z których następnie powstają całe układy. Montaż modułów fotowoltaicznych przebiega na zautomatyzowanej linii technologicznej, z której dostawca modułów przywozi gotowe elementy do miejsca zainstalowania urządzeń. Konstrukcja wsporcza pod panele fotowoltaiczne wykonana jest z aluminium i stali, w zależności od rozwiązań producentów. Konstrukcje te kotwione są w gruncie za pomocą wciskania lub wbijania. W wariantcie alternatywnym rozpatrywano również kotwienie konstrukcji wsporczych za pomocą fundamentów betonowych - rozwiązanie to jednak uznano za mniej korzystne dla środowiska.

Szacunkowa ilość wykorzystywanego materiału, na podstawie danych dostarczonych przez inwestorów instalacji fotowoltaicznych oraz w oparciu o podobne przedsięwzięcia, wyniesie:

- stal ok. 200 – 250 kg/panel,
- aluminium ok. 35kg/panel.

Na etapie realizacji inwestycji prognozuje się zapotrzebowanie na wodę, głównie dla celów socjalno – bytowych, w ilości :

- woda (socjalno-bytowe) ok. 2 m³/cały okres budowy.

Na etapie eksploatacji nie będzie zużywana woda. Panele fotowoltaiczne będą podlegały samooczyszczeniu podczas opadów deszczu. Spływający z paneli deszcz będzie również zmywał osadzające się na panelach zanieczyszczenia. Spływająca deszczówka nie będzie zawierać żadnych środków chemicznych i tym samym nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska gruntowo – wodnego. Możliwe jest incydentalne mycie paneli, w przypadku ich nadmiernego zabrudzenia, przy użyciu narzędzi ręcznych i wody zdemineralizowanej. Również w tym wypadku nie będą stosowane środki chemiczne.

Inwestor planuje podłączenie instalacji fotowoltaicznych do istniejącej sieci energetycznej średniego napięcia. Szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną na etapie funkcjonowania przedsięwzięcia (zasilanie urządzeń stacji transformatorowej oraz ewentualne zasilanie systemu telewizji przemysłowej, służącej do monitorowania obiektu) wynosi ok.10kW. Celem przedsięwzięcia jest wprowadzenie powstałej energii elektrycznej po odpowiedniej transformacji do sieci energetycznej średniego napięcia a następnie rozprowadzenie jej dalej.

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

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie ma konieczności prowadzenia prac rozbiórkowych mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

2.7. 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

Awarie w budownictwie przemysłowym

Poważną awarią, zgodnie z definicją wprowadzoną przez ustawę *Prawo ochrony środowiska* jest zdarzenie, które spełnia następujące warunki:

- jest zdarzeniem (sytuacją) odbiegającą od stanu normalnego, w szczególności emisją, pożarem lub eksplozją,
- ma miejsce w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu,
- 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.

Na terenie inwestycji nie będą przechowywane ani wykorzystywane substancje niebezpieczne, które mogłyby w sposób niekontrolowany przeniknąć, w krótkim okresie i w znaczących ilościach, do atmosfery, powodując natychmiastowe powstanie zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, zaistnienie takiego zagrożenia z opóźnieniem lub zmiany klimatu.

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii w przypadku przedmiotowej inwestycji ocenia się na marginalne.

Katastrofy naturalne

Katastrofa naturalna - to zdarzenie związane z działaniem sił natury, w szczególności wyładowania atmosferyczne, trzęsienia ziemi, silne wiatry, powodzie, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze a także w przypadku organizmów żywych masowe występowanie szkodników, chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych.

W niniejszym rozdziale przeanalizowano odporność przedsięwzięcia na klęski naturalne, będące powodem katastrof naturalnych. Wynikiem analizy jest wniosek, że teren przedsięwzięcia, jak i samo przedsięwzięcie, charakteryzuje się wysoką odpornością na ewentualne wystąpienie klęsk żywiołowych. Wystąpienie gwałtownych zjawisk atmosferycznych na analizowanym terenie jest mało prawdopodobne, w związku z czym realizacja planowanej inwestycji nie jest zagrożona ww. czynnikami.

Mając na uwadze powyższe, stwierdza się, że ryzyko wystąpienia katastrofy naturalnej w odniesieniu do przedmiotowego przedsięwzięcia jest niewielkie.

Katastrofy budowlane

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo Budowlane (art.73) katastrofą budowlaną jest niezamierzone, gwałtowne zniszczenie obiektu budowlanego lub jego części, a także konstrukcyjnych elementów rusztowań, elementów urządzeń formujących, ścianek szczelnych i obudowy wykopów.

Zgodnie z danymi Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w 2018 roku zarejestrowano 249 katastrof budowlanych. Najczęściej główną przyczyną katastrof budowlanych były zdarzenia losowe wskazano je w 177 (71,1%) katastrofach. W roku 2018 zdarzenia te spowodowane były przede wszystkim silne porywiste wiatry, często wraz z intensywnymi opadami, pożary, wybuchy i wypadki komunikacyjne. Zdecydowanie mniej liczną grupę – 44 katastrofy (17,7%) stanowiły zdarzenia wynikające z błędów podczas utrzymania, których najczęstszą przyczyną był nieodpowiedni stan techniczny. Statystycznie najmniej wydarzyło się katastrof, do których przyczyniły się błędy podczas wykonywania robót budowlanych – odnotowano 16 (6,4%), nie odnotowano natomiast katastrof, które były wynikiem błędów projektowych.

W 2018 r. katastrofom budowlanym ulegały najczęściej budynki mieszkalne, gospodarcze i inwentarskie. Najrzadziej zdarzenie to dotyczyło budynków zamieszkania zbiorowego i rekreacji indywidualnej. W 2018r nie zarejestrowano żadnej katastrofy dotyczącej budynków zamieszkania zbiorowego. Podział ze względu na rodzaje obiektów budowlanych, które uległy katastrofom przedstawia się następująco:

- Budynki mieszkalne – 119 (47,79% wszystkich katastrof),
- Budynki gospodarcze lub inwentarskie – 81 (32,53% wszystkich katastrof),
- Obiekty przemysłowe – 12 (4,82% wszystkich katastrof),
- Obiekty użyteczności publicznej – 9 (3,62% wszystkich katastrof),
- Budynki magazynowe – 6 (2,41% wszystkich katastrof),
- Budynki rekreacji indywidualnej – 1 (0,4% wszystkich katastrof),
- Inne obiekty budowlane – 21 (8,43% wszystkich katastrof),

Mając na uwadze powyższe dane, z których wynika, że katastrofom budowlanym ulegają głównie budynki mieszkalne, gospodarcze lub inwentarskie, stwierdza się w odniesieniu do planowanego przedsięwzięcia bardzo niskie ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej.

Używane substancje i stosowane technologie

Do funkcjonowania inwestycji nie będą stosowane żadne substancje niebezpieczne.

2.7.1. Działania dotyczące łagodzenia zmian klimatu, adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu

Do podstawowych celów głównych SPA 2020 należy zapewnienie zrównoważonego rozwoju, oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach powstających zmian klimatycznych.

Adaptacja do zmian klimatu w sektorze gospodarki przestrzennej i budownictwa odbywać będzie się poprzez wdrożenie i wprowadzenie odpowiednich działań adaptacyjnych ujętych w SPA 2020:

- wprowadzenie ograniczeń w zakresie budownictwa powszechnego i dodatkowe wymagania w zakresie ochrony przed zalaniem budynków podpiwniczonych na obszarach zalewowych i w strefie nadmorskiej oraz na terenach zagrożonych ruchami masowymi (wprowadzenie zasady bezpiecznego inwestowania na klifach),
- wdrożenie działań zabezpieczających przed osuwiskami,
- wprowadzenie wymogu dostępu on-line do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i obowiązku doradztwa dla osób i firm pragnących inwestować w strefach zagrożonych.

Analizowane przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalizację, nie jest zagrożone zalaniem oraz nie jest zagrożone ruchami masowymi ziemi.

2.7.2. Łagodzenie i adaptacja przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu

Przez łagodzenie zmian klimatu rozumie się taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji i likwidacji przedsięwzięcia, który nie przyczynia się do pogłębiania zmian klimatu. Głównym problemem dotyczącym kwestii łagodzenia zmian klimatu są emisje gazów cieplarnianych.

Realizacja przedsięwzięcia może m.in. prowadzić do:

- bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych,

W związku z realizacją przedsięwzięcia dojdzie do wzrostu emisji gazów cieplarnianych na skutek emisji zanieczyszczeń z silników pojazdów samochodowych i pracy maszyn budowlanych, oraz pylenia z dróg dojazdowych. Na etapie eksploatacji emisja gazów nie będzie występować.

- większego zapotrzebowania na energię, prowadzącego do pośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych.

W związku z przedsięwzięciem nie dojdzie do powstania konieczności większego zapotrzebowania na energię, która prowadziła by do wzrostu emisji gazów cieplarnianych

- wbudowanych w istotę przedsięwzięcia emisji gazów cieplarnianych np. w związku z wykorzystaniem energii do produkcji materiałów, transportem itp.

W związku z przedsięwzięciem konieczne będzie wyprodukowanie materiałów budowlanych niezbędnych do realizacji przedsięwzięcia. Działania te będą źródłem emisji gazów cieplarnianych, z uwagi jednak na ograniczony zakres czasowy nie będą miały wpływu na postępowanie zmian klimatu.

- utraty siedlisk, które zapewniały sekwestrację dwutlenku węgla (np. poprzez zmianę sposobu użytkowania gruntów).

W związku z przedsięwzięciem nie zostaną ograniczone tereny zapewniające sekwestrację dwutlenku węgla. Nie przewiduje się wycinki drzew. W wyniku realizacji przedsięwzięcia przekształcone zostaną tereny porośnięte głównie roślinnością trawiastą i łąkową, realizacja zbiorników może przyczynić się do uzupełnienia siedliskowego i polepszenia warunków bytowania dla taksonów fauny.

Poniżej przedstawiono rozwiązania adaptacyjne przedsięwzięcia do warunków zmian klimatu:

Tabela 2. Planowane rozwiązania w zakresie adaptacji przedsięwzięcia do zmian klimatu

Rodzaj zmian klimatu	Rozwiązania w zakresie przystosowania przedsięwzięcia do zmian klimatu
Upały	Do realizacji przedsięwzięcia stosowane będą materiały budowlane odporne na działanie wysokich temperatur.
Susze	Eksploatacja przedsięwzięcia nie wymaga zapotrzebowania na wodę. Projektowane przedsięwzięcie jest obojętne na zjawiska suszy.
Pożary	Do realizacji przedsięwzięcia stosowane będą materiały trudno palne lub nie palne. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych.
Intensywne opady, wylewy rzek i powodzie	Brak konieczności stosowania rozwiązań przystosowujących do wylewów rzek i powodzi z uwagi na brak zagrożenia występowania tych zjawisk na terenie przedsięwzięcia. Brak potrzeby stosowania rozwiązań adaptacyjnych
Burze i wiatry	Głównym działaniem adaptacyjnym jest usytuowanie przedsięwzięcia w znacznej odległości od kompleksu leśnego, uniemożliwiającego powalenie się drzew na projektowane obiekty. Nie przewiduje się istotnego wpływu silnego wiatru na projektowaną inwestycję. Konstrukcje nośne paneli fotowoltaiczne będą głęboko zakotwione w gruncie, a same panele fotowoltaiczne zostaną przytwierdzone do konstrukcji nośnej w sposób trwały. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych.
Osuwiska	Brak wrażliwości przedsięwzięcia na osuwiska. Teren inwestycji nie charakteryzuje się występowaniem ruchów masowych ziemi, osuwisk i zjawisk rozmycia powierzchni. Brak potrzeby stosowania rozwiązań adaptacyjnych.
Podnoszący się poziom mórz	Brak wrażliwości przedsięwzięcia na podnoszący się poziom wód ze względu na brak obecności w bliskiej odległości wód morskich. Brak potrzeby stosowania rozwiązań adaptacyjnych.
Fale chłodu i śniegu	Działania adaptacyjne przedsięwzięcia dla fal chłodu i śniegu polegają na: doborze materiałów budowlanych odpornych na niskie temperatury i zapewnienie odporności projektu na nawarstwianie się śniegu. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych.
Zamarzanie i odmarzanie	Uodpornienie przedsięwzięcia zamarzanie i odmarzanie zostanie osiągnięte poprzez dobór odpowiednich materiałów budowlanych oraz nadzór nad wykonawstwem. Brak potrzeby stosowania dodatkowych rozwiązań adaptacyjnych

2.7.3. Odporność przedsięwzięcia na klęski żywiołowe

Do najważniejszych zagrożeń na terenie Polski należą: pożary, powodzie, susze, mrozy i śnieżyce, ulewne deszcze, silne wiatry.

Wystąpienie zjawisk takich jak trzęsienia ziemi, wybuchy wulkanów, huragany, sztormy, lawiny, ze względu na to, że przedsięwzięcie leży w strefie klimatu umiarkowanego - zmiennego, poza zasięgiem wód morskich i lawin jest mało prawdopodobne lub nierealne, dlatego też nie zostały one poddane analizie.

Inwestycja wykazuje dużą odporność na zmiany klimatu, w związku z tym nie należy klasyfikować planowanej inwestycji jako wrażliwej na zmiany warunków klimatycznych.

2.8. Uwarunkowania wynikające z aktów prawa miejscowego

Obszar planowanego przedsięwzięcia zlokalizowany jest poza granicami zapisów obowiązującego Miejscowego Planu Zagospodarowania przestrzennego [czyt. dalej mpzp].

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

W porównaniu do wariantu proponowanego przez wnioskodawcę i racjonalnego wariantu alternatywnego, w przypadku zaniechania przedsięwzięcia, nie zostaną zajęte tereny, wykorzystywane dotychczas rolniczo. W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięcia teren użytkowany będzie tak jak to ma miejsce obecnie, czyli stanowić będzie niezagospodarowany, przekształcony antropogenicznie obszar stanowiący grunty orne poza zasięgiem urządzeń nawadniających.

Tabela 3. Oddziaływanie przedsięwzięcia w przypadku braku jego realizacji

Komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	Opis skutków w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia
jakość powietrza atmosferycznego	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie pojawią się nowe źródła emisji substancji do powietrza (etap realizacji)
klimat akustyczny	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie pojawią się nowe źródła emisji hałasu (etap realizacji)
ścieki i wody powierzchniowe i podziemne	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie pojawią się nowe źródła emisji ścieków (etap realizacji)
gleby i powierzchnia ziemi	W wariantie dotyczącym niepodjęcia przedsięwzięcia nie wystąpią oddziaływania na gleby (etap realizacji)
zdrowie i warunki życia ludzi	W przypadku zaniechania realizacji przedsięwzięcia nie będą występować dodatkowe oddziaływania na ludzi (etap realizacji)
odpady	Z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia nie będą powstawać odpady związane z realizacją inwestycji.
flora i fauna, grzyby, siedliska przyrodnicze	Nie stwierdzono obecności chronionych gatunków roślin i grzybów ani chronionych siedlisk przyrodniczych oraz fauny. Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia spowoduje utrwalenie funkcji rolnej terenu wpływając na zmniejszenie różnorodności gatunkowej roślin.
obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody), w tym obszary Natura 2000	Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia pozostanie bez wpływu na obszary chronione, które znajdują się w znacznej odległości od terenu inwestycji..
klimat	Brak oddziaływania na klimat z uwagi na zaniechanie realizacji przedsięwzięcia.
krajobraz, w tym krajobraz kulturowy	Wariant w przypadku niepodjęcia przedsięwzięcia jest dla krajobrazu neutralny. Oznacza pozostawienie obecnej struktury i funkcjonowania krajobrazu, a także pozostawienie jego obecnych wartości widokowych.
poważne awarie przemysłowe	Nie prognozuje się oddziaływań w tym zakresie
emisja promieniowania elektromagnetycznego	Nie prognozuje się oddziaływań w tym zakresie.
oddziaływania transgraniczne	Nie prognozuje się tego rodzaju oddziaływań.
zabytki chronione i dobra materialne	Nie prognozuje się oddziaływań na zabytki i dobra materialne.
konflikty społeczne	Z uwagi na zaniechanie realizacji nie wystąpią konflikty społeczne

2.10. Opis wariantów uwzględniający szczególne cechy przedsięwzięcia lub jego oddziaływania

W niniejszym raporcie analizowano dwa warianty przedsięwzięcia. Wariant 1 tj. wariant proponowany przez wnioskodawcę, oraz racjonalny wariant alternatywny (wariant 2). Pod uwagę nie wzięto alternatywnego wariantu lokalizacyjnego przedsięwzięcia, ponieważ Inwestor nie dysponuje innymi gruntami w tej okolicy.

2.10.1. Wariant proponowany przez wnioskodawcę – wariant 1

Wariant proponowany przez inwestora zakłada budowę farmy fotowoltaicznej PV Działyń o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyń (gm. Zbójno). Całkowita łączna moc wytwórcza planowanej farmy wyniesie do 1MW. Powierzchnia przeznaczona pod realizację przedmiotowej farmy wynosi do 2ha.

Negatywne oddziaływanie inwestycji na etapie budowy polegać będzie na krótkotrwałym wzroście emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin a także hałasu na wskutek transportu samochodów ciężarowych przewożących elementy konstrukcyjne jak i pracy maszyn budowlanych. Oddziaływanie to nie będzie jednak znaczące i nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza.

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie generowała emisji zanieczyszczeń do powietrza, emisji hałasu oraz nie będzie źródłem powstawania ścieków przemysłowych i bytowych. Instalacja będzie bezobsługowa.

Na pełen zakres inwestycyjny każdej odrębnej farmy fotowoltaicznej do 1MW składać się będą następujące elementy:

- do 4 000 szt. paneli fotowoltaicznych, zamontowanych na konstrukcji metalowej zakotwionej w gruncie,
- inwertery,
- wolnostojąca stacja transformatorowo – rozdzielcza,
- sieć kablowa, teletechniczna i telekomunikacyjna łącząca poszczególne elementy farmy,
- pozostała infrastruktura,
- infrastruktura stanowiąca przyłączenie do sieci operatora elektroenergetycznego, na tym etapie inwestycji nie jest znany jej zakres,
- ogrodzenie z siatki lub paneli systemowych wraz z bramą uniemożliwiające dostęp osobom trzecim na teren działki

Etap realizacji w wariantcie inwestycyjnym polegać będzie na posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne za pomocą wciskania lub wbijania, bez użycia fundamentów betonowych, dzięki czemu nastąpi mniejsze oddziaływanie na powierzchnię ziemi.

2.10.2. Racjonalny wariant alternatywny – wariant 2

Inwestor nie dysponuje inną wolną powierzchnią pod realizację planowanej farmy fotowoltaicznej PV Działyń niż powierzchnia działki będącej terenem dla planowanej inwestycji. Obecnie na części działki gdzie realizowana będzie instalacja fotowoltaiczna nie ma żadnych obiektów gospodarczych.

Jako wariant alternatywny do rozpatrywanego, analizowano sposób posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne. W wariantcie alternatywnym zakłada się możliwość posadowienia konstrukcji pod panele fotowoltaiczne z wykorzystaniem fundamentów betonowych posadowionych na głębokości 2m.

2.10.3. Racjonalny wariant najkorzystniejszy dla środowiska

Analizowane warianty (proponowany przez inwestora i realny wariant alternatywny) różnią się między sobą: sposobem posadowienia w gruncie konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne.

Podstawowe różnice w proponowanych wariantach:

- wariant I (proponowany przez inwestora) – brak zastosowanego fundamentu betonowego, zakotwienie elementu stalowego pod planowane panele fotowoltaiczne odbędzie się za pomocą wbijania lub wciskania w powierzchnię ziemi
- wariant II (realny wariant alternatywny) – związany jest z trwałym zakotwieniem elementu stalowego pod panele przy zastosowaniu fundamentu betonowego do głębokości 2m

Ze względu na mniejszą ingerencję w środowisko glebowe, wybrano wskazany powyżej wariant 1.

Uzasadnienie

Za wyborem wariantu inwestycyjnego jako najkorzystniejszego dla środowiska przemawia:

- mniejsza ingerencja w środowisko glebowe ze względu na brak zastosowanego fundamentu betonowego,
- krótkotrwały wzrost emisji zanieczyszczeń do powietrza, w szczególności pyłów, spalin oraz hałasu związanego z etapem realizacyjnym przedsięwzięcia, jednak niezwykle krótki okres trwania prac realizacyjnych nie powinien powodować nadmiernej uciążliwości w tym zakresie,
- ogólny brak negatywnego oddziaływania na komponenty środowiskowe objęte potencjalnym oddziaływaniem, planowany projekt inwestycyjny jest przyjazny dla środowiska, posiada największy potencjał pośród odnawialnych źródeł energii (OZE) a przy tym cieszy się największą akceptacją społeczną,
- przedsięwzięcie nie będzie wpływać negatywnie na:
 - ⇒ obszary wodno-błotne oraz inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych,
 - ⇒ obszary wybrzeży,
 - ⇒ obszary górskie lub leśne,
 - ⇒ obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych,
 - ⇒ obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne,
 - ⇒ obszary o dużej gęstości zaludnienia,
 - ⇒ obszary przylegające do jezior,
 - ⇒ obszary ochrony uzdrowiskowej.

2.11. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej i katastrofy naturalnej i budowlanej, na klimat, w tym emisje gazów cieplarnianych i oddziaływania istotne z punktu widzenia dostosowania do zmian klimatu, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko, a w przypadku drogi w transeuropejskiej sieci drogowej, także wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego wraz z porównaniem oddziaływań analizowanych wariantów

2.11.1. Określenie przewidywanego oddziaływania analizowanych wariantów na środowisko

Tabela 4. Opis oddziaływania poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Ludzie, rośliny, zwierzęta, grzyby i siedliska przyrodnicze, woda i powietrze
Wariant 1	W wariantcie 1 nie przewiduje się istotnych negatywnych oddziaływań na faunę i florę. Realizacja przedsięwzięcia dotyczy terenu nieurbanizowanego, stanowiącego grunty orne tereny łąk i pól obecnie mocno zachwaszczonych. Obecnie teren pod projektowaną instalację fotowoltaiczną nie jest zagospodarowany. Nie zachodzi konieczność zmiany klasyfikacji gruntów. W zasięgu oddziaływania planowanej inwestycji nie stwierdzono chronionych siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz występowania gatunków roślin objętych w Polsce ochroną ścisłą ani częściową, o których mowa w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin [Dz. U. z 2014 r., poz. 1409], nie zidentyfikowano również grzybów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz. U. z 2014 r. poz. 1408] oraz siedlisk wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 [Dz. U. z 2014 r., poz. 1713]. Generalnie, roślinność na terenie działki inwestycyjnej 45/4 nie stanowi cennej wartości przyrodniczej. W obrębie działki inwestycyjnej materiały źródłowe nie wskazują na obecność gatunków będących pod ochroną ścisłą umieszczonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt [Dz. U. z 2016., poz. 2183]. Realizacja inwestycji, na wszystkich etapach, nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla określonych w granicach działki inwestycyjnej JCWP i JCWPd. Przedsięwzięcie, na żadnym z etapów, nie spowoduje zwiększenia poziomu zanieczyszczeń powietrza.
Wariant 2	Przy realizacji wariantu 2 nie prognozuje się negatywnego oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze jak i chronione gatunki roślin, grzybów i mchów. Brak prognozowanego zagrożenia związanego z realizacją celów środowiskowych dla JCWP i JCWPd. Ze względu na większy zakres przedsięwzięcia i większe oddziaływanie na powierzchnię ziemi poprzez użycie materiałów betonowych, prognozuje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza na etapie realizacji, jednak krótkotrwały czas realizacji inwestycji nie spowoduje pogorszenia jakości powietrza w miejscu planowanego przedsięwzięcia.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Powierzchnia ziemi, z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi i krajobraz
Wariant 1	W wariantcie 1 realizacja przedsięwzięcia spowoduje nieznaczne przekształcenie profilu glebowego, poprzez niewielką ingerencję w powierzchnię ziemi, uwidocznioną w posadowieniu w gruncie konstrukcji pod panele fotowoltaiczne (użyta metoda wbijania lub wciskania elementów konstrukcji), co jednak nie pociągnie za sobą zmian w postaci zachwiania

	równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze. Przedsięwzięcie nie spowoduje zmian rzeźby terenu. Na etapie budowy stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Sama konstrukcja paneli fotowoltaicznych jak i konstrukcji wsporczych nie jest wysoka - może sięgać maksymalnie do 3-4m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości, a wszelkie zadrzewienia i ogrodzenie terenu będą ją doskonale maskowały.
Wariant 2	W wariantie 2 realizacja przedsięwzięcia spowoduje przekształcenie profilu glebowego poprzez zaplanowane do wykonania dwu metrowe wykopy niezbędne do realizacji fundamentów betonowych, nie pociągnie to za sobą zmian w postaci zachwiania równowagi przyrodniczej w środowisku lokalnym i na większym obszarze, wpłynie jednak na przekształcenie warstwy glebowej. Na etapie budowy stosowane będą typowe urządzenia, bez konieczności użycia wysokich konstrukcji wieżowych. Sama konstrukcja paneli fotowoltaicznych jak i konstrukcji wsporczych nie jest wysoka - może sięgać maksymalnie do 3-4m, co powoduje, że nie będzie widoczna z większej odległości.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Dobra materialne
Wariant 1	Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek.
Wariant 2	Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Zabytki i krajobraz kulturowy, objęte istniejącą dokumentacją w szczególności rejestrem lub ewidencją zabytków
Wariant 1	W wariantie 1, ze względu na znaczną odległość od najbliższych zabytków chronionych, nie zidentyfikowano negatywnych oddziaływań na zabytki lub krajobraz kulturowy
Wariant 2	W wariantie 2 również nie zidentyfikowano możliwości wystąpienia znaczących oddziaływań na zabytki i krajobraz kulturowy
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Formy ochrony przyrody o których mowa w art. 6 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody w tym na cele i przedmiot ochrony obszarów natura 2000 oraz ciągłość łączących je korytarzy ekologicznych
Wariant 1	Planowana inwestycja pomimo lokalizacji w granicach OCHK Drumliny Zbójeńskie nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na ten obszar, realizacja inwestycji nie łamie zakazów ustanowionych dla funkcjonowania tego obszaru
Wariant 2	Planowana inwestycja pomimo lokalizacji w granicach OCHK Drumliny Zbójeńskie nie będzie powodować negatywnego oddziaływania na ten obszar, realizacja inwestycji nie łamie zakazów ustanowionych dla funkcjonowania tego obszaru
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja promieniowania
Wariant 1	Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym zmiennym napięciem niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku.
Wariant 2	Emisja pola i promieniowania elektromagnetycznego będzie miała znaczenie marginalne. Instalacja fotowoltaiczna pracuje z napięciem stałym zmiennym napięciem niskim lub średnim, a więc podobnie jak urządzenia powszechnego użytku.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja zanieczyszczeń do powietrza
Wariant 1	Przedsięwzięcie, w fazie realizacji, jest potencjalnym źródłem emisji substancji pyłowych i gazowych do środowiska. Ze względu na charakter prac możliwy jest wzrost zapylenia oraz stężeń NOx i węglowodorów w sąsiedztwie terenu objętego przedsięwzięciem. Zmiany te jednak nie są

	znaczące i nie wpłyną na pogorszenie jakości powietrza w sąsiedztwie planowanego przedsięwzięcia w dłuższym okresie czasu. W fazie eksploatacji planowana instalacja jest urządzeniem bezemisyjnym.
Wariant 2	W wariantcie 2 ze względu na szerszy zakres planowanych prac, związany z zastosowaniem fundamentu betonowego, prognozuje się większą emisję zanieczyszczeń do powietrza niż w wariantcie 1, w tym w szczególności w zakresie emisji pyłów.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja ścieków
Wariant 1	Na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytnością na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI). Na etapie realizacji, a następnie eksploatacji instalacji fotowoltaicznych, nie powstają żadne ścieki, które mogłyby zanieczyścić glebę. Wody opadowe będą swobodnie infiltrowały w głąb gruntu, odprowadzane będą więc w sposób naturalny.
Wariant 2	W wariantcie 2 na etapie budowy powstawać będą wyłącznie ścieki socjalne, związane z bytnością na terenie budowy pracowników. Ścieki te będą zbierane w szczelnych zbiornikach (najczęściej stanowiących wyposażenie przenośnych kabin sanitarnych typu TOI-TOI). W trakcie eksploatacji przedsięwzięcia będą powstawały wyłącznie czyste wody opadowe i roztopowe, które będą swobodnie infiltrowały w głąb gruntu. Proces odprowadzania wód nie zostanie naruszony. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Emisja odpadów
Wariant 1	Na etapie realizacji przedsięwzięcia w wariantcie 1 nie dojdzie do przemieszczania warstw ziemnych. Technologia kotwienia ram nośnych poprzez wciskanie lub wbijanie nie wymaga prowadzenia prac ziemnych. Niewielkie ilości mas ziemnych mogą powstać podczas wykopów pod kabel i zostaną zagospodarowane na miejscu do mikroniwelacji terenu. Na etapie eksploatacji farmy fotowoltaicznej powstają wyłącznie odpady z grupy 15, głównie opakowaniowe. Odpady przekazywane będą podmiotom posiadającym wymagane prawem zezwolenia na gospodarowanie odpadami. Nie przewiduje się negatywnych oddziaływań.
Wariant 2	W wyniku realizacji przedsięwzięcia w wariantcie 2 nie przewiduje się powstawania znaczącej ilości odpadów. Wszelkie masy ziemne, pochodzące z wykopów pod fundamenty konstrukcji wsporczych zostaną zagospodarowane na miejscu do mikroniwelacji terenu. Na etapie eksploatacji do powstałych odpadów zaliczyć można odpady z grupy 15 – głównie odpady opakowaniowe i grupy 17 – m.in.: odpady betonu. Za odpady te odpowiedzialne są firmy świadczące usługi na rzecz operatora. Firmy te, jako świadczące usługę, zgodnie z zapisami ustawy o odpadach odpowiedzialne są za odpady wytwarzane w wyniku świadczenia usług.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Oddziaływanie na zdrowie i warunki życia
Wariant 1	Nie prognozuje się negatywnych oddziaływań na ludzi. W oparciu o wykonane analizy w zakresie oddziaływania akustycznego i emisji substancji do powietrza stwierdza się, że przedsięwzięcie nie będzie źródłem uciążliwości dla mieszkańców w rejonie lokalizacji

przedsięwzięcia.	
Wariant 2	Brak prognozowanego negatywnego oddziaływania na zdrowie i warunki życia ludzi.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Oddziaływania transgraniczne
Wariant 1	Z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie.
Wariant 2	Podobnie jak w wariantcie 1, z uwagi na usytuowanie przedsięwzięcia oraz zakres i skalę emisji substancji i energii do środowiska, nie prognozuje się oddziaływania na kraje sąsiednie.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową oraz katastrofami naturalnymi i budowlanymi
Wariant 1	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie 1 inwestycja nie podlega przepisom określonym w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. <i>w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej [Dz. U. z 2016 r., Poz. 138]</i> .
Wariant 2	Przy rozwiązaniach technicznych i technologicznych przewidzianych w wariantcie 2 inwestycja nie kwalifikuje się do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.
Rodzaj oddziaływania/komponent środowiska	Konflikty społeczne
Wariant 1	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych.
Wariant 2	Na etapie opracowywania dokumentacji i wizji terenowych nie spotkano się z sygnałami wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych.

2.11.2. Porównanie oddziaływań analizowanych wariantów

Kryteria oceny w analizie porównawczej wariantów

Ocenę poszczególnych wariantów przeprowadzono w oparciu o 6-cio stopniową skalę punktową, od 1 do 6, gdzie:

Tabela 5. Skala oddziaływania

Liczba punktów	Skala oddziaływania
1	oddziaływanie pozytywne - polepszenie warunków środowiskowych
2	brak oddziaływania
3	znikome negatywne oddziaływanie
4	niewielkie negatywne oddziaływanie
5	znaczące negatywne oddziaływanie
6	krytyczne negatywne oddziaływanie

Przy tak zdefiniowanej skali punktowej najniższa ocena łączna odpowiada najkorzystniejszemu wariantowi realizacji przedsięwzięcia.

Podczas oceny rozpatrywanych wariantów przedsięwzięcia oddziaływaniu na poszczególne komponenty środowiska przypisane zostały wagi, uwzględniające ich wrażliwość na tego typu inwestycje.

Wagi przypisane poszczególnym oddziaływaniom ustalone zostały subiektywnie, na podstawie wiedzy i doświadczenia autorów.

W analizie pod uwagę wzięto wyszczególnione komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego jako kryteria oceny:

Tabela 6. Przyjęte kryteria oceny

kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego

oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego

klimat akustyczny

emisja ścieków / oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi

oddziaływanie na zdrowie i warunki życia ludzi

oddziaływanie w zakresie emisji odpadów

oddziaływanie na florę i faunę

obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)

oddziaływanie na klimat

oddziaływanie na krajobraz – walory widokowe

oddziaływania związane z poważną awarią przemysłową

oddziaływanie w zakresie emisji promieniowania

oddziaływania transgraniczne

oddziaływanie na zabytki i dobra materialne

konflikty społeczne

Zestawienie kryteriów oceny wraz przypisaną wagą:

kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	waga	uzasadnienie
oddziaływanie na gleby i powierzchnia ziemi	3	Wybór wagi 3 dla kryterium ze względu na bezpośredni wpływ przedsięwzięcia na warstwę glebową - średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na wody podziemne	1	wybór najniższej wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na wody powierzchniowe	1	wybór najniższej wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	2	wybór wagi 2 dla kryterium ze względu na pośredni wpływ przedsięwzięcia na poprawę jakości powietrza
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	2	wybór wagi 2 dla kryterium ze względu na pośredni wpływ przedsięwzięcia na zmniejszenie emisji odpadów w stosunku do ilości wytwarzanej energii w sposób konwencjonalny
oddziaływanie na florę	2	wybór wagi 2 dla kryterium ze względu na możliwość mechanicznego zniszczenia chronionych gatunków roślin podczas realizacji przedsięwzięcia – średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
oddziaływanie na faunę	2	wybór wagi 2 dla kryterium ze względu na okresowe płoszenie zwierząt lub/i ograniczenie

		ich siedlisk - średnia wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem.
obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)	1	wybór wagi 1 ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływanie związane z przedsięwzięciem.
krajobraz – walory widokowe	1	wybór najniższej wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
dobra kultury (obiekty zabytkowe)	1	wybór najniższej wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
klimat akustyczny – liczba budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne	1	wybór najniższej wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem
konflikty przyrodnicze (efekt barierowy oraz śmiertelność zwierząt)	1	wybór wagi 1 ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływanie związane z przedsięwzięciem.
konflikty społeczne	1	wybór najniższej wagi dla kryterium ze względu na małą wrażliwość ocenianego komponentu na oddziaływania związane z przedsięwzięciem

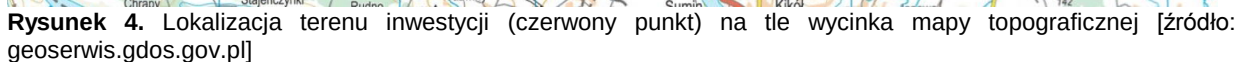
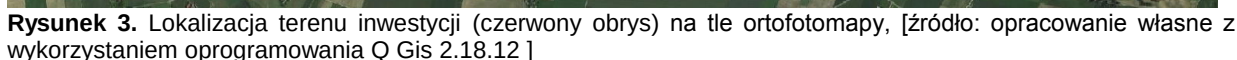
Poniżej przedstawiono ocenę punktową każdego z wariantów w odniesieniu do analizowanych komponentów środowiska. Algorytm polega na wyznaczeniu iloczynu wagi i oceny punktowej dla każdego elementu, a następnie zsumowania poszczególnych wartości składowych, odpowiadających poszczególnym elementom środowiska.

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

Tabela 7. Ocena wielokryterialna poszczególnych wariantów przedsięwzięcia

Kryteria oceny - komponenty środowiska przyrodniczego i kulturowego	Waga	Ocena punktowa		Wynik oceny	
		Wariant 1	Wariant 2	Wariant 1	Wariant 2
oddziaływanie na gleby i powierzchnia ziemi	3	2	3	6	9
oddziaływanie na wody podziemne	1	2	2	2	2
oddziaływanie na wody powierzchniowe	1	2	2	2	2
oddziaływanie na jakość powietrza atmosferycznego	2	3	4	6	8
oddziaływanie w zakresie emisji odpadów	2	2	3	4	6
oddziaływanie na florę	2	2	3	4	6
oddziaływanie na faunę	2	2	3	4	6
obszary chronione (na podstawie ustawy o ochronie przyrody)	2	2	2	4	4
krajobraz – walory widokowe	1	2	2	2	2
dobra kultury (obiekty zabytkowe)	1	2	2	2	2

klimał akustyczny – liczba budynków narażonych na ponadnormatywne oddziaływanie akustyczne	1	2	2	2	2
konflikty przyrodnicze (efekt barierowy oraz śmiertelność zwierząt)	1	2	2	2	2
konflikty społeczne	1	2	2	2	2
Średnia ważona				3,23	4,07



Gmina Zbójno położona jest na obszarze zlewni rzeki Drwęcy. Oś hydrograficzną stanowi Rzeką Ruziec. Elementem hydrografii na tym obszarze są także jeziora oraz liczne drobne oczka wodne, które wypełniają zagłębienia terenowe. Wody powierzchniowe zajmują łączną powierzchnię ok. 230 ha, co stanowi ponad 2,70% powierzchni Gminy. Fakt ten sprawia, iż Gmina Zbójno ma jeden z najwyższych w województwie wskaźnik jeziorności.

3.3. Rzeźba terenu

W rzeźbie terenu gminy Zbójno dominują formy związane z działalnością wód subglacialnych. Charakterystyczne są zwłaszcza drumliny. Tworzą one liczne zespoły porośnięte rynnami i zagłębieniami. Wysokości względne pomiędzy dnem obniżenia a wierzchołkami drumlin dochodzą do 20-30mm, a spadki do 10-15%. Silnie zarysowanymi w krajobrazie gminy formami są również rynny. Na uwagę zasługują zwłaszcza dwa z nich: dolina rzeki Ruziec i dolina rzeki Lubianki. Dynamiczna rzeźba, duże wysokości względne (do 40mm) oraz liczne formy towarzyszące powodują, że wspomniane rynny nadają charakterystyczne piętno orografii gminy w jej wschodniej i zachodniej części.

Budową geologiczną wierzchnich warstw stanowią utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez plejstocen i holocen. Utwory plejstoceńskie to przede wszystkim gliny morenowe oraz różnofrakcyjne piaski. Młodsze utwory holoceniowe wykształcone są w postaci osadów organogenicznych, wypełniających większe obniżenia i zagłębienia terenowe. W większości są to różnej miąższości formy i namuły.

3.4. Flora

Na terenie gminy dominują drzewostany o wysokiej zasobności i dobrej jakości. Najważniejszym i zdecydowanie dominującym gatunkiem tworzącym drzewostany w Nadleśnictwie Skrwilno jest sosna, która zajmuje 80,36% powierzchni leśnej (83,61% miąższości). Poza sosną istotną powierzchnię zajmują drzewostany z panującą olszą czarną (6,95% powierzchni leśnej, 5,97% masy), dębem (5,71% powierzchni leśnej, 4,86% masy) i brzozą (3,79% powierzchni leśnej, 3,14% masy). Udział powierzchniowy pozostałych gatunków wynosi łącznie 3,19% (2,42% miąższości).

3.5. Warunki klimatyczne

Zgodnie z regionalizacją rolniczo – klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, obszar Gminy Zbójno znajduje się w obrębie zaliczanym do nadwiślańskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat tej dzielnicy charakteryzuje:

- średnia temperatura lipca – 17,5-18,0°C;
- średnia temperatura stycznia – -3,0°C do -2°C;
- roczna suma opadów – od 500 do 600 mm.

3.6. Warunki glebowe i geologia

Na terenie Gminy Zbójno przeważają gleby płowe, które zaliczane są do wysokich klas bonitacyjnych (II-IVb). Gleby te sprzyjają prowadzeniu intensywnej gospodarki rolnej. Jedynie na niewielkim obszarze Gminy występują gleby hydromorficzne powstałe na utworach bagiennych.

Obszar Gminy Zbójno pod względem budowy geologicznej położony jest na platformie wschodnioeuropejskiej, która zbudowana jest z prekambryjskich skał magmowych i metamorficznych. Według jednostek hierarchicznych niższego rzędu zaliczany jest do prowincji: Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji: Pojezierza Południowobałtyckiego, makroregionu: Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego, mezoregionu: Pojezierza Dobrzyńskiego. Geneza gleb na terenie Gminy Zbójno związana jest z najmłodszymi utworami plejstoceńskimi i holoceniowymi, reprezentowanymi przez gliny piaszczyste, piaski gliniaste oraz osady organogeniczne.

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

Gmina Zbójno położona jest na obszarze historycznej Ziemi Dobrzyńskiej, będącej jedną z najwcześniej zasiedlonych ziem polskich, gmina posiada wyjątkowe walory krajobrazowe, o jej bogactwie i różnorodności decyduje rzeźba terenu oraz liczne jeziora o zróżnicowanej powierzchni. Ważnymi elementami w krajobrazie gminy są niewielkie obszary leśne oraz zespoły wysokiej roślinności śródpolnej.

Obszar wyznaczony pod planowane przedsięwzięcie stanowi teren gruntów ornych, pozbawionych walorów krajobrazowych.

Na obszarze Gminy Zbójno występuje jedna obszarowa forma ochrony przyrody - Obszar Chronionego Krajobrazu Drumliny Zbójeńskie.

Drumliny Zbójeńskie to zespół pagórków o owalnych poziomych zarysach i zaokrąglonych opływowych kształtach, wydłużonych z kierunkiem ruchu lodowca. Formy te występują w strefie moreny dennej, najczęściej na dnie rynien. Pagórki te są oddzielone od siebie wąskimi obniżeniami, w których występują drobne oczka wodne lub malownicze jeziora. Zbudowane są z piasków i z żwirów pokrytych gliną zwałową.

Zespół Drumlinów Zbójeńskich ukształtował się na dnie obniżenia powstałego z połączenia kilku rynien w obrębie falistej wysoczyzny morenowej, rozciągającej się na zapleczu moren fazy kujawskiej. Ich wysokość nie przekracza poziomu sąsiedniej wysoczyzny, sięgającej 100 – 112 m n.p.m. Znajduje się tu kilkaset form tego typu, a ich regularne zarysy i równoległe przebiegające linie grzbietowe decydują o swoistym spokojnym rytmie krajobrazu. Dodatkowym urozmaicheniem są niewielkie śródpolne skupiska drzew, podmokłe laski i zarośla.

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

Poniżej określono czy w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia znajdują się obszary podlegające ochronie, zgodnie z zawartymi w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody formami ochrony (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 142.):

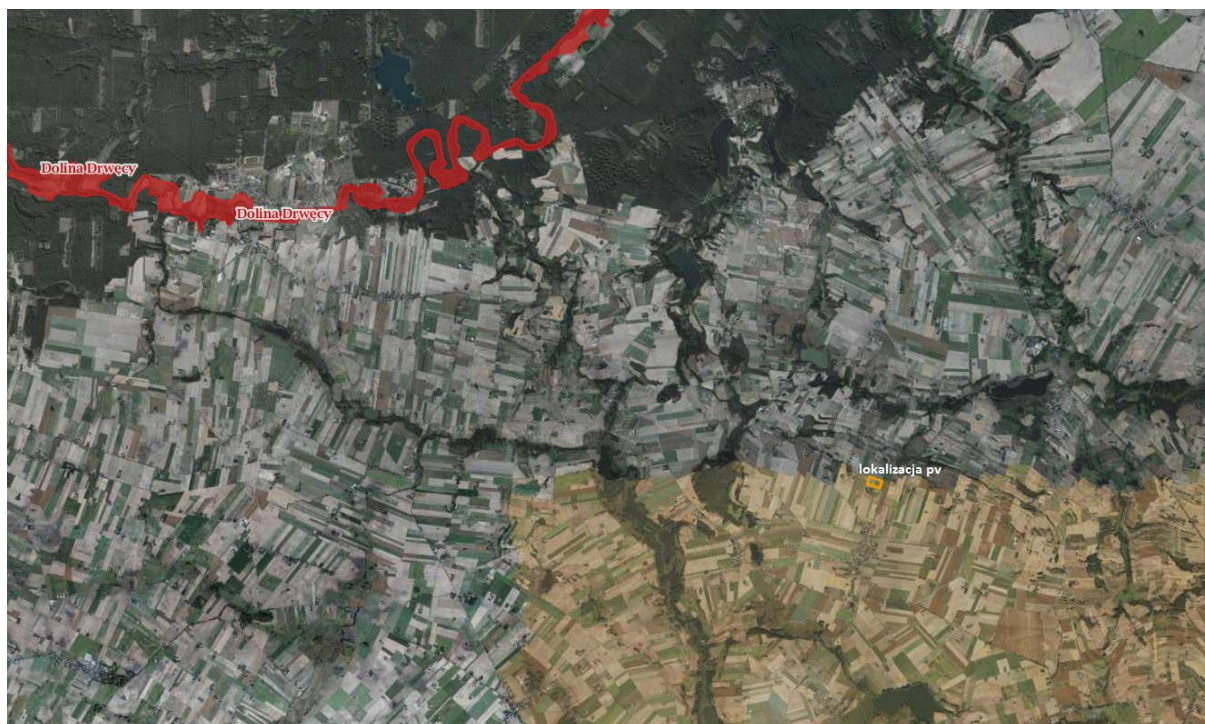
- | | |
|--|----------------------------------|
| • parki narodowe | – brak znaczącego oddziaływania |
| • rezerваты przyrody | – brak znaczącego oddziaływania |
| • parki krajobrazowe | – brak znaczącego oddziaływania |
| • obszary chronionego krajobrazu | – inwestycja w granicach obszaru |
| • najbliższe obszary Natura 2000 | – brak znaczącego oddziaływania |
| • pomniki przyrody | – brak znaczącego oddziaływania |
| • stanowiska dokumentacyjne | – brak znaczącego oddziaływania |
| • użytki ekologiczne | – brak znaczącego oddziaływania |
| • zespoły przyrodniczo krajobrazowe | – brak znaczącego oddziaływania |
| • stanowiska roślin, zwierząt i grzybów objętych ochroną | – brak znaczącego oddziaływania |

Ewentualnej analizie kolizji planowanego przedsięwzięcia z formami ochrony przyrody dokonano we własnym zakresie w oparciu o dostępny na stronie internetowej RDOŚ w Bydgoszczy rejestr form ochrony przyrody.

Do najbliższych zlokalizowanych od terenu przedsięwzięcia (do 10km) obszarów NATURA 2000 zaliczają się:

- Natura 2000 Specjalny Obszar Ochrony Dolina Drwęcy PLH 280001 – w odległości ok. 6,73km od terenu inwestycji

Lokalizację planowanej inwestycji na tle najbliższego obszaru Natura 2000 przedstawiono na mapie poniżej.



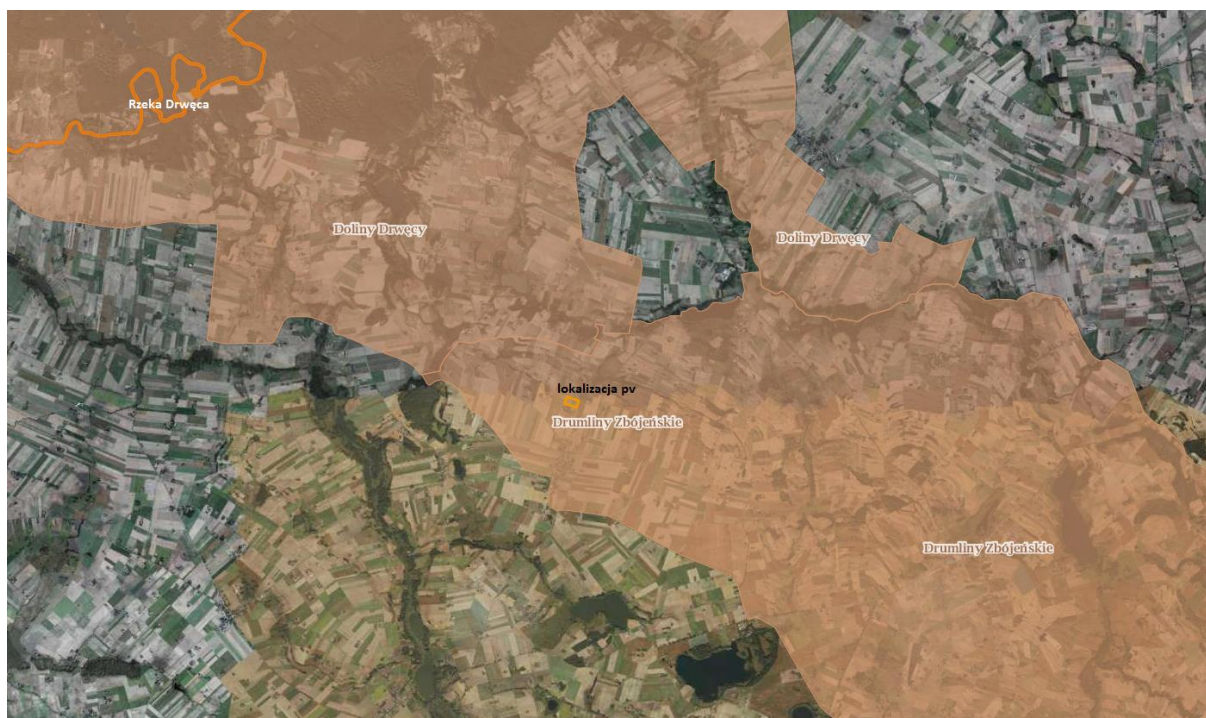
Rysunek 5. Lokalizacja terenu inwestycji na tle najbliższych (do 10km) obszarów Natura 2000, (źródło: geoservis.gdos.gov.pl]

Do pozostałych form ochrony przyrody zlokalizowanych najbliżej (do 10 km) od terenu inwestycji należą:

- Rezerwat przyrody Rzeka Drwęca – w odległości ok. 6,78km od terenu inwestycji,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Drumliny Zbójeńskie – inwestycja w granicach obszaru,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Drwęcy – w odległości ok. 0,7km od terenu inwestycji

W odległości do 500m od terenu inwestycji brak jest zlokalizowanych pomników przyrody i użytków ekologicznych.

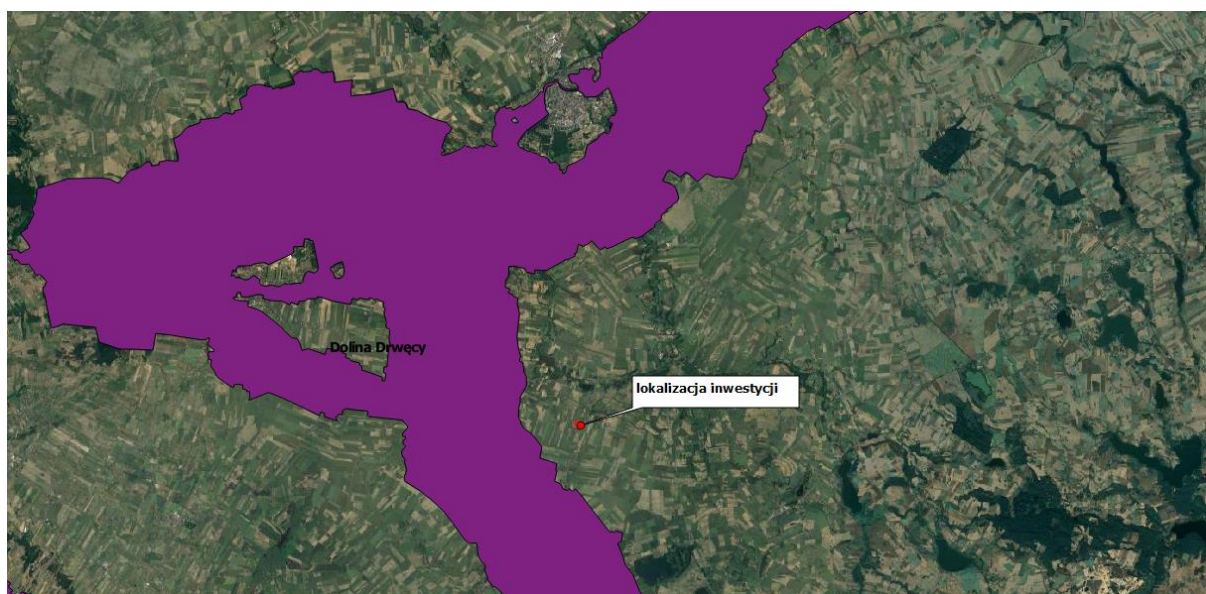
Lokalizację planowanej instalacji na tle powyższych obszarów przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 6. Lokalizacja terenu inwestycji na tle najbliższych obszarów chronionych - poza obszarami Natura 2000, (źródło: geoserwis.gdos.gov.pl)

3.8.1. Korytarze ekologiczne

Teren wyznaczony pod lokalizację planowanej farmy fotowoltaicznej PV Działyn umiejscowiony jest poza korytarzami ekologicznymi, najbliższy z nich znajduje się w odległości ok. 1,2km, jest to korytarz o nazwie Dolina Drwęcy. Lokalizację inwestycji na tle granic powyższego korytarza przedstawiono poniżej.



Rysunek 7. Lokalizacja terenu inwestycji (czerwony punkt) na tle najbliższego korytarza ekologicznego [źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem oprogramowania Q GIS 2.14.9]

3.9. Właściwości hydromorfologiczne, fizykochemiczne, biologiczne i chemiczne wód

3.9.1. Wody powierzchniowe – identyfikacja JCWP

Teren planowanego przedsięwzięcia, zgodnie z mapą podziału hydrograficznego Polski opracowaną przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz Aktualizacją Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016), oraz treścią Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017r w sprawie sposobu ustalenia i ewidencjonowania przebiegu granic obszarów dorzeczy regionów wodnych oraz zlewni [Dz. U 2017r., poz. 2505] należy do obszaru dorzecza Wisły.

Teren planowanego przedsięwzięcia wchodzi w skład zlewni Jednolitej Części Wód Powierzchniowych **PLRW 20001728948 o nazwie Dopływ z jeziora Sicieńskiego**.

Charakterystyka powyższej JCWP została przedstawiona w tabeli poniżej, zgodnie z charakterystyką Jednolitych Części Wód Rzecznych, stanowiących załącznik do przyjętych przez Radę Ministrów w dniu 18 października 2016 r aktualizacji planów gospodarowania wodami [2016].

Tabela 8. Charakterystyka JCWP terenu przedsięwzięcia

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWP)		Lokalizacja			Status	Aktualny stan	Ocena nieosiągnięcia celów środowiskowych
Europejski kod JCWP	Nazwa JCWP	Typ JCWP	Region wodny	RZGW			
PLRW 20001728948	Dopływ z jeziora Sicieńskiego	(17) – potok nizinny piaszczysty	Dolnej Wisły	Gdańsk	Naturalna część wód	zły	niezagrożona
monitorowana							
Cel środowiskowy	dobry stan ekologiczny i dobry stan chemiczny						
Odstępstwo czasowe od osiągnięcia celów środowiskowych	Nie dotyczy						
Uzasadnienie odstępstwa	Nie dotyczy						

źródło: Plan Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, 2016.

W Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016) celem środowiskowym dla analizowanej JCWP Dopływ z jeziora Sicieńskiego jest: dobry stan ekologiczny oraz dobry stan chemiczny.

Projektowana farma fotowoltaiczna znajduje się na obszarze występowania powyższej JCWP, która zgodnie z informacjami zawartymi w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016) jest niezagrożona nieosiągnięciem wyznaczonych celów środowiskowych.

Cele środowiskowe powinny zostać osiągnięte w możliwie najkrótszym terminie. Jednakże przewiduje się możliwość wprowadzenia odstępstwa od założonych celów środowiskowych, jeżeli ich osiągnięcie nie będzie możliwe z określonych przyczyn. Integralną częścią celów środowiskowych są, tak zwane, wyłączenia, obejmujące:

- przedłużenie terminu – dobry stan musi zostać osiągnięty najpóźniej do 2021 lub 2027 r., albo w najkrótszym terminie po 2027 r., na jaki pozwalają warunki naturalne;
- osiągnięcie mniej rygorystycznych celów;
- tymczasowe pogorszenie się stanu z przyczyn naturalnych lub w wyniku działania siły wyższej;
- nowe zmiany charakterystyki fizycznej części wód powierzchniowych lub zmiany poziomu części wód podziemnych, lub też niezapobieżenie pogorszeniu się stanu części wód powierzchniowych (z bardzo dobrego do dobrego) w wyniku nowych form zrównoważonej działalności gospodarczej człowieka.

Przedłużenie terminu osiągnięcia celu środowiskowego do 2021 r. lub 2027 r., czy też ustanowienie mniej rygorystycznego celu możliwe jest w sytuacji, gdy działania niezbędne do osiągnięcia stanu dobrego są nierealne z technicznego punktu widzenia lub nieproporcjonalnie kosztowne, a także gdy wszystkie działania naprawcze miały być wdrożone do 2015 r., ale efekty tych działań nie były oczekiwane do tego czasu ze względu na warunki naturalne. Wskazane jest tutaj w pierwszej kolejności rozpatrzenie możliwości osiągnięcia celu w późniejszym terminie i dopiero gdy szczegółowe analizy wykażą, iż jest to niemożliwe – wskazanie mniej rygorystycznego celu

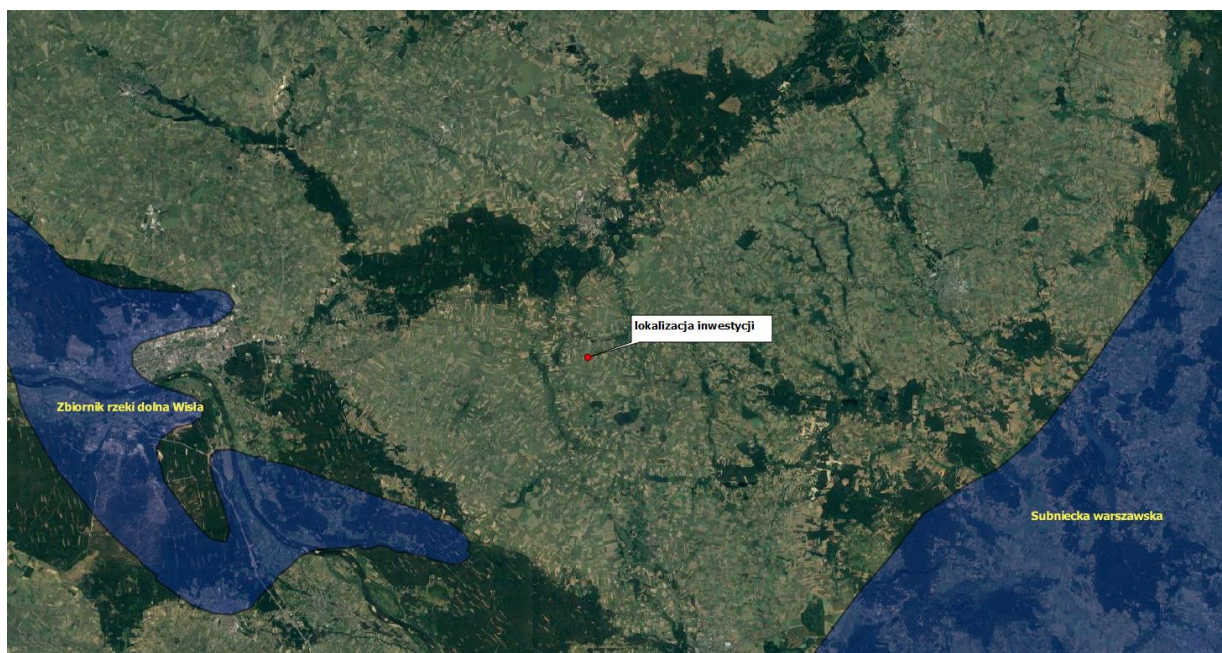
W przypadku przedmiotowej JCWP nie wyznaczono przedłużenia terminu osiągnięcia celu środowiskowego.

Realizacja inwestycji, poprzez swój niewielki zakres, nie będzie miała wpływu na stan jakości wód niniejszej JCWP, a co więcej inwestycja nie wpłynie na pogorszenie jakości wód.

3.9.2. Wody podziemne – identyfikacja JCWPd

Obszar przeznaczony pod planowaną inwestycję położony jest poza granicami Głównych Zbiorników Wód Podziemnych [czyt. dalej GZWP], najbliższym GZWP jest oddalony o ok. 14km GZWP 141 Zbiornik rzeki Dolna Wisła.

Lokalizację planowanej inwestycji na tle granic najbliższych GZWP przedstawiono poniżej.



Rysunek 8. Lokalizacja terenu inwestycji na tle granic najbliższych GZWP, [źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem oprogramowania Q GIS 2.18.12]

Zgodnie z definicją art. 2 ust. 2 Dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r (tzw. *Ramowa Dyrektywa Wodna*), ustanawiającą ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej - wody podziemne oznaczają wszystkie wody znajdujące się pod powierzchnią ziemi w strefie saturacji oraz w bezpośredniej styczności z gruntem lub podglebiem. Dobry stan wód oznacza stan osiągnięty przez część wód podziemnych, jeżeli zarówno jej stan ilościowy, jak i chemiczny jest określany, jako co najmniej dobry.

Osiągnięcie celów środowiskowych w zakresie wód podziemnych zostało oparte głównie o wartości progowe, określone dla III klasy jakości wód podziemnych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w *sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz.U. z 2008 r. nr 143, poz. 896). Uwzględniając obowiązujące przepisy stan chemiczny uznaje się za dobry w przypadku gdy przekroczenia wartości progowych dla dobrego stanu chemicznego występują, ale są one związane z naturalnie podwyższonym tłem niektórych jonów lub ich wskaźników.

Dodatkowymi parametrami, które uwzględniane są przy wyznaczaniu celów środowiskowych są:

- brak efektów zasolenia występującego na skutek oddziaływania antropogenicznego (nadmierna eksploatacja wód podziemnych, ascenzja wód zasolonych)
- zmiany przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW), świadczącej o ogólnej mineralizacji, na takim poziomie, że nie wykazują efektów zasolenia wód podziemnych
- wskaźniki fizykochemiczne wód podziemnych są na takim poziomie, że nie osiągają osiągnięciu celów środowiskowych przez wody powierzchniowe.

Przy ustalaniu celów środowiskowych w obowiązujących Planach Gospodarowania Wodami dla poszczególnych dorzeczy brano pod uwagę aktualny stan JCWPd w związku z wymaganym zgodnie z *Ramową Dyrektywą Wodną* warunkiem niepogarszania ich stanu.

Zgodnie z Planem Gospodarowania Wodami na obszarach dorzeczy przyjętymi w 2011 r. w Polsce obowiązywał podział na 161 JCWPd. Na potrzeby aktualizacji planów gospodarowania wodami opracowano nowy podział na 172 JCWPd związany z przyjętą (według PIG-PIB) definicją modelu pojęciowego systemu hydrogeologicznego.

Według podziału na 172 JCWPd, pierwszy kompleks wodonośny stanowią wody pierwszego poziomu wodonośnego bądź, w przypadku jego braku, głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Są to przeważnie poziomy wodonośne o zwierciadle swobodnym, lokalnie napiętym. Ich główną cechą jest zwiększona podatność (duża wrażliwość) na oddziaływanie antropopresji na chemizm i stany wód podziemnych.

Drugi kompleks wodonośny tworzą głębsze poziomy wodonośne, posiadające zwierciadło naporowe. Są one izolowane od wpływu presji antropogenicznych warstwami słabo-, pół- i nieprzepuszczalnymi. W skali regionalnej mogą być powiązane hydrodynamicznie z pierwszym kompleksem wodonośnym.

Trzeci kompleks wodonośny to wody, położonego najgłębiej w strukturze krążenia użytkowego, poziomu wodonośnego. Zazwyczaj jest on zagrożony potencjalną ascensją zmineralizowanych wód głębszych.

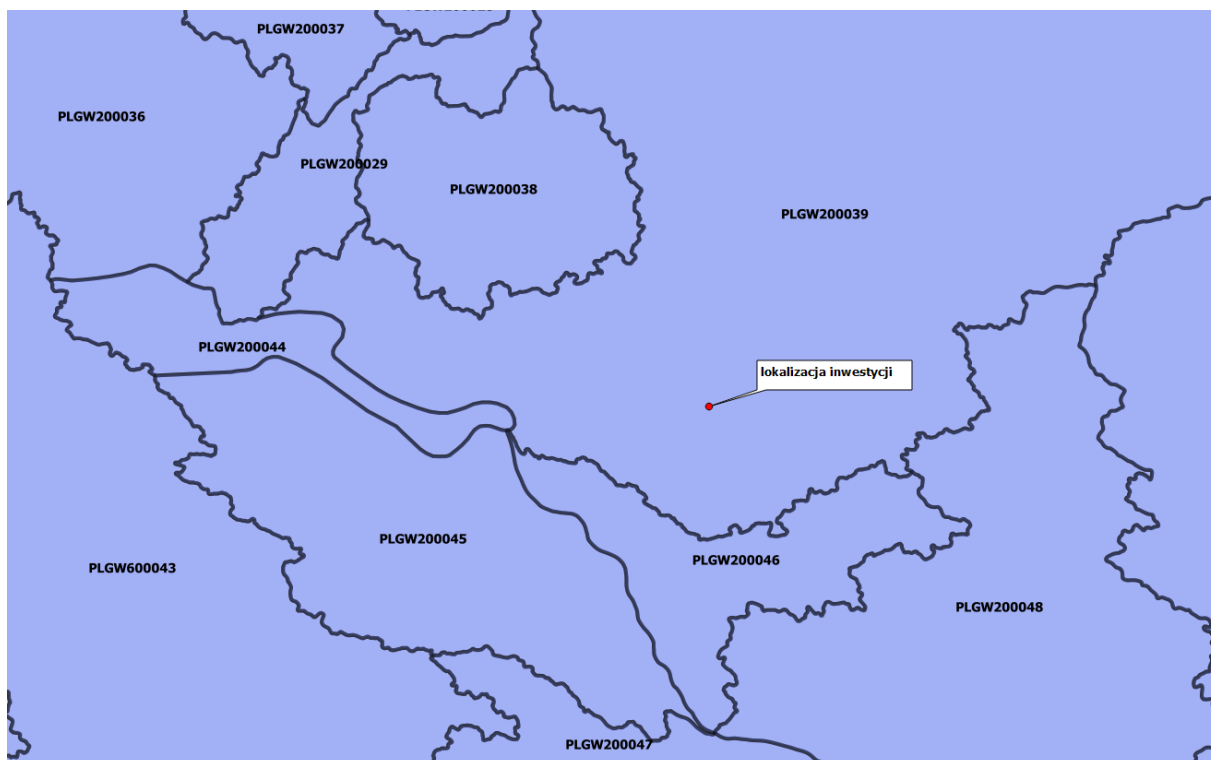
Dodatkowo w celu nawiązania do istniejących scalonych części wód powierzchniowych oraz zlewni poszczególnych rzek (zgodnie z Mapą Podziału Hydrograficznego Polski) weryfikowano przebieg poszczególnych JCWPd w celu unifikacji granic.

Zgodnie z przyjętymi przez Radę Ministrów w dniu 18 października 2016 r. aktualizacjami planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły [2016], oraz ustaleń Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 27 grudnia 2017r w sprawie zlewni [Dz. U 2017r., poz. 2509] i ustaleń Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 grudnia 2017r w sprawie sposobu ustalenia i ewidencjonowania przebiegu granic obszaru dorzeczy, regionów wodnych oraz zlewni [Dz. U 2017r., poz. 2505] lokalizacja planowanej farmy fotowoltaicznej PV Działyń wchodzi w skład Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) PLGW 200039. Charakterystyka i lokalizacja została przedstawiona w tabeli i na rysunku poniżej, zgodnie z charakterystyką ujętą w Projekcie Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016).

Tabela 9. Charakterystyka JCWPd na terenie przedsięwzięcia

Jednolita część wód powierzchniowych (JCWPd)		Lokalizacja			Ocena stanu		Ocena nieosiągnięcia celów środowiskowych					
Europejski kod JCWPd	Nazwa JCWPd	Region wodny	Obszar dorzecza	RZGW/PG W	ilościowego	chemicznego						
PLGW 200039	39	Dolnej Wisły	Wisły	Gdańsk	dobry	dobry	niezagrożona					
monitorowana												
Cel środowiskowy	Dobry stan chemiczny i dobry stan ilościowy											
Odstępstwo czasowe od osiągnięcia celów środowiskowych	Nie dotyczy											
Uzasadnienie odstępstwa	Nie dotyczy											

źródło: Plan Gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, 2016



Rysunek 9. Lokalizacja terenu inwestycji (czerwony punkt) na tle rysunku z fragmentami granic najbliższych JCWPd, [źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem oprogramowania Q GIS 2.14.9)

Zgodnie z art. 59 ustawy – Prawo wodne [Dz. U 2018r., poz. 2268.] celem środowiskowym dla JCWPd jest:

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

Celem środowiskowym dla opisywanej i zidentyfikowanej JCWPd zgodnie z Aktualizacją Planów Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016) są: dobry stan chemiczny i osiągnięcie dobrego stanu ilościowego.

Zgodnie z Aktualizacją Planu Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły (2016) dla określonej JCWPd stan ilościowy i chemiczny został określony kolejno jako dobry i słaby, stąd dla opisywanej PLGW 200039 nie zostały określone odstępstwa czasowe od osiągnięcia celów środowiskowych wymienionych w tabeli powyżej.

3.9.3. Obszary Chronione

Rejestr wykazów obszarów chronionych tworzony jest na podstawie art. 317 ust. 4 ustawy – Prawo wodne [Dz. U 2018r., poz. 2268 ze zm.]. Artykuł ten obliuguje do utworzenia rejestru wykazów obszarów chronionych zawierających wykazy:

- 1) jednolitych części wód przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi, o których mowa w art. 71;
- 2) jednolitych części wód przeznaczonych do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych;

3) obszarów wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych rozumianą jako wzbogacanie wód biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód;

4) obszarów przeznaczonych do ochrony siedlisk lub gatunków, o których mowa w przepisach ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie;

5) obszarów przeznaczonych do ochrony gatunków zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym.

Art. 61 ust. 1 ustawy – Prawo wodne [Dz. U 2018r., poz. 2268 ze zm.] określa iż celem środowiskowym dla obszarów chronionych jest osiągnięcie norm i celów wynikających z przepisów, na podstawie których te obszary chronione zostały utworzone, przepisów ustanawiających te obszary lub dotyczących tych obszarów, o ile nie zawierają one w tym zakresie odmiennych uregulowań. Cel środowiskowy, o którym mowa realizuje się w szczególności przez podejmowanie działań zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.

Po analizie Aktualizacji Planu Gospodarowania Wodami dla obszaru dorzecza Wisły dokonano identyfikacji obszarów chronionych (art. 317 ust. 4 Ustawy Prawo Wodne) występujących w zasięgu projektowanej farmy fotowoltaicznej PV Działyń.

Tabela 10. Wykaz obszarów chronionych w rozumieniu art. 317 ust. 4 Ustawy Prawo Wodne w zasięgu projektowanego przedsięwzięcia.

OBSZARY CHRONIONE	PLRW 20001728948	Ocena wpływu
JCW przeznaczone do poboru wody pitnej (wody powierzchniowe)	Nie występują	Brak oddziaływań z uwagi na brak położenia analizowanej JCWP w obszarze chronionym.
JCW przeznaczone do poboru wody pitnej (wody podziemne)	TAK w ramach JCWPd 39	Planowana realizacja farmy fotowoltaicznej nie wpłynie negatywnie na stan jakościowy i ilościowy wód podziemnych. Nie stwierdzono kolizji ze strefami ochronnymi ujęć wód podziemnych. Przedsięwzięcie nie wiąże się z poborem wód podziemnych. Nie dojdzie więc do uszczuplenia zasobów wodnych.
Przeznaczone do ochrony gatunkowej zwierząt wodnych o znaczeniu gospodarczym	Nie wyznaczono	Brak oddziaływania z uwagi na brak wyznaczonych obszarów na terenie kraju.
Przeznaczone do celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych	NIE	Brak oddziaływań, planowana inwestycja nie jest położona w obszarze przeznaczonym do celów kąpieliskowych i nie spowoduje przez to powstania negatywnych oddziaływań na wody rekreacyjne.
Wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi od źródeł komunalnych - teren całego kraju	TAK	Ścieki bytowe i przemysłowe nie będą powstawały na etapie eksploatacji inwestycji
Obszary szczególnego narażenia na związki azotu, ze źródeł rolniczych (OSN – obszar szczególnego narażenia)	Nie występują	Brak oddziaływań z uwagi na brak występowania OSN związkami azotu w analizowanej JCWP.
Przeznaczone do ochrony siedlisk lub gatunków ujętych w ustawie o ochronie przyrody, dla których poprawa bądź utrzymanie stanu wód jest ważnym elementem w ich	Nie występują	Planowana inwestycja zlokalizowana jest w obszarze chronionym przeznaczonym do ochrony siedlisk i gatunków, dla których poprawa bądź utrzymanie stanu wód jest ważnym elementem w ich ochronie, są to: Kompleks ekosystemów w tym: jeziora, małe zbiorniki

Raport o oddziaływaniu na środowisko	 ProSilence Krzysztof Kręciproch Ul. Spychalskiego 13/112 ; 45-716 OPOLE www.prosilence.pl ; prosilence@prosilence.pl
„Budowa farmy fotowoltaicznej PV Działyń o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyń wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w tym z przyłączem”	
Sygn. proj.: PS_1703_2019	

ochronie	wodne, ciekły, inne ekosystemy wodno-błotne. Powyższe przedmioty ochrony nie są zlokalizowane na terenie inwestycji stąd brak negatywnego oddziaływania.
----------	--

3.9.4. Zagrożenie powodziowe

Dla obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wyznaczonych w WORP Prezes KZGW w Warszawie sporządził mapy zagrożenia powodziowego (MZP), oraz mapy ryzyka powodziowego (MRP), na których zostały przedstawione obszary, o których mowa w art. 88d ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001r Prawo Wodne (Dz. U 2018r., poz. 2268 ze zm.).

Mapy te zgodnie z art. 88f ust. 3 ww. ustawy Prezes KZGW podał do publicznej informacji w dniu 15 kwietnia 2015r poprzez umieszczenie ich na stronie internetowej mapy.isok.gov.pl, oraz zgodnie z art. 88f ust. 3 przekazał m.in. dyrektorom regionalnych zarządów gospodarki wodnej. Opisywane mapy zostały przekazane jednostkom administracji o których była mowa w art. 88f ust. 3 i 4 ustawy Prawo Wodne i stanowią podstawę wyznaczania obszarów szczególnego zagrożenia powodzią.

Zgodnie z art. 16 pkt. 34 ustawy Prawo Wodne [Dz. U 2018r., poz. 2268 ze zm.], obszary na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie $Q_{1\%}$ i $Q_{10\%}$ a także obszary, między linią brzegu a wałem przeciwpowodziowym, lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano trasę wału przeciwpowodziowego, oraz wyspy i przymuliska, stanowiące działki ewidencyjne należy rozpatrywać w rozumieniu obszarów szczególnego zagrożenia powodzią, na których obowiązują m.in. przepisy szczególne (zakazy), przewidziane w art. 77 ust. 1 pkt. 3 od których w drodze decyzji może zwolnić właściwy organ Wód Polskich.

Rejon planowanego przedsięwzięcia, tzn. granica działki 265/2 obręb Osetnica nie znajduje się w granicach zagrożenia powodziowego i w granicach ryzyka powodziowego dla których:

- prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat ($Q_{10\%}$),
- prawdopodobieństwa powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat ($Q_{1\%}$),
- prawdopodobieństwo powodzi jest niskie i wynosi raz na 500 lat ($Q_{0,2\%}$),

Teren inwestycji znajduje się poza granicami obszarów zagrożenia powodzią.

3.10. **Dobra materialne**

Przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie prognozuje się powstawania oddziaływań na dobra materialne, nie przewiduje się żadnych rozbiórek obiektów.

3.11. **Złoża kopalin**

Teren inwestycji nie jest bogaty w złoża naturalne. Inwestycja nie jest zlokalizowana na obszarze górniczym, ani na terenie górniczym.

Lokalizację najbliższych złóż kopalin na tle planowanej inwestycji przedstawiono poniżej.



Rysunek 10. Lokalizacja przedsięwzięcia (czerwony obrys) na tle rozmieszczenia najbliższych obszarów złóż kopalin [źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem oprogramowania Q GIS 2.12 na podstawie danych shp – centralna baza danych geologicznych]

4. WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ, PRZEZ KTÓRĄ ROZUMIE SIĘ ZBIÓR BADAŃ TERENOWYCH PRZEPROWADZONYCH NA POTRZEBY SZCHARAKTERYZOWANIA ELEMENTÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO, JEŻELI ZOSTAŁA PRZEPROWADZONA, WRAZ Z OPISEM ZASTOSOWANEJ METODYKI; WYNIKI INWENTARYZACJI PRZYRODNICZEJ WRAZ Z OPISEM METODYKI STANOWIĄ ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU

Dla określenia warunków przyrodniczych rejonu planowanych inwestycji nie przeprowadzono dedykowanej inwentaryzacji przyrodniczej, nie dokonywano również w tym celu żadnych nowych badań terenowych, przeprowadzanych przez okres całego roku wegetacyjnego.

W ramach prowadzonych prac dokonano, w celu rozpoznania warunków przyrodniczych terenu inwestycji, kwerendy dostępnych materiałów źródłowych wraz z wizją terenową w celu ogólnego rozpoznania warunków panujących w rejonie inwestycji.

Obszar przeznaczony pod posadowienie instalacji fotowoltaicznej jest terenem o charakterze wielkopowierzchniowych gruntów rolnych wraz z łąkami.

Teren objęty przedsięwzięciem odznacza się całkowicie antropogenicznym charakterem pod względem siedliskowo - roślinnym. Materiały źródłowe nie potwierdzają występowania na terenie inwestycji lokalizacji siedlisk przyrodniczych. Charakterystyka gruntu terenu przedsięwzięcia wyklucza potencjalną obecność chronionych siedlisk przyrodniczych jak i chronionych gatunków roślin i zwierząt.

Wszystkie rośliny należą do pospolitych gatunków krajowych. Te same gatunki występują na terenie sąsiadującym z lokalizacją przedsięwzięcia, tak więc badana powierzchnia pod względem składu gatunkowego nie różni się znacznie od otaczających ją terenów. Teren przedsięwzięcia w stanie istniejącym stanowi obszar gruntów ornych.

Na obszarze planowanej inwestycji brak jest chronionych siedlisk z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej oraz występowania gatunków roślin objętych w Polsce ochroną ścisłą ani częściową, w których mowa w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409), nie zidentyfikowano również grzybów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów [Dz. U. z 2014 r. poz. 1408] oraz siedlisk wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 [Dz. U. z 2014 r., poz. 1713]. Generalnie roślinność przedmiotowego terenu nie stanowi cennej wartości przyrodniczej.

W celu rozpoznania warunków przyrodniczych terenu przedsięwzięcia dokonano wizji terenowej, wyniki obserwacji zamieszczono w [patrz: załącznik tekstowy 1 – rozpoznanie warunków przyrodniczych terenu inwestycji].

4.1. Inne dane, na podstawie których dokonano opisu elementów przyrodniczych

Opis elementów przyrodniczych w rejonie planowanej inwestycji wykonano w oparciu o ogólnodostępne materiały przedstawiające elementy przyrodnicze zawarte w Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zbójno, oraz Programie Ochrony Środowiska dla gminy Zbójno na lata 2017-2020 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2021-2024r. Dodatkowo informacje przestrzenne dotyczące lokalizacji form ochrony

Raport o oddziaływaniu na środowisko	 ProSilence Krzysztof Kręciproch Ul. Spychalskiego 13/112 ; 45-716 OPOLE www.prosilence.pl ; prosilence@prosilence.pl
„Budowa farmy fotowoltaicznej PV Działyń o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyń wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w tym z przyłączem”	
Sygn. proj.: PS_1703_2019	

przyrody wykorzystano z ogólnodostępnych danych udostępnionych przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Bydgoszczy.

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

W ramach identyfikacji i opisu znajdujących się w sąsiedztwie lub w bezpośrednim zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia zabytków chronionych na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, przeprowadzono rozpoznanie dokumentów planistycznych, w tym miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zbójno wraz z ogólnodostępnymi ewidencjami rejestrem zabytków ruchomych i nieruchomych z WUOZ Bydgoszcz.

Analizując charakter planowanej inwestycji i jej niewielki zasięg oddziaływania ograniczono identyfikację obiektów zabytkowych do odległości 200 metrów od granicy działki inwestycyjnej 265/2. W buforze odległości 200 metrów od inwestycji nie zidentyfikowano obiektów o charakterze zabytkowym.

W razie odkrycia podczas robót ziemnych nieruchomych bądź ruchomych zabytków archeologicznych, Inwestor zobowiązany jest niezwłocznie powiadomić kujawsko pomorskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. W trakcie ewentualnych ratowniczych badań archeologicznych wszystkie odkryte przedmioty zabytkowe oraz obiekty nieruchome, nawarstwienia kulturowe, podlegają ochronie w myśl przepisów ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* [t.j. Dz. U. z 2018r, poz. 2067 ze zm.]

6. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE, W TYM CHRONIONE GATUNKI ROŚLIN I ZWIERZĄT

Charakter inwestycji koncentruje jej oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. Konstrukcja paneli, w zaproponowanym wariantcie, nie wymaga tworzenia wykopów pod fundamenty. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane na stalowym rusztowaniu, a powierzchnia terenu pozostanie aktywnym biologicznie terenem pokrytym roślinnością. Ze względu na zacienienie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony, jednak pomiędzy szeregami instalacji znajdować się będą pasy regularnie koszonej roślinności – trawnika lub ziółorośli cieniolubnych. Obszar przedsięwzięcia usytuowany jest na działkach o typowo rolnym charakterze.

Nowa forma użytkowania będzie wiązała się z brakiem powstawania resztek pożywnych, atrakcyjnych dla polnych gryzoni i stad ziarnojadów (łuszczyki). Po wybudowaniu elektrowni słonecznej teren ten, szczególnie rozległe trawniki lub ziółorośla cieniolubne, będzie atrakcyjnym żerowiskiem dla zwierząt owadożernych (płazów, ptaków i ssaków). Na trawniku oraz w częściach trudnodostępnych i nie koszonych, rozwijać się będzie roślinność trawiasta i zielna, o składzie gatunkowym bogatszym niż ma to miejsce w przypadku pola uprawnego. Realizacja inwestycji nie zmniejszy powierzchni żerowisk. Oddziaływanie odbłyśków światła na ptaki ma niepotwierdzony charakter. Doświadczenia z eksploatacji paneli fotowoltaicznych w Europie Środkowej nie potwierdzają, by były one źródłem istotnego oddziaływania na ptaki innego, niż zabór powierzchni atrakcyjnych żerowisk, co jednak nie ma miejsca w rejonie miejscowości Działyn (gm. Zbójno). Mylenie przez ptaki paneli z taflą wody i próby lądowania są zdarzeniami incydentalnymi i miały miejsce przede wszystkim w rejonach suchych (pustynie), gdzie brak jest faktycznych zbiorników wodnych, a migrujące ptaki poszukiwały takich siedlisk. Układ przestrzenny instalacji w projektowanej elektrowni nie tworzy też jednolitej powierzchni paneli fotowoltaicznych, a ich równoległe szeregi, co nie upodabnia terenu do zbiornika wodnego.

Należy też zwrócić uwagę, że planowana inwestycja realizuje cele Polityki Energetycznej Państwa zmierzające do zmniejszenia udziału konwencjonalnej energetyki węglowej w mixie energetycznym. Do roku 2020 udział OZE w produkcji energii elektrycznej powinien wynieść 15%. Realizacja tego celu będzie miała również pozytywne oddziaływanie na przyrodę, w tym ptaki. Energetyka węglowa generuje największą śmiertelność ptaków na jedną gigawatogodzinę spośród wszystkich form produkcji energii – 5,18 śmierci/1GWh (Sovocool, 2009). Związane jest to z oddziaływaniem kopalni węgla, transportu paliwa, kwaśnych deszczy, emisji rtęci i innych metali ciężkich, oraz przede wszystkim zmianami klimatycznymi. I tak na przykład istotnym zagrożeniem dla populacji bielików w Polsce jest spadek poziomu wód w zbiornikach w rejonie Pojezierza Konińskiego (elektrownie PAK) i Międzyrzecza Warty i Widawy (Bełchatów). Związane ze zmianami klimatycznymi postępujące stopowienie dużych obszarów Polski centralnej, zagraża w szczególności populacji ptaków wodno-błotnych na bardzo rozległym terenie.

Oddziaływanie inwestycji na ssaki i inne kręgowce naziemne będzie minimalne i związane z funkcjonowaniem ogrodzenia wymuszającego omijanie terenu podczas przemieszczania się i migracji. Będzie to dotyczyło jedynie większych zwierząt, gdyż pomiędzy dolną krawędzią ogrodzenia a gruntem pozostawiona zostanie ok. 25 cm przerwa, umożliwiającą przedostawanie się małym i średnim zwierzętom na teren zajęty pod instalację fotowoltaiczną.

Oddziaływanie planowanej inwestycji będzie miało zasadniczo pozytywny wpływ na środowisko. Jego analiza w podziale na poszczególne komponenty przyrodnicze przedstawia poniższa tabela.

Tabela 11 Oddziaływanie elektrowni fotowoltaicznej w rejonie miejscowości Działyń na poszczególne komponenty środowiska przyrodniczego

	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Siedliska	Przekształcenie gruntów ornych i pastwisk w teren przemysłowy Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze.	Utrzymanie na większości powierzchni inwestycji stałej pokrywy roślinnej (trawnik). Zacienienie części terenu Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze Pozytywne oddziaływania na najbliższe zbiorniki wodne – zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem	Możliwość dowolnego zagospodarowania terenu, w tym pozostawienie lub zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej Brak oddziaływania na chronione siedliska przyrodnicze
Rośliny i grzyby	Oddziaływanie jedynie na szczątkowe zbiorowisko segetalne Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów	Zielone pokrycie powierzchni terenu elektrowni (trawnik) stanowić będzie bardziej bioróżnorodne siedlisko dla roślin i grzybów w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów	Brak oddziaływania na chronione gatunki roślin i grzybów Ewentualne odtworzenie siedlisk roślin i grzybów
Bezkřęgowce	Możliwe kolizje pojazdów z bezkręgowcami podczas budowy Zdarzenia mało prawdopodobne i nie mogące mieć wpływu na stan lokalnej populacji	Brak negatywnego oddziaływania na bezkręgowce Zielone pokrycie powierzchni terenu elektrowni (trawnik) stanowić będzie bardziej bioróżnorodne siedlisko dla bezkręgowców w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem.	Brak negatywnego oddziaływania na bezkręgowce Ewentualne odtworzenie siedlisk bezkręgowców
Płazy i gady	Możliwe kolizje pojazdów z płazami i gadami podczas budowy Zdarzenia mało prawdopodobne i nie mogące mieć wpływu na stan lokalnej populacji	Brak negatywnego oddziaływania na płazy i gady Zielone pokrycie powierzchni terenu elektrowni (trawnik) stanowić będzie bardziej atrakcyjne siedlisko dla płazów niż pole uprawne Pozytywne oddziaływania na najbliższe zbiorniki wodne (miejsca rozrodu i zimowania płazów) – zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem	Brak negatywnego oddziaływania na herpetofaunę Ewentualne odtworzenie siedlisk płazów i gadów
Ptaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ptaków	Przekształcenie części niezabudowanej działki inwestycyjnej w teren zabudowany z dużym udziałem terenów zielonych (trawniki) zmieni strukturę żerujących ptaków: mniejsza ilość ziarnojadów, większa ilość ptaków owadożernych	Brak negatywnego oddziaływania na ptaki Ewentualne odtworzenie siedlisk ptaków

Ssaki	Brak oddziaływania na chronione gatunki ssaków	Brak negatywnego oddziaływania na ssaki	Brak negatywnego oddziaływania na ssaki Ewentualne odtworzenie siedlisk ssaków
-------	--	---	---

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na siedliska przyrodnicze, florę i faunę.

Tabela 12 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na siedliska przyrodnicze, florę i faunę

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, związane z potencjalnie możliwymi kolizjami pojazdów transportowych z bezkręgowcami, płazami, gadami i małymi ssakami	Oddziaływanie związane ze zmianą sposobu użytkowania,	Oddziaływanie pomijalne, związane z potencjalnie możliwymi kolizjami pojazdów transportowych z bezkręgowcami, płazami, gadami i małymi ssakami
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Bezpośrednio: zmiana sposobu użytkowania terenu i pokrycie go trawnikami zwiększy bioróżnorodność i wpłynie na zwiększenie atrakcyjności terenu dla większości zwierząt i roślin Pośrednio: zmniejszenie spływu powierzchniowego nawozów i środków ochrony roślin w porównaniu z aktualnym zagospodarowaniem	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Małe, bez wpływu na stan lokalnej populacji	Wysokie, związane z wieloletnią zmianą sposobu zagospodarowania terenu	Małe, bez wpływu na stan lokalnej populacji
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

6.1. Ocena wpływu na florę

6.1.1. Etap realizacji

Na podstawie rozpoznania walorów florystycznych i szaty roślinnej stwierdza się niewielki wpływ przedsięwzięcia na walory florystyczne. Na terenie przeznaczonym pod realizację inwestycji brak jest chronionej szaty roślinnej.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na chronione siedliska przyrodnicze oraz chronione gatunki roślin i grzybów, gdyż nie występują one w zasięgu jego oddziaływania.

6.1.2. Etap eksploatacji

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie negatywnie wpływać na siedliska przyrodnicze chronione oraz chronione gatunki roślin i grzybów, gdyż nie występują one w zasięgu jego oddziaływania.

6.1.3. Etap likwidacji

Etap likwidacji przedsięwzięcia nie będzie powodował negatywnych oddziaływań na szatę roślinną. Zrehabilitowanie terenu we właściwym kierunku po likwidacji instalacji może nadać temu terenowi nową funkcję.

6.2. Ocena wpływu na faunę

6.2.1. Etap realizacji

Obszar przedsięwzięcia nie jest korzystnym biotopem do występowania chronionych i rzadkich gatunków zwierząt. Na terenie inwestycji nie występują stanowiska rozrodu chronionych gatunków zwierząt.

Analizując bardzo niewielki i ruderalny potencjał siedliskowy terenu przedsięwzięcia należy stwierdzić, że wpływ na walory faunistyczne podczas realizacji przedsięwzięcia praktycznie nie wystąpi.

W założeniach wariantu inwestycyjnego nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zgrupowania fauny terenów przyległych. Niewielki zasięg przestrzenny i zakres przedsięwzięcia nie wskazuje na możliwość zakłócenia funkcjonowania biotopów fauny poza jego granicami.

6.2.2. Etap eksploatacji

Po zrealizowaniu przedsięwzięcia w jego obrębie będą występować pospolite i typowe dla terenów synantropijnych gatunki. W związku z eksploatacją przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na zgrupowania fauny terenów inwestycji i terenów przyległych.

Na podstawie analizy skali i zakresu inwestycji, typów biocenoz występujących na tym terenie, a także charakteru zagospodarowania terenów przyległych należy stwierdzić, że inwestycja z całą pewnością nie wpłynie znacząco negatywnie na migracje fauny w korytarzach ekologicznych w skali lokalnej, a tym bardziej regionalnej, również ze względu na brak ich występowania na opisywanym terenie.

6.2.3. Etap likwidacji

Etap likwidacji przedsięwzięcia nie będzie powodował negatywnych oddziaływań dla zwierząt. Walory faunistyczne terenu uzależnione będą od kierunku rekultywacji terenu po likwidacji instalacji, ze względu na charakterystykę lokalizacji może ona odbywać się w kierunku przyrodniczym.

7. ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT

W ostatnim okresie działalność człowieka, w szczególności antropopresja wywierana na środowisko naturalne, doprowadziła do zauważalnych zmian w kształtowaniu się warunków klimatycznych. Zakres zmian występuje głównie w obrębie zmian temperatury powietrza jak i powstawaniu częstych zjawisk ekstremalnych. Stąd też istotnym elementem w zakresie oceny przedsięwzięcia w jego oddziaływaniu na środowisko jest również dokonanie analizy wpływu przedsięwzięcia na zmiany klimatyczne, w tym przede wszystkim presji wywieranej na jakość atmosfery i emisję zanieczyszczeń, które powodują kumulację energii cieplnej.

Oddziaływanie przedsięwzięć z zakresu energetyki na zmiany klimatyczne jest bardzo zróżnicowane. W przypadku odnawialnych źródeł energii wpływ ten jest pozytywny, w szczególności poprzez produkcję energii elektrycznej bez konieczności spalania paliw kopalnych (a co za tym idzie, bez konieczności emisji zanieczyszczeń do atmosfery).

Realizacja przedmiotowej inwestycji w postaci montażu instalacji fotowoltaicznej w obrębie miejscowości Działy (gm. Zbójno) wpłynie pozytywnie na klimat. Zaplanowana do realizacji inwestycja wchodzi w skład sektora energetyki odnawialnej, dzięki czemu będzie miała wpływ na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych przez energetykę konwencjonalną.

Poniżej w tabeli przedstawiono wpływ planowanego przedsięwzięcia, w poszczególnych wariantach, na warunki klimatyczne.

Tabela 13 Wpływ przedsięwzięcia w poszczególnych wariantach na warunki klimatyczne

Lp.	Nr wariantu	Ocena wpływu przedsięwzięcia na klimat
1	Wariant 1 - proponowany przez inwestora	Oddziaływanie pozytywne. Założenia realizacyjne wariantu opierają się na posadowieniu w gruncie konstrukcji przeznaczonej pod panele fotowoltaiczne za pomocą ich wbijania lub wciskania w podłoże. Prognozuje się w tym wariantcie brak oddziaływania inwestycji na zmiany warunków klimatycznych.
2	Wariant 2 - realny wariant alternatywny	Oddziaływanie neutralne, założenia realizacyjne wariantu opierają się na posadowieniu w gruncie konstrukcji przeznaczonej pod panele fotowoltaiczne za pomocą wykonania 2m wykopów pod fundamenty betonowe. Prognozuje się w tym wariantcie brak oddziaływania inwestycji na zmiany warunków klimatycznych. Zastosowanie fundamentów betonowych wiąże się z większą emisją do powietrza na etapie realizacji powstałej na wskutek prac budowlanych co powoduje większe oddziaływanie na klimat niż w wariantcie 1m, jest to jednak oddziaływanie krótkotrwałe.

Na podstawie powyższej analizy nie prognozuje się, aby projektowane przedsięwzięcie w postaci montażu instalacji fotowoltaicznej miało bezpośredni wpływ na klimat w skali lokalnej. Nie przyczyni się do istotnego zwiększenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, które powodowałyby kumulację energii cieplnej.

W skali regionalnej, instalacja fotowoltaiczna poprzez swoje działanie przyczyni się do obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w tym gazów cieplarnianych, ze względu na przeniesienie produkcji energii elektrycznej ze źródeł konwencjonalnych (związanych ze spalaniem paliw kopalnych), na rzecz odnawialnych źródeł energii.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na klimat.

Tabela 14 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na klimat

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, związane ze spalaniem paliw w maszynach budowlanych i emisją gazów cieplarnianych	Brak oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne, związane ze spalaniem paliw w maszynach budowlanych i emisją gazów cieplarnianych
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Bezpośrednio: brak oddziaływań w zakresie wpływu na klimat Pośrednio: zmniejszenie obciążenia elektrowni konwencjonalnych, a co za tym idzie - mniejsza emisja gazów cieplarnianych	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Nie dotyczy	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Nie dotyczy	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Nie dotyczy	Odwracalne

8. ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ, W TYM KRAJOBRAZ KULTUROWY

8.1. Etap realizacji

Oddziaływanie na krajobraz, jakie należy rozpatrywać, dotyczy zmian w postrzeganiu krajobrazu przez ludzi, tj. zmian wizualnych (wizualno-estetycznych), rozumianych również jako zmiany w „ładzie przestrzennym” krajobrazu kulturowego. Oddziaływanie wizualne wystąpi w odniesieniu do terenów gdzie realizowana będzie inwestycja (rolnicze obszary w miejscowości Działyń – gmina Zbójno).

W przypadku oddziaływań wizualnych na krajobraz po realizacji przedsięwzięcia należy rozpatrywać stopień w jakim inwestycja w postaci farmy fotowoltaicznej może przyczyniać się do zmiany wizualnych walorów krajobrazowych w terenie otwartym stanowiącym grunty orne z polami i łąkami, planowana farma fotowoltaiczna ze względu na swoje położenie będzie widoczna jedynie od strony południowej (dominacja gruntów ornych i pól), oraz w niewielkim stopniu od strony wschodniej (od strony drogi publicznej) jednak krótki czas realizacji inwestycji nie spowoduje negatywnego oddziaływania na krajobraz.

Zakres przewidzianych prac przy realizacji farmy fotowoltaicznej nie wpłynie negatywnie na funkcjonowanie ekosystemów roślinnych i zwierzęcych w najbliższym sąsiedztwie.

Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie poza obszarami wybrzeży, obszarami górskimi i wodno – błotnymi; nie będzie realizowane na obszarach ochrony uzdrowiskowej, obszarach o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne.

Z doświadczenia inwestora wynika, że farma fotowoltaiczna w tym rejonie spowoduje określone zmiany w lokalnym krajobrazie, jednak nie będzie ona stanowić dominanty w terenie, ponieważ jej wysokość w najwyższym punkcie nie przekroczy 4 m.

Charakter inwestycji koncentruje jej oddziaływanie do ograniczonej powierzchni przewidzianej do zabudowy. Konstrukcja paneli, w zaproponowanym wariantcie, nie wymaga tworzenia wykopów pod fundamenty. Panele fotowoltaiczne będą zamontowane na stalowym rusztowaniu, a powierzchnia terenu pozostanie aktywnym biologicznie terenem pokrytym roślinnością. Ze względu na zacienienie, rozwój roślin bezpośrednio pod panelami będzie ograniczony, jednak pomiędzy szeregami instalacji znajdować się będą pasy regularnie koszonej roślinności – trawnika lub ziołorośli cieniulubnych.

Teren przeznaczony pod planowaną inwestycję usytuowany jest na terenie typowo rolniczym o uprawach standardowych pokrytych gruntami ornymi, polami i łąkami.

Inwestycja nie powoduje rozdzielenia płatów siedlisk. Zajmowany teren stanowi przestrzeń już użytkowaną w sposób intensywny. W wyniku realizacji nie dojdzie do przekształcenia powierzchni terenu (nie będą prowadzone niwelacje), nie dojdzie do zmian stosunków wodnych, ani do zniszczenia roślinności czy zabijania zwierząt. Nie powinno dojść do uniemożliwienia przemieszczania się zwierząt.

8.2. Etap eksploatacji

Obszar inwestycji nie spowoduje negatywnego oddziaływania na najbliższe formy ochrony przyrody, nie zmieni również postrzegania najbliższego krajobrazu.

8.3. Etap likwidacji

Podczas hipotetycznej likwidacji przedsięwzięcia nastąpi wzrost walorów krajobrazowych (poprzez np. potencjalne zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej). Charakter inwestycji powoduje, że jej likwidacja umożliwi pełne przywrócenie funkcji pierwotnej bez nadmiernego nakładu prac i kosztów.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na krajobraz.

Tabela 15 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na krajobraz

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, brak konieczności wykorzystania masztów lub dźwigów o dużej wysokości.	Niewielkie oddziaływanie, związane z niewielką wysokością instalacji (ok 3-4m) względem gruntu	Oddziaływanie pomijalne
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Instalacja zostanie zlokalizowana w sąsiedztwie terenu niezagospodarowanego	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Niskie	Niskie	Niskie
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

9. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA OBSZARY OBJĘTE OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY – ANALIZA WPŁYWU NA OCHK DRUMLINY ZBÓJEŃSKIE

Informacje na temat lokalizacji form ochrony przyrody znajdujących się w sąsiedztwie planowanych farm przedstawiono w rozdziale 3.8. Z uwagi na zakres i skalę przedsięwzięcia oraz uwarunkowania środowiskowe analizowanego terenu oraz rangę poszczególnych form ochrony przyrody identyfikację tych obszarów i obiektów wykonano w buforze:

- do 10 km od przedmiotowej inwestycji w przypadku: rezerwatów, parków narodowych, parków krajobrazowych, obszarów chronionego krajobrazu, , użytków ekologicznych, zespołów przyrodniczo krajobrazowych, stanowisk dokumentacyjnych,
- do 10 km w przypadku obszarów Natura 2000,
- do 500 m od przedmiotowej inwestycji w przypadku: pomników przyrody.

Obszar planowanej inwestycji znajduje się w granicach OCHK Drumliny Zbójeńskie, gdzie obowiązuje uchwała nr X/251/15 sejmiku Województwa Kujawsko Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015r w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Drumliny Zbójeńskie.

Zgodnie z *uchwałą X/251/15 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 24 sierpnia 2015r. w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Drumliny Zbójeńskie* oraz Uchwałą Nr XIV/750/18 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28 maja 2018 r. zmieniająca uchwałę w sprawie Obszaru Chronionego Krajobrazu Drumliny Zbójeńskie na terenie obszarów chronionego krajobrazu ustala się następujące działania:

§ 4. Ustalenia dotyczące czynnej ochrony ekosystemów na terenie OChK Drumliny Zbójeńskie obejmują: ochronę unikatowych form polodowcowych (drumliny), ochronę zbiorników wód powierzchniowych, a także ochronę niewielkich powierzchni higrofilnych lasów w Dolinie Drwęcy.

Nie dotyczy przedmiotowego przedsięwzięcia, ze względu na jej położenie oraz braku zidentyfikowanych chronionych ekosystemów na obszarze inwestycyjnym.

§ 5. Na OChK Drumliny Zbójeńskie wprowadza się następujące zakazy:

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;

Nie dotyczy przedmiotowego przedsięwzięcia, ze względu na jej rodzaj i charakter oraz braku zidentyfikowanych legowisk na terenie inwestycyjnym.

- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko;

Projektowane przedsięwzięcie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, wymienionych w §3 ust. 1 pkt 54 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie

przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [Dz. U. z 2019 r, poz. 1839], stąd nie dotyczy wskazanego zakazu.

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

W ramach planowanego przedsięwzięcia nie jest planowana do wykonania wycinka zadrzewień w tym śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych.

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

Nie dotyczy przedmiotowego przedsięwzięcia, ze względu na brak wykonywanych prac na etapie realizacji trwale zniekształcających rzeźbę terenu.

- 5) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;

Nie dotyczy, inwestycja nie ingeruje w gospodarkę wodną.

- 6) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;

Nie dotyczy, ze względu na brak ich występowania na terenie inwestycji

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

- a. linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,
- b. zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne

- z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej.

Nie dotyczy, inwestycja zlokalizowana jest w odległości znacznie większej niż 100m od linii brzegów rzek, jezior i innych zbiorników wodnych. Planowane przedsięwzięcie ze względu na swój niewielki zakres i brak oddziaływania na gospodarkę i zasoby wodne nie wpłynie negatywnie na ekosystemy wodne.

10. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA GLEBY I POWIERZCHNIĘ ZIEMI, Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI

Zagrożenie powierzchni ziemi, w tym zwłaszcza gleb i rzeźby, uwarunkowane będzie przede wszystkim niezbędnymi pracami ziemnymi, związanymi z przygotowaniem i zajęciem terenu na potrzeby realizacji inwestycji budowy farmy fotowoltaicznej PV Działy o mocy do 1MW na powierzchni do 2ha.

Realizacja planowanego kompleksu farm fotowoltaicznych w rejonie miejscowości Osetnica w założeniach wariantu inwestycyjnego, nie będzie miała znaczącego wpływu na przypowierzchniowe warstwy geologiczne, gdyż sposób posadowienia konstrukcji, na której zamontowane będą panele fotowoltaiczne, będzie odbywać się za pomocą zakotwienia elementu stalowego, który osadzony będzie w głąb ziemi metodą wciskania lub wbijania. Niewielkie płytkie wykopy pod konstrukcję dla paneli nie spowodują naruszenia ciągłości gruntu. Nie przewiduje się powstania zjawisk erozyjnych. Niezbędne jest odkładanie wierzchniej, próchnicznej warstwy gleby, aby nie doszło do jej wymieszania z podglebiem.

Na terenie planowanej inwestycji nie stwierdza się możliwości wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań w odniesieniu do powierzchni ziemi i poszczególnych komponentów przyrodniczych z nią związanych: gleba, rzeźba, powierzchniowe utwory geologiczne.

Na etapie eksploatacji elektrowni fotowoltaicznych nie prognozuje się występowania istotnych negatywnych oddziaływań na powierzchnię ziemi i gleby. Funkcjonowanie inwestycji nie wymaga bowiem dokonywania nowych przekształceń mechanicznych środowiska gruntowego.

Etap likwidacji, dla komponentu środowiska jakim jest gleba, powinien wiązać się z właściwie zaprojektowanym kierunkiem rekultywacji. Zaproponowany kierunek rekultywacji determinował będzie zakres i skalę prac rozbiórkowych bezpośrednio wpływających na nasilenie oddziaływań.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na gleby i powierzchnię ziemi.

Tabela 16 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na gleby i powierzchnię ziemi

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne	Brak oddziaływania	Oddziaływanie pomijalne
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Bezpośrednio: niewielki wzrost ruchu pojazdów w związku z okresowymi pracami serwisowymi Pośrednio: zmniejszenie obciążenie elektrowni konwencjonalnych, a co za tym idzie - mniejsza depozycja zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego w glebie	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Nie dotyczy	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-	Nie dotyczy	Ograniczone do czasu trwania prac

Raport o oddziaływaniu na środowisko

„Budowa farmy fotowoltaicznej PV Działyń o mocy do 1MW realizowanej na części działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyń wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną w tym z przyłączem”

Sygn. proj.: PS_1703_2019



ProSilence Krzysztof Kręciproch
Ul. Spychalskiego 13/112 ; 45-716 OPOLE
www.prosilence.pl ; prosilence@prosilence.pl

	montażowych		rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Nie dotyczy	Odwracalne

11. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA POWIETRZE ATMOSFERYCZNE

11.1. Etap realizacji

Źródłem emisji na etapie robót budowlanych będą:

- transport tj. pojazdy ciężarowe,
- prace wykończeniowe.

Większość prac wykonywania będzie ręcznie, niemniej jednak do kotwienia elementów konstrukcyjnych metodą wciskania lub wbijania wykorzystane zostaną maszyny. Podobnie, budowa, dróg serwisowych, placów manewrowych i przyłącza energetycznego będzie wymagała użycia samojezdnego sprzętu budowlanego. W fazie realizacji należy spodziewać się wystąpienia następujących negatywnych oddziaływań w zakresie czystości powietrza:

- wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych głównie NO_x, zawartych w spalinach maszyn i pojazdów pracujących na budowie - zarówno bezpośrednio na placu budowy, jak i w jego sąsiedztwie - pojazdy dostarczające materiały budowlane,
- wzrost emisji pyłów, związany z transportem i wykorzystaniem na budowie materiałów sypkich i pylistych oraz intensywniejszym ruchem pojazdów w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia,

Emisja pyłu, ze względu na szereg źródeł mogących ją powodować, będzie występowała w ciągu całego etapu budowy, różne będzie natomiast jej nasilenie uzależnione od prowadzonych w danej chwili czynności.

Publikacja US EPA [Heavy Construction Operations US EPA AP42 13.2.] wskazuje przy określaniu wielkości emisji na konieczność dostosowania wskaźnika emisji do gatunku gleb, które występują na obszarze prowadzonych robót. Emisja w trakcie trwania robót budowlanych będzie skorelowana z zawartością w glebie frakcji najdrobniejszych o średnicy ziarna poniżej 75 µm określanych w publikacji jako silt content. Według badań amerykańskich emisja w czasie robót budowlanych może wynosić nawet 2,69 Mg/ha/msc w odniesieniu do pyłu ogółem (TSP). W przypadku transportu materiałów sypkich decydujące znaczenie będzie mieć stan techniczny dróg oraz właściwe zabezpieczenie transportowanego materiału.

W materiałach EPA [Unpaved roads US EPA AP42 13.2.2] wśród czynników mających istotny wpływ na niezorganizowane emisje frakcji pyłowych znajdziemy uziarnienie materiału zdeponowanego na drodze, masę pojazdów, oraz wielkość opadów atmosferycznych determinującą wilgotność podłoża. Publikacja wskazuje również na bezpośredni związek natężenia pylenia z dróg z ilością frakcji o średnicy poniżej 75 µm (silt content) znajdującą się w zdeponowanym na powierzchni terenu materiale.

11.2. Etap eksploatacji

Eksploatacja farmy fotowoltaicznej nie będzie powodowała zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Przeciwnie, produkcja energii ze źródła odnawialnego, jakim jest energia słoneczna umożliwi uniknięcie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, jaka zostałaby wytworzona w elektrowni konwencjonalnej (np. węglowej) o podobnej mocy. Ten pozytywny wpływ będzie się utrzymywał przez cały okres pracy elektrowni.

Etap funkcjonowania przedsięwzięcia nie będzie źródłem emisji substancji do powietrza. Oddanie do eksploatacji farmy fotowoltaicznej o łącznej mocy do 1MW, dzięki zmniejszeniu produkcji energii elektrycznej w elektrowniach konwencjonalnych, pozwala zmniejszyć wielkość emisji zanieczyszczeń, w tym gazu cieplarnianego jakim jest dwutlenek węgla.

Do najważniejszych korzyści ekologicznych energetyki odnawialnej zaliczyć należy:

1. przyczynia się, w znaczący sposób, do poprawy czystości powietrza, a tym samym poprawy jakości klimatu, stanowiąc w ten sposób jedno z głównych narzędzi realizacji postanowień Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992r. i Protokołu z Kioto,
2. przyczynia się w znaczący sposób do realizacji celów pakietu klimatycznego – energetycznego zakładającego do roku 2020: wzrost do 15% udziału energetyki odnawialnej w całkowitym bilansie energii, ograniczenie emisji CO₂ o 20% oraz zmniejszenie o 20% zużycia energii pierwotnej,
3. energetyka fotowoltaiczna jest technologią bezemisyjną – brak emisji gazów cieplarnianych tj. dwutlenku węgla, tlenków siarki czy tlenków azotu, brak emisji pyłów,
4. technologia pozbawiona jest ryzyka zastosowania (np. awarii reaktora, z jakim związane jest wykorzystanie energetyki atomowej),
5. przyczynia się w znaczący sposób do realizacji postanowień nowej dyrektywy 2009/28/WE z dn. 23 kwietnia 2009 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

11.3. Etap likwidacji

Na etapie likwidacji najbardziej uciążliwa będzie nieorganizowana wtórna emisja pyłów związana z transportem powstałych w związku z rozbiórką odpadów. Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza na etapie likwidacji przedsięwzięcia, w zakresie źródeł emisji, jest zbliżone do oddziaływań na etapie realizacji.

Na etapie likwidacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów będą:

- prace rozbiórkowe,
- maszyny wykonujące prace rozbiórkowe,
- pojazdy transportujące odpady.

11.4. Podsumowanie

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań na powietrze atmosferyczne.

Tabela 17 Podsumowanie oddziaływań w zakresie wpływu na powietrze atmosferyczne

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, związane z wtórnym pyleniem oraz spalaniem paliw w silnikach maszyn budowlanych	Brak bezpośredniego oddziaływania w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza, wystąpi natomiast ograniczenie emisji w związku z przerzuceniem części produkcji energii elektrycznej z elektrowni konwencjonalnych na rzecz odnawialnego	Oddziaływanie pomijalne

		źródła energii	
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac budowlanych i związana z tym emisja zanieczyszczeń do powietrza	Bezpośrednio: niewielki wzrost ruchu pojazdów w związku z okresowymi pracami serwisowymi Pośrednio: zmniejszenie obciążenie elektrowni konwencjonalnych	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych i związana z tym emisja zanieczyszczeń do powietrza
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Nie dotyczy	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Nie dotyczy	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Nie dotyczy	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Nie dotyczy	Odwracalne

12. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA KLIMAT AKUSTYCZNY

12.1. Etap realizacji

Etap realizacji inwestycji nie będzie wiązał się z wykonywaniem hałaśliwych prac i transportu ciężkiego w okresach nocnych. Emisja hałasu powstającego w fazie realizacji inwestycji wiąże się z przeprowadzeniem prac montażowych, działaniem maszyn i urządzeń budowlanych. Zjawisko to dotyczy jedynie okresu prowadzenia robót montażowych, który jest bardzo krótki. Szacuje się, że czas realizacji inwestycji nie będzie dłuższy jak jeden miesiąc.

Oddziaływanie hałasu jest przejściowe, transport komponentów do montażu farmy fotowoltaicznej odbywa się w szybkim tempie, natomiast praca maszyn na etapie realizacji opiera się tylko na wciskaniu lub wbijaniu części konstrukcji stalowych pod panele słoneczne i łączeniu poszczególnych elementów. Pozostałe prace montażowe, w tym instalacja samych paneli fotowoltaicznych, odbywają się ręcznie, bez użycia ciężkiego sprzętu. Oddziaływanie hałasu całkowicie ustanie po zakończeniu realizacji inwestycji.

Na etapie realizacji inwestycji zaleca się stosowanie poniższych wytycznych:

- zaplanować wszelkie operacje z użyciem ciężkiego sprzętu,
- transport elementów konstrukcyjnych i paneli fotowoltaicznych prowadzić w porze dziennej,
- 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 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202],
- przestrzegać zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego.

12.1.1. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku

Zgodnie z ustawy *Prawo ochrony środowiska* z dnia 27 kwietnia 2001 [t. j. Dz. U. z 2017 poz. 519 ze zm.], w art. 112a ustawy zdefiniowane zostały następujące wskaźniki hałasu:

- wskaźniki hałasu mające zastosowanie do ustalania warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:
 - L_{AeqD} – równoważny poziom hałasu dla pory dnia
 - L_{AeqN} – równoważny poziom hałasu dla pory nocy

Z uwagi na fakt, iż niniejsze opracowanie ma za zadanie określenie warunków korzystania ze środowiska przez władającego instalacją, w ocenie oddziaływania akustycznego posłużono się wskaźnikami L_{AeqD} oraz L_{AeqN} .

Obowiązujące wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wynikają z zapisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie *dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku* [Dz. U. z dnia 22 stycznia 2014r. poz. 112]. Wszystkie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 18 Wartości dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe ¹⁾		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	L _{Aeq D} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	L _{Aeq N} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²⁾ c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe ²⁾ d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ³⁾	68	60	55	45

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 z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona swartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Unormowania prawne w zakresie ochrony środowiska przed hałasem dotyczą ochrony terenów wskazanych w powyższej tabeli. Należy zauważyć, iż lokalizacja przedsięwzięcia, pod względem oddziaływania akustycznego, a w szczególności lokalizacja stacji transformatorowej, stanowiącej jedyne źródło hałasu w przypadku przedmiotowej instalacji, została wybrana w sposób maksymalnie ograniczający jej uciążliwość.

Tereny zabudowy siedliskowej (istniejące budynki mieszkalne w miejscowości Działyń), należy zakwalifikować do terenów grupy 3b ochrony akustycznej, tj. do terenów zabudowy zagrodowej. Dopuszczalny poziom hałasu dla tych terenów wynosi:

- L_{aeqD} – przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia – **55dB(A)**
- L_{aeqN} – przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy – **45dB(A)**

Pozostałe tereny, znajdujące się w sąsiedztwie projektowanej farmy fotowoltaicznej, nie podlegają prawnej ochronie akustycznej.

12.2. Etap eksploatacji

12.2.1. Opis metod prognozowania

Metodyka badawcza

Prognozowany rozkład poziomu hałasu związanego z funkcjonowaniem projektowanej farmy fotowoltaicznej wraz z infrastrukturą towarzyszącą wyznaczono zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 9613-2:2002 *Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania*. Należy podkreślić, iż norma PN-ISO 9613-2:2002 została powołana w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002r w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku, jako norma o którą należy opierać obliczeniowe metody oceny i prognozowania oddziaływania akustycznego zakładów przemysłowych i innych źródeł hałasu na klimat akustyczny środowiska.

Obliczenia rozkładu poziomu hałasu w środowisku w siatce obliczeniowej przeprowadzono na wysokości 4m nad poziomem terenu. Wymaganie takie zostało sformułowane w załączniku 1 do Dyrektywy 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku.

Wysokość punktów obliczeniowych została określona w oparciu o wytyczne załącznika nr 7 *Metodyka referencyjna wykonywania okresowych pomiarów hałasu w środowisku, pochodzącego od instalacji lub urządzeń, z wyjątkiem hałasu impulsowego* do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 7 listopada 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r., poz. 1542], tj. dla terenu otaczającego budynki – 4m nad powierzchnią terenu.

Obliczenia wykonano dla standardowych warunków meteorologicznych, tj.:

- dla temperatury powietrza wynoszącej 10°C,
- dla wilgotności powietrza wynoszącej 70%,
- ciśnienia atmosferycznego wynoszącego 1013hPa.

Obliczenia wykonano przy użyciu współczynnika $G = 0.9$, z uwagi na fakt iż teren farmy fotowoltaicznej jak i wszystkie tereny sąsiednie stanowią nieutwardzone tereny biologicznie czynne.

Charakterystyka modelu obliczeniowego

Prognozowany rozkład poziomu hałasu pochodzącego z terenu instalacji, został określony przy użyciu programu obliczeniowego SoundPlan Essential (wersja 3.0, licencja nr 5753 dla ProSilence Krzysztof Kręciproch). Obliczenia poziomu hałasu w środowisku zostały wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 9613-2:2002 *Akustyka – Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania*. Należy podkreślić, iż norma PN-ISO 9613-2:2002 została powołana w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady z dnia 25 czerwca 2002r w sprawie oceny i kontroli poziomu hałasu w środowisku, jako norma o którą należy opierać obliczeniowe metody oceny i prognozowania oddziaływania akustycznego zakładów przemysłowych i innych źródeł hałasu na klimat akustyczny środowiska.

Metodologia prac związanych z budową modelu obliczeniowego obejmowała:

- przygotowanie danych dotyczących klasyfikacji terenów chronionych, na podstawie wizji lokalnej oraz informacji zawartych na ortofotomapach oraz obowiązujących dokumentach planistycznych,
- przygotowanie danych dotyczących lokalizacji stacji transformatorowej,
- przygotowanie danych charakteryzujących parametry akustyczne stacji transformatorowej.
- wykonanie obliczeń rozkładu poziom hałasu w środowisku.

12.2.2. Źródła emisji hałasu

Stacja kontenerowa

Potencjalnym źródłem hałasu, związanym z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej, są kontenery. Łącznie na terenie farmy fotowoltaicznej zastosowanych zostanie 5 tego typu stacji, po jednej na każdą z instalacji fotowoltaicznych.

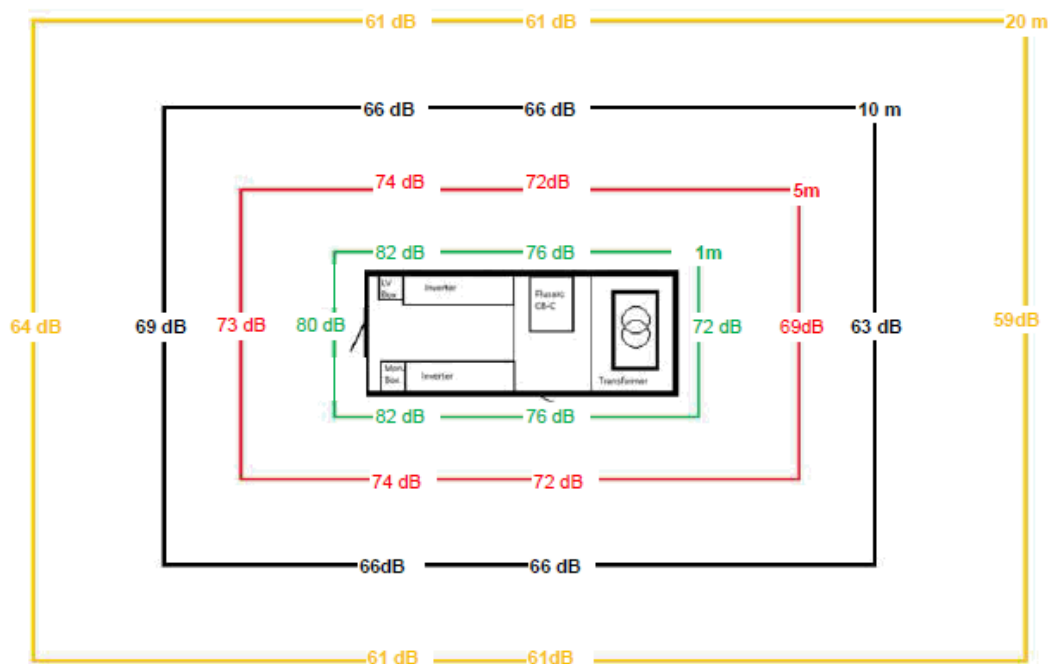
Typowy kontener jest elementem kontenerowym - zabudowanym, przywożonym na miejsce w całości i osadzonym bezpośrednio na gruncie. Jego wymiary odpowiadają wymiarom typowych kontenerów transportowych: max. do 4X5X4m



Rysunek 11. Typowy kontener z umieszczonymi wewnątrz urządzeniami niezbędnymi do pracy farmy fotowoltaicznej [źródło: dane producenta]

Oznacza to, iż w odległości ok 18m można traktować to urządzenie jako źródło punktowe (źródło hałasu można uznać za źródło punktowe, jeżeli odległość od źródła jest co najmniej dwukrotnie większa niż największy wymiar geometryczny tego źródła $d > 2l$).

Zgodnie z danymi producenta, poziom hałasu wokół kontenera kształtuje się na poziomie od 72dB do 82dB w odległości 1m od urządzenia. Parametry te dotyczą urządzenia pracującego z maksymalną wydajnością.



Rysunek 12. Poziom hałas wokół kontenera [źródło: dane producenta]

Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto, iż poziom hałasu w odległości 1m od urządzenia wynosi 82dB - najwyższy, notowany przez producenta poziom hałasu. Pozwala to określić moc akustyczną źródła na 93dB - taka też wartość, jako najbardziej niekorzystna z punktu widzenia oddziaływań na środowisko, została przyjęta do obliczeń.

Farma fotowoltaiczna, ze względu na specyfikę jej funkcjonowania, wymagającą oświetlenia słonecznego, pracuje wyłącznie w porze dziennej. Podobnie, wszystkie urządzenia, w tym kontenery, pracują wyłącznie w porze dziennej. Żadne z urządzeń farmy fotowoltaicznej nie pracuje w nocy.

Linie elektroenergetyczne

Źródłem hałasu wytwarzanego przez linie elektroenergetyczne są: ulot z elementów przewodzących linii, znajdujących się pod napięciem (głównie z przewodów roboczych) oraz wyładowania powierzchniowe na elementach układu elektroizolacyjnego (izolatorach). Ulot jest zjawiskiem polegającym na wyładowaniu elektrycznym do przestrzeni, pojawiającym się, gdy wartość maksymalna natężenia na powierzchni przewodu przekroczy wartość krytyczną. Należy przy tym zaznaczyć, iż emisja hałasu dotyczy jedynie linii napowietrznych o wyższych napięciach (od 110kV wzwyż). W przypadku linii kablowych zjawiska takie nie zachodzą, a zatem nie występuje również oddziaływanie akustyczne.

Na terenie projektowanej farmy fotowoltaicznej stosowane będą wyłącznie połączenia kablowe niskich i średnich napięć. Sieć taka nie jest źródłem hałasu.

Ruch samochodowy

Projektowana farma fotowoltaiczna jest instalacją bezobsługową – jej sterowanie odbywa się przy pomocy sterowników mikroprocesorowych i komunikacji przy użyciu łącz teletechnicznych. W czasie funkcjonowania farmy fotowoltaicznej wybudowane drogi będą wykorzystywane rzadko. Sporadycznie planowany jest jedynie dojazd samochodami

osobowymi lub lekkimi samochodami dostawczymi w celu przeprowadzenia niezbędnych kontroli technicznych.

Ze względu na marginalny wpływ ruchu samochodowego związanego z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej na kształt klimatu akustycznego, pominięto w niniejszym opracowaniu wpływ tego źródła na środowisko.

12.2.3. Analiza konieczności zastosowania środków ochrony środowiska przed hałasem

Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń prognostycznych, funkcjonująca farma fotowoltaiczna nie będzie źródłem hałasu, którego poziom w środowisku mógłby naruszyć dopuszczalne standardy, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [t.j. Dz. U. z 2014, poz. 112]. W związku z powyższym nie ma konieczności zastosowania specjalnych urządzeń ochrony środowiska.

12.3. Etap likwidacji

Zakres oddziaływania akustycznego na etapie likwidacji będzie zbliżony do etapu realizacji inwestycji.

12.4. Podsumowanie oddziaływań

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji hałasu.

Tabela 19 Podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji hałasu

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie pomijalne, związane z transportem i pracą maszyn budowlanych	Oddziaływanie nieznaczne, związane z pracą urządzeń infrastruktury farmy fotowoltaicznej	Oddziaływanie pomijalne, związane z transportem i pracą maszyn budowlanych
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac budowlanych i związana z tym emisja hałasu	Bezpośrednio: niewielki wzrost ruchu pojazdów w związku z okresowymi pracami serwisowymi Pośrednio: zmniejszenie obciążenia elektrowni konwencjonalnych	Okresowy wzrost natężenia ruchu na drogach dojazdowych do miejsca prowadzenia prac rozbiórkowych i związana z tym emisja hałasu
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwa lokalizacja urządzeń w taki sposób, aby nie powodowały uciążliwości	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Długookresowe, ograniczone do pory dziennej	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

13. ANALIZA ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI W ZAKRESIE WIBRACJI

Wibracjami nazywa się niskoczęstotliwościowe drgania akustyczne rozprzestrzeniające się w ośrodkach stałych. Wpływ wibracji na zdrowie człowieka jest rozpoznany, głównie dzięki problematyce występowania wibracji na stanowiskach pracy w przemyśle ciężkim i budownictwie. W prawodawstwie polskim brak jest jednak przepisów regulujących kwestię wpływu drgań mechanicznych na środowisko oraz wartości normatywnych określających dopuszczalne wielkości przenoszonych drgań do środowiska.

Zjawiska wibracji występują najczęściej w związku z pracą zakładów przemysłu ciężkiego lub budowlanego oraz przy pracach budowlanych wykorzystujących ciężki sprzęt budowlany, a także w sąsiedztwie tras komunikacyjnych charakteryzujących się wysokim natężeniem ruchu przy dużym udziale samochodów ciężarowych. W przypadku analizowanej inwestycji, wibracje będą generowane głównie na etapie prowadzenia prac budowlanych.

13.1. Emisja drgań na etapie prowadzenia prac budowlanych

Drgania wzbudzane przez sprzęt na etapie realizacji mogą być szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do 25 m od strefy pracy. W przypadku przedmiotowej inwestycji najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest poza teoretycznym zasięgiem uciążliwości wibroakustycznych.

13.2. Emisja drgań na etapie eksploatacji

W fazie eksploatacji planowana działalność farmy nie będzie źródłem oddziaływań w zakresie drgań i wibracji.

13.3. Emisja drgań na etapie likwidacji

W fazie likwidacji występować mogą drgania wywołane przez pracujące maszyny, frezarki i walce wibracyjne. Są to drgania podobne do wzbudzanych przez ruch pojazdów ciężarowych (lub większe). Drgania wzbudzone przez te urządzenia mogą być szkodliwe dla konstrukcji budynków i być uciążliwe dla ludzi przebywających w budynkach. Ich występowanie jest jednak krótkotrwałe i dotyczy obszaru maksymalnie do 25 m od strefy pracy. W przypadku przedmiotowej inwestycji najbliższa zabudowa mieszkaniowa zlokalizowana jest poza teoretycznym zasięgiem uciążliwości wibroakustycznych. W związku z powyższym przewiduje się, iż występujące w okresie prac rozbiórkowych drgania nie będą stanowiły uciążliwości dla środowiska.

14. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO

Zagrożenia środowiska pod kątem oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego można podzielić na dwie grupy:

- w zakresie niskich częstotliwości – zagrożenie te są związane z oddziaływaniem pól elektromagnetycznych bezpośrednio na procesy elektrochemiczne zachodzące w komórkach,
- w zakresie średnich i wysokich częstotliwości i promieniowania mikrofalowego – główne zagrożenie związane jest z oddziaływaniem termicznym tego promieniowania na tkanki i komórki.

Pole elektromagnetyczne stanowi szczególnego rodzaju postać energii, złożoną z dwóch nierozdzielnie ze sobą związanych składników – pola elektrycznego i pola magnetycznego. Pole elektromagnetyczne wyróżnia się ciągłością rozkładu w przestrzeni, zdolnością rozchodzenia się w próżni i oddziaływaniem siłą na cząsteczki materii naładowane ładunkiem elektrycznym.

Do podstawowych wielkości charakteryzujących pole elektromagnetyczne należą:

- f – częstotliwość pola [Hz]
 E – natężenie składowej elektrycznej [V/m]
 H – natężenie składowej magnetycznej [A/m]

Źródła pola elektromagnetycznego, występującego w środowisku, można podzielić na dwa rodzaje: naturalne i sztuczne.

Do naturalnych źródeł pola elektromagnetycznego należą: naturalne promieniowanie Ziemi, Słońca i jonosfery. Ze wszystkich pól naturalnych najlepiej znane jest pole geomagnetyczne. Natężenie tego pola wynosi od 16 do 56 A/m. Nad powierzchnią Ziemi występuje również naturalne pole elektryczne o natężeniu około 120 V/m przy normalnej pogodzie.

Szczególnie interesujące, ze względu na swą powszechność, są sztuczne źródła pola elektromagnetycznego o częstotliwości 50Hz, głównie urządzenia elektryczne. Specyfika pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez takie urządzenia powoduje, że można w jego przypadku oddzielić rozpatrywać składową elektryczną i magnetyczną. Pole magnetyczne towarzyszy każdemu przepływowi prądu, a pole elektryczne występuje wszędzie tam, gdzie pojawia się napięcie elektryczne. Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 20. Typowe natężenia pola magnetycznego i elektrycznego, występującego w sąsiedztwie urządzeń powszechnego użytku

WARTOŚCI POLA MAGNETYCZNEGO O CZĘSTOTLIWOŚCI 50Hz SPOTYKANE W ŚRODOWISKU	
Urządzenie elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola magnetycznego
Pralka automatyczna	0,3 A/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,2 A/m w odległości 30 cm
Monitor komputerowy	0,1 A/m w odległości 10cm
Odkurzacz	5 A/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	12 – 1200 A/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	4 A/m w odległości 10 cm
WARTOŚCI POLA ELEKTRYCZNEGO O CZĘSTOTLIWOŚCI 50Hz SPOTYKANE W ŚRODOWISKU	

Urządzenie elektryczne powszechnego użytku	Natężenie pola elektrycznego
Pralka automatyczna	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Żelazko	0,12 kV/m w odległości 30 cm
Monitor komputerowy	0,2 kV/m w odległości 10 cm
Odkurzacze	0,13 kV/m w odległości 30 cm
Maszynka do golenia	0,7 kV/m w odległości 5 cm
Suszarka do włosów	0,8 kV/m w odległości 10 cm

Do pozostałych sztucznych źródeł pola elektromagnetycznego średnich i wysokich częstotliwości należą przede wszystkim radiowo – telewizyjne stacje nadawcze, stacje bazowe telefonii komórkowej, urządzenia radiolokacyjne używane w sektorze wojskowym oraz urządzenia radionawigacyjne portów lotniczych i portów morskich. Ponadto ważnym źródłem pola elektromagnetycznego jest również radiokomunikacja amatorska, w tym stacje fal długich i nadajniki CB. Urządzenia te działają w różnym paśmie częstotliwości – zakresy częstotliwości poszczególnych zastosowań promieniowania elektromagnetycznego przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 21 Zakresy częstotliwości oraz obszary ich zastosowania

CZĘSTOTLIWOŚĆ	ZASTOSOWANIE
0 – 300 Hz (SELF, ELF)	Trakcje elektryczne prądu stałego, technologie elektrostatyczne, linie przesyłowe prądu stałego, trakcje elektryczne 50Hz, elektroenergetyka, łączność
0,3 – 3 kHz (ULF)	Sterowanie częstotliwością akustyczną, medycyna, łączność, piece indukcyjne, hartowanie, lutowanie, topienie, rafinacja
3 – 30 kHz (VLF)	Telekomunikacja, radionawigacja, medycyna, ogrzewanie indukcyjne, lutowanie, topienie, hartowanie, rafinacja, monitory ekranowe
30 – 300 kHz (LF)	Radionawigacja, komunikacja morska i aeronautyczna, telefonia energetyczna nośna, radiolokacja, monitory ekranowe, indukcyjne topienie metali, tomografia impedancyjna, ulot, układy zapłonowe
0,3 – 3 MHz (MF)	Telekomunikacja, radionawigacja, radio amatorskie, radiofonia AM, spawanie RF, zgrzewarki opakowań, medycyna
3 – 30 MHz (HF)	Pasmo częstotliwości dla użytku powszechnego, radiomodelarstwo, komunikacja międzynarodowa, diatermia, rezonans magnetyczny, ogrzewanie dielektryczne
30 – 300 MHz (VHF)	Policja, straż pożarna, amatorskie radio FM, telewizja VHF, diatermia, pogotowie ratunkowe, kontrola ruchu powietrznego, rezonans magnetyczny
0,3 – 3 GHz (UHF)	Radio amatorskie, taxi, straż pożarna, radary, radionawigacja, telewizja UHF, kucharki mikrofalowe, telefonia komórkowa, diatermia, akceleratory
3 – 30 GHz (SHF)	Radary, komunikacja satelitarna, radio amatorskie, straż pożarna, taxi, samolotowe radary pogodowe, policja, radiolinie, alarmy przeciwwłamaniowe
30-300 GHz (EHF)	Radary, komunikacja satelitarna, radiolinie, radionawigacja, radio amatorskie

Najczęściej fale elektromagnetyczne wykorzystywane są w branży telekomunikacyjnej, gdzie używane są jako nośnik informacji, stąd też bardzo ważnym problemem jest również ich propagacja w przestrzeni. Fale elektromagnetyczne podlegają wszystkim zjawiskom falowym, tj. odbiciu, dyfrakcji czy też załamaniu. Istotne zatem, z punktu widzenia propagacji fali elektromagnetycznej, jest występowanie w środowisku różnych przegród, czy to naturalnych wynikających z ukształtowania terenu, czy też sztucznych, powstałych w wyniku działalności człowieka.

14.1. Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych w środowisku

Dopuszczalne wartości parametrów fizycznych pól elektromagnetycznych zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [Dz. U. z 2003 r., Nr 192, Poz. 1883].

Rozporządzenie to różnicuje dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla:

- terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową,
- miejsc dostępnych dla ludności.

Tabela 22. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	50 Hz	1 kV/m	60 A/m	-

Tabela 23. Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowiska, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności.

wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności.				
Parametr fizyczny		Składowa elektryczna	Składowa magnetyczna	Gęstość mocy
Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego				
	1	2	3	4
1	0 Hz	10 kV/m	2500 A/m	-
2	Od 0 Hz do 0,5 Hz	-	2500 A/m	-
3	Od 0,5 Hz do 50 Hz	10 kV/m	60 A/m	-
4	Od 0,05 kHz do 1 kHz	-	3/f A/m	-
5	Od 0,001 MHz do 3 MHz	20V/m	3 A/m	-
6	Od 3 MHz do 300 MHz	7 V/m	-	-
7	Od 300 MHz do 300 GHz	7 V/m	-	0.1 W/m ²

14.2. Etap realizacji

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie będą wykorzystywane żadne urządzenia, których praca mogłaby powodować zagrożenie dla środowiska w zakresie emisji pola lub promieniowania elektromagnetycznego. Ewentualne urządzenia elektryczne będą zasilane za pomocą przenośnych agregatów prądotwórczych i będą pracowały przy napięciu zasilania 220V lub 400V, tj. przy napięciu niskim, podobnie jak wszystkie urządzenia domowe, stąd też generowane przez nie pola elektromagnetyczne będą pomijalne w stosunku do panującego tła elektromagnetycznego.

Jedynym źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie fal średnich i mikrofal mogą być stacjonarne urządzenia geodezyjne, wykorzystywane do dokładnych pomiarów geodezyjnych z wykorzystaniem standardu GPS, takie jak np. radiowe punkty referencyjne. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej.

14.3. Etap eksploatacji

14.3.1. Opis metod prognozowania

Obliczenia rozkładu pola elektrycznego i magnetycznego zostały wykonane z zastosowaniem programu komputerowego RPLN 2009 [licencja dla ProSilence Krzysztof Kręciproch, Opole], opracowanego przez Zakład Wysokich Napięć Politechniki Łódzkiej. Autorami aplikacji są dr inż. J. Galoch, dr inż. A. Wira oraz inż. A. Klimczak. Program ten realizuje obliczenia rozkładu pola elektrycznego i magnetycznego pod liniami energetycznymi oraz w ich otoczeniu w oparciu o prawa fizyczne wykorzystywane w elektrotechnice. Algorytm obliczeniowy,

pozwalający na wyznaczenie rozkładu poziomu pola elektrycznego w sąsiedztwie linii energetycznych, obejmuje swym zakresem cztery podstawowe etapy:

- skompletowanie danych: konfiguracja linii, napięcia przewodów względem ziemi,
- obliczenie rozkładu ładunku elektrycznego na przewodach,
- na podstawie rozkładu ładunku na przewodach i geometrii linii obliczenie potencjału w wybranym punkcie wokół linii,
- obliczenie natężenia pola elektrycznego w danym punkcie wokół linii.

Program wykorzystano do szacunkowego określenia natężenia pola elektromagnetycznego, pochodzącego od urządzeń pracujących z prądem zmiennym.

14.3.2. Oddziaływanie paneli fotowoltaicznych i przewodów wyprowadzających energię elektryczną

Podstawowym elementem instalacji są panele fotowoltaiczne. W ramach przedsięwzięcia planuje się budowę farmy fotowoltaicznej o mocy do 1MW i ilości ok. 4000 szt. paneli.

Pojedynczy moduł wytwarza wówczas moc od 240 do 360Wp. Panele mają kształt prostokąta i grubość kilku centymetrów. Same ogniwa są cienkie i bardzo delikatne, dlatego też w celu ochrony chronione są warstwą przezroczystego, twardego i wysokoprzepuszczalnego szkła. Dzięki temu żywotność ogniw jest bardzo długa i sięga 25-30 lat.

Ogniwa fotowoltaiczne wytwarzają prąd stały, stąd też konieczne jest stosowanie falowników, które przekształcają prąd stały w prąd przemienny, który może być wprowadzony do sieci elektroenergetycznej. Urządzenia o takich parametrach są powszechnie stosowane w użytku domowym lub transporcie, nie powodując jakiegokolwiek zagrożenia w zakresie emisji pola elektromagnetycznego.

Stałe pole elektryczne występuje tylko w przewodniku, w którym płynie prąd i jest naturalnie niezbędne do wymuszenia ruchu elektronów i przepływu prądu.

14.3.3. Oddziaływanie falowników i transformatorów

Falownik (przetwornica) przekształca prąd stały, wytworzony i przesłany z paneli fotowoltaicznych, na prąd przemienny. Gdy system jest wyposażony w przetwornicę, może współpracować praktycznie z każdym urządzeniem. Przetwornica jest podłączona bezpośrednio do paneli, za pomocą możliwie najkrótszego i najgrubszego kabla. Falownik wraz z pozostałymi urządzeniami służącymi do sterowania i kontroli, stanowią jeden element - inwerter. Energia elektryczna, w postaci prądu przemiennego 230 V, przesyłana jest do stacji transformatorowo-rozdzielczej, w których zwiększa się napięcie do 15-20kV (SN). Ze stacji energia elektryczna może być wprowadzana bezpośrednio do sieci energetycznej operatora.

Poziom pola magnetycznego pochodzącego od części stałoprądowej falownika będzie zbliżony do pola generowanego przez kable doprowadzające, przy czym odległość falownika będzie znaczna. Na ten moment nie jest znana ich lokalizacja. Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną czyli odległość do najbliższej położonej zabudowy mieszkaniowej ok. 88 m., poziom pola magnetycznego, pochodzącego od części stałoprądowej falownika, przy najbliższej zabudowie mieszkalnej, wyniesie:

W przypadku części zmiennoprądowej, poziom pole elektromagnetycznego będzie zależny od wartości generowanej przez urządzenia o najwyższym napięciu - w tym wypadku przez transformator wyjściowy o napięciu SN (w przypadku projektowanej farmy fotowoltaicznej będzie to najprawdopodobniej napięcie 15-20kV).

W celu zobrazowania oddziaływania stacji transformatorowej o napięciu górnym 15kV, posłużono się wynikami pomiarów własnych, wykonanych w sąsiedztwie stacji transformatorowej GPZ Staszów, w sąsiedztwie pola trafo 15kV. Badania przeprowadzono za pomocą miernika pola elektromagnetycznego firmy AARONIA AG, typu SPECTRAN NE 5035 nr 42419 w paśmie o częstotliwości środkowej 50Hz, odpowiadającym warunkom pracy stacji i linii elektromagnetycznych. Wyniki pomiarów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 24. Poziom pola elektromagnetycznego w sąsiedztwie istniejącej stacji transformatorowej GPZ Staszów

Punkt pomiarowy	Poziom składowej elektrycznej	Poziom składowej magnetycznej
Sąsiedztwo pola trafo 15kV (w odległości ok 5m od transformatora)	73,17V/m	0,159A/m



Rysunek 13. Pomiar składowej elektrycznej (na lewo) i składowej magnetycznej (na prawo) w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w odległości ok 5m od transformatora 15kV [fot. Krzysztof Kręciproch]

Jak wynika z przeprowadzonych badań poziom pola elektromagnetycznego jest znacznie niższy od wartości dopuszczalnych (wartość dopuszczalna pola elektrycznego wyrażona została w kV/m natomiast wartości mierzone występowały w jednostkach o rząd niższych, tj. w V/m), już w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia. Na ten moment nie jest znana ich lokalizacja. Uwzględniając wartość najbardziej niekorzystną czyli odległość do najbliższej położonej zabudowy mieszkaniowej ok. 88 m, a więc w odległości ponad 40 krotnie większej, aniżeli odległość w jakiej wykonano pomiary przy transformatorze.

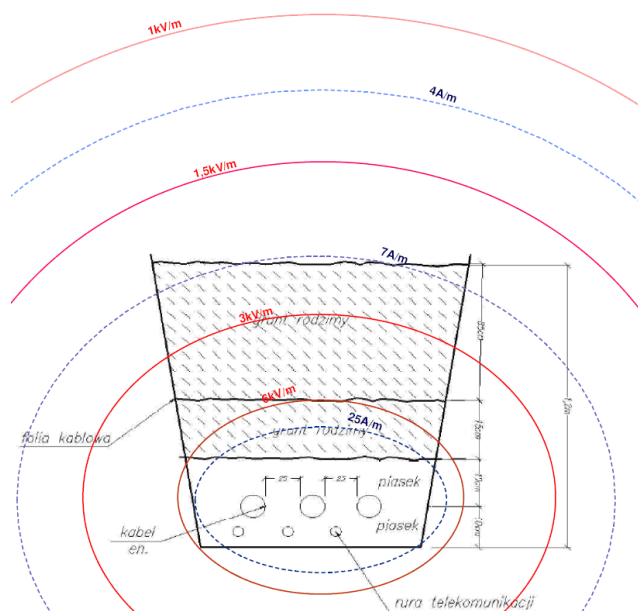
14.3.4. Oddziaływanie linii kablowej SN

Energia elektryczna wyprodukowana przez farmę fotowoltaiczną dostarczana jest do systemu operatora za pomocą sieci kablowej średniego napięcia SN (w przypadku projektowanej każdej odrębnej farmy fotowoltaicznej do 1MW będzie to napięcie 15-20kV). Są to linie najpowszechniej wykorzystywane w polskim systemie elektroenergetycznym, doprowadzające energię elektryczną do osiedli jednorodzinnych, budynków wielorodzinnych lub mniejszych zakładów.

Sieci kablowe średniego napięcia generują pole elektromagnetyczne, którego poziom jest na tyle niski, iż nie zagraża w żaden sposób środowisku. W przypadku typowych linii średniego napięcia poziom natężenia pola elektrycznego sięga do 0,6kV/m [za.: Marek Jaworski,

Zbigniew Wróblewski, *Pole elektromagnetyczne w otoczeniu napowietrznych linii elektroenergetycznych*]. Typowe natężenie pola magnetycznego nie przekracza natomiast 5A/m.

Wyznaczony obliczeniowo rozkład pola elektromagnetycznego wokół linii kablowej 30kV przedstawiono na poniższym rysunku. Jak wynika z przeprowadzonych obliczeń prognostycznych natężenie pola elektrycznego przy gruncie wyniesie ok. 2kV/m nad samą linią kablową, natomiast na wysokości 1,8 m npt. przyjmie wartość ok. 0,9kV/m. Są to wartości dużo niższe od dopuszczalnych, określonych dla terenów dostępnych dla ludności. W przypadku pola magnetycznego, jego natężenie nad samym gruntem nie powinno przekraczać 7A/m, natomiast na wysokości 1,8m npt – poniżej 3A/m. Są to również wartości dużo niższe od dopuszczalnych na terenach dostępnych dla ludności.



Rysunek 14. Rozkład pola elektromagnetycznego nad przykładową linią kablową średniego napięcia SN (kolorem czerwonym oznaczono izolinie pola elektrycznego, kolorem niebieskim – izolinie pola magnetycznego)

14.3.5. Oddziaływanie przedsięwzięcia w zakresie promieniowania elektromagnetycznego

Projektowana farma wraz towarzyszącą infrastrukturą energetyczną nie będą źródłem promieniowania elektromagnetycznego w zakresie średnich i wysokich częstotliwości. Sterowanie farmą będzie się odbywało zdalnie, przy użyciu łączy światłowodowych bądź za pomocą sterowników umieszczonych w pomieszczeniach sterowni na terenie obiektu. Możliwe jest również wykorzystanie w celu skomunikowania farmy fotowoltaicznej z centrum sterowniczym systemów transmisji radiowej. Ze względu na bardzo małą moc tych urządzeń, zasięg ich oddziaływania jest niewielki, ograniczony do kilkucentymetrowego obszaru wokół anteny nadawczej, nie powodując tym samym zagrożenia dla środowiska.

14.4. Etap likwidacji

Likwidacja przedsięwzięcia będzie się wiązała z jego wyłączeniem, co powoduje, że automatycznie zaniknie oddziaływanie w zakresie pola i promieniowania elektromagnetycznego.

15. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE. EMISJA ŚCIEKÓW

15.1. Ścieki bytowe

15.1.1. Etap realizacji

Na placu budowy pracownikom budowy zapewnione będą węzły sanitarne (przenośne typu TOI – TOI), w których gromadzone są ścieki bytowe. Szacunkowa ilość ścieków, jaka powstanie na etapie realizacji to ok. 2m³/m-c.

15.1.2. Etap eksploatacji

Etap eksploatacji instalacji fotowoltaicznych nie wiąże się ze zużyciem wody ani emisją ścieków bytowych. Instalacja jest instalacją bezobsługową, wymagającą jedynie dozoru.

15.1.3. Etap likwidacji

Na etapie likwidacji obiektu ścieki bytowe związane będą z przebywaniem na terenie obiektu pracowników budowlanych. W przypadku likwidacji ścieki bytowe zbierane będą w szczelnych zbiornikach przenośnych węzłów sanitarnych, a następnie przekazywane będą odpowiednim jednostkom zewnętrznym.

15.2. Ścieki przemysłowe

15.2.1. Etap realizacji

Na etapie realizacji ścieki przemysłowe nie będą powstawały. Z etapem realizacji nie wiążą się zatem uciążliwości w tym zakresie.

15.2.2. Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych.

15.2.3. Etap likwidacji

Na etapie likwidacji ścieki przemysłowe nie będą powstawały. Z tym etapem inwestycji nie wiążą się zatem uciążliwości w tym zakresie.

15.3. Wody opadowe i roztopowe

15.3.1. Etap realizacji

Na etapie realizacji wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do gruntu. Potencjalnymi źródłami mogącymi spowodować zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych mogą być:

- spływy wód deszczowych i roztopowych z terenu budowy oraz wypłukiwanie zanieczyszczeń głównie zawiesiny,
- spływy zanieczyszczeń ropopochodnych w związku z pracą sprzętu budowlanego,
- niewłaściwe magazynowanie materiałów budowlanych zwłaszcza stosowanych przy pracach wykończeniowych,

- nieodpowiednia lokalizacja i zabezpieczenie zaplecza budowy,
- niezabezpieczenie toalet dla pracowników budowy.

Technologia prowadzenia prac nie stanowi zagrożenia dla jakości i zasobności wód powierzchniowych i podziemnych. Użyty sprzęt budowlany będzie sprawny technicznie, a powstające odpady będą magazynowane tymczasowo w wydzielonych miejscach w obrębie odpowiednio zaplanowanych miejsc magazynowania. Organizacja placu budowy zakłada wskazanie miejsc do magazynowania/przechowywania materiałów budowlanych, miejsca parkowania sprzętu budowlanego i zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót.

15.3.2. Etap eksploatacji

Na etapie budowy jak i eksploatacji wody opadowe odprowadzane będą swobodnie do gruntu. Wody te będą spływały zgodnie z ukształtowaniem terenu przedsięwzięcia. Wody opadowe i roztopowe w kontakcie z powierzchnią paneli fotowoltaicznych nie ulegną dodatkowemu zanieczyszczeniu, w związku z czym nie należy wiązać z analizowanym przedsięwzięciem dodatkowej depozycji zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Na etapie eksploatacji wody opadowe będą pochodziły głównie z powierzchni paneli fotowoltaicznych, nachylonych pod kątem co umożliwi ich swobodny spływ na powierzchnię ziemi. Realizacja inwestycji nie wpływa w jakikolwiek sposób na ilość lub jakość wód opadowych.

W celu obliczenia rocznej ilości wód opadowych z terenu przedsięwzięcia, mając na uwadze charakter i specyfikę inwestycji, współczynnik spływu przyjęto jak dla terenów biologicznie czynnych. Za powierzchnię terenu przyjęto powierzchnię zajęta pod zabudowę panelami fotowoltaicznymi tj. 2 ha. Roczna ilość wód opadowych z terenu biologicznie czynnego obliczona została ze wzoru:

$$V = \Psi \cdot \beta \cdot H \cdot A \cdot 10$$

gdzie:

- V – roczna ilość wód opadowych
- Ψ – współczynnik spływu z powierzchni biologicznie czynnej – 0,1
- H – roczny opad 550mm/rok
- A – powierzchnia terenów biologicznie czynnych = 2ha
- β – współczynnik zmniejszający przy $q > 5 \text{ dm}^3/\text{s}$, $\beta = 0,9$

Łączna ilość wód opadowych pochodzących z terenów utwardzonych została wyznaczona zgodnie ze wzorem [i]. Dla obliczeń przyjęto, że powierzchnia odwadniana wynosi ok. 2ha . Stąd:

$$V = 0,1 \cdot 0,9 \cdot 550 \cdot 2 \cdot 10 \approx 990 [\text{m}^3 / \text{rok}]$$

Łączna roczna ilość wód opadowych, pochodzących ze spływu powierzchniowego wyniesie ok. 990 m^3 , co daje średnią miesięczną ilość wód opadowych na poziomie ok. $82,5 \text{ m}^3$.

Spływ jednostkowy w dobie z największym opadem (deszcz nawalny) został wyznaczony zgodnie ze wzorem:

$$Q_m = q_m \cdot A \cdot \Psi$$

gdzie:

- Q_m – spływ jednostkowy
- Ψ – współczynnik spływu z powierzchni biologicznie czynnej = 0,1,
- q_m – natężenie deszczu miarodajnego $q_m = 97,3 \text{ dm}^3/\text{s ha}$ ($p=50\%$, $t=15\text{min}$)
- A – powierzchnia terenu = 2ha

stąd:

$$Q_m = 97,3 \cdot 2 \cdot 0,1 = 19,46 [\text{dm}^3 / \text{s}]$$

Średnia ilość wód opadowych w czasie trwania deszczu nawalnego wyniesie ok. 19,46 dm³/s.

15.3.3. Etap likwidacji

Na etapie likwidacji potencjalnymi źródłami mogącymi spowodować zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych mogą być:

- spływy wód deszczowych i roztopowych z terenu rozbiórki oraz wypłukiwanie zanieczyszczeń głównie zawiesiny,
- spływy zanieczyszczeń ropopochodnych w związku z pracą sprzętu budowlanego,
- niewłaściwe magazynowanie odpadów,
- niezabezpieczenie toalet dla pracowników budowy.

Organizacja placu rozbiórki zakładać będzie wskazanie miejsca do magazynowania/przechowywania materiałów budowlanych, miejsca parkowania sprzętu budowlanego i zaplecza socjalno-administracyjnego wykonawcy robót.

15.4. Oddziaływanie przedsięwzięcia na wody powierzchniowe i podziemne w kontekście celów środowiskowych zawartych w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

15.4.1. Oddziaływanie na wody powierzchniowe

Osiągnięcie celów środowiskowych w zakresie wód powierzchniowych zostało oparte głównie o wartości graniczne poszczególnych wskaźników fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych określających stan ekologiczny wód powierzchniowych oraz wskaźników chemicznych świadczących o stanie chemicznym wody, odpowiadających warunkom osiągnięcia przez te wody dobrego stanu, z uwzględnieniem kategorii wód wg rozporządzenia w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Obecnie obowiązującym aktem prawnym w w/w zakresie jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych [Dz. U. z 2016 r., Poz. 1187].

Zgodnie z informacjami zawartymi w Planie Gospodarowania Wodami na obszarze dorzecza Wisły [2016] JCWP Dopływ z jeziora Sicieńskiego jest zagrożony nieosiągnięciem wyznaczonych celów środowiskowych dla wód powierzchniowych zgodnie z zapisami art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej. Realizacja inwestycji nie będzie miała wpływu na stan jakości wód powyższej JCWP a co więcej inwestycja nie wpłynie na pogorszenie jakości wód analizowanych JCWP.

Analiza zakresu i skali przedsięwzięcia pozwoliła zidentyfikować możliwe oddziaływania na cele ochrony wód PLRW 20001728948 o nazwie Dopływ z jeziora Sicieńskiego w zakresie oddziaływań na ekologiczne elementy stanu wód oraz w zakresie oddziaływań na stan ilościowy wód. W tabeli poniżej zestawiono charakterystyczne oddziaływania jakie mogą wystąpić w związku wykonaniem prac realizacyjnych przy realizacji instalacji.

Tabela 25. Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych - wody powierzchniowe

Możliwe oddziaływania na cele ochrony wód	Ocena oddziaływań w przypadku montażu instalacji fotowoltaicznej w rejonie miejscowości Działy
w zakresie oddziaływań na stan ilościowy wód	

przekształcenie fragmentu koryta cieków	W związku ze znaczną odległością najbliższego cieku od miejsca planowanej inwestycji nie dojdzie do ingerencji i przekształcenia koryt pobliskich cieków. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą do ziemi. Brak oddziaływania.
zmiana stosunków wodnych i utrata ciągłości cieku	Projektowane prace realizacyjne nie wpłyną na zmianę stosunków wodnych i utratę ciągłości hydrologicznej oraz hydromorfologicznej cieków. Brak oddziaływania.
podniesienie zwierciadła wód gruntowych	Zaplanowane prace budowlane nie spowodują podniesienia zwierciadła wód gruntowych. Brak oddziaływania.
zmiana prędkości przepływu	Montaż farmy fotowoltaicznej nie powstanie w sąsiedztwie cieków wodnych, dlatego też jej powstanie nie będzie miało wpływu na prędkość przepływu, zatem przedsięwzięcie nie wpłynie negatywnie na elementy biologiczne ani hydromorfologiczne cieków. Brak oddziaływania.
bariera dla swobodnego przepływu wód (zagrożenie powodziowe)	Montaż instalacji fotowoltaicznej nie zwiększy zagrożenia powodziowego w tym rejonie, gdyż teren działki inwestycji znajduje się poza nim. Brak oddziaływania.
w zakresie oddziaływań na ekologiczne elementy stanu wód	
Elementy hydromorfologiczne	W związku z realizacją i eksploatacją przedsięwzięcia nie przewiduje się zmiany systemu hydrologicznego. Brak oddziaływania.
Elementy biologiczne	Etap realizacji przedsięwzięcia ze względu na brak występowania w zasięgu oddziaływania cieków wodnych nie będzie przyczyną negatywnych oddziaływań na elementy biologiczne cieków. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Przedsięwzięcie pośrednio przyczyni się do poprawy stanu i potencjału ekologicznego wód powierzchniowych poprzez zmniejszenie terenu podlegającego nawożeniu i ochronie środkami ochrony roślin, które wraz ze spływem powierzchniowym mogą być wymywane do zbiorników wodnych. Pokrycie terenu trawą spowoduje również zwiększenie szorstkości terenu i korzystnie wpłynie na mikroretencję, ograniczając prędkość spływu powierzchniowego.
Elementy fizykochemiczne	Przedsięwzięcie nie będzie wywierało wpływu na elementy fizykochemiczne JCWP. Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na zasolenie, zakwaszenie oraz temperaturę wody w najbliższych ciekach. Nie przewiduje się odprowadzania ścieków do wód powierzchniowych. Brak oddziaływania. Przedsięwzięcie pośrednio przyczyni się do poprawy stanu fizykochemicznego wód powierzchniowych poprzez zmniejszenie terenu podlegającego nawożeniu i ochronie środkami ochrony roślin, które wraz ze spływem powierzchniowym mogą być wymywane do zbiorników wodnych.

15.4.2. Oddziaływanie na wody podziemne

Cele środowiskowe w przyjętych Planach Gospodarowania Wodami dla poszczególnych dorzeczy Polski zostały określone na mocy Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE (Dz. Urz. UE.L 2000 Nr 327, str. 1 ze zm.). Artykuł 4 Dyrektywy szczegółowo ustala cele środowiskowe do których należą:

a) dla wód powierzchniowych (...)

b) dla wód podziemnych:

- 1) Państwa Członkowskie wdrażają działania konieczne, aby zapobiec lub ograniczyć dopływ zanieczyszczeń do wód podziemnych i zapobiec pogarszaniu się stanu wszystkich części wód podziemnych, z zastrzeżeniem stosowania ust. 6 i 7 i bez uszczerbku dla ust. 8 niniejszego artykułu oraz z zastrzeżeniem stosowania art. 11 ust. 3 lit. j);

- 2) Państwa Członkowskie chronią, poprawiają i przywracają wszystkie części wód podziemnych, zapewniają równowagę między poborami a zasilaniem wód podziemnych, w celu osiągnięcia dobrego stanu wód podziemnych najpóźniej w ciągu 15 lat od dnia wejścia w życie niniejszej dyrektywy, zgodnie z przepisami ustanowionymi w załączniku V, z zastrzeżeniem stosowania przedłużeń czasowych ustalonych zgodnie z ust. 4 i stosowania ust. 5, 6 i 7 bez uszczerbku dla ust. 8 niniejszego artykułu oraz z zastrzeżeniem stosowania art. 11 ust. 3 lit. j);
- 3) Państwa Członkowskie wdrażają środki konieczne, aby odwrócić każdą znaczącą i ciągłą tendencję wzrostu stężenia każdego zanieczyszczenia wynikającego z wpływu działalności człowieka w celu stopniowej redukcji zanieczyszczenia wód podziemnych.

Osiągnięcie celów środowiskowych w zakresie wód podziemnych zostało oparte głównie o wartości progowe, określone dla III klasy jakości wód podziemnych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych²⁾ [Dz. U. z 2016 r., Poz. 85].

Uwzględniając obowiązujące przepisy stan chemiczny uznaje się za dobry w przypadku, gdy przekroczenia wartości progowych dla dobrego stanu chemicznego występują, ale są one związane z naturalnie podwyższonym tłem niektórych jonów lub ich wskaźników.

Dodatkowymi parametrami, które uwzględniane są przy wyznaczaniu celów środowiskowych są:

- brak efektów zasolenia występującego na skutek oddziaływania antropogenicznego (nadmierna eksploatacja wód podziemnych, ascenzja wód zasolonych)
- zmiany przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW), świadczącej o ogólnej mineralizacji, na takim poziomie, że nie wykazują efektów zasolenia wód podziemnych
- wskaźniki fizykochemiczne wód podziemnych są na takim poziomie, że nie osiągają osiągnięciu celów środowiskowych przez wody powierzchniowe.

Tabela 26. Ocena wpływu planowanego przedsięwzięcia na możliwość nieosiągnięcia celów środowiskowych – wody podziemne

Nazwa JCWPd	Oddziaływanie na wody podziemne w tym cele środowiskowe JCWP
PLGW 200039	W związku z realizacją przedsięwzięcia nie dojdzie do naruszenia istniejących poziomów wodonośnych w obrębie miejsca planowanego przedsięwzięcia. Ścieki socjalno bytowe będą powstawać wyłącznie na etapie realizacji inwestycji, w ramach gospodarki tymi ściekami ustawione zostaną toalety przenośne, zapewniony zostanie dodatkowo sukcesywny wywóz ścieków socjalno bytowych z powyższych toalet. Odprowadzanie tych ścieków będzie odbywać się bez ingerencji w środowisko gruntowo wodne. Na etapie eksploatacji inwestycji ścieki socjalno bytowe nie będą powstawać, stąd potencjalne oddziaływanie na środowisko wodno gruntowe nie będzie występować. Na etapie realizacji inwestycji nie prognozuje się powstawania wód opadowych zanieczyszczonych, wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane swobodnie do gruntu na terenie działki. W związku z powyższym etap realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie wyznaczonego celu środowiskowego dla danej JCWPd. Nie dojdzie również do pogorszenia obecnego stanu ilościowego i chemicznego JCWPd. Nie przewiduje się, aby zamierzenie inwestycyjne przesunęło w czasie osiągnięcie wyznaczonego celu środowiskowego. Przedmiotowa inwestycja nie pogorszy aktualnego stanu istniejącego opisywanej JCWPd 39.

16. ODDZIAŁYWANIE PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI ODPADÓW

16.1. Etap realizacji

Odpady wytworzone zostaną podczas realizacji przedsięwzięcia, to jest wykonywania robót montażowych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. z 2014 r. poz. 1923) klasyfikuje się je następująco:

Tabela 27. Rodzaje wytwarzanych odpadów – etap realizacji

Kod	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Prognozowana ilość [Mg/okres budowy]
20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	0,2
17 04 05	Żelazo, stal	0,3
17 04 07	Mieszaniny metali	0,2
17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,1
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	0,2
17 06 04	Materiały izolacyjne inne niż wymienione w 17 06 01 i 17 06 03	0,25
15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	0,25
15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	0,25
15 01 05	Opakowania wielomateriałowe	0,25
16 06 05	Inne baterie i akumulatory	0,25

Wytwórcą odpadów w rozumieniu ustawy o odpadach będzie podmiot wykonujący usługę montażu urządzeń ewentualnie elementów farmy PV, na którym z mocy ustawy o odpadach będzie ciążył obowiązek zagospodarowania odpadów powstałych podczas budowy. Odpady zostaną przekazane podmiotom uprawnionym do gospodarowania odpadami.

16.2. Etap eksploatacji

Podczas funkcjonowania farmy fotowoltaicznej nie przewiduje się powstawania znacznych ilości odpadów. Ewentualne odpady, z grupy odpadów niebezpiecznych, jakie mogą powstawać w związku z funkcjonowaniem farmy fotowoltaicznej wskazano w tabeli poniżej:

Tabela 28. Rodzaje wytwarzanych odpadów – etap funkcjonowania

Lp.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Prognozowana ilość [Mg/rok]
1.	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12	16 02 13*	0,005
2.	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 i 16 02 13	16 02 14	0,005
3.	Żelazo i stal	17 04 05	0,005
4.	Szkło	17 02 02	0,005
5.	Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,005
6.	Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,005
7.	Kable i inne (mieszaniny metali)	17 04 07	0,005

Odpady będą przekazywane podmiotom uprawnionym do gospodarowania tego rodzaju odpadami. Przed rozpoczęciem działalności powodującej wytwarzanie odpadów prowadzący instalację ureguje stan formalno – prawny w zakresie gospodarowania odpadami.

Wytwórcą odpadów będzie podmiot wykonujący prace serwisowe, a gospodarka nimi będzie zgodna z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

16.3. Etap likwidacji

Na etapie likwidacji do największej ilości powstałych odpadów należeć będą odpady z grupy 20 01 36 – zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne inne niż wymienione w 20 01 21, 20 01 23, 20 01 35 (np. demontowane panele fotowoltaiczne, inwertery, odpady z demontażu stacji transformatorowej). Powstające odpady będą zbierane w sposób selektywny, magazynowane w miejscach do tego przystosowanych a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.

Poniżej przedstawiono podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji odpadów.

Tabela 29. Podsumowanie oddziaływań w zakresie emisji odpadów

Charakterystyka oddziaływania	Etap budowy:	Etap eksploatacji:	Etap likwidacji:
Wielkość i złożoność oddziaływania:	Oddziaływanie nieznaczne, związane z powstawaniem odpadów na etapie budowy	Oddziaływanie nieznaczne, związane z prowadzeniem prac serwisowych	Oddziaływanie nieznaczne, związane z powstawaniem odpadów na etapie rozbiórki
Obciążenie istniejącej infrastruktury technicznej:	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym	Brak	Brak, przedsięwzięcie realizowane na terenie nie przekształconym
Prawdopodobieństwo oddziaływania:	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające	Wysokie, nie do uniknięcia Możliwe działania ograniczające
Czas trwania oddziaływania:	Krótkookresowe	Długookresowe	Krótkookresowe
Częstotliwość:	Ograniczone do czasu trwania prac budowlano-montażowych	Ograniczone do czasu eksploatacji przedsięwzięcia	Ograniczone do czasu trwania prac rozbiórkowych
Odwracalność:	Odwracalne	Odwracalne	Odwracalne

17. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTEKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTEKÓW I OPIECIE NAD ZABYTEKAMI

17.1. Etap realizacji

Dla celów analizy oddziaływania przedsięwzięcia na zabytki chronione przyjęto, iż bezpośrednie oddziaływanie przedsięwzięcia na walory kulturowe i historyczne obejmie jedynie te tereny, na których zaplanowano prowadzenie prac realizacyjnych tj. granice działki inwestycyjnej 45/4

Na terenie planowanego przedsięwzięcia nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków i stanowiska archeologiczne. W związku z powyższym nie przewiduje się oddziaływań na zabytki chronione oraz stanowiska archeologiczne.

17.2. Etap eksploatacji

Etap eksploatacji inwestycji nie wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na zabytki chronione i stanowiska archeologiczne.

Etap eksploatacji nie wiąże się z negatywnym oddziaływaniem na stanowiska archeologiczne i obiekty objęte ochroną zabytkową ze względu na brak ich obecności na przedmiotowym terenie.

17.3. Etap likwidacji

Prace rozbiórkowe będą pracami typowo powierzchniowymi i obejmą jedynie teren pod funkcjonującą do tej pory instalację.

18. ODDZIAŁYWANIE NA ZŁOŻA KOPALIN

18.1. Etap realizacji

Oddziaływanie na etapie realizacji przedsięwzięcia nie jest związane z wydobywaniem kopalin ze złóż. Planowane prace budowlane nie będą wymagały ingerencji w struktury głęboko podpowierzchniowe. Teren inwestycji nie jest zasobny w złoża kopalin. W wyniku realizacji inwestycji morfologia terenu nie ulegnie negatywnej zmianie. W związku z powyższym nie wystąpi negatywne oddziaływanie na złoża kopalin.

18.2. Etap eksploatacji

Oddziaływanie przedsięwzięcia na złoża kopalin na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie występować. Teren na którym funkcjonować będzie kompleks farm fotowoltaicznych nie jest zasobny w złoża.

18.3. Etap likwidacji

Po zakończeniu eksploatacji instalacji oddziaływanie na złoża kopalin uzależnione będzie od sposobu zagospodarowania terenu.

19. ANALIZA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA NA RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNĄ

Wpływ przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną

Ocenę wpływu przedsięwzięcia na różnorodność biologiczną wykonano biorąc pod uwagę poniższe elementy:

- interakcje przedsięwzięcia z chronionymi gatunkami oraz siedliskami gatunków,
- interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi,
- wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy,
- wpływ przedsięwzięcia na funkcje ekosystemów,
- interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione,
- interakcje przedsięwzięcia z siedliskami gatunków innych niż chronione,
- interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej,
- utrata i fragmentacja siedlisk,
- nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych,
- zanieczyszczenia,
- inwazyjne gatunki,
- zmiany klimatu.

19.2. Etap realizacji

Interakcje przedsięwzięcia z chronionymi gatunkami oraz siedliskami gatunków

Planowana inwestycja nie będzie wpływać na gatunki chronione. Jej realizacja nie spowoduje zmian w liczebności gatunków chronionych, zmiany ich rozmieszczenia czy pogorszenia ogólnego stanu żywotności populacji tych gatunków. Ponieważ inwestycja nie będzie skutkowała zmianą sposobu użytkowania siedlisk gatunków chronionych, nie dojdzie do zakłócenia ich funkcji jak i miejsc bytowania gatunków chronionych. Nie pojawią się zaburzenia pośrednie w funkcji siedlisk, takie jak zakłócenie migracji czy rozprzestrzeniania, które mogłyby mieć negatywny wpływ na gatunki objęte ochroną.

Interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi

Najbliższymi formami ochrony przyrody są: OCHK Drumliny Zbójeńskie mając na uwadze skalę i zakres przedsięwzięcia oraz brak wpływu inwestycji na zakazy ustanowione w rozporządzeniu powołującym OCHK, oraz na fakt lokalizacji innych wymienionych obszarów w znacznej odległości od terenu inwestycji (poza strefa oddziaływań) stwierdza się brak interakcji i wpływu inwestycji na obszary chronione.

Wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy oraz na funkcje ekosystemów

Przedsięwzięcie z uwagi na niewielki zakres ingerencji w środowisko nie wpłynie na zaburzenie funkcjonowania ekosystemów. W związku z realizacją przedsięwzięcia nie dojdzie do zaburzenia ciągłości korytarzy ekologicznych. Przedsięwzięcie nie będzie tworzyło nowych barier ekologicznych oraz nie zaburzy podstawowej funkcji korytarzy ekologicznych, korytarze ekologiczne nadal będą pełniły funkcję łączników między obszarami węzłowymi.

Poszczególne elementy układów ekologicznych nie zostaną w sposób istotny zmodyfikowane. Emisje substancji i energii, które występować będą miały charakter okresowy i nie wpłyną na

kondycję, stabilność, odporność, naturalność występujących w sąsiedztwie przedsięwzięcia ekosystemów.

Interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione i siedliskami gatunków innych niż chronione

W ramach przeprowadzonej analizy nie stwierdzono istotnego wpływu przedsięwzięcia na gatunki i siedliska nieobjęte ochroną. Etap realizacji przedsięwzięcia nie będzie generował zagrożenia dla pospolitych gatunków roślin i zwierząt oraz ich siedlisk w stopniu mogącym wpływać na różnorodność biologiczną. Zakres i skala przewidywanych oddziaływań wyklucza możliwość występowania istotnie negatywnego wpływu na populacje gatunków zwierząt i roślin występujących w rejonie inwestycji. Wynika to głównie z niewielkiej skali wspomnianych oddziaływań, ale także z ekologii i biologii gatunków nieobjętych ochroną występujących na terenie przedsięwzięcia. Są to gatunki liczne i szeroko rozpowszechnione w kraju, mało wrażliwe na oddziaływania powstające w trakcie realizacji inwestycji (ew. roślinność synantropijna, oraz chwasty roślin zbożowych).

Interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej.

W ramach analizy nie zidentyfikowano możliwości wpływu przedsięwzięcia na etapie realizacji na elementy środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej w tym w szczególności: pogorszenie drożności korytarzy ekologicznych, izolację gatunków i siedlisk gatunków, fragmentację siedlisk, mozaikowość terenów sąsiednich (oczka wodne, zadrzewienia śródpolne). Realizacja inwestycji nie spowoduje straty różnorodności gatunkowej, czy różnorodności osobniczej wewnątrz populacji gatunków występujących w rejonie przedsięwzięcia.

Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych

Realizacja inwestycji nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Przedsięwzięcie zostanie zrealizowane z wykorzystaniem surowców mineralnych (stal, aluminium) których ilość potrzebna do realizacji nie będzie wymagała nadmiernej eksploatacji. Pozyskanie tych surowców będzie realizowane w ramach racjonalnej gospodarki wydobywczej, nieprowadzącej do istotnie negatywnego wpływu na ekosystemy. Realizacja przedsięwzięcia związana będzie z niewielkim zużyciem wody wykorzystywanym do prac budowlanych. Wykorzystanie tych zasobów również nie będzie skutkowało negatywnym wpływem na ekosystemy.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

Zanieczyszczenia

Podczas realizacji przedsięwzięcia może dochodzić do wycieków niebezpiecznych substancji, olejów, emisji spalin. Wszystkie te zjawiska mogą mieć wpływ na ograniczenie bioróżnorodności. Zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby mogą wpływać na organizmy żywe w różny sposób, począwszy od tempa wzrostu roślin, przez zmianę sposobu reprodukcji. W związku z realizacją przedsięwzięcia stosowane będą rozwiązania, które w znaczny sposób zminimalizują możliwość wystąpienia tych niekorzystnych sytuacji, co również minimalizuje oddziaływanie w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

Inwazyjne gatunki

Obce gatunki inwazyjne mogą prowadzić do zubożenia ekosystemu w dwojaki sposób: poprzez ingerencję bezpośrednią (m.in. drapieżnictwo, konkurencja, obniżenie dostosowanie w skutek krzyżowania) jak i pośrednią (np. rozprzestrzenianie patogenów, pasożytów). Wszystkie te negatywne skutki obecności gatunków obcych prowadzą do negatywnej zmiany struktury przestrzennej ekosystemu lub bezpośredniego negatywnego wpływu na same gatunki w nim egzystujące, co ostatecznie skutkuje utratą różnorodności biologicznej.

Negatywny wpływ inwestycji za pośrednictwem gatunków obcych może mieć dwa źródła. Pierwsze to stwarzanie korzystnych warunków dla inwazji gatunków obcych (poprzez szeroko pojęte zmiany struktur ekosystemu: np. fragmentacja, przekształcenie w wyniku emisji zanieczyszczeń, wpływ na liczebność populacji zwierząt, itp.) oraz samo rozprzestrzenianie gatunków obcych poprzez ich transport do danego ekosystemu. Prognozuje się brak wpływu realizacji inwestycji na rozwój gatunków inwazyjnych.

Zmiany klimatu

Analiza wzajemnych relacji pomiędzy zmianami klimatu, a bioróżnorodnością w odniesieniu do etapu realizacji planowanego przedsięwzięcia pozwala na sformułowanie wniosku, że analizowane przedsięwzięcie na etapie realizacji, nie będzie miało istotnego wpływu na zmiany klimatu, co pozwala jednocześnie na wykluczenie wpływu przedsięwzięcia w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

19.3. Etap eksploatacji

Interakcje przedsięwzięcia z obszarami i obiektami chronionymi

Na etapie eksploatacji nie prognozuje się powstania interakcji z obszarami i obiektami chronionymi.

Wpływ przedsięwzięcia na ekosystemy oraz na funkcje ekosystemów

Na etapie eksploatacji nie pojawią się obiekty mogące utrudniać migrację czy rozprzestrzenianie się zwierząt i roślin. Przedsięwzięcie nie stworzy nowych barier ekologicznych oraz nie zaburzy podstawowej funkcji korytarzy ekologicznych, korytarze ekologiczne nadal będą pełniły funkcję łączników między obszarami węzłowymi.

Emisje substancji i energii, które występować będą podczas eksploatacji przedsięwzięcia nie wpłyną na kondycję, stabilność, odporność, naturalność występujących w sąsiedztwie przedsięwzięcia ekosystemów.

Interakcje przedsięwzięcia z gatunkami innymi niż chronione i siedliskami gatunków innych niż chronione

Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie źródłem emisji hałasu, emisji substancji do powietrza. Zakres i skala tych oddziaływań wyklucza możliwość pojawienia się istotnie negatywnego wpływu na populacje gatunków zwierząt i roślin występujące w rejonie inwestycji. Wynika to głównie z niewielkiej skali wspomnianych oddziaływań, ale także z ekologii i biologii gatunków nieobjętych ochroną występujących na terenie przedsięwzięcia.

Interakcje przedsięwzięcia z elementami środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej

W ramach analizy nie zidentyfikowano możliwości wpływu przedsięwzięcia na etapie eksploatacji na elementy środowiska powodujące utratę różnorodności genetycznej w tym w szczególności: pogorszenie drożności korytarzy ekologicznych, izolację gatunków i siedlisk gatunków, fragmentację siedlisk, mozaikowość terenów sąsiednich (oczka wodne, zadrzewienia śródpolne). Funkcjonowanie inwestycji, z racji jej niskiej uciążliwości i silnie ograniczonego oddziaływania na komponenty przyrody, nie spowoduje straty różnorodności gatunkowej, czy różnorodności osobniczej wewnątrz populacji gatunków występujących w rejonie przedsięwzięcia.

Nadmierna eksploatacja i niewłaściwe wykorzystanie zasobów naturalnych

Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie związana z nadmierną eksploatacją i niewłaściwym wykorzystaniem zasobów naturalnych. Eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie związana z wykorzystaniem zasobów roślinnych i zwierzęcych.

Zanieczyszczenia

Podczas eksploatacji przedsięwzięcia nie będzie dochodzić do wycieków niebezpiecznych substancji, olejów. Skala i zakres oddziaływań przedsięwzięcia na etapie eksploatacji w zakresie emisji zanieczyszczeń wyklucza możliwość wystąpienia wpływu na różnorodność biologiczną.

Inwazyjne gatunki

Planowana inwestycja na etapie eksploatacji nie będzie skutkowała powstaniem nowych, korzystniejszych warunków dla inwazji gatunków obcych. Wrażliwość lokalnego układu siedlisk na inwazje gatunków obcych na etapie eksploatacji przedsięwzięcia nie zmieni się.

Zmiany klimatu

Analiza wzajemnych relacji pomiędzy zmianami klimatu, a bioróżnorodnością w odniesieniu do etapu eksploatacji planowanego przedsięwzięcia pozwala na sformułowanie wniosku, że analizowane przedsięwzięcie na etapie eksploatacji, nie będzie miało istotnego wpływu na zmiany klimatu, co pozwala jednocześnie na wykluczenie wpływu przedsięwzięcia w tym zakresie na różnorodność biologiczną.

19.4. Etap likwidacji

Oddziaływanie na bioróżnorodność na etapie likwidacji uzależnione będzie od przyjętego kierunku rekultywacji terenu po zlikwidowanym przedsięwzięciu. Ewentualna likwidacja przedsięwzięcia związana będzie z przywróceniem pierwotnego stanu środowiska.

20. OPIS PRZEWIDYWANYCH ZNACZĄCYCH ODDZIAŁYWAŃ PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO, OBEJMUJĄCY BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO, ŚREDNIO I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO

20.1. Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia na środowisko, obejmujący bezpośrednie, pośrednie, wtórne, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko

Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia przedstawiono w formie tabelarycznej.

Tabela 30. Opis oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, krótkoterminowych, średnioterminowych, długoterminowych, stałych i chwilowych.

Lp.	Rodzaj oddziaływania	Opis przewidywanych znaczących oddziaływań planowanego przedsięwzięcia
1	Bezpośrednie	<u>Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu</u> Krótkotrwałe jedynie na etapie realizacji i likwidacji, brak ponadnormatywnego oddziaływania na etapie eksploatacji <u>Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza</u> Na etapie eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie stanowić ponadnormatywnych źródeł emisji substancji do powietrza
2	Wtórne	Nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań wtórnych.
3	Krótkoterminowe	<u>Oddziaływanie w zakresie emisji hałasu na etapie realizacji</u> Możliwe jest wystąpienie okresowych uciążliwości akustycznych dla mieszkańców najbliższej zabudowy chronionej. <u>Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza</u> Oddziaływanie w zakresie emisji substancji do powietrza związane będą ze zwiększonym zapyleniem powietrza w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia w fazie robót przy realizacji inwestycji
4	Średnioterminowe	Nie zidentyfikowano znaczących oddziaływań średnioterminowych.
5	Długoterminowe	Oddziaływania długoterminowe i stałe nie będą występować
6	Stałe	
7	Chwilowe	Znaczące oddziaływania chwilowe występować będą na etapie realizacji i polegać będą na okresowym pogorszeniu klimatu akustycznego i aerosanitarne w rejonie lokalizacji przedsięwzięcia.

20.2. Oddziaływania skumulowane

Planowana inwestycja w postaci budowy farmy fotowoltaicznej PV Działyn o mocy wytwórczej do 1MW realizowana na części powierzchni działki o nr ew.: 45/4 obręb Działyn nie jest powiązana z innymi przedsięwzięciami realizowanymi i zrealizowanymi, dla których została wydana decyzja 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 kumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

Stąd potencjalne skumulowane oddziaływanie planowanej inwestycji z innymi przedsięwzięciami nie będzie występować.

21. 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:

Prognozowanie zagrożenia na komponenty środowiska przyrodniczego oparto na metodzie przyrodniczej opisowej, a więc ma ona przede wszystkim wymiar jakościowy. Prognoza ta została przeprowadzona przy uwzględnieniu: zgromadzonej literatury i dostępnych materiałów oraz doświadczeń zebranych przez zespół wykonujący raport w dotychczasowych pracach nad dokumentami tego rodzaju.

W zakresie przyrody ożywionej ocenę skutków realizacji oparto o obserwacje z budowy różnych obiektów inżynierskich, podczas której dokonano zniszczenia pokrywy glebowej oraz wysokiej i niskiej zieleni. Na obszarach tych w pierwszym okresie wystąpiły negatywne oddziaływania związane z ruderalizacją flory i fauny. W następnych okresach, po rewitalizacji terenu roślinność i fauna nabierały charakteru synantropijnego, o przeciętnych, chociaż czasami wyższych walorach przyrodniczych niż przed realizacją inwestycji.

22. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU UNIKANIE, ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY, W TYM 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

22.1. Działania mające na celu unikanie, zapobieganie bądź ograniczanie szkodliwego oddziaływania na środowisko lub kompensację przyrodniczą

W związku z realizacją inwestycji zaleca się podjęcie następujących działań minimalizujących, których zastosowanie przyczyni się do ograniczenia lub wyeliminowania negatywnego wpływu przedsięwzięcia na ewentualne potencjalne elementy środowiska:

Działania minimalizujące na etapie realizacji:

- rozpoczęcie prac budowlanych, w tym w szczególności prowadzenie prac związanych ze zdjęciem wierzchniej warstwy gleby, w okresie od 1 września do końca lutego,
- prowadzenie prac w okresie od 1 marca do 31 sierpnia wyłącznie pod nadzorem ornitologicznym,
- rozpoczęcie prac budowlanych może odbywać się poza okresem lęgów ptaków, który przypada na miesiące marzec-sierpień. W wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się również rozpoczęcie prac w sezonie lęgowym, najlepiej po 1 lipca kiedy większość ptaków wyprowadzi lęgi a kwalifikowany ornitolog stwierdzi w drodze pisemnej opinii, że na powierzchni nie ma już lęgowych ptaków.
- pokrycie terenu elektrowni roślinnością (ziołorośla i trawy) rodzimego pochodzenia, poprzez umożliwienie naturalnej sukcesji roślinności terenów sąsiednich lub wysiew nasion zebranych z gatunków roślin znajdujących się na terenach sąsiednich,
- ochrona płazów i innych drobnych zwierząt podczas układania podziemnej kablowej linii energetycznej poprzez codzienne kontrole wykopów przed podjęciem prac oraz dodatkowo bezpośrednio przed ich zasypaniem,
- zaprojektowanie ogrodzenia umożliwiającego swobodne przemieszczanie się przez teren elektrowni płazów, gadów i małych ssaków (zachowanie przerwy pomiędzy gruntem a krawędzią ogrodzenia min 25 cm.; stosowanie siatki o oczkach min. 10 cm.),
- wyposażenie elektrowni na etapie realizacji w przenośne węzły sanitarne typu TOI-TOI,
- wykorzystanie sprzętu technicznego posiadającego dopuszczenie do ruchu i stosowne atesty,
- stosowanie maszyn i urządzeń wyposażonych w silniki spalinowe charakteryzujących się dobrym stanem technicznym i spełniających wymagania rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 19 sierpnia 2005 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla silników spalinowych w zakresie ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez te silniki [Dz. U. z 2005 r., Nr 202, poz. 1681],
- prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami BHP i p.poż.,
- zaplanowanie wszelkich operacji z użyciem ciężkiego sprzętu,
- wszystkie prace budowlane powinny być prowadzone wyłącznie w porze dziennej,

- stosowanie 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],
- przestrzegane zasady wyłączania silników w czasie przerw w pracy,
- maksymalnie ograniczenie czasu budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednie zaplanowanie procesu budowlanego,
- dla zabezpieczenia środowiska gruntowo wodnego przed ewentualnym zanieczyszczeniem planowane jest zastosowanie szczelnej misy olejowej umieszczonej pod stanowiskiem transformatora, będącej w stanie zmagazynować 100% ewentualnego wycieku oraz zapewnić rezerwę pojemności na wodę, w przypadku akcji gaśniczej, zastosowane urządzenia fotowoltaiczne, w przypadku zużycia lub uszkodzenia, będą podlegały praktycznie całkowitemu procesowi odzysku (krzem, szkło, aluminium).

Działania minimalizujące na etapie eksploatacji:

- utrzymanie terenu elektrowni jak łąki użytkowanej ekstensywnie,
- koszenie terenu nie więcej niż dwa razy w ciągu roku w terminie 1 czerwca - 30 września,
- stosowanie pokosów wysokich, tj. na wysokości ok 15 cm nad gruntem,
- usuwanie siana w terminie do 2 tygodni od pokosu,
- prowadzenie pokosów z użyciem wyłącznie narzędzi ręcznych,
- podczas pokosów, prowadzenie kontroli występowania na terenie elektrowni ewentualnych gatunków inwazyjnych,
- nie stosowanie nawozów sztucznych lub chemicznych środków ochrony roślin,
- nie stosowanie środków chemicznych, w tym w szczególności środków mogących zawierać substancje powierzchniowo czynne, do mycia paneli - do mycia paneli stosować wyłącznie czystą wodę, lub samooczyszczenie podczas opadów,
- nie stosowanie stałego oświetlenia nocnego.

22.2. Działania mające na celu kompensowanie szkodliwych oddziaływań na środowisko

W związku z realizacją przedsięwzięcia nie stwierdzono konieczności realizacji działań kompensacyjnych.

23. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Konflikty społeczne związane z przedmiotowym przedsięwzięciem można podzielić ze względu na ich źródło na następujące grupy:

- związane z emisją hałasu i zanieczyszczeń do powietrza – pogorszenie klimatu akustycznego i warunków aerosanitarnych;
- związane z poczuciem zagrożenia mieszkańców najbliższej zabudowy mieszkaniowej;
- wynikające z poglądów ekologicznych;
- związane z niechęcią do zmian w najbliższym otoczeniu.

Podczas prac terenowych nie spotkano się z sygnałami okolicznych mieszkańców wskazującymi na możliwość wystąpienia konfliktów społecznych.

Usytuowanie przedsięwzięcia poza terenami cennymi przyrodniczo minimalizuje również prawdopodobieństwo sprzeciwu ze strony organizacji ekologicznych.

23.1. Etap realizacji

Utrudnienia w ruchu w czasie budowy

W trakcie realizacji inwestycji w okolicach prowadzonych robót nie dojdzie do powstania utrudnień w dojazdach i komunikacji zarówno w ruchu kołowym, jak i pieszym. Etap budowy nie spowoduje utrudnień w dojazdach do pól ani posesji. Nie będzie konieczności wprowadzenia ograniczeń prędkości pojazdów. Wszelkie prace budowlane wykonywane będą w granicach terenu działki inwestycyjnej, z zapewnionym dojazdem.

W rejonach lokalizacji prac oraz poza obszarami zabudowanymi nie przewiduje się na możliwości wystąpienia protestów społecznych.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze

Nie przewiduje się możliwości sprzeciwu ze strony organizacji ekologicznych, ponieważ inwestycja znajduje się na terenie na którym nie stwierdzono walorów przyrodniczych. Nie przewiduje się wpływu przedsięwzięcia na chronione gatunki roślin i zwierząt oraz chronione siedliska przyrodnicze i formy ochrony (brak wpływu na OCHK Drumliny Zbójeńskie).

23.2. Etap eksploatacji

Na etapie eksploatacji nie prognozuje się powstania konfliktów społecznych.

23.3. Etap likwidacji

Ewentualne konflikty społeczne jakie wystąpią na etapie likwidacji przedsięwzięcia uzależnione będą od dalszego zagospodarowania terenu po likwidacji farmy fotowoltaicznej. W przypadku gdy teren ten miałby zyskać funkcję identyczną jak tereny sąsiednie nie należy spodziewać się niezadowolenia społeczeństwa.

24. ODDZIAŁYWANIE NA ZDROWIE I WARUNKI ŻYCIA LUDZI

Mając na uwadze, że zgodnie z art. 222 ust. 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska* Minister Środowiska określił dla analizowanych substancji wartości odniesienia w powietrzu w porozumieniu z Ministrem Zdrowia, należy przyjąć, stosując wykładnię celowościową, że jeśli dotrzymane są wartości odniesienia substancji w powietrzu - co będzie miało miejsce w analizowanym przypadku, emisja z przedmiotowego przedsięwzięcia nie będzie stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi.

Emisja hałasu do środowiska może niekorzystnie wpływać na zdrowie ludności, tj. osób narażonych bezpośrednio na oddziaływanie akustyczne, będących mieszkańcami okolicznych terenów czy też pracownikami obiektów znajdujących się bezpośrednio w sąsiedztwie terenu przedsięwzięcia. Zgodnie z badaniami przeprowadzonymi przez Federal Interagency Committee on Urban Noise w 1992 roku emitowany hałas odbierany jest przez ludność jako uciążliwy, niezależnie od miejsca ich przebywania. W poniższej zaprezentowano podsumowanie wyników przeprowadzonych badań.

Tabela 31. Stopień uciążliwości hałasu sygnalizowany przez ludność

Lp.	Notowany poziom hałasu	Szacowany poziom uciążliwości	Stopień uciążliwości
1.	75dB(A) i więcej	37%	Bardzo poważny
2.	70dB(A)	25%	Poważny
3.	65dB(A)	15%	Znaczący
4.	60dB(A)	9%	Średni
5.	55dB(A) i mniej	4%	Mały

W przypadku przedmiotowej inwestycji nie wystąpi uciążliwość akustyczna, mogąca mieć jakikolwiek wpływ na zdrowie mieszkańców pobliskich terenów mieszkalnych.

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

Realizacja przedsięwzięcia przyczyni się do realizacji celów opisanych w dokumentach strategicznych na szczeblu międzynarodowym, krajowym i regionalnym.

Tabela 32. Dokumenty strategiczne istotne z punktu widzenia realizacji przedsięwzięcia

L.p.	Dokument strategiczny (krajowy)	Opis powiązania
1.	Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022	W zakresie zbierania i transportu odpadów – wdrożenie odpowiedniego systemu selektywnego zbierania i odbierania odpadów u źródła; gromadzenie i transport odpadów zebranych selektywnie w sposób zapobiegający ich zmieszaniu.
2.	Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010 – 2020, Regiony – Miasta, Obszary Wiejskie	- wspomaganie wzrostu konkurencyjności regionów
3.	Strategia Rozwoju Kraju 2020	Cel II.6.1 – racjonalne Gospodarowanie zasobami: podejście do efektywnego wykorzystania zasobów (w tym. M.in. w obszarze gospodarki odpadami).
4.	Polityka energetyczna Polski do roku 2030	Cel – wzrost efektywności końcowego wytwarzania energii - wykorzystanie terenów rolniczych na cele OZE

26. WSKAZANIE KONIECZNOŚCI USTANOWIENIA OBSZARU OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA, O KTÓRYM MOWA W USTAWIE Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. - PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA, ORAZ OKREŚLENIE GRANIC TAKIEGO OBSZARU, OGRANICZEŃ W ZAKRESIE PRZEZNACZENIA TERENU, WYMAGAŃ TECHNICZNYCH DOTYCZĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I SPOSOBÓW KORZYSTANIA Z NICH; NIE DOTYCZY TO PRZEDSIĘWZIĘĆ POLEGAJĄCYCH NA BUDOWIE LUB PRZEBUDOWIE DROGI ORAZ PRZEDSIĘWZIĘĆ POLEGAJĄCYCH NA BUDOWIE LUB PRZEBUDOWIE LINII KOLEJOWEJ LUB LOTNISKA UŻYTKU PUBLICZNEGO

Zgodnie z art. 135 i 136 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo ochrony środowiska*, jeżeli z postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko, z analizy porealizacyjnej albo z przeglądu ekologicznego wynika, że mimo zastosowania dostępnych rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych nie mogą być dotrzymane standardy jakości środowiska poza terenem zakładu lub innego obiektu, to dla oczyszczalni ścieków, składowiska odpadów komunalnych, kompostowni, trasy komunikacyjnej, lotniska, linii i stacji elektroenergetycznej oraz instalacji radiokomunikacyjnej, radionawigacyjnej i radiolokacyjnej tworzy się obszar ograniczonego użytkowania.

Przeprowadzona analiza oddziaływania przedsięwzięcia wykazała, iż nie będzie ono stanowiło zagrożenia dla środowiska akustycznego, a dopuszczalne poziomy hałasu na terenach podlegających ochronie nie zostaną przekroczone. Nie stwierdza się tym samym konieczności utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania dla przedmiotowego przedsięwzięcia.

27. RYZYKO WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ ORAZ KATASTROF NATURALNYCH I BUDOWLANÝCH

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 19 lipca 2019 r. *Prawo ochrony środowiska* [tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., Poz. 1396.] poprzez poważną awarię przemysłową rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

O zaliczeniu zakładu do zakładów o zwiększonym lub dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej decyduje ilość magazynowanej substancji niebezpiecznej. Szczegółowe zasady klasyfikacji zostały określone w rozporządzeniu Ministra Rozwoju z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie rodzajów i ilości znajdujących się w zakładzie substancji niebezpiecznych, decydujących o zaliczeniu zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej [Dz. U. z 2016 r., Poz. 138].

Na przedmiotowym terenie nie będą magazynowane ilości substancji chemicznych kwalifikujące go do zakładów o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

28. MOŻLIWOŚĆ WYSTĄPIENIA ODDZIAŁYWAŃ TRANSGRANICZNYCH

Funkcjonowanie przedsięwzięcia poprzez postawienie wolnostojących paneli fotowoltaicznych nie wpisuje się w definicję transgranicznego oddziaływania, ponieważ Konwencja o ocenach oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym, sporządzona w Espoo dnia 25 lutego 1991 roku definiuje oddziaływanie transgraniczne jako:

„...dowolne oddziaływanie, niemające wyłączenie charakteru globalnego, na terenie podlegającym jurysdykcji Strony, spowodowane planowaną działalnością, której fizyczna przyczyna jest w całości lub częściowo położona na terenie podlegającym jurysdykcji innej Strony”.

Konwencja nakłada na sygnatariuszy obowiązek powiadomienia innych stron i skonsultowania się z nimi w przypadku wszelkich projektów realizowanych na ich terytorium, które mogą mieć istotne negatywne oddziaływanie na środowisko, o charakterze transgranicznym. Konwencja definiuje państwo, na którego terenie prowadzona będzie planowana działalność, jako „stronę pochodzenia”, a państwa, na które projekt oddziałuje, jako poszczególne „strony narażone”. Jednak po zainstalowaniu paneli nie będzie występowało żadne oddziaływanie na środowisko, a tym bardziej na strony narażone zdefiniowane w Konwencji, głównie ze względu na znaczną odległość od granicy państwa.

29. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE BUDOWY I EKSPLOATACJI LUB UŻYTKOWANIA, W SZCZEGÓLNOŚCI NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 6 UST. 1 Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R., 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

29.1. Monitoring w zakresie emisji substancji do powietrza

W świetle przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów emisji i ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r., Poz. 1542] inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji substancji do powietrza.

29.2. Monitoring akustyczny

W świetle przepisów rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów emisji i ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r., Poz. 1542] inwestor nie ma obowiązku prowadzenia ciągłych ani okresowych pomiarów emisji hałasu emitowanego do środowiska.

29.3. Monitoring ilości i rodzajów odpadów

Na etapie budowy prowadzona będzie ewidencja odpadów zgodnie z wymaganiami ustawy o odpadach.

29.4. Monitoring wpływu 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.

30. WSKAZANIE TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCYCH Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO, OPRACOWUJĄC RAPORT

Ocena oddziaływania przedmiotowej inwestycji na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego obciążona jest niepewnością wynikającą z błędów modelu obliczeniowego.

Metodyka analizy oddziaływania akustycznego została jasno i precyzyjnie zdefiniowana. Badania w tym zakresie mają już długą historię, pomimo, że nadal trwają prace naukowe nad uszczegółowieniem metod prognozowania. Problematyka emisji hałasu została należycie rozpoznana i opisana. Podstawowym problemem analizy akustycznej w tym przypadku jest dokładność modelu obliczeniowego. Zastosowany model charakteryzuje się tzw. błędem metody, wynikającym z założonych uproszczeń. Szacuje się, iż błąd ten może wynosić ok. 1dB(A). Istotne luki we współczesnej wiedzy dotyczą również zagadnień związanych z powstawaniem i propagacją drgań i wibracji. Metody prognozowania oparte są obecnie na zasadach porównania z badaniami przeprowadzonymi w podobnych warunkach, co powoduje, że błąd szacowania może być duży. Odrębnym problemem jest uboga literatura w tym zakresie, a w szczególności niewielka ilość upublicznionych wyników badań. W Polsce badania takie prowadził m.in. Instytut Mechaniki Budowli Politechniki Krakowskiej oraz Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie.

Problem oceny środowiskowej pod względem zagrożenia powierzchni ziemi, roślin, zwierząt oraz krajobrazu wynika przede wszystkim z niemożności przeprowadzenia dokładnych oszacowań przyszłych strat ekologicznych. Ocena taka pozwala przedstawić jedynie prawdopodobieństwo wystąpienia określonych przekształceń jakie mogą wystąpić w wyniku przeprowadzenia planowanego przedsięwzięcia, zwłaszcza przekształceń bezpośrednich. Powoduje to często subiektywną ocenę potencjalnych zmian środowiska, głównie w stosunku do oceny zmian w funkcjonujących zgrupowaniach roślinno-zwierzęcych.